



The Global Biodiversity Standard :

Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques



The Global
Biodiversity
Standard



The Global
Biodiversity
Standard

The Global Biodiversity Standard : Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Auteurs : David C. Bartholomew*, Amarizni Mosyafiani*, Bryony Morgan, Toral Shah, Kirsty Shaw, Caroline Stillman, Kiran Baldwin, Luiz Henrique Rondina Baqueiro, Chris Birkinshaw, Elinor Breman, Guaraci Diniz Jr, Matheus Pinheiro Fereira, Cara Flowers, Andrew Gichira, Jonathan Jenkins, Roeland Kindt, José Manuel Mamani, Paulo Guilherme Molin, Teresiah Mungai, Mutegeki Alislam Said Musa, Narindra Ramahefamanana, Paul P. Smith, George D. Gann

*Auteurs principaux

Traduction française :

François Saint-Hillier, Laouenan Le Blevec.

Travail de relecture :

Narindra Ramahefamanana

Publié par : Botanic Gardens Conservation International. Descanso House, 199 Kew Road, Richmond, Surrey, TW9 3BW UK
Society for Ecological Restoration. 1630 Connecticut Ave NW, Suite 300 Washington, D.C. 20009 USA

Citation recommandée : Bartholomew et al. (2024). The Global Biodiversity Standard: Manual for assessment and best practices. BGCI, Richmond, UK & SER, Washington, D.C. USA



Les auteurs souhaitent exprimer leur gratitude envers
l'Initiative Darwin pour le soutien financier apporté
au label *The Global Biodiversity Standard*



Table des matières

Préface	8
---------------	---

Résumé analytique	10
-------------------------	----

Section 1 : Introduction

1.1 Utilisation du manuel TGBS	13
1.2 Contexte	14
1.3 Principes fondamentaux	15
1.4 Méthodologie du label The Global Biodiversity Standard	18
1.5 Portée du TGBS	19
1.6 Critères	20
1.7 Certification	21
1.8 Liste d'exclusion & mesures de protection	23
1.9 Politique de confidentialité	23
1.10 Conditions générales	23

Section 2 : Pour bien commencer

2.1 Structure de gouvernance	25
2.1.1 Le Secrétariat	25
2.1.2 Les pôles d'expertise	25
2.1.3 Le comité global de pilotage	28
2.2 Les parties-prenantes du TGBS	28
2.2.1 Candidats	28
2.2.2 Évaluateurs	28
2.2.3 Formateurs	28
2.2.4 Relecteurs et membres du comité d'attribution	28
2.3 Superficie évaluée	28
2.4 Définir la situation initiale	29
2.5 Définir l'écosystème de référence	29

Section 3 : Formulaire de candidature

3.1 Sections du formulaire de candidature	32
3.1.1 Informations de contact	32
3.1.2 Informations générales relatives au projet	32
3.1.3 Envergure du projet	32
3.1.4 Partenariats	33
3.1.5 Suivi et évaluation de projet	33
3.1.6 Conditions générales	33
3.2 Étude des dossiers de candidature	33
3.3 Procédure de renouvellement de l'accréditation	34

Section 4: Étude de site par télédétection

4.1 Préparer l'étude par télédétection	37
4.2 Conduire l'étude par télédétection	38
4.3 Interprétation des données de télédétection pour l'évaluation	39
4.4 Utilisation de drones munis de capteurs lors des études de terrain	40
4.5 Utilisation de la télédétection dans le cadre d'une demande de renouvellement d'accréditation	41
4.6 Limites de la télédétection	41
4.6.1 Mesures indirectes des caractéristiques des écosystèmes	42
4.6.2 Résolution spatiale	42
4.6.3 Résolution spectrale	42
4.6.4 Résolution temporelle, période de reviste et longévité	42
4.6.5 Changements saisonniers	43
4.6.6 Coût	43

Section 5 : Étude de terrain

5.1 Préparation préalable à l'étude de terrain	46
5.2 Temps et personnel requis pour l'évaluation	47
5.3 Délimitation spatiale des sites	48
5.4 Équipements et outils nécessaires à la collecte des données.....	49
5.4.1 Application mobile	50
5.5 Évaluation de l'intégrité de l'écosystème et de sa biodiversité.....	52
5.5.1 Évaluations rapides de la biodiversité	52
5.5.2 Placettes et transects	53
Encadré 5.1 - Combinaison de relevés de placettes ou de transects avec des enregistrements sonores dans Dawn Chorus, ou des points de comptage dans le cadre d'évaluations rapides de la biodiversité (RBA).....	53
Encadré 5.2 - Combinaison de la méthode des 'timed meanders' avec des listes d'espèces dans le cadre d'évaluations rapides de biodiversité (RBA).	54
5.5.3 Surface couverte lors de l'étude de terrain	55
5.6 Évaluer le niveau de protection	56
5.6.1 Introduction aux aires protégées.....	57
5.6.2 Le système de notation du niveau de protection.....	57
5.6.3 L'évaluation du niveau de protection	57
5.7 Évaluer le niveau d'engagement des parties prenantes et les avantages socioéconomiques	59
5.7.1 Engagement des parties-prenantes.....	59
5.7.2 Distribution des avantages.....	63
5.7.3.Enrichissement des connaissances	65
5.7.4 Impacts économiques durables.....	67
5.8 Évaluer les procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place.....	68
5.9 Évaluer la situation initiale.....	70



Section 6 : Évaluation, vérification et certification

6.1 Formulaire d'évaluation	72
6.1.1 Informations relatives au projet	73
6.1.2 Informations relatives à l'équipe d'évaluation	73
6.1.3 Activités de restauration	73
6.1.4 Rapport sur l'étude par télédétection	73
6.1.5 Rapport sur l'étude de terrain	73
6.1.6 Notation finale des critères 1 et 4 à 7	73
6.1.7 Notation finale du niveau de protection (Critère 2)	73
6.1.8 Notation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages (Critère 3)	73
6.1.9 Notation finale des procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative (Critère 8)	74
6.2 Notation	74
6.2.1 Notation du critère 1 : Sélection de site(s) permettant l'amélioration de la biodiversité autochtone	75
6.2.2 Notation du critère 2 : Amélioration de la protection des habitats existants et de la biodiversité associée	75
6.2.3 Notation du critère 3 : Protéger, restaurer et gérer la biodiversité en consultation et partenariat avec les communautés locales et les autres parties-prenantes	75
6.2.4 Notation du critère 4 : Viser un rétablissement optimal de la biodiversité par le biais de la restauration écosystémique	76
6.2.5 Notation du critère 5 : Proscrire l'emploi et réduire la présence d'espèces invasives avérées ou potentielles	77
6.2.6 Notation du critère 6 : Introduire en priorité des espèces autochtones, menacées ou rares	77
6.2.7 Notation du critère 7 : Promouvoir la biodiversité et ses capacités d'adaptation	77
6.2.8 Notation du critère 8 : Implémenter des mesures solides de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité	77
6.3 Vérification de l'évaluation et attribution de la certification	77

Section 7 : Accompagnement de projet : le mentorat

7.1 Aperçu des modules de mentorat TGBS dédiés à la restauration écosystémique	81
7.1.1 Module A : Les fondamentaux du TGBS	81
7.1.2 Module B : Les stratégies TGBS pour un succès pérenne	81
7.1.3 Module C : Approfondissement des connaissances TGBS	81
7.2 Les services de mentorat TGBS	85
7.3 Les ressources de mentorat TGBS	85
7.4 Développement et mise en œuvre des programmes de mentorat TGBS	91

Section 8 : Devenir évaluateur ou formateur TGBS

8.1 Devenir évaluateur	93
8.2 Devenir formateur	93
8.3 Module destiné aux formateurs TGBS	93
8.4 Certification des évaluateurs et formateurs	97

Section 9 : Conclusion

9.1 Importance de la certification TGBS	100
9.2 Nous lançons un appel à l'amélioration constante des pratiques	100

Bibliographie	101
----------------------	------------

Glossaire	112
------------------	------------

Appendices

Appendice A : Formulaire de candidature The Global Biodiversity Standard	118
Appendice B : Fiche d'évaluation	127
B1. Informations relatives au projet	127
B2. Informations évaluateur(s)	128
B3. Activités de restauration	129
B4. Rapport sur l'étude de télédétection	130
B5. Rapport sur l'étude de terrain	130
B6. Évaluation finale des critères 1 et 4 à 7 :	131
B7. Évaluation finale du niveau de protection	134
B8. Évaluation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages	137
B9. Évaluation finale des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative	138
B10. Résumé de l'évaluation finale	140
Appendice C : Utiliser le système cinq-étoiles pour évaluer l'intégrité écosystémique	141
C.1 Introduction	141
C.2 Attributs et sous-attributs du système cinq-étoiles	143
C.3 Sous-attributs du système de notation cinq-étoiles TGBS	146
C.4 Stratégies d'évaluation	147
C.4.1 Préparation	147
C.5 Techniques	147
C.5.1 Absence de menaces	147
C.5.2 Conditions physiques	150
C.5.3 Composition spécifique	152
C.5.4 Diversité structurelle	155
C.5.5 Fonctions écosystémiques	156
C.5.6 Échanges avec l'environnement extérieur	157
C.6 Procédure de notation	159
C.6.1 Les rapports d'études	159
C.7 Conception du modèle de référence	159
C.8 Visualiser les changements relatifs à l'intégrité écosystémique	161
Appendice D : Méthodologies d'évaluation par télédétection	162
Appendice E : Méthodes d'évaluation des niveaux d'engagement des parties-prenantes et des avantages socioéconomiques	166
E.1 Vérification des documents	166
E.2 Identification des parties-prenantes	166
E.2.1 Identifier l'ensemble des groupes de parties-prenantes concernées	166
E.3 Compétences communicatives et facilitation des échanges	168
E.4 Entretiens semi-structurés	168
E.4.1 Quand utiliser cet outil ?	168
E.4.2 Quel est la fonction d'un entretien semi-structuré ?	168
E.4.3 Pourquoi cet outil est-il utile ?	168
E.4.4 Comment déterminer la liste des participants ?	169
E.4.5 Comment utiliser cet outil ?	169
E.4.6 Exemples de questions fermées / ouvertes et de questions orientées pour les entretiens semi-structurés	170
E.5 Groupes de discussions ciblées	170
E.5.1 À quoi sert un groupe de discussion ?	170
E.5.2 En quoi cet outil est-il utile ?	170
E.5.3 Comment choisir les participants ?	170
E.5.4 Comment utiliser cet outil ?	170
E.5.5 Exemples de questions posées lors de la conduite de groupes de discussion	171
Appendice F : Système de notation cinq-étoiles pour l'intégrité écosystémique	172
Appendice G : Système de notation cinq-étoiles du niveau de protection	177
Appendice H : Notation du niveau d'engagement des parties-prenantes et du partage des avantages socioéconomiques	180
H.1 Engagement des parties-prenantes	180
H.2 Partage des avantages	182
H.3 Enrichissement des connaissances	183
H.4 Économies durables	183



Préface



Dr Éliane Ubalijoro, Directrice Générale du Centre de Recherche Forestière Internationale (CIFOR) et du Centre International pour la Recherche en Agroforesterie (ICRAF)



Dr Grethel Aguilar, Directrice Générale de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN)



David Cooper, Secrétaire Exécutif de la Convention sur la Diversité Biologique des Nations Unies

Le TGBS a été conçu, développé et implémenté dans le but de faire face aux défis environnementaux majeurs de notre époque : la lutte contre la perte de biodiversité, contre la dégradation des écosystèmes, contre le changement climatique et pour la préservation des moyens de subsistance. Il est primordial de mettre en œuvre des approches holistiques pour faire face à ces défis, afin notamment d'éviter que l'atteinte d'un de ces objectifs ne nuise à l'un des autres.

Le TGBS est un label reconnu mondialement d'accréditation de sites dédiés à des projets environnementaux ayant un impact réellement favorable sur la biodiversité, les écosystèmes et les communautés qui en sont dépendantes. Il a été conçu par un collège d'experts internationaux et cherche à faire reconnaître et promouvoir les bonnes pratiques en matière de protection, de restauration et de gestion durable de la biodiversité.

Le CIFOR-ICRAF est très honoré d'avoir été invité à faire partie des membres fondateurs du TGBS, en contribuant par l'apport de son expertise en matière de paysages productifs visant à répondre aux besoins humains, tout en préservant la nature. Les forêts, les arbres et l'agroforesterie détiennent un énorme potentiel pour faire face aux défis mondiaux. Le CIFOR-ICRAF a consacré des années de recherche à la diversité génétique des arbres et peut à présent fournir des préconisations – basées sur des études scientifiques – sur la sélection d'espèces d'arbres adaptées aux différents environnements et besoins, y-compris dans le cadre d'initiatives de restauration à grande échelle de paysages forestiers (FLR) au niveau mondial. Nous soutenons l'emploi des '10 règles d'or pour la reforestation', en mettant l'accent sur le double objectif de la séquestration du carbone et des impacts positifs sur le co-développement de la biodiversité et des communautés locales. Notre collaboration au TGBS nous a inspiré le développement de bases de données telles que 'Global Useful Native

Trees' et 'Tree Globally Observed Environmental Ranges'. Ces outils guideront les projets de plantation d'arbres à travers le monde, en préconisant l'emploi de cortèges d'espèces adaptées non seulement aux besoins des populations mais aussi à l'évolution des conditions climatiques. Le service de mentorat TGBS permettra de s'assurer de l'amélioration continue des propositions de solutions basées sur la nature et, ce faisant, améliorera encore davantage les conditions de la biodiversité, des écosystèmes et des communautés. Enthousiasmé par la création du TGBS, le CIFOR-ICRAF est fier d'avoir pu contribuer au développement des méthodologies présentées dans ce manuel. Ensemble, nous contribuons à la création d'un futur où les arbres sont les acteurs de changements positifs et incarnent nos engagements partagés envers un monde résilient, durable et juste.

L'UICN salue l'arrivée du TGBS en tant qu'outil d'évaluation des impacts générés par les initiatives de plantation d'arbres et des autres initiatives environnementales pour la restauration des écosystèmes et de la biodiversité. Cet outil permettra d'offrir des garanties aux organismes de financement et aux décideurs politiques, ainsi qu'une aide précieuse aux praticiens de l'environnement. L'UICN héberge le Secrétariat du Défi de Bonn, qui suit et consigne les progrès réalisés pour l'atteinte de l'objectif du FLR de restauration de 350 millions d'hectares de terres dégradées d'ici à 2030. À ce jour, 210 millions d'hectares de terres dégradées et déforestées ont été identifiées pour faire l'objet de restauration et ce, dans plus de 60 pays à travers le monde. La FLR est une approche basée sur la restauration des paysages qui combine des usages productifs des paysages comme l'agroforesterie et les plantations d'arbres, avec des activités de restauration écosystémique et de rétablissement de la biodiversité. La méthodologie TGBS prend en compte la notion clé de la FLR de mosaïque des paysages, et évalue les impacts des projets en matière de biodiversité sur l'ensemble de ces mosaïques.



Un pôle d'expertise régionale TGBS en Malaisie (Tropical Rainforest Conservation & Research Centre)

Le TGBS mesure les changements survenus sur la biodiversité et les écosystèmes à la suite des interventions de gestion des sites, tout en reconnaissant que des trajectoires bénéfiques pour la biodiversité sont possibles quelle que soit l'usage des terres. De plus, le TGBS détecte également les impacts négatifs sur la biodiversité et sur l'intégrité des écosystèmes qui peuvent avoir été causés par inadvertance ou encore dans les cas où la préservation de la biodiversité se trouverait subordonnée aux aspects économiques ou aux besoins humains.

Le processus standardisé d'évaluation de site(s) est l'élément clé du TGBS et, est réalisé par ses pôles d'expertise-biodiversité régionaux au moyen de critères de certification rigoureux exigeant des projets candidats qu'ils apportent des preuves tangibles des impacts positifs qu'ont leurs actions sur la biodiversité. Cette capacité du TGBS à mesurer objectivement l'efficacité des projets, et à plus forte raison en faisant appel à des experts régionaux indépendants, est extrêmement rare. Ainsi, non content d'avoir développé une méthodologie nouvelle, le TGBS, pour ses évaluations de sites, fait appel à des experts et des centres d'expertises en biodiversité locaux – des personnes qui connaissent très bien leur propre biodiversité ainsi que le contexte socioéconomique et les cultures locales. Il s'appuie sur des centres d'expertise scientifique de référence et contribue, en retour, à leur développement en leurs offrant des formations et en leur donnant accès aux meilleures données. Le but étant de provoquer un profond changement dans la gestion des programmes de plantation d'arbres, la gestion des territoires et la gestion d'autres initiatives de crédits carbone ou d'amélioration des conditions de vie à travers le monde.

Le TGBS est un des outils compatibles avec les préconisations du Cadre Mondial pour la Biodiversité (CMB / GBF) de la Convention pour la Diversité Biologique. En effet, l'objectif 1 du GBF préconise une

gestion efficace de la biodiversité associant les populations, et l'objectif 2 et 11 appellent à la restauration des espaces préalablement dégradés. L'objectif 4 appelle à la mise en place urgente d'actions de lutte contre l'érosion de la biodiversité liée aux activités humaines et les objectifs 5 et 9 cherchent à s'assurer que les prélèvements et le commerce d'espèces sauvages soient soumis à une gestion durable. *The Global Biodiversity Standard* contribuera activement à l'atteinte de tous ces objectifs.

L'approche participative et ascendante préconisée par la méthodologie TGBS est en parfait accord avec le principe fondamental de la CDB de partage juste et équitable des avantages découlant de la gestion de ces espaces. Cet aspect de coopération et de partage des connaissances répond aux objectifs 17, 20 et 21 du Cadre Mondial pour la Biodiversité et offre la possibilité aux experts en biodiversité locaux d'influer sur les décisions environnementales dans leurs propres pays ou régions.

La méthodologie TGBS présentée dans ces pages a été conçue et développée par un impressionnant réseau d'organisations et d'individus, dont des experts en biodiversité, des écologues, des sociologues, des organisations gestionnaires de programmes de plantation d'arbres, de restauration écosystémique, ainsi que des agences de certification et ce, en consultation avec les populations locales. Elle a également fait l'objet d'une phase de test rigoureuse auprès de plus de 100 projets de différentes natures dans de multiples pays et auprès de différentes cultures.

Nous tenons ici à féliciter l'ensemble des partenaires impliqués dans la création du TGBS pour le travail accompli et attendons avec impatience de pouvoir travailler avec eux au fur et à mesure que le TGBS prendra son essor.

Résumé analytique



La Forêt Atlantique, Parc National d'Itatiaia, Brésil. (David Bartholomew)

Ce manuel décrit de façon détaillée la méthodologie utilisée pour décider de l'octroi du label *The Global Biodiversity Standard* (TGBS) ; cela inclut le dossier de candidature, l'étude par télédétection et l'étude de terrain ainsi que le processus d'évaluation et le système de notation.

L'objectif de ce manuel est de présenter de façon claire aux candidats, aux évaluateurs et aux relecteurs du comité d'attribution, l'ensemble des éléments méthodologiques du TGBS. Cependant, certaines sections sont plutôt destinées à venir en aide aux candidats TGBS ([sections 2 et 3](#)) et à guider les évaluateurs lors de la conduite d'évaluations de sites candidats à la certification TGBS ([sections 2, 4 et 6](#)). Les relecteurs pourront avoir recours à ce manuel pour vérifier que les évaluateurs ont correctement appliqué la méthodologie d'évaluation TGBS lors de leur évaluation et notation des projets candidats. Ce manuel présente également un ensemble de

ressources et de modules de mentorat pouvant apporter de l'aide aux candidats TGBS ([section 7](#)), ainsi qu'un guide sur la procédure pour devenir évaluateur ou formateur TGBS ([section 8](#)).

Bien que certaines sections aient été spécifiquement écrites à l'intention des évaluateurs, rien n'empêche les candidats de les consulter afin d'améliorer leur compréhension et de trouver des ressources sur les bonnes pratiques en matière d'implémentation de mesures de restauration écologique. Ils peuvent également l'utiliser pour concevoir ou améliorer leurs mesures de suivi et d'évaluation de projet, ou encore pour améliorer leur compréhension du processus d'évaluation de projet TGBS.

Ce manuel est constitué de neuf sections. Chacune d'entre elles traite d'un aspect différent du TGBS et de son implémentation.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 1
Introduction



Pin du Paraná, *Araucaria angustifolia*, une espèce en danger critique d'extinction, dans la Forêt Atlantique, au Brésil. (David Bartholomew)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 1: Introduction

Table des matières

1.1 Utilisation du manuel TGBS	13
1.2 Contexte	14
1.3 Principes fondamentaux	15
1.4 Méthodologie du label The Global Biodiversity Standard	18
1.5 Portée du TGBS	19
1.6 Critères	20
1.7 Certification	21
1.8 Liste d'exclusion & mesures de protection	23
1.9 Politique de confidentialité	23
1.10 Conditions générales	23

Membre d'un projet de restauration au pied du 'Géant Sepilok' arbre de la famille des Dipterocarpaceae au Rainforest Discovery Centre, à Sepilok en Malaisie. (Benny Tuzan)

1.1 Utilisation du manuel TGBS

Ce manuel est divisé en neuf sections, dont chacune adresse un aspect différent du TGBS et de son implémentation.

1

Section 1 - Introduction :

Cette section introduit le manuel et explique le TGBS en détail ; notamment ses principes fondamentaux, sa portée et les critères sur lesquels il se base. Les différents niveaux d'accréditation possibles y sont également présentés ainsi que ses conditions générales, sa liste d'exclusion et sa politique de confidentialité.

2

Section 2 - Pour bien commencer :

Cette section traite des rôles et responsabilités incombant aux évaluateurs, aux candidats ainsi qu'aux autres parties. Elle se conclut par des instructions méthodologiques sur l'identification des conditions initiales du site et de l'écosystème de référence : une étape clé de l'évaluation TGBS.

3

Section 3 - Formulaire de candidature :

Cette section traite des points principaux du dossier de candidature, y-compris les informations de contact, la description du projet et l'envergure du projet. Cette section présente l'ensemble des éléments qui doivent être fournis au TGBS avant tout examen du dossier.

4

Section 4 - Étude de site par télédétection :

Cette section décrit la procédure à suivre pour conduire l'étude de site par télédétection requise pour l'évaluation TGBS. Elle décrit notamment les étapes nécessaires à sa préparation, ainsi que la méthodologie d'interprétation et d'analyse des données collectées par télédétection. Cette section traite enfin de la façon dont les outils de télédétection peuvent être également utilisés en appui lors de l'étude de terrain et dans le cadre du processus quinquennal de renouvellement de la certification TGBS initiale.

5

Section 5 - Étude de terrain :

Cette section décrit la manière de conduire le composant étude de terrain de l'évaluation TGBS. Les étapes de l'évaluation conduite lors de l'étude de terrain y sont détaillées. L'étude de terrain évalue l'impact du projet sur la biodiversité, le niveau de protection, l'engagement des parties-prenantes, la qualité des données initiales et des données de suivi. Cette section décrit également la méthodologie de rédaction des rapports et la procédure de transmission de l'évaluation au Secrétariat.

6

Section 6 - Évaluation, contrôle et certification :

Cette section présente les processus d'évaluation, de vérification et de certification TGBS. Le système de notation des sites, selon les critères établis par TGBS, est également décrit en détail.

7

Section 7 - Soutien à la restauration :

Cette section présente une série de modules de mentorat que les évaluateurs sont en mesure de proposer aux candidats ainsi qu'une liste de ressources en ligne susceptibles de faciliter le passage de l'accréditation TGBS. Les thématiques de ces modules de soutien couvrent la constitution du dossier de candidature, la préparation à l'évaluation, la mise en œuvre des bonnes pratiques et la pérennisation de projets.

8

Section 8 - Devenir évaluateur et formateur du label The Global Biodiversity Standard :

Cette section présente la procédure à suivre pour devenir évaluateur ou formateur TGBS. Les prérequis et les formations à entreprendre y sont détaillés, ainsi que le processus d'accréditation des évaluateurs TGBS.

9

Section 9 - Conclusion :

Cette section offre un récapitulatif des points clés exposés dans ce manuel. Elle met l'accent sur l'importance de la certification TGBS et appelle à une démarche d'amélioration continue des pratiques.

A

Appendice A – Formulaire de candidature**The Global Biodiversity Standard :**

Cet appendice liste les questions auxquelles devront répondre les candidats au TGBS. Les candidatures devront être déposées en ligne à l'adresse suivante : <https://www.biodiversitystandard.org/>

Appendice B - Fiche d'évaluation : Cet appendice présente l'ensemble des éléments du formulaire de notation sur lesquels les projets candidats seront évalués pendant l'étude de terrain.

Appendice C - Utilisation du système d'évaluation cinq-étoiles mesurant l'intégrité écologique des écosystèmes : Cet appendice offre une vue d'ensemble sur la notion d'intégrité écosystémique, présente les principes du système de notation cinq-étoiles et fournit des exemples de relevés et d'analyses. Il traite des stratégies d'évaluation, du choix des équipements nécessaires, de la collecte des données et des outils d'évaluation, de l'assurance et du contrôle qualité, de l'analyse et de l'interprétation de données écologiques et de techniques d'analyse de données.

Appendice D - Méthodologies d'étude de site par télé-détection : Cet appendice présente de façon détaillée les différentes méthodologies propres à l'étude de site à distance par télé-détection pouvant être utilisées pour l'évaluation des sites candidats avec le système de notation cinq-étoiles.

Appendice E – Méthodologies d'évaluation de l'engagement des parties-prenantes et de l'équité du partage des retombées économiques et sociales : Cet appendice présente les outils d'évaluation dédiés au critère 3 du TGBS.

Appendice F - Système d'évaluation cinq-étoiles relatif à l'intégrité écologique de l'écosystème : Cet appendice présente en détail le système de notation cinq-étoiles TGBS pour 6 des attributs et 21 des sous-attributs évalués ayant trait à l'intégrité écosystémique et à la biodiversité.

Appendice G - Système d'évaluation cinq-étoiles relatif au niveau de protection : Cet appendice présente en détail le système de notation cinq-étoiles relatif au niveau de protection évalué dans le cadre du critère 2 du TGBS.

Appendice H - Évaluation des avantages socioéconomiques : Cet appendice présente en détail le système de notation employé pour évaluer le critère 3 du TGBS.

1.2 Contexte

Le TGBS est un programme de certification de sites dédiés à l'amélioration de la biodiversité. Il a pour objectif l'amélioration des résultats obtenus sur tous les aspects du continuum restauratif. Il couvre un large éventail de projets tels que des projets de réhabilitation, de restauration écologique et de pratiques agricoles restauratives, notamment d'agroforesterie (Figure 1.1). Le TGBS a été développé comme un outil de soutien à l'application des 10 règles d'or pour la reforestation (Di Sacco et al. 2021), à la Déclaration de Kew (Kew Declaration 2022) ainsi qu'à l'implémentation des normes d'exercice de la restauration écologique (Gann et al. 2019).

Le TGBS a comme but principal de contribuer à endiguer l'effondrement de la biodiversité en évaluant l'impact qu'ont les pratiques des gestionnaires de sites sur la biodiversité et en encourageant le recours à des pratiques diverses et variées de restauration allant de la régénération naturelle assistée à la plantation d'espèces variées d'arbres, ou à d'autres mesures intensives de rétablissement des forêts ou d'autres écosystèmes naturels (Gann et al. 2019, Chazdon et al. 2021). Le TGBS promeut la restauration de paysages dégradés et le développement durable, en soutenant la conservation et la restauration de la biodiversité et des services écosystémiques associés.

Le TGBS a été développé conjointement par Botanic Gardens Conservation International (BGCI), La Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI), la fondation Plan Vivo, TRAFFIC, le Centre de Recherche Forestière International et le Centre International pour la Recherche en Agroforesterie (CIFOR-ICRAF), et Ecosia. La méthodologie d'évaluation a été développée avec l'appui de Rabobank, Reforest'Action, les Jardins Botaniques Royaux de Kew, Bioflore, Space Intelligence et 1t.org. Elle a ensuite été testée dans six pays différents par le Jardin Botanique d'Auroville (Inde), le Centre for Ecosystem Restoration (Kenya), Huarango Nature (Pérou), le Jardin Botanique Araribá (Brésil), le Missouri Botanical Garden : Programme Madagascar (Madagascar) et les Jardins Botaniques de Tooro (Ouganda). Le développement du label The Global Biodiversity Standard a été rendu possible grâce au soutien financier de Defra, du projet DAREX001 de Darwin Initiative, et d'Etihad Airways.



Restauration d'une mangrove à Kilifi Creek, au Kenya.
(David Bartholomew)

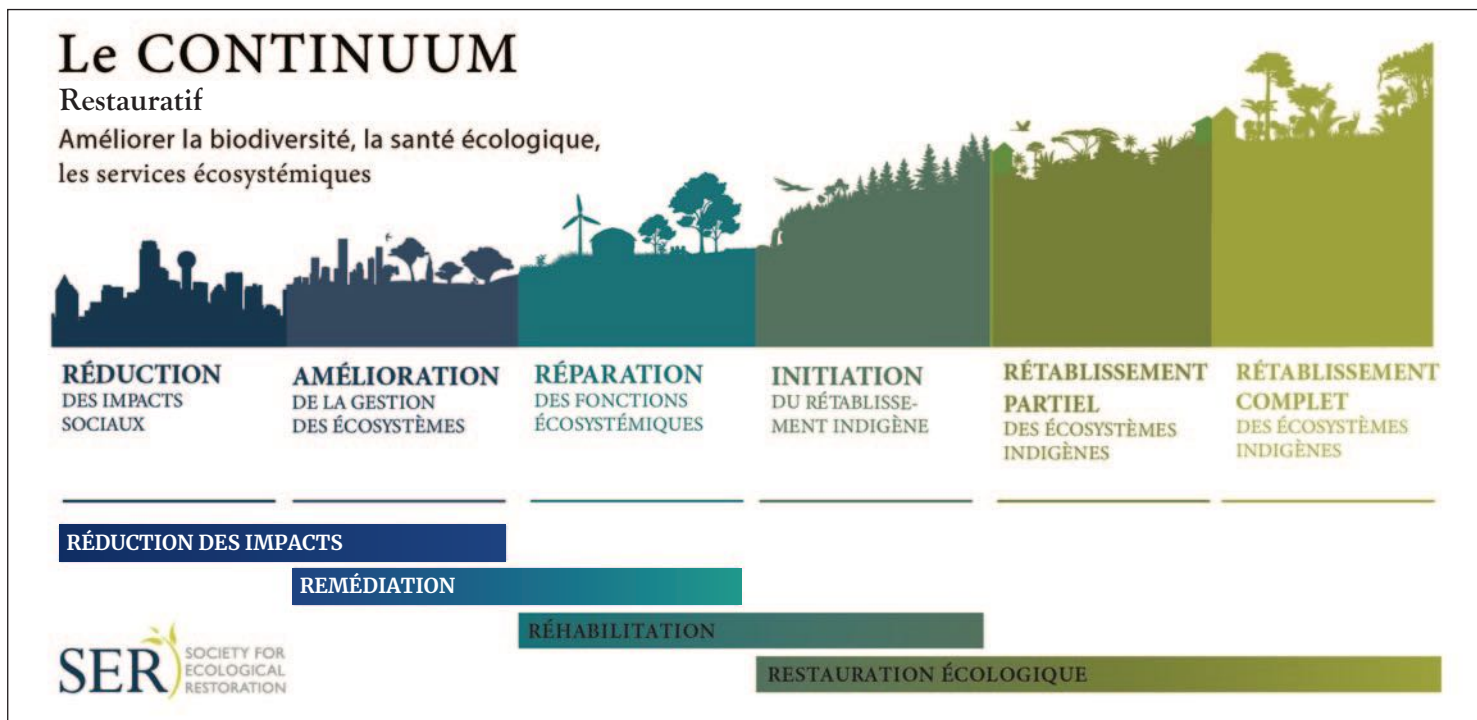


Figure 1.1 – Le continuum restauratif. Reproduit avec la permission de Gann et al. (2019)

1.3 Principes fondamentaux

Le TGBS est un label d'accréditation de sites qui vise à faire reconnaître et promouvoir la protection, la restauration et l'accroissement de la biodiversité au sein de nombreux secteurs et types d'utilisations des terres. Sa raison d'être principale est d'offrir une alternative à la solution au changement climatique qui consiste à planter "n'importe quel arbre, n'importe où et à moindre coût" et de la remplacer par des solutions à long terme, basées sur la nature, des pratiques d'excellence combinant des considérations axées sur la biodiversité, les communautés locales et le captage du carbone. Le TGBS contribue au Cadre Mondial de la Biodiversité de Kunming à Montréal (CMB / GBF), à l'Agenda 2030 de Développement Durable de l'ONU (SDG) et aux objectifs de limitation du changement climatique, y-compris ceux de l'accord de Paris. Le TGBS contribue à atteindre les objectifs de la Décennie des Nations Unies pour la Restauration des Écosystèmes en promouvant des pratiques de restauration écologique de pointe. La méthodologie d'évaluation TGBS contient un mécanisme permettant de mesurer les contributions aux objectifs 1 à 11 du GBF et de partager les données recueillies ; Elle vient également soutenir l'atteinte des objectifs 15 et 20 à 23 du GBF. S'il est appliqué tel qu'il a été pensé, le TGBS contribuera également à douze des objectifs de l'agenda 2030 (voir figure 1.2).



Figure 1.2 – The Global Biodiversity Standard contribue à 12 des Objectifs de Développement Durable des Nations Unies.

Objectif			Contribution
Réduire les menaces envers la biodiversité	1	Tous les espaces sont planifiés ou gérés afin de réduire la perte de zones de grande importance pour la biodiversité à un niveau proche de zéro	Évalué dans le cadre du critère 2
	2	30% des zones d'écosystèmes dégradés font l'objet de mesures de restauration efficaces	Évalué dans le cadre des critères 1 à 8
	3	30% des espaces naturels font l'objet de mesures de conservation efficaces	Évalué dans le cadre du critère 2
	4	Le rétablissement des espèces menacées est assuré, leur diversité génétique est maintenue et les conflits hommes-faune sauvage sont limités	Évalué dans le cadre des critères 1, 3, 6 & 7
	5	Assurer une utilisation, des prélèvements et un commerce durable, sûrs et légaux des espèces sauvages	Évalué dans le cadre du critère 1
	6	Réduire de moitié les taux d'introduction et de propagation des espèces exotiques envahissantes	Évalué dans le cadre des critères 1 & 5
	7	Réduire les risques liés à la pollution, réduire de moitié les pertes de nutriments dans l'environnement et les risques liés aux pesticides	Évalué dans le cadre du critère 1
	8	Atténuer les effets des changements climatiques et de l'acidification des océans au moyen de solutions basées sur la nature et / ou d'approches écosystémiques	Évalué dans le cadre des critères 1 à 8
Répondre aux besoins des populations par une gestion durable et soucieuse du partage équitable des avantages	9	Garantir une gestion durable des espèces sauvages de façon à procurer des avantages aux populations	Évalué dans le cadre des critères 1 & 3
	10	Les zones agricoles, aquacoles, halieutiques et forestières font l'objet d'une gestion durable	Évaluation des espaces dédiés à l'agriculture et à la foresterie
	11	Les contributions de la nature envers les populations sont restaurées, préservées et renforcées	Évalué dans le cadre des critères 1 à 8
Outils et solutions pour l'implémentation et la diffusion des pratiques au plus grand nombre	15	Les entreprises évaluent et communiquent de manière transparente leurs risques, dépendances et incidences sur la biodiversité	Le TGBS fournit un outil pour l'évaluation de ses impacts sur la biodiversité et incite à rendre ces impacts publics
	20	Accroître le renforcement et le développement des capacités, l'accès aux technologies et leur transfert ainsi que la coopération technique et scientifique	Le TGBS encourage le développement des capacités et la coopération technique et scientifique au sein de son réseau
	21	Les meilleures données, informations et connaissances sont rendues disponibles aux décideurs	Le TGBS mobilise les meilleures données, informations et connaissances pour faciliter la prise de décisions : évalué dans le cadre du critère 3
	22	Assurer une participation, un accès à la justice et le respect de leurs droits aux peuples autochtones, aux communautés locales, aux femmes, aux jeunes, aux personnes handicapées, ainsi qu'aux défenseurs de l'environnement.	Évalué dans le cadre du critère 3.
	23	L'implémentation respecte l'égalité des genres	Le TGBS soutient l'égalité des genres par le biais de son évaluation du critère 3

Tableau 1.1 – The Global Biodiversity Standard contribue à 16 des objectifs du Cadre Mondial de la Biodiversité (GBF).



Parc des dunes de sable de Kishan Bagh, à Jaipur en Inde – un projet pionnier de restauration de l'écologie des dunes locales. (Jardins Botaniques d'Auroville)

The Global Biodiversity Standard cherche à fournir :

- **De la reconnaissance** : le TGBS aidera les différents types de projets ayant un impact réellement positif sur la biodiversité à être publiquement reconnus et ce, qu'il s'agisse de projets de protection, d'enrichissement, ou de restauration des écosystèmes, ou des projets intégrant la biodiversité autochtone dans des pratiques agricoles régénératives.
- **Des incitations** : en offrant une reconnaissance publique aux projets les plus vertueux, nous inciterons les organisations à incorporer un large panel d'espèces autochtones à leurs programmes de plantation d'arbres ou de gestion des territoires. Ces programmes éviteront en parallèle d'introduire ou de planter des espèces potentiellement invasives.
- **Des garanties** : Le TGBS apportera une garantie aux gouvernements, au public ainsi qu'aux organismes apportant les fonds nécessaires à ces programmes de plantation d'arbres à grande échelle, que ceux-ci sont bien conformes en matière de protection et d'accroissement de la biodiversité et ne contribuent donc pas à son déclin.
- **Des connaissances** : Le TGBS transmettra des savoirs et savoir-faire, fournira des données essentielles et offrira des formations et un accompagnement aux décideurs politiques, aux organismes de financement et courtiers ainsi qu'aux groupes développant des programmes de plantation d'arbres candidats. Cela permettra de développer des pratiques exemplaires en matière de gestion des espaces naturels.

Les valeurs fondamentales du label The Global Biodiversity Standard sont :

- **La protection et la restauration de la biodiversité** : Le Label promouvra les projets œuvrant pour endiguer et inverser l'érosion de la biodiversité. Les changements d'usage des terres, les prélèvements abusifs et la sur-extraction, les pathogènes et nuisibles, le changement climatique et l'introduction d'espèces invasives nous conduisent en effet vers la destruction de la biodiversité mondiale.
- **Le recours aux compétences d'experts locaux et internationaux** : Le label constituera le plus grand réseau dédié à la conservation végétale : BGCI, avec son réseau de plus de 875 institutions membres et 60 000 experts répartis dans 155 pays, le réseau mondial et les Praticiens Certifiés en Restauration Écologique (CERP) de la Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI). Le label bénéficiera également des expertises de TRAFFIC, de la CIFOR-IRCAF et d'autres partenaires. Les pôles d'expertise chargés de conduire les évaluations TGBS auront ainsi accès aux experts locaux, ainsi qu'à des ressources écologiques dédiées à l'environnement des sites à évaluer. Cela garantira que les connaissances les plus fiables en matière d'écologie locale seront mises à profit pour l'évaluation des projets, mais aussi pour le mentorat dont ils pourront bénéficier.
- **L'objectivité et la rigueur scientifique** : Notre méthodologie est basée sur les dernières connaissances scientifiques et les meilleurs modèles de bonnes pratiques en matière de restauration écologique.
- **L'équité et l'accessibilité** : Le label sera conçu, autant que faire se peut, de manière à ce que le processus de candidature soit facile, financièrement abordable, relativement rapide et accessible à des projets de toutes tailles et ce, quel que soit le stade d'avancée du projet.

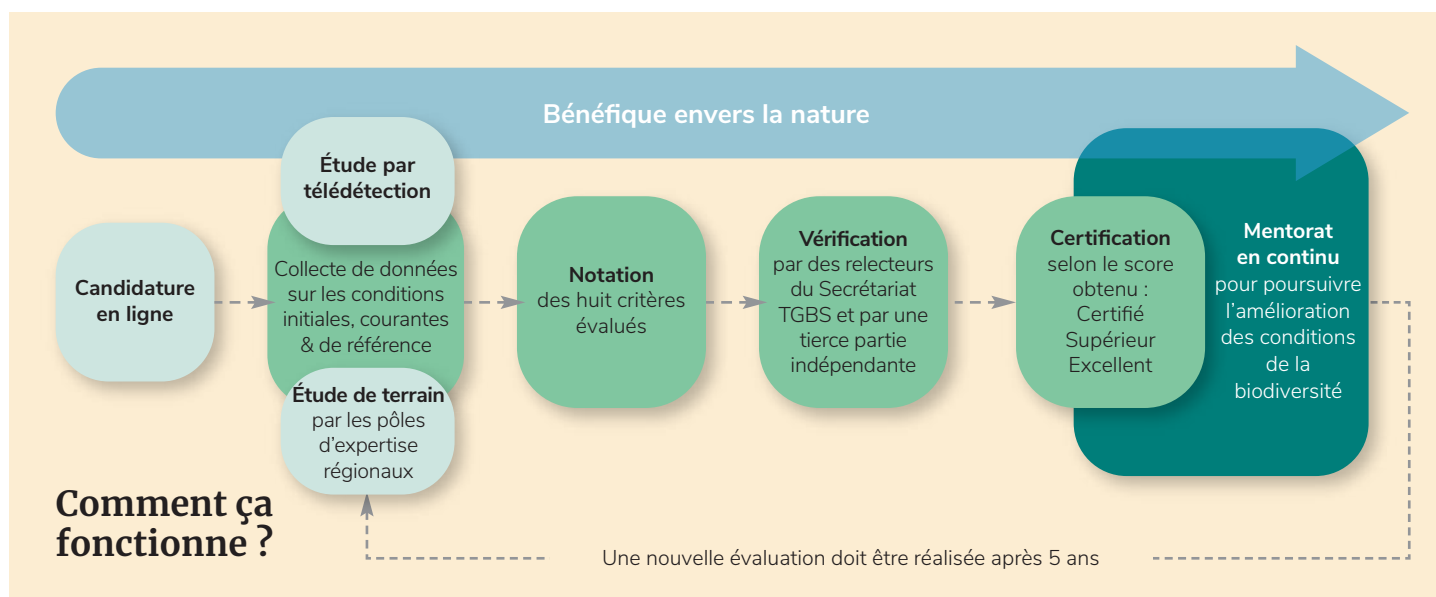


Figure 1.3 – Présentation du processus de certification The Global Biodiversity Standard et de sa contribution à l'amélioration des conditions naturelles.

1.4 Méthodologie du label The Global Biodiversity Standard

The Global Biodiversity Standard évalue les projets selon huit critères. Les projets sont évalués par le biais des améliorations constatées sur l'intégrité de l'écosystème, le niveau de protection apporté à la biodiversité, l'engagement des parties-prenantes et les activités de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place. Chaque critère se voit attribuer une note sur 10, le score final est ensuite calculé pour déterminer l'octroi du label TGBS (Section 6.2). Les projets dont les scores dépassent le seuil d'accréditation (section 1.7) peuvent se voir octroyer un des niveaux de certification supérieurs selon le score total obtenu par leur site.

L'évaluation d'un projet candidat en vue d'une éventuelle certification se base sur des informations obtenues par trois voies différentes :

- **Un dossier de candidature en ligne** : Les candidats à la certification TGBS doivent compléter un formulaire de candidature en ligne. Les informations devant y être consignées sont les informations de contact ; des informations générales sur la nature du projet ; des informations concernant l'emplacement du projet ; les partenariats éventuels ; sur l'implication des différentes parties-prenantes ; les plans de suivi, d'évaluation et de gestion et les rapports associés ; les mesures de protection mises en place et l'inventaire de la biodiversité doivent également y être inclus. Avant de soumettre leur dossier de candidature, les candidats doivent accepter les conditions de la liste d'exclusion (section 1.8), la politique de confidentialité (section 1.9) et les conditions générales (section 1.10) du TGBS. De plus amples informations sur le processus de candidature sont présentées dans la [Section 3 : Formulaire de Candidature](#).
- **Une étude menée à distance par télédétection** : Les évaluateurs examineront les évolutions en matière de biodiversité, d'utilisation des terres et d'impacts sur les paysages résultant de la mise en œuvre du projet au moyen de données obtenues par télédétection. L'étude à distance fera appel à un large éventail d'outils basés sur la

télédétection par satellite afin de bien comprendre les changements opérés par le projet-candidat sur l'environnement. De plus amples informations concernant l'étude par télédétection sont présentées dans la [Section 4 : étude de site par télédétection](#).

- **Une étude de terrain** : Les évaluateurs TGBS documenteront les conditions courantes et l'impact du projet par le biais d'une étude de terrain réalisée sur chacun des sites. Cette étude inclura une évaluation de l'intégrité écosystémique, y-compris un relevé de la biodiversité du site. Le niveau d'implication des différentes parties-prenantes, le niveau de protection octroyé au site et les mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place y seront également évaluées. L'intégrité écosystémique sera évaluée au moyen de techniques d'évaluation rapide de la biodiversité. Cela inclura la présence d'espèces autochtones, le recours aux espèces autochtones, rares et menacées ainsi que l'exclusion ou le contrôle des espèces invasives. Le niveau d'engagement des parties-prenantes sera évalué par la conduite d'entretiens semi-structurés et par la mise en place de groupes de discussion ciblés. En ce qui concerne le niveau de protection, l'évaluation portera non seulement sur le niveau de protection légale attribué au site mais aussi sur les mesures de protection effectives mises en place sur le site. De plus amples informations concernant l'étude de terrain sont présentées dans la [Section 5 : étude de terrain](#).

Une fois la collecte de l'ensemble de ces éléments terminée, les évaluateurs procéderont à la notation du projet à l'aide du système de notation TGBS pour chacun des huit critères (section 1.6). Tous les évaluateurs TGBS reçoivent une formation spécifique afin de garantir une application standardisée des méthodes d'évaluation des différents critères, quels que soient les types de sites ou les régions du globe. Un score provisionnel, accompagné de l'ensemble des éléments justifiant ce score, sera ensuite transmis par les évaluateurs au Secrétariat TGBS pour réexamen. Un comité d'attribution y contrôlera ensuite les éléments fournis ainsi que la notation. À la suite de cela, le projet-candidat recevra la décision finale du Secrétariat concernant la certification du projet.

1.5 Portée du TGBS

Le label *The Global Biodiversity Standard* a été conçu pour être accessible à - et pour évaluer de façon équitable - un large panel d'initiatives différentes. L'ensemble des initiatives de gestion des terres, y-compris les programmes de plantation d'arbres, les projets de réhabilitation et de restauration écologique, les initiatives agricoles et les aires protégées sont éligibles à la certification, sous réserve d'obtenir le score minimum nécessaire à l'obtention du label (Figure 1.4). Cela inclut également les programmes de pratiques agricoles réhabilitantes – comme l'agroforesterie – qui contribuent à l'essor de la biodiversité autochtone sur leur(s) site(s). Ne seront pleinement certifiés que les projets ayant d'ores et déjà obtenus des résultats tangibles en matière d'accroissement de la biodiversité. Le TGBS offre cependant une pré-certification aux projets capables de démontrer une ferme intention de contribuer à l'accroissement de la biodiversité mais n'ayant pas encore eu l'occasion d'obtenir de résultats tangibles du fait d'une implémentation récente (figure 1.4). Il est enfin possible d'obtenir une accréditation en tant que "plan certifié TGBS" pour les projets en phase de développement, ayant pour objectif d'obtenir la certification TGBS dès que la mise en œuvre du projet aura produit des résultats tangibles sur l'accroissement de la biodiversité.

The Global Biodiversity Standard est en mesure de certifier l'ensemble des sites dédiés à l'accroissement de la biodiversité et ce, qu'il s'agisse d'écosystèmes terrestres, d'eaux douces, ou d'écosystèmes côtiers.



Des évaluateurs effectuant une marche systématique en méandres aux milieux de *Rhizophora mucronata* et de *Bruguiera gymnorhiza* dans une forêt de mangrove protégée en cours de régénération à Makongeni, Gazi au Kenya. (CER-K)

La certification d'organisations entières est quant à elle hors du champ d'évaluation du TGBS, car chacun des sites de ces organisations aura été soumis à des conditions initiales et des modes de gestions différents ; il faudra donc que ces organisations soumettent une candidature distincte pour chacun de leurs sites.

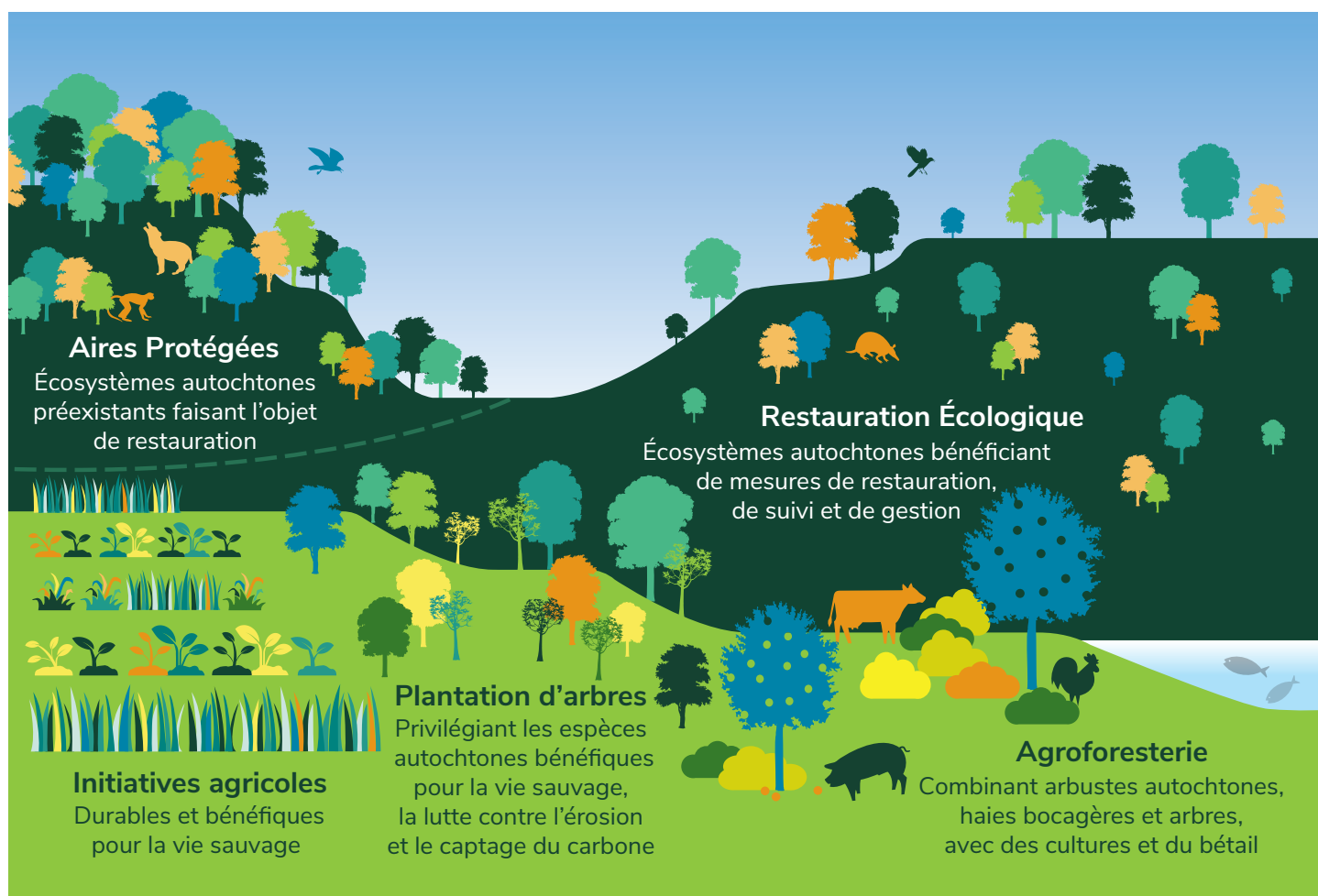


Figure 1.4 – Les programmes de plantation d'arbres, les projets de réhabilitation et de restauration écologique, les initiatives agricoles et les aires protégées sont tous éligibles à la certification



Figure 1.5 - Les sites répondant aux huit critères du label The Global Biodiversity Standard contribuent à garantir la résilience et à la diversité des écosystèmes.

1.6 Critères

Les huit critères d'évaluation du label The Global Biodiversity Standard ont pour but de vérifier que les activités mises en œuvre par les projets-candidats contribuent bien à l'accroissement de la biodiversité et à sa gestion pérenne sur chacun des sites. Les critères du TGBS sont basés sur les dix règles d'or de la reforestation pour s'assurer que l'on optimise la séquestration du carbone, la restauration de la biodiversité et les moyens de subsistance des populations (Di Sacco et al. 2021) ; ils sont également alignés sur les Principes et Standards Internationaux pour la Restauration des Écosystèmes (Standards de la SERI : Gann et al. 2019). Les huit critères du TGBS sont :

1. Sélectionner des sites appropriés permettant l'accroissement de la biodiversité autochtone.

Les sites sont sélectionnés pour leur potentiel d'accroissement, ou de protection, de la biodiversité locale par des mesures de réduction des perturbations écologiques et d'amélioration des conditions physiques des sites, de leur composition floristique et faunistique, de leur diversité structurale, de leurs fonctions écosystémiques et de leurs interactions bénéfiques avec l'environnement extérieur tel que la présence de connectivité écologique et de flux de gènes. La biodiversité autochtone déjà présente n'est pas déplacée et les éléments préexistants attestant de l'intégrité de l'écosystème ne sont pas dégradés par la mise en œuvre du projet.

2. Améliorer le niveau de protection des habitats existants et de la biodiversité associée.

Le niveau de protection du site est amélioré afin de protéger les habitats existants et la biodiversité associée. Cette amélioration du niveau de protection est entreprise par des actions concrètes sur le terrain et non pas uniquement par l'augmentation du statut de protection légal.

3. Protéger, restaurer et gérer la biodiversité en établissant des consultations et des partenariats avec les communautés locales et les autres parties-prenantes.

Les différentes parties-prenantes sont consultées et retirent des avantages des actions de protection, restauration et gestion de la biodiversité. Une attention particulière doit être accordée au fait que les populations indigènes et les communautés locales, les jeunes, les femmes, les autres minorités, les organisations gouvernementales, les ONG ainsi que les réseaux scientifiques et les réseaux de conservation aient bien été consultés et soient conscients des retombées bénéfiques du projet. Des procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative relatives à la consultation et l'engagement des parties-prenantes et partenaires sont en place afin de veiller à une optimisation et un partage équitable des avantages.

4. Chercher à maximiser le rétablissement de la biodiversité par le biais de la restauration écosystémique.

Des interventions de réhabilitation ou de restauration sont entreprises afin de maximiser le niveau de biodiversité autochtone de l'habitat ; cela inclut la régénération naturelle, la régénération naturelle assistée, ainsi que les programmes de plantation ou de réintroduction d'espèces autochtones.

5. S'abstenir d'avoir recours aux espèces invasives ou potentiellement invasives et réduire leur présence sur site.

Les espèces invasives ou potentiellement invasives étrangères à l'écosystème de référence sont prescrites à la plantation comme à la réintroduction. Leurs populations, si déjà présentes sur site, sont réduites ou éradiquées. Les espèces considérées invasives ou potentiellement invasives peuvent être allochtones comme autochtones.

6. Avoir recours en priorité aux espèces autochtones, menacées ou rares.

La présence d'espèces autochtones, d'espèces menacées et d'espèces rares est renforcée (mais pas au point d'excéder les taux d'abondances naturels) par des interventions de restauration ou de réhabilitation, y-compris par des campagnes de réintroduction d'espèces localement disparues. Les aires de répartitions des différents écosystèmes et types de végétation étant susceptibles de changer à cause du changement climatique, les espèces natives sont également susceptibles de changer au fil du temps. Les espèces peuvent être considérées comme menacées et / ou rares aussi bien au niveau local que national ou mondial.

7. Promouvoir la biodiversité et ses capacités adaptatives.

La diversité est promue à tous les niveaux. Cela inclut la variabilité génétique, la diversité des espèces et des écosystèmes et ce, afin de maximiser les capacités adaptatives requises pour faire face aux changements des conditions environnementales comme le changement climatique anthropogénique. Pour cela, il convient de sélectionner du matériel végétal d'une provenance appropriée, de faciliter les flux de gènes ou encore d'améliorer la connectivité écologique des paysages.

8. Implémenter de solides procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité.

Les procédures de suivi et d'évaluation de la biodiversité doivent être basées sur des indicateurs et des objectifs clairs afin de s'assurer de la viabilité et durabilité à long terme des interventions de réhabilitation et de restauration écologique. Les activités de suivi doivent bénéficier de suffisamment de ressources et être conduites à des périodes et des fréquences appropriées. Un plan de gestion adaptative doit être en place et implémenté afin d'accroître toujours davantage la biodiversité en se basant sur les résultats obtenus lors des précédentes phases de suivi et d'évaluation.



Figure 1.6 - Les huit critères du label The Global Biodiversity Standard

1.7 Certification

Le label TGBS est accordé aux projets qui atteignent la note minimale retenue pour la certification. Le TGBS décerne trois niveaux de certification et deux niveaux de pré-certification :

- **The Global Biodiversity Standard, Certifié** : décerné aux projets ayant atteint une moyenne générale d'au minimum 5 sur 10 et n'ayant reçu aucun point négatif dans aucun des critères évalués.
- **The Global Biodiversity Standard, Supérieur** : décerné aux projets ayant atteint une moyenne générale d'au minimum 7 sur 10, n'ayant reçu aucun point négatif dans aucun des critères et ayant obtenu une note d'au moins 5 sur 10 pour au moins 6 des critères évalués.
- **The Global Biodiversity Standard, Excellent** : décerné aux projets ayant atteint une moyenne générale d'au moins 9 sur 10 et ayant obtenu une note de 5 sur 10 ou plus pour l'ensemble des critères évalués.

Les projets se verront attribuer le label TGBS pour une période initiale de cinq ans, après laquelle ils devront soumettre une nouvelle demande pour renouveler leur certification.

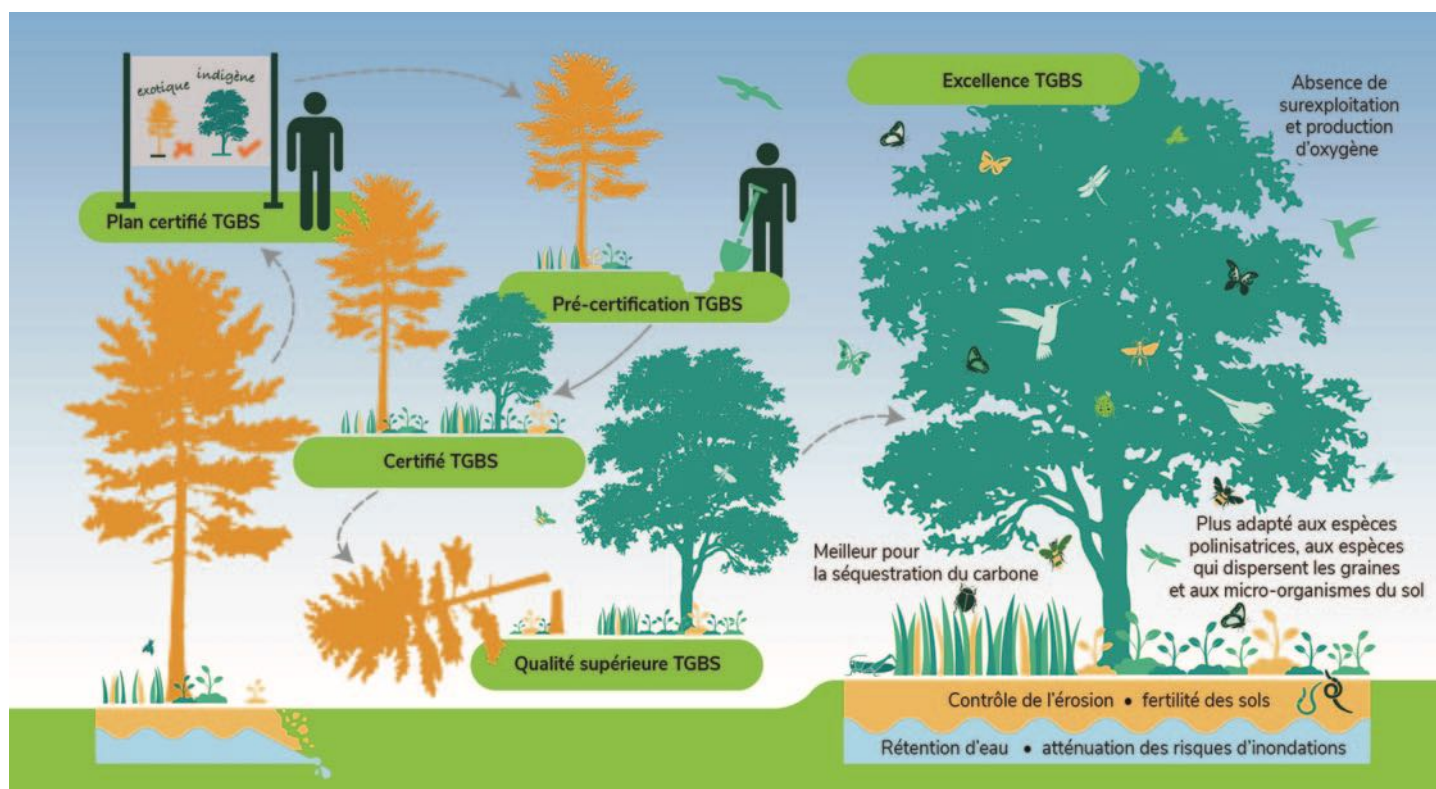


Figure 1.7 – Les différents niveaux de certification possibles au sein du TGBS.

Les projets ayant débuté leurs activités depuis moins de dix ans et ne pouvant pas encore démontrer avoir obtenu des résultats probants en matière de biodiversité peuvent tout de même déposer une candidature en vue d'obtenir une pré-certification :

- **La Pré-Certification The Global Biodiversity Standard** : elle est attribuée aux projets ne se voyant pas attribuer de point en moins sur l'évaluation du critère 2, ayant obtenu un score minimum de 2 sur 10 à l'évaluation des critères 1 et 4 à 7 et ayant obtenu un score d'au moins 5 sur 10 à l'évaluation des critères 3 et 8.

Ces projets recevront la pré-certification pour une période de cinq ans après laquelle ils devront renouveler leur demande de certification. Les projets ayant plus de dix années d'existence ne sont pas éligibles à la pré-certification.

Les projets étant encore en phase de développement peuvent soumettre un dossier de candidature afin que leur plan stratégique obtienne le label Plan certifié TGBS :

- **Le Plan Stratégique Certifié The Global Biodiversity Standard** : Il est attribué aux projets dont les plans stratégiques présentent la méthodologie qu'ils comptent mettre en œuvre pour atteindre les seuils requis pour l'obtention de la certification TGBS.

Ces projets se verront attribuer le label Plan Certifié TGBS pour une période de cinq ans après laquelle ils devront soumettre un nouveau dossier de candidature en vue d'obtenir la pré-certification ou la certification TGBS. Les plans stratégiques doivent contenir un calendrier prévisionnel d'implémentation du projet dont les délais devront être tenus. Les évaluateurs contrôleront annuellement l'avancée des phases d'implémentation. Des sessions de mentorat

seront disponibles afin que les candidats améliorent leurs plans en vue d'atteindre le niveau requis pour l'attribution du label Plan Certifié TGBS (section 7). Cette certification peut être retirée dans les cas où les projets ne mettraient pas en œuvre leur plan stratégique sans avoir fourni de raisons valables.

Des Certificats d'obtention du TGBS seront remis, ainsi qu'un logo de certification que les récipiendaires pourront utiliser sur leur sites internet, leurs papiers à entête etc. Les produits issus des sites certifiés peuvent être estampillés du logo TGBS ainsi que les campagnes marketing associées. Une liste des sites certifiés et pré-certifiés sera disponible sur le site internet du TGBS.



Installation d'un capteur bioacoustique dans le cadre d'une étude de terrain. (Gabriela Orihuela)

1.8 Liste d'exclusion & mesures de protection

Le TGBS maintient une liste d'exclusion ayant pour double vocation d'assurer la protection des parties-prenantes vulnérables et issues de minorités et de s'assurer que la participation est réservée aux candidats faisant preuve d'une conduite professionnelle éthique et responsable.

La liste d'exclusion a été conçue afin de mettre en place des mesures de protection environnementales et sociales couvrant un éventail de sujets variés. Elle s'applique aux activités des organisations candidates, au quotidien sur le terrain ainsi qu'au niveau de la gouvernance. Elle exclut les candidats ayant commis des violations des droits de l'homme, ayant implémenté ou financé des activités illégales et ayant commis d'autres types d'abus sociaux ou environnementaux.

Cette liste d'exclusion est une adaptation de la liste d'exclusion de la norme Plan Vivo (une norme reconnue, dédiée aux marchés du carbone forestier et soutenant les petits exploitants et les communautés locales affectées par le changement climatique, via des projets d'utilisation durable des terres).

La liste d'exclusion est consultable dans sa version intégrale dans le cadre du formulaire de candidature en ligne et doit être acceptée et suivie par l'ensemble des candidats. Le TGBS se réserve le droit de refuser la candidature et / ou de retirer la certification de tout candidat en violation des termes de ces conditions générales. Les



Des évaluateurs mesurant à hauteur de poitrine (DBH) le diamètre du tronc d'un *Xylocarpus granatum*, espèce de mangrove présente à Sii Island, à Vanga au Kenya. (CER-K)

candidats considérés en violation des conditions générales sont contactés par écrit. Les candidats en question ont alors un délai de 30 jours pour répondre avant qu'une décision de refus de candidature ou de retrait de la certification ne soit prise.

En parallèle à sa liste d'exclusion, le TGBS contient également un processus d'évaluation des risques environnementaux et sociaux qui pourraient résulter de l'implémentation de projets. Cela pourrait inclure l'examen, par les candidats, des risques environnementaux et sociaux potentiels, ainsi qu'une évaluation des risques plus poussée pour les projets considérés à risques et à haut risques. Tout risque majeur ayant été identifié devra faire l'objet, de la part du projet, de mesures de mitigation et de suivi. Les projets identifiés comme étant à très haut risque peuvent se trouver exclu de la certification TGBS.

1.9 Politique de confidentialité

Le TGBS possède une politique de confidentialité décrivant la manière dont les données initialement fournies par les candidats et collectées pendant le processus d'évaluation seront utilisées. Le TGBS se réserve le droit de partager des informations relatives aux projets ayant obtenu la certification ou la pré-certification mais s'engage à ne pas partager d'informations détaillées sur les projets ayant échoué à l'obtention de la certification. Le TGBS se réserve néanmoins le droit de publier des informations sommaires liées au nombre de projets ayant échoué et de publier des informations sur les causes de ces échecs. Ces informations peuvent être regroupées par zones géographiques ou pays mais en aucun cas les noms d'organisations candidates ou les détails spécifiques du projet ne seront divulgués. Les informations personnelles recueillies seront archivées de façon sécurisée par le Secrétariat en accord avec la loi régissant la protection des données britannique (UK Data Protection Act 2018). La politique de confidentialité est disponible dans sa version intégrale dans le formulaire de candidature en ligne.

1.10 Conditions générales

La certification TGBS est octroyée aux candidats retenus sous condition d'observation des conditions générales. Ces dernières détaillent les conditions dans lesquelles la certification peut être utilisée, les mécanismes de résolution des désaccords, ainsi que les droits relatifs à la propriété intellectuelle du TGBS. Les conditions générales sont présentées dans leur intégralité dans le formulaire de candidature en ligne et doivent être acceptées par l'ensemble des candidats.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 2

Pour bien commencer

Un site de restauration d'un écosystème riparien du TRCRC, à Elmina en Malaisie. (Amarizni Mosyafiani)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 2: Pour bien commencer

Table des matières

2.1 Structure de gouvernance	25
2.1.1 Le Secrétariat	25
2.1.2 Les pôles d'expertise	25
2.1.3 Le comité global de pilotage	28
2.2 Les parties prenantes du TGBS	28
2.2.1 Candidats	28
2.2.2 Évaluateurs	28
2.2.3 Formateurs	28
2.2.4 Relecteurs et membres du comité d'attribution	28
2.3 Superficie évaluée	28
2.4 Définir la situation initiale	29
2.5 Définir l'écosystème de référence	29

2.1 Structure de gouvernance

2.1.1 Le Secrétariat

The Global Biodiversity Standard est géré et dirigé par son Secrétariat. Le Secrétariat sera initialement hébergé par Botanic Gardens Conservation International (BGCI). L'équipe constituant le Secrétariat joue un rôle essentiel dans la gestion et les opérations du TGBS et assure notamment :

- L'apport d'expertise technique dans les domaines de la biodiversité, de l'agroforesterie et de la restauration écologique
- La programmation et coordination des évaluations
- Le suivi et contrôle des évaluations, y-compris la sélection des relecteurs et membres du comité d'attribution
- La gestion des bases de données et autres ressources, y-compris une base de données dédiée aux modèles de référence ([section 2.5](#))
- Le maintien d'un registre des sites certifiés et des différents pôles d'expertise
- L'assignation des candidatures aux différents comités de pilotage régionaux
- La formation des futurs formateurs sur la méthodologie d'évaluation
- La coordination de la certification des formateurs et des évaluateurs
- La promotion, la communication et la quête d'une reconnaissance globale du label
- Le développement des partenariats afin d'améliorer les performances et de généraliser le recours à la certification TGBS
- Le développement et l'implémentation d'un modèle économique durable
- La gestion financière

2.1.2 Les pôles d'expertise

Les pôles d'expertise sont des organisations légalement indépendantes vis à vis du Secrétariat. Ces pôles évaluent les sites ayant soumis une candidature au TGBS. Les pôles sont hébergés au sein d'organisations identifiées par le Secrétariat comme ayant l'expertise nécessaire en matière de biodiversité, d'écosystèmes locaux, de restauration écosystémique ainsi que la capacité de procéder à l'évaluation des sites. Les personnels de ces organisations sont formés à la méthodologie d'évaluation TGBS, puis certifiés comme évaluateurs. Les pôles d'expertise jouent donc un rôle essentiel dans le processus d'évaluation TGBS et assurent notamment :

- La coordination et l'implémentation des études par télédétection pour la zone géographique dont ils s'occupent
- La coordination et l'implémentation des études de terrain pour leur zone géographique
- La collecte exhaustive des ressources telles que les bases de données globales, régionales et locales, les cartographies de la végétation et les données relatives aux aires de répartition des espèces
- L'évaluation des sites situés dans leur zone géographique
- La rédaction de rapports pour le Secrétariat sur les performances des sites pour chacun des critères évalués
- La formation des évaluateurs régionaux sur la méthodologie d'évaluation
- Des actions de mentorat et de soutien aux sites évalués afin de leur permettre d'améliorer davantage leurs résultats en matière d'accroissement de la biodiversité
- Le développement de partenariats régionaux pour le compte du TGBS
- Le développement, la compilation et le maintien de ressources utiles à l'évaluation des sites ainsi qu'aux activités de mentorat sur les bonnes pratiques en matière de restauration écosystémique

Un module a été développé afin d'aider les pôles d'expertise régionaux dans l'accomplissement de leurs activités TGBS (Tableau 2.1). Le module couvre des sujets tels que la planification stratégique, la structure opérationnelle et présente des stratégies de mobilisation des ressources. Ce module traite également des initiatives de recrutement et de développement des capacités pouvant être mises à profit pour le développement des compétences des membres du pôle d'expertise régionale, des évaluateurs et des formateurs ainsi que des porteurs de projets de restauration écologique.

Les enseignements du module peuvent être dispensés par le Secrétariat ou par des formateurs désignés par celui-ci. Les sujets couverts par le module sont présentés dans le tableau 2.

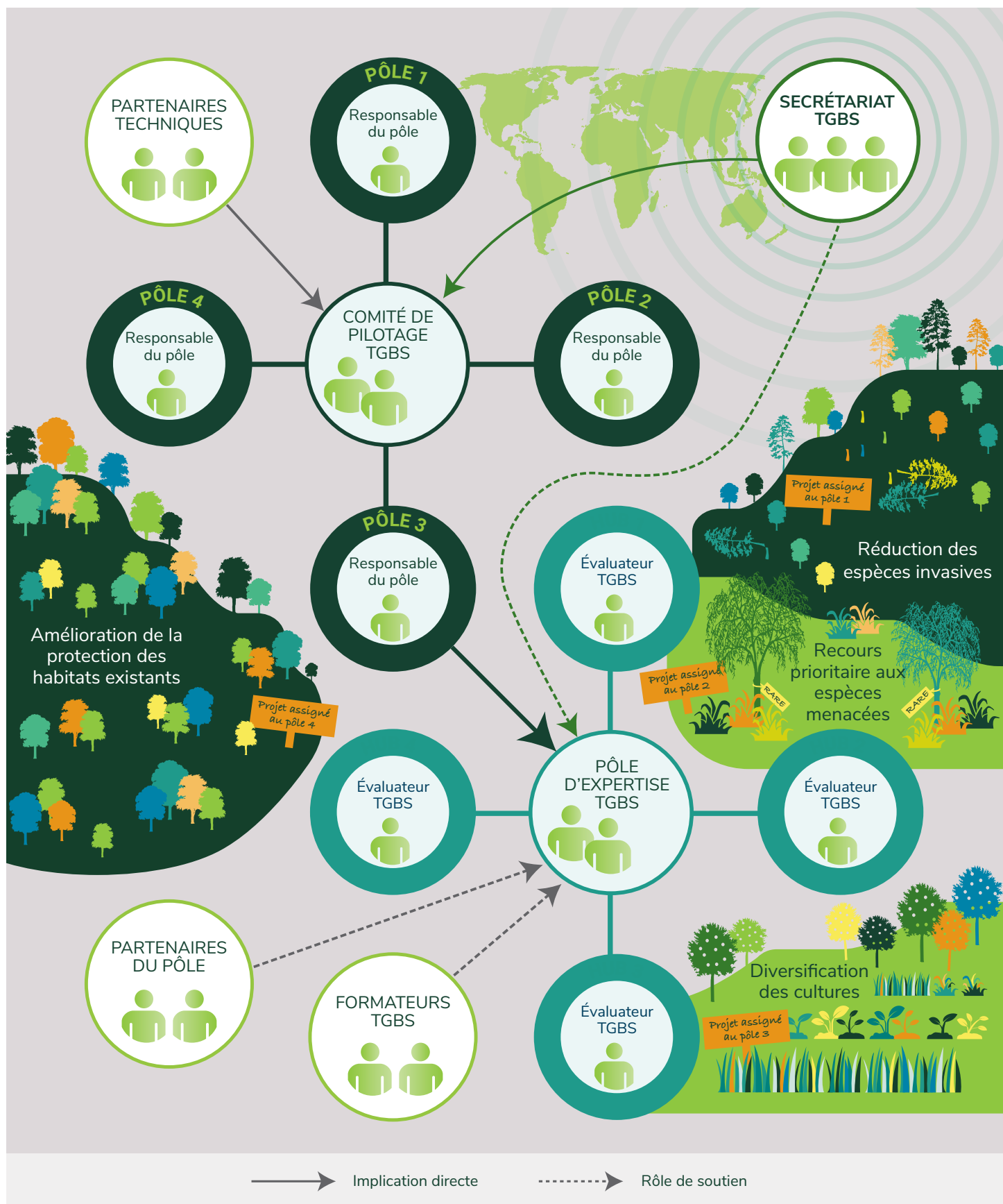


Figure 2.1 - La structure de gouvernance du label The Global Biodiversity Standard

Leçon	Sujets	Description	Approches	Durée
1.	Mise en place et développement stratégique	Comment établir un pôle d'expertise TGBS et mettre en œuvre la stratégie TGBS	Ateliers, discussions de groupe	4 à 6 heures
2.	Structure organisationnelle	La conception de la structure organisationnelle d'un pôle régional	Ateliers, groupes de réflexion	2 à 4 heures
3.	Code de conduite et mesures de protection	Considérations éthiques et mesures de protection	Présentations, discussions	2 à 3 heures
4.	Stratégies de mobilisation des ressources	Stratégies pour le développement des financements, des soutiens et de la gestion budgétaire	Cours magistraux, discussions de groupe et études de cas	3 à 5 heures
5.	Recrutement et développement des capacités	Développer les compétences des différentes parties-prenantes	Ateliers, développement des savoir-faire	2 à 4 heures
6.	Procédures pour l'attribution des certificats de formateur et d'évaluateur TGBS	Présentation des mécanismes et référentiels pour l'attribution des certificats de formateur et d'évaluateur. La leçon présente également les différents modules à passer, ainsi que les connaissances exigées pour l'obtention de la certification	Ateliers	4 à 6 heures
7.	Engagement et collaboration avec les parties-prenantes	Collaborer avec les parties-prenantes afin de promouvoir le TGBS et d'obtenir leur soutien	Discussions de groupe, activités interactives	2 à 3 heures
8.	Le processus d'évaluation et de certification TGBS	Description et analyse des processus d'évaluation et de certification de projets	Cours magistraux, présentation d'études de cas	3 à 5 heures

Tableau 2.1 - Contenus pédagogiques du module de formation des pôles d'expertise TGBS. Ce module a pour vocation de soutenir le développement des capacités des pôles régionaux TGBS.



Partage de connaissances entre évaluateurs issus de deux pôles d'expertise régionaux différents. (Gabriela Orihuela)

2.1.3 Le Comité global de pilotage

Le Secrétariat, les responsables de pôles régionaux et d'autres partenaires du TGBS constituent ensemble le comité global de pilotage, dont la mission est de superviser les activités du TGBS. Le comité global de pilotage est notamment chargé :

- De standardiser la méthodologie à travers les différentes régions
- De développer des partenariats internationaux pour le TGBS
- De rassembler des ressources et référentiels utiles au TGBS au niveau international
- De résoudre les problèmes ou litiges survenant au sein des comités de pilotage régionaux
- D'assurer des examens périodiques du mode opératoire, de la méthodologie d'évaluation et de certification du label *The Global Biodiversity Standard*
- D'assurer le suivi des performances du TGBS
- De préserver la réputation du TGBS
- D'être les garants de l'intégrité et de la crédibilité du TGBS
- De repérer, gérer et surveiller les conflits d'intérêts
- De résoudre les désaccords et les procédures en appel

2.2 Les Parties prenantes du TGBS

2.2.1 Candidats

The Global Biodiversity Standard étudie avec bienveillance des candidatures pouvant être de natures extrêmement diverses et ce, qu'elles émanent d'individus, d'organisations, de projets ou d'institutions (collectivement désignés ci-après "le candidat"). Le candidat peut demander la certification de(s) site(s) dont il est responsable. La responsabilité exercée par le candidat vis à vis du site peut être de nature variée, le candidat peut : (a) assumer la responsabilité du projet, (b) assumer la charge budgétaire du projet, (c) assurer l'exécution du projet, (d) procurer le financement du projet, (e) assurer le suivi & l'évaluation du projet. Cependant, l'ensemble des parties-prenantes du projet doivent être favorables à la demande de certification. Le candidat doit ensuite désigner un individu référent qui sera chargé de superviser le processus de candidature. Pour demander la certification TGBS, les candidats doivent remplir le formulaire de candidature en ligne et s'assurer que les évaluateurs ont un accès total à toute la documentation pertinente et à tous les locaux pour l'obtention de la certification.

2.2.2 Évaluateurs

Les sites candidats à la certification *The Global Biodiversity Standard* seront évalués par des personnes formées et certifiées à la procédure d'évaluation TGBS (appelés ci-après "l'évaluateur"). Les évaluateurs font partie de – où sont sous contrat avec – l'un des pôles TGBS. Les évaluateurs sont des experts en biodiversité, écosystèmes autochtones et restauration écosystémique. Les évaluateurs sont responsables de l'étude des dossiers de candidatures, de la mise en œuvre du processus d'évaluation et peuvent également délivrer aux

candidats des sessions de mentorat sur la restauration écosystémique. Les responsables de pôles et les responsables des comités de pilotage régionaux doivent impérativement être des évaluateurs certifiés.

2.2.3 Formateurs

Les évaluateurs auront reçu une formation qualifiante sur le processus d'évaluation *The Global Biodiversity Standard*. Cette formation sera assurée par des personnes ayant eux-mêmes été formés afin de dispenser ces formations (désignés ci-après le "formateur"). Les formateurs seront formés par le Secrétariat ou par des partenaires techniques du TGBS dans la méthodologie, les techniques et les compétences requises pour l'évaluation de sites et la formation des évaluateurs. Ces formateurs peuvent donc également agir en tant qu'évaluateur.

2.2.4 Relecteurs et membres du comité d'attribution

Les évaluations de sites candidats à la certification *The Global Biodiversity Standard* seront transmises pour être étudiées par un ou plusieurs relecteurs chargés de contrôler l'évaluation réalisée et de transmettre un avis au comité d'attribution. Les relecteurs sont responsables devant le Secrétariat *The Global Biodiversity Standard*. Les membres du comité opèrent un contrôle de l'ensemble des évaluations TGBS et veillent à ce que le processus de notation soit bien standardisé. Les relecteurs et les autres membres du comité jouent donc un rôle essentiel en contrôlant de façon indépendante les évaluations et notations ; ils garantissent ainsi toute absence de conflits d'intérêts ou de cas de fautes professionnelles dans le processus d'évaluation. Les relecteurs doivent avoir suivi la même formation que les évaluateurs ([section 8.1](#)).

2.3 Superficie évaluée

La superficie totale du site sur lequel le candidat conduit des actions de restauration écosystémique devra, tant que possible, être couverte pendant le processus d'évaluation TGBS. Cependant, dans les cas où seul un échantillonnage stratifié du site – ou d'une série de sites – aura pu être effectué par le candidat, l'évaluation TGBS ne se rapportera qu'aux parties du / des site(s) ayant pu être échantillonnées. Dans de telles situations, les candidats devront avoir clairement défini et communiqué la taille de l'échantillonnage réalisé. La surface évaluée peut inclure un large éventail de modes de gestions des terres, y-compris des aires protégées en cours de restauration, d'autres zones de restauration écologique, des zones en cours de réhabilitation (par ex., en agroforesterie), des zones de plantations et des zones agricoles. La zone d'évaluation doit impérativement comprendre des activités de restauration écologique ou de réhabilitation – comme la facilitation de la régénération naturelle, la régénération naturelle assistée, avec ou sans plantations, ensemencements, ou introductions de faune sauvage – ou de reconstruction ou de régénération hautement assistée. Il n'y a pas de superficie minimale requise pour être éligible à la certification TGBS.

2.4 Définir la situation initiale

Il est primordial de définir les conditions initiales du site pour lequel des projets soumettent une candidature à la certification TGBS. Dans le cadre du TGBS, les conditions initiales sont les conditions dans lesquelles se trouvait l'aire à évaluer immédiatement avant le commencement d'un projet¹. Le commencement du projet est en général défini comme le moment où le candidat s'est impliqué sur le site (ou l'organisation responsable de la gestion du site, si distincte). Les conditions initiales incluent le niveau d'intégrité écosystémique, y-compris sa biodiversité, et le niveau de protection accordé. Certains sites auront des données sur les conditions initiales prédatant le commencement de leurs activités alors que d'autres n'en auront pas. Il demeure cependant possible d'acquérir des informations sur ces conditions initiales par des moyens variés, comme par la recherche d'informations historiques, par des outils de télédétection, ou encore au moyen de données collectées sur le site ou sur des sites de référence voisins. La définition de ces conditions initiales est essentielle car elle permettra de déterminer les dégradations ou pertes ayant eu lieu auparavant, de fixer les objectifs de restauration, et de suivre les progrès accomplis au fil du temps ([Appendice C](#)).

2.5 Définir l'écosystème de référence

Établir **l'écosystème autochtone de référence**² est un élément primordial pour tous les projets de restauration écologique candidats à la certification TGBS. Les écosystèmes de référence sont des écosystèmes qui sont la cible d'activités de conservation ou de restauration (par ex., la forêt boréale, le marais d'eau douce, la savane tropicale). Ce sont généralement les écosystèmes que l'on rencontrerait sur ou autour du site du projet si la dégradation ou la réaffectation du site n'avaient pas eu lieu ; il convient d'ajuster si nécessaire pour accommoder les changements ou changements potentiels des conditions biotiques ou environnementales (par ex., le changement climatique). Les écosystèmes autochtones de référence sont utilisés pour le développement de **modèles de référence**, qui sont utilisés pour mesurer les progrès accomplis en termes de restauration de la biodiversité et des autres attributs de l'écosystème, par rapport aux conditions initiales du site. En ce qui concerne les projets d'agroforesterie ou d'autres activités agricoles, l'objectif n'est pas le rétablissement de l'écosystème autochtone de référence en lui-même, mais plutôt d'incorporer des éléments du modèle de référence au sein du site quand cela est opportun. Il pourrait s'agir d'arbres et d'arbustes autochtones que l'on incorporerait dans un projet d'agroforesterie ou qu'on utiliserait en haies bocagères dans le cadre d'un projet agricole, ou encore dans le cadre d'une restauration de parcelles d'habitats naturels pour la faune sauvage.

Les modèles de référence sont développés à partir d'une multitude de sources d'informations ([Appendice B](#)). Il est considéré de bonne pratique que la construction du modèle de référence soit basée sur l'étude de multiples sites de référence. L'obtention d'informations sur les conditions passées et présentes du site du projet ainsi que la consultation des parties-prenantes peut apporter une aide précieuse au développement du modèle de référence, surtout en cas d'absence de sites non dégradés présentant l'écosystème de référence au niveau local. Les sources documentaires utilisées pour créer des modèles de référence peuvent être des informations historiques comme des archives environnementales et culturelles (par ex., photographies,

tableaux, journaux de voyages, cartes), des banques de graines, des dépôts de pollen, des spécimens d'herbier étiquetés, des inventaires floristiques et faunistiques, des systèmes de classification de la végétation et des écosystèmes (par ex., Keith et al. 2020 version amendée), des connaissances écologiques indigènes et locales, et des bases de données locales et globales (par ex., the Global Biodiversity Information Facility (GBIF.org 2023), Plants of the World Online (POWO 2023), World Flora Online (WFO 2023) ainsi que des outils permettant de caractériser les propriétés de l'écosystème (par ex., les descriptions des conditions climatiques ou des profils de sols, ou encore traitant de la distribution des espèces rares). En ce qui concerne les arbres autochtones, des informations au niveau national sont disponibles sur GlobalTreeSearch (Beech et al. 2017) et le GlobalTree Portal (BGCI 2023) et à un niveau national et infranational sur la base de données GlobalUsefulNativeTrees (Kindt et al. 2023), qui doit toujours faire l'objet d'une vérification et être alimentée par des données locales. Des bases de données internationales sur les espèces invasives (par ex. CABI Invasive Species Compendium (CABI 2023), le Global Register of Introduced and Invasive Species (Pagad et al. 2018)) seront également utiles et permettront de savoir quelles espèces sont à éviter. D'un point de vue spatial, les modèles de références sont censés refléter la biodiversité que l'on pourrait s'attendre à trouver dans une parcelle non dégradée de taille similaire et non pas l'ensemble des espèces qui pourraient être présentes dans l'écosystème de référence.

La construction d'un modèle de référence incorpore idéalement un large éventail d'attributs de l'écosystème, cela inclut notamment l'absence de menaces, la composition floristique et faunistique, la structuration de la communauté végétale, les conditions physiques, les fonctions écosystémiques, et les échanges avec l'environnement extérieur. Des indicateurs et des outils de mesure adaptés à la taille des sites sont ensuite utilisés pour quantifier – au moyen du système de notation cinq-étoiles – les sous-attributs étant utilisés pour l'évaluation des projets-candidats à la certification TGBS ([Section 5.5](#)).

Notes

¹Voir également l'encadré 4 dans les Standards de la SERI pour de plus amples informations sur les différentes manières dont le concept de 'conditions initiales' peut être utilisé en restauration écologique.

²Voir les Standards de la SERI pour plus d'informations sur les écosystèmes autochtones de référence, les modèles de référence et les sites de référence. Dans ce contexte, 'autochtone' est équivalent au terme 'naturel', tel qu'employé dans les textes de la Convention sur la Diversité Biologique et par d'autres programmes des Nations Unies. Les écosystèmes de référence autochtones peuvent désigner des écosystèmes culturels traditionnels ou des espaces semi-naturels qui protègent et maintiennent des hauts niveaux de biodiversité autochtone.



Identification d'une espèce d'arbre par l'examen de son fruit et ses feuilles. (Gabriela Orihuela)

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 3

Formulaire de candidature

Une Broméliacée épiphyte dans la forêt de nuages des Andes au Pérou. (David Bartholomew)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 3: Formulaire de candidature

Table des matières

3.1 Sections du formulaire de candidature	32
3.1.1 Informations de contact	32
3.1.2 Informations générales relatives au projet	32
3.1.3 Envergure du projet	32
3.1.4 Partenariats	33
3.1.5 Suivi et évaluation de projet	33
3.1.6 Conditions générales	33
3.2 Étude des dossiers de candidature	33
3.3 Procédure de renouvellement de l'accréditation ..	34

Un pin de Paraná, *Araucaria angustifolia*, dans la Forêt Atlantique au Pérou. (David Bartholomew)

Les personnes souhaitant faire certifier un site par The Global Biodiversity Standard doivent remplir un formulaire de candidature en ligne. Le formulaire de candidature est disponible sur le site www.biodiversitystandard.org, où l'on trouve aussi des recommandations détaillées et des modèles de dossiers de candidatures. L'objectif du formulaire de candidature est de recueillir des informations sur le candidat et sur le site qu'il souhaite faire certifier afin de faciliter le processus d'évaluation. Le formulaire est conçu de manière à obtenir des informations pertinentes et répondant aux critères spécifiques d'évaluation The Global Biodiversity Standard. Les données collectées sont conformes aux préconisations du Restoration Project Information Sharing Framework (Gann et al. 2022), conçu pour améliorer l'interopérabilité des données afin de faciliter le suivi des actions de restauration au niveau mondial.

3.1 Sections du formulaire de candidature

Le formulaire de candidature The Global Biodiversity Standard comprend cinq sections :

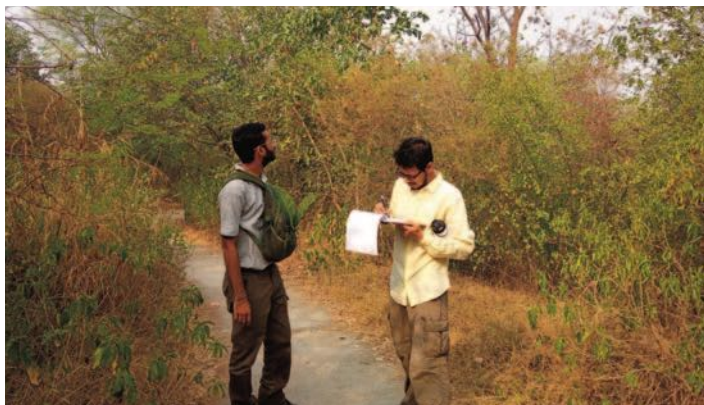
1. Informations de contact
2. Informations générales relatives au projet
3. Envergure du projet
4. Partenariats
5. Suivi et évaluation du projet

3.1.1 Informations de contact

Cette section collecte les informations de contact du candidat. Les données suivantes sont collectées :

- Nom
- Adresse électronique
- Nom de l'organisation, agence ou institution candidate
- Rôle exercé par l'organisation candidate vis à vis du projet
- Nature de l'organisation
- Adresse de l'organisation
- Nom de l'organisation assurant le parrainage

Ces informations sont collectées afin que les évaluateurs puissent prendre contact avec le candidat en vue de préparer l'évaluation ; elles permettent aussi aux évaluateurs de pouvoir cerner le type de projet soumettant sa candidature au label The Global Biodiversity Standard



Conduite d'une évaluation rapide de la biodiversité au Biodiversity Park situé à Gurgaon en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)

3.1.2 Informations générales relatives au projet

Cette section collecte des informations d'ordre général sur le projet. Les questions posées dans cette partie du formulaire portent sur les informations suivantes :

- Nom du projet
- Nom de l'organisation assurant le parrainage (si différente de l'organisation candidate)
- Objectifs du projet
- Date de lancement et de fin du projet
- À quel biome se rattache le projet
- Système d'attribution des terres
- Cadre juridique, obligations et contraintes légales du projet
- Activités du projet, y-compris les mesures compensatoires envers la biodiversité et autres activités faisant l'objet d'un programme de certification

Ces informations sont collectées afin de permettre à l'évaluateur de comprendre les motivations, les obligations légales et les missions clés du projet. Elles apportent en effet un contexte important pour le processus d'évaluation et contribuent par ailleurs au suivi à grande échelle des activités menées en matière de restauration écologique. Les informations sur la durée de vie du projet sont demandées afin de pouvoir identifier les conditions initiales du site.

3.1.3 Envergure du projet

Cette section collecte des informations sur la localisation du projet ainsi que sur les espèces présentes sur le site du projet. Dans cette section, il est demandé aux candidats de téléverser ou de dessiner l'étendue géospatiale du site du projet et de téléverser – au moyen du modèle fourni – une liste d'espèces clés naturellement présentes ou en cours de plantation sur le site. La liste d'espèces devra dans la mesure du possible fournir les données suivantes :

- Nom spécifique
- Abondance de l'espèce
- Présence ou absence de régénération
- Préciser si l'espèce a été plantée
- Préciser si l'espèce était déjà présente sur site au démarrage du projet
- Préciser si l'espèce est autochtone ou allochtone
- Préciser si l'espèce est invasive ou non
- Préciser si l'espèce est une espèce rare et / ou menacée

Les données géospatiales sont demandées afin de permettre aux évaluateurs de mieux cerner la zone allouée au projet mais aussi l'environnement dans lequel elle s'insère ; elles sont également utilisées pour calculer la superficie du projet. Les informations sur l'aire du projet sont nécessaires car les modalités d'évaluation diffèrent en fonction des superficies de projets et de la complexité du terrain. Les données sur les espèces clés préexistantes ou plantées sur le site du projet nous aident à constituer une liste d'espèces initiales qui pourra ensuite être vérifiée et complétée lors de l'étude de terrain. Les informations sur l'environnement alentour du projet sont également nécessaires car elles servent à déterminer si les interventions survenant sur le site risquent de causer des "fuites" ou un déplacement des impacts négatifs depuis le site vers les zones environnantes.

Cette section collecte également des informations sur les différents modes de gestion des terres rencontrés sur le site et les types d'activités qui y sont mises en place. Les modes de gestion des terres pouvant être évalués sont :

- Aires protégées en cours de restauration
- Les autres aires faisant l'objet de mesures de restauration
- Les aires de réhabilitation, y compris :
 - Les zones dédiées à l'agroforesterie
 - Les plantations d'arbres
 - Les zones agricoles

Tous les projets candidatant à la certification TGBS doivent comprendre au moins une zone dédiée à la restauration ou la réhabilitation écologique. Cela inclut les zones dédiées à la facilitation de la régénération naturelle, à la régénération assistée – qu'elles comprennent ou non des campagnes de plantations, de semis ou de réintroduction de faune – ou encore les zones dédiées à la reconstruction d'habitat ou à la reconstruction fortement assistée.

Il est demandé aux candidats de décrire et de fournir des preuves des mesures de protection mises en place. Cela permettra de réaliser la partie de l'évaluation du projet relative au critère 2.

Les candidats doivent répondre à des questions qui nous fourniront des informations sur :

- Les activités de restauration concernant :
 - La gestion des sols et de l'eau
 - La restauration de la couverture végétale et de la structure de l'écosystème
 - Le contrôle des espèces invasives
- L'état de la biodiversité au lancement du projet, à l'heure actuelle et lorsque le projet aura atteint son objectif
- L'origine des graines et / ou des jeunes plants
- La résilience climatique du matériel végétal utilisé
- L'étendue spatiale du site
- Les espèces clés existantes et introduites sur le site

Ces données sont collectées afin de permettre aux évaluateurs de comprendre l'impact des activités de restauration et de réhabilitation sur la biodiversité du site. Cela permettra de réaliser la partie de l'évaluation du projet relative aux critères 1, et 4 à 7 du label The Global Biodiversity Standard.

3.1.4 Partenariats

Cette section collecte des informations sur les différentes parties-prenantes impliquées dans le projet et les partenariats mis en place. Les questions posées dans cette partie du formulaire de candidature recueillent les informations suivantes :

- Liste des parties-prenantes directes et indirectes
- Activités mises en œuvre pour favoriser l'engagement des parties-prenantes
- Avantages sociaux résultant de la mise en œuvre du projet
- Contribution au développement des savoirs et savoir-faire

- Recours aux savoirs locaux
- Recours à des espèces économiquement ou culturellement importantes

Ces données sont collectées afin de permettre aux évaluateurs de comprendre la façon dont le projet inclut les différentes parties-prenantes et les communautés locales. Les questions de cette section permettront de réaliser la partie de l'évaluation relative au critère 3.

3.1.5 Suivi et évaluation de projet

Cette section collecte des informations relatives aux mesures de suivi et d'évaluation mises en place par le projet. Elles sont donc distinctes des mesures d'évaluations conduites pendant l'étude de terrain par les évaluateurs TGBS. Les questions posées dans cette partie du formulaire de candidature recueillent des informations sur :

- Les données collectées sur les conditions initiales
- Les activités et protocoles de suivi et d'évaluation mis en place
- Les mesures de gestion et de suivi adaptatif mises en œuvre

Ces données sont collectées afin de permettre aux évaluateurs de comprendre les mesures de suivi, d'évaluation et de remédiation mises en œuvre dans le cadre d'une démarche de gestion adaptative. Les questions de cette section permettront de réaliser la partie de l'évaluation du projet relative au critère 8.

3.1.6 Conditions générales

Cette partie du formulaire de candidature présente les conditions générales, la liste d'exclusion et la politique de confidentialité du TGBS. Le représentant mandaté par l'organisation candidate doit accepter l'ensemble de ces conditions avant de pouvoir soumettre sa candidature.

3.2 Étude des dossiers de candidature

Les candidatures à la certification TGBS sont transmises au Secrétariat qui en étudie les dossiers. Si le dossier de candidature a été complété correctement, il est alors attribué à un comité de pilotage régional qui entreprend une étude approfondie de la candidature. Si celle-ci n'est pas complétée correctement, le dossier est retourné au candidat pour lui permettre d'effectuer les rectifications nécessaires. Après étude du dossier dûment complété, le comité de pilotage régional décide s'il peut procéder à une évaluation plus complète du projet, ou si au contraire le projet ne contient pas d'objectifs clairs de sauvegarde de la biodiversité et doit donc être rejeté. Tout dossier de candidature ayant été rejeté par un comité de pilotage régional sera réexaminé par le Secrétariat avant que son rejet ne soit finalisé.

Si la candidature est retenue, le comité régional de pilotage assignera au projet – selon des procédures préétablies – un pôle d'expertise ainsi qu'un ou plusieurs évaluateurs pour conduire une évaluation complète du projet, y-compris par le biais d'une étude de site à distance par télédétection et d'une étude de terrain réalisée sur le site.

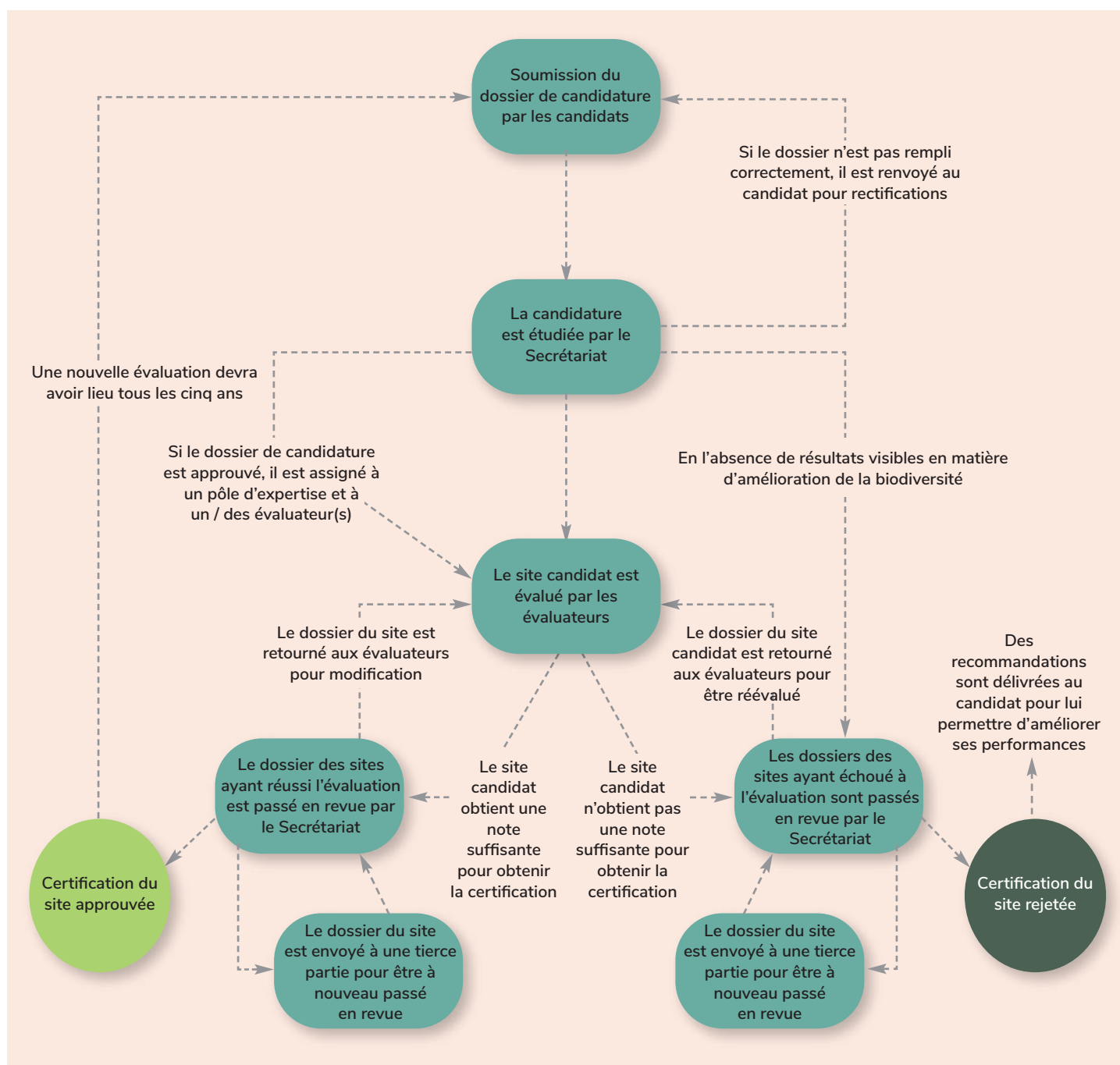


Figure 3.1 – Déroulé de la procédure d'évaluation des candidatures et d'attribution de la certification du Global Biodiversity Standard.

Dès qu'un pôle d'expertise aura été attribué, il conviendra d'établir un contrat liant le pôle d'expertise, le candidat et l'organisation gestionnaire du site évalué (si différente du candidat). Ce contrat sera transmis au Secrétariat et remis à tous les signataires. L'ensemble des signataires du contrat recevront une copie du rapport d'évaluation une fois que la décision finale concernant la certification TGBS aura été prise.

En ce qui concerne les projets qui n'auraient pas la capacité de compléter le dossier de candidature, par ex. : ayant une expertise technologique insuffisante ou rencontrant des problèmes liés à la barrière de la langue, une aide sera apportée par le Secrétariat, le comité régional de pilotage ou le pôle d'expertise, par le biais, d'échanges de courriels, de meetings en visioconférence, d'échanges téléphoniques ou en personne.

3.3 Procédure de renouvellement de l'accréditation

Le label TGBS est attribué pour une période maximale de cinq ans. Au-delà de ces cinq années, les candidats devront soumettre une nouvelle candidature et être évalués à nouveau afin de pouvoir conserver le label. Lors de ce renouvellement de candidature, les candidats auront accès à la version la plus récente du formulaire de candidature. Les candidats pourront ainsi amender certains détails si nécessaire. Les candidats devront répondre à toute nouvelle question qui aurait été ajoutée au questionnaire depuis leur candidature initiale. Les candidatures de renouvellement de l'accréditation TGBS doivent passer par les mêmes étapes que les candidatures initiales, décrites dans la [section 3.2](#).

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 4
Étude de site par
télédétection



The Global
Biodiversity
Standard

Section 4: Étude de site par télédétection

Table des matières

4.1 Préparer l'étude par télédétection	37
4.2 Conduire l'étude par télédétection	38
4.3 Interprétation des données de télédétection pour l'évaluation	39
4.4 Utilisation de drones munis de capteurs lors des études de terrain	40
4.5 Utilisation de la télédétection dans le cadre d'une demande de renouvellement d'accréditation	41
4.6 Limites de la télédétection	41
4.6.1 Mesures indirectes des caractéristiques des écosystèmes	42
4.6.2 Résolution spatiale	42
4.6.3 Résolution spectrale	42
4.6.4 Résolution temporelle, période de revisite et longévité	42
4.6.5 Changements saisonniers	43
4.6.6 Coût	43

The Global Biodiversity Standard (TGBS) utilise des données collectées non seulement sur le terrain mais également à distance afin de pouvoir évaluer les performances d'un site par rapport aux critères d'attribution du label. La technologie de télédétection utilise des capteurs montés sur des drones, des aéronefs ou des satellites afin de collecter à distance des données sur les caractéristiques de la végétation, permettant ainsi l'analyse des propriétés écologiques du site sans contact direct. Pour le TGBS, l'étude par télédétection contribue au processus d'évaluation car elle permet de suivre sur la durée l'évolution des sous-attributs du système de notation cinq-étoiles de la SERI dédiés à l'intégrité de l'écosystème ([Appendix B](#)).

Le TGBS utilise les données obtenues par télédétection :

- En complément des études de terrain pour consolider les évaluations
- Pour augmenter la couverture spatiale et temporelle des évaluations
- Pour suivre l'évolution dans le temps des différents sous-attributs mesurant l'intégrité de l'écosystème et pour collecter les données sur l'état initial du site

- Pour obtenir des points de comparaison entre les conditions initiales et les conditions actuelles sur le site, ainsi que des points de comparaison entre les sites dégradés et les sites de référence
- Pour affiner l'évaluation des sous-attributs relatifs à l'intégrité de l'écosystème qui sont difficiles à évaluer pendant les études de terrains
- Pour vérifier les données obtenues pendant les études de terrains

Le TGBS se base sur les modifications de l'intégrité écosystémique pour évaluer les sites. Cette évaluation s'appuie sur l'analyse d'une série chronologique de données pour acquérir une compréhension exhaustive de leurs conditions écologiques initiales et courantes. Les données acquises par le biais de capteurs aéroportés ou par imagerie satellitaire offrent des résolutions temporelles variées ; les capteurs satellitaires peuvent collecter des données de façon systématique à intervalles réguliers et permettent d'obtenir un suivi régulier sur la durée. En revanche, le recours au capteurs placés sur des drones ou autres types d'aéronefs se prête mieux à des missions de reconnaissance ponctuelles liées à un événement ou un objectif spécifique et génère donc un jeu de données moins régulier (Figure 4.1). En conséquence, le TGBS a principalement recours à l'imagerie satellitaire afin de tirer profit de sa capacité à fournir des séries temporelles récurrentes qui facilitent le suivi des évolutions tendancielles.

En plus de l'analyse des séries temporelles acquises par imagerie satellitaire, l'usage de drones est recommandé pour obtenir des images aériennes en haute résolution qui viendront compléter l'étude de terrain. Des détails sur l'emploi des drones sont fournis dans la [Section 4.4](#).

L'étude par télédétection devra être menée par un spécialiste ayant une solide expérience de la collecte et de l'analyse de données obtenues par télédétection. Le spécialiste en question pourra être un membre du pôle d'expertise régional ou un tiers indépendant, en l'absence de spécialiste au sein du pôle. Les tiers indépendants peuvent être amenés à travailler avec plusieurs pôles régionaux différents.

L'étude de site à distance doit normalement précéder l'étude de terrain. Cela permet de détecter des signatures spectrales intéressantes qui pourront ensuite être recherchées et vérifiées lors de l'étude de terrain. Dans certains cas, des études à distance complémentaires pourront avoir lieu après l'étude de terrain si l'évaluateur avait besoin de données supplémentaires.



Figure 4.1 - Les données obtenues par télédétection peuvent être collectées à des échelles différentes, les capteurs pouvant être attachés à des satellites en orbite, des objets aéroportés (avions ou drones) ou installés au sol. The Global Biodiversity Standard a recours à un large panel de données issues de télédétection afin de comprendre l'état de l'intégrité écosystémique d'un site.

4.1 Préparer l'étude par télédétection

En ce qui concerne les critères 1 et 4 à 7 du TGBS, l'évaluation des sites repose sur le niveau des progrès de restauration constatés, par comparaison à un modèle de référence. Les études de sites par télédétection sont primordiales afin de pouvoir établir cette comparaison, car elles permettent de juxtaposer les conditions observées sur le site à celles d'une multitude des sites de référence ayant servi à constituer le modèle de référence. Dans les situations où des sites de référence en parfaites conditions écologiques ne seraient pas disponibles, on leur substituerait les sites les plus intacts. De plus, il n'est pas seulement primordial de comparer le site évalué à des sites présentant un très haut niveau d'intégrité écologique, mais aussi à un site extrêmement dégradé qui n'obtiendrait aucune étoile selon la notation cinq-étoiles. Dans les cas où aucun site zéro-étoile ne serait présent, on utiliserait comme élément de comparaison le site ayant obtenu le moins d'étoiles.

L'identification des sites hautement préservés et sévèrement dégradés est donc essentielle et leur sélection doit prendre en compte la nature spécifique des dégradations présentes sur le site à évaluer, afin de permettre un suivi précis de la signature de dégradation en question. Il est primordial de n'avoir recours qu'à un seul type de

Recours aux drones pour l'évaluation d'un site de plantation d'arbres à Taucamarca, au Pérou. (Huarango Nature)

capteur lors de l'étude par télédétection afin de s'assurer que les données collectées sur les différents sites en vue de l'évaluation soient consistantes et réellement comparables. Cette exigence se justifie par le fait que des capteurs différents pourraient avoir des résolutions spatiales et spectrales disparates, ce qui introduirait de la variabilité dans les données et compliquerait donc leur comparaison directe. Le recours systématique à un seul type de capteur pour l'étude de l'ensemble des sites (sites de référence, sites dégradés et le site candidat en cours d'évaluation) permet de mettre en place un cadre d'évaluation standardisé, permettant de prendre en compte les conditions variables des sites, qu'ils soient dégradés ou intacts. Il est vivement conseillé aux évaluateurs de sélectionner leurs sites de référence et leurs exemples de sites dégradés avec précaution avant de procéder à l'étude par télédétection du site candidat, afin de garantir que leur évaluation sera bien réalisée par rapport à des points de références correctement définis.

De plus, avant de commencer son étude à distance, l'évaluateur aura dû évaluer les différentes options de télédétection disponibles et leur pertinence pour l'évaluation d'un site. L'évaluateur doit notamment prêter une attention particulière :

- Aux limitations découlant de la résolution spatiale, spectrale et optique du capteur utilisé
- À n'avoir recours qu'à une seule mission de télédétection pour la collecte des données destinées à établir le modèle de référence et les tendances de dégradation
- À la durée des séries chronologiques disponibles
- Au potentiel d'accroissement de la couverture spatiale des évaluations (les sites de plus grande envergure nécessitent des études à distance plus poussées afin d'obtenir une couverture suffisante du site)

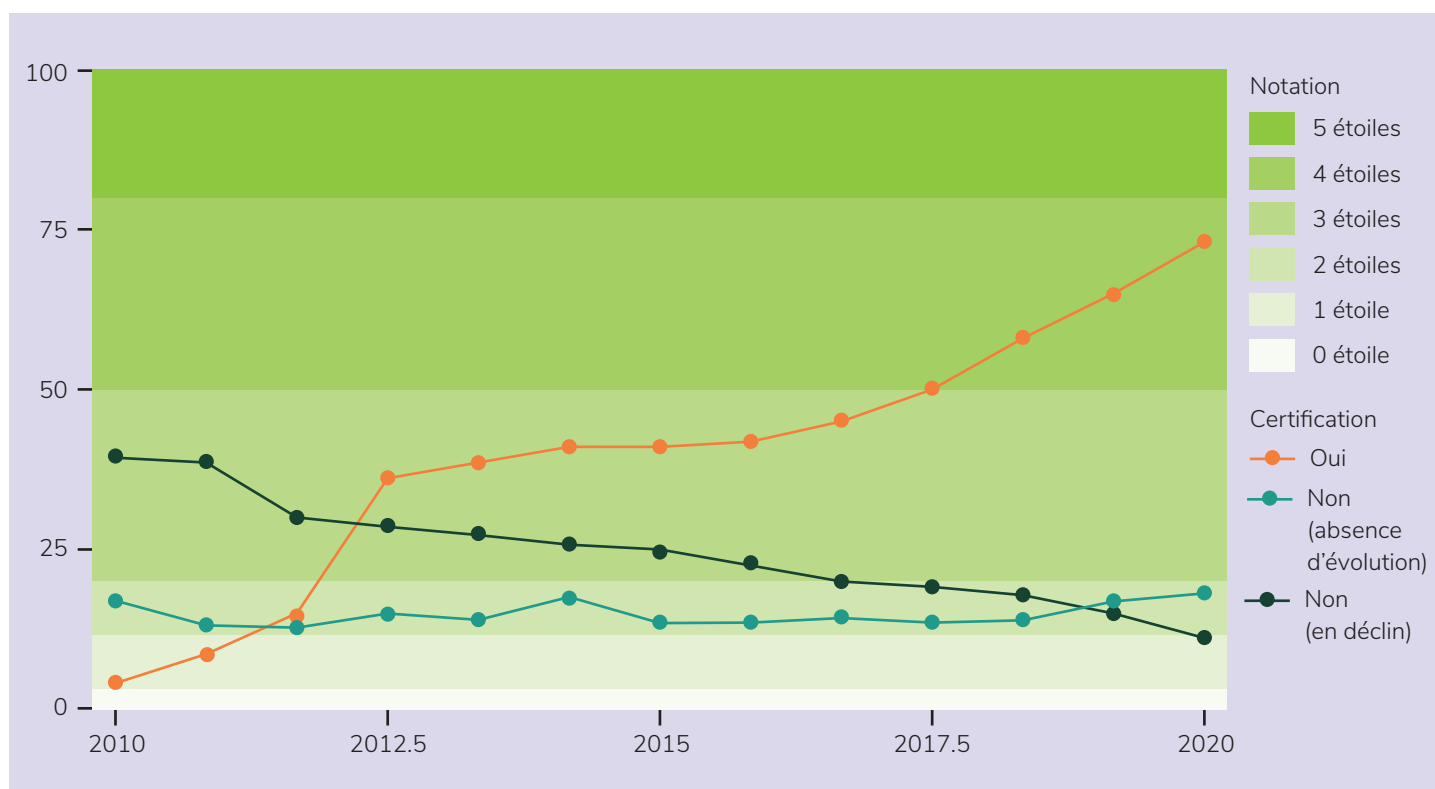


Figure 4.2 – Un exemple fictif de série chronologique générée pour quantifier les changements en termes de productivité et de cycles biologiques de l'écosystème au moyen de l'indice de végétation par différence normalisée (Normalised Difference Vegetation Index : NDVI). Les données collectées sur le site sont standardisées en un pourcentage relatif au modèle de référence (100%) et aux sites hautement dégradés (0%) et ensuite comparées aux différents seuils quantitatifs du système de notation cinq-étoiles pour le sous-attribut analysé. Dans cet exemple, le site présentant des changements positifs (en orange), se rapprochant ainsi du modèle de référence aurait obtenu un score élevé ainsi que la certification TGBS. À contrario, les projets qui ne présentent aucune évolution (en vert), ou un déclin par rapport au modèle de référence (en noir), se verraient attribuer un score trop bas pour obtenir la certification TGBS.

- Aux coûts d'acquisition des données de télédétection produites, si celles-ci ne sont pas en open-source
- À ce que les méthodologies employées soient bien adaptées à l'évaluation du site
- Au temps et à l'expertise nécessaires à l'interprétation des données
- Au besoin de collecter des données qui risqueraient d'être difficilement, voire pas accessibles pendant la réalisation de l'étude de terrain
- Au potentiel d'amélioration de la justesse des évaluations
- Aux exigences du TGBS en termes d'évaluation, tels que les sous-attributs relatifs à l'intégrité de l'écosystème, qui sont difficiles à évaluer uniquement par le biais des données collectées pendant l'étude de terrain
- Aux difficultés éventuelles pour conduire l'étude de terrain à venir en cas de conditions difficiles comme la présence de zones inaccessibles, éloignées ou dangereuses ou encore la présence de faune sauvage présentant un danger

Les évaluateurs doivent donc impérativement s'entretenir avec le spécialiste en télédétection (s'il s'agit d'un intervenant extérieur au pôle d'expertise) avant de commanditer la conduite de l'étude à distance. Cette consultation doit permettre de définir les priorités et les options de télédétection les plus à même d'obtenir des données fiables, pertinentes et ce, à moindre coût.

4.2 Conduire l'étude par télédétection

La conduite de l'étude par télédétection inclut la comparaison des tendances historiques du site évalué avec le modèle de référence d'une part, et d'autre part avec des sites extrêmement dégradés. Le processus d'extraction de ces tendances historiques implique le recours à des données multi-temporelles d'imagerie satellitaire afin de pouvoir reconstituer une série chronologique complète présentant les caractéristiques biophysiques du site à évaluer, des sites de référence et des sites hautement dégradés ([Appendice D](#)).



Repérage de preuves de surexploitation au moyen d'un drone à Taucamarca au Pérou. (Huaranga Nature)

Après avoir produit les séries chronologiques pour ces trois types de sites, la première étape consiste à identifier les indicateurs de changement temporel du signal de télédétection. En ce qui concerne les sites de référence, on peut assumer que les variations perceptibles du signal de télédétection seront principalement dues aux fluctuations naturelles saisonnières des propriétés de la végétation, comme les cycles de changements relatifs aux différentes phases de croissance saisonnières. Ces cycles de fluctuations observés dans les sites de référence servent de point de référence pour évaluer le niveau relatif de rétablissement de sites extrêmement dégradés. Il est primordial de s'assurer que les sites de référence et les sites hautement dégradés sélectionnés présentent bien des conditions édaphiques et climatiques identiques, et les mêmes formations végétales pour que le processus de comparaison et l'analyse qui en découle soient valables. Il est possible de partager les sites de référence utilisés pour différents sites évalués situés à proximité les uns des autres à condition que leurs conditions édaphiques et climatiques respectives soient similaires.

Une fois les différentes séries chronologiques générées, l'étape suivante consiste en une évaluation de l'étendue et de la direction des changements des différents sous-attributs constatés entre le lancement du projet et le présent. Cette analyse pourra être conduite en s'appuyant directement sur les données extraites de la série chronologique du site évalué. Les résultats de cette analyse seront ensuite comparés aux différents seuils quantitatifs du système de notation cinq-étoiles, ce qui permettra d'obtenir le nombre d'étoiles attribué au site pour son état lors du lancement du projet et pour son état présent. (Figure 4.2).

Une analyse spatiale des données sera également conduite en vue d'identifier les zones présentant le plus de changements dans les valeurs des sous-attributs. Le recours aux cartes thermiques qui illustrent l'ampleur des changements peut s'avérer être une bonne

solution pour présenter les résultats accomplis et pour identifier les zones présentant des résultats hors normes.

Un rapport présentant les résultats de l'étude par télédétection devra être produit et fourni aux évaluateurs. Ces derniers utiliseront ce rapport afin de comparer les données recueillies durant l'étude par télédétection et les données obtenues pendant leur étude de terrain afin de procéder à l'évaluation du site (section 6).

4.3 Interprétation des données de télédétection pour l'évaluation

Une fois l'étude à distance complétée, l'évaluateur et le spécialiste de la télédétection devront discuter ensemble des résultats obtenus. Cette consultation devra donner lieu à une explication et à une analyse des résultats obtenus par l'étude à distance. Bien qu'il puisse s'avérer utile de comprendre les détails techniques de l'étude, l'objectif premier de la consultation est de faciliter l'interprétation des résultats par l'évaluateur. Le spécialiste en télédétection devra expliquer les indicateurs utilisés et spécifier pour chacun d'entre eux s'il s'agit d'indicateurs directs ou indirects de biodiversité. Le spécialiste en télédétection devra également signaler et expliquer les facteurs limitants dans l'interprétation des données afin que l'évaluateur puisse prendre ces limites en compte lors de ses évaluations.

L'étude par télédétection peut fournir des indicateurs fiables sur les conditions initiales du site grâce à sa capacité à utiliser les données pour mesurer directement les attributs de l'écosystème par le biais de séries chronologiques. L'étude par télédétection peut être employée pour vérifier, à posteriori, les indicateurs indirects des conditions initiales du site ayant été identifiés lors de l'étude de terrain, ou pour vérifier l'exactitude des données de terrain initiales fournies par le candidat.

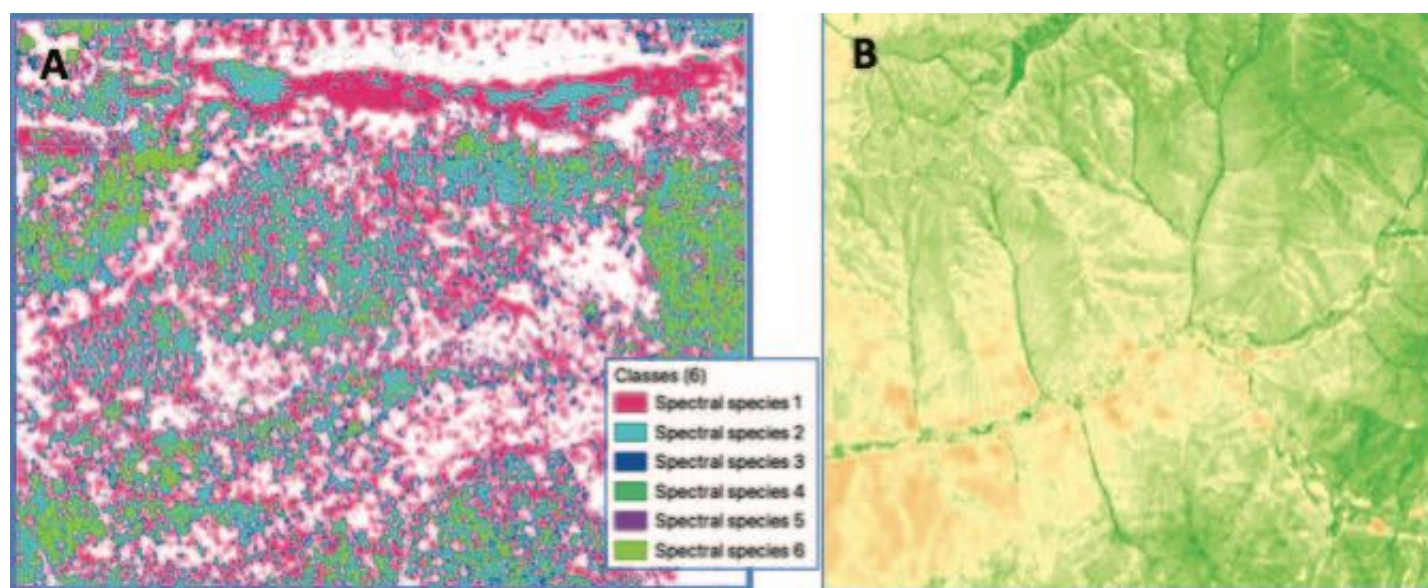


Figure 4.3 – Exemples d'outils de mesure pouvant être utilisées durant l'étude par télédétection : (A) produit de détermination spectrale des espèces, pouvant être utilisé pour identifier et analyser la répartition spatiale et la diversité des espèces constitutives de la canopée ; (B) Indices de végétation pouvant être employés pour mesurer la biomasse. Source : Reforest'Action.

La télédétection peut fournir des éléments nouveaux concernant aussi bien les conditions initiales que les conditions actuelles du site : éléments qui auraient pu être manqués lors de l'étude de terrain, du fait de limites méthodologiques. Certains sous-attributs peuvent s'avérer être difficilement mesurables avec précision durant l'étude de terrain car les méthodes d'analyse sont complexes, coûteuses, demandent un champ d'expertise spécifique, ou sont trop chronophages. Dans les situations où certaines données collectées pendant l'étude de terrain risqueraient d'être peu fiables, l'étude par télédétection peut représenter une méthode plus fiable d'évaluation du site concernant les données en question.

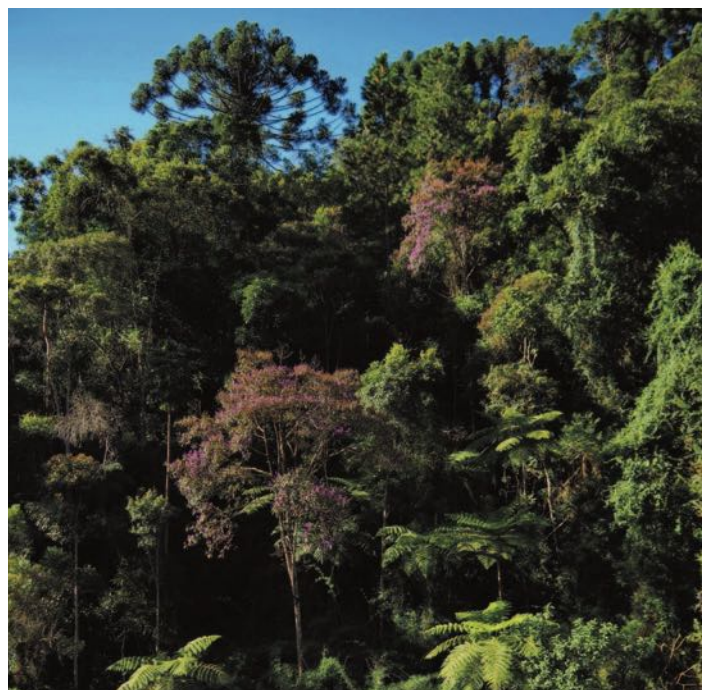
En plus de l'analyse des tendances générales, les données générées lors de l'étude par télédétection devront être analysées dans leur dimension spatiale. Les cartes thermiques constituent un outil utile pour faire émerger des tendances spatiales dans l'exploitation des données. L'analyse spatiale des données obtenues par télédétection constitue un élément crucial pour déterminer si les parcelles retenues pour l'étude de terrain sont bien représentatives de l'ensemble du site. Dans l'idéal, la préparation de l'étude de terrain devrait s'appuyer sur des données obtenues par imagerie satellitaire afin de s'assurer que l'on couvrira un échantillonnage représentatif du site, comme détaillé dans la Section 5. Les études de terrains permettront donc de corroborer et compléter les résultats obtenus lors de l'étude par télédétection.

L'étude par télédétection produira des données et fera émerger des tendances sur les attributs de l'écosystème. Les données devront être analysées afin d'identifier des trajectoires claires en ce qui concerne les sous-attributs, en les comparant aux écosystèmes de références et aux écosystèmes hautement dégradés. L'émergence de fortes tendances positives constitue une indication fiable sur le fait qu'un sous-attribut s'améliore et se rapproche du modèle de référence. À contrario, des tendances négatives peuvent indiquer la présence d'une dégradation en cours sur le site, ce qui entraînera l'attribution de points négatifs durant l'évaluation des sous-attributs concernés. Les sites ne montrant ni de trajectoires positives ni de trajectoires négatives nous indiquent que quasiment rien n'a évolué concernant le sous-attribut en question.

4.4 Utilisation de drones munis de capteurs lors des études de terrain

La technologie de télédétection, un outil clé dans la boîte à outils d'évaluation du TGBS, a connu des avancées significatives avec le développement des drones. Cette section explore le rôle à nuancer des drones dans la conduite des études de terrain, complétant les méthodes habituelles de télédétection pour affiner la précision et l'efficacité des évaluations de sites. Il est cependant essentiel de prendre conscience des contraintes et limites associées à l'usage très répandu des drones, particulièrement dans des régions où des restrictions ou limites opérationnelles pourraient constituer de sérieuses complications. Il convient donc d'obtenir systématiquement les autorisations nécessaires avant toute utilisation de drones dans le cadre d'évaluations TGBS.

Durant la phase préparatoire, l'inclusion de drones comme outil de télédétection introduit une dimension dynamique aux évaluations de sites. L'identification de sites de référence et de sites hautement



La Forêt Atlantique, à Itamonte au Brésil. (David Bartholomew)

dégradés gagne ainsi en précision. Les drones permettent en effet d'acquérir des données plus ciblées et en haute résolution, qui permettent à leur tour de s'aligner plus finement avec la signature de dégradation spécifique du site évalué. La sélection d'un seul drone et d'un seul type de capteur pour la collecte de données minimise la variabilité et assure la standardisation des évaluations de sites divers et variés.

Les drones jouent un rôle primordial pour la capture d'imagerie en haute résolution, et apportent ainsi une perspective spatiale et temporelle détaillée des caractères biophysiques. Un large éventail d'outils existants ou émergents de suivi de projets de restauration font appel aux drones (de Almeida et al. 2019; McKenna et al. 2022; Robinson et al. 2022), ces outils de suivi pourraient être utiles en soutien à l'étude de terrain. L'emploi de drones permet une approche plus flexible et ciblée que l'imagerie satellite traditionnelle, et les informations spatiales et temporelles détaillées collectées facilitent l'identification des signatures de changements, aidant ainsi à l'évaluation des sous-attributs dans la durée. Du fait de leur manœuvrabilité, le déploiement de drone ajoute un niveau de réactivité, que ce soit lors d'événements spécifiques ou pour l'ensemble de la mission.

L'inclusion de drones dans la conduite d'études par télédétection requiert un effort collaboratif d'interprétation des données de la part des évaluateurs et des spécialistes. Les résultats obtenus lors de ces prospections menées par des drones, une fois intégrés au jeu de données plus large obtenu lors de l'étude par télédétection, apportent un éclairage plus nuancé. La capacité des drones de fournir des données en haute résolution apporte une aide précieuse dans la validation du choix des parcelles à prospector durant l'étude de terrain et permet de comprendre plus finement la répartition spatiale des attributs de l'écosystème. Cette granularité spatiale des données est cruciale pour évaluer les changements survenus à petite-échelle et pour confirmer les tendances observées lors de l'étude par imagerie satellitaire.

Bien que les drones présentent une manœuvrabilité et un potentiel d'acquisition de données ciblées sans pareil, leur emploi n'est pas sans complications. Des restrictions opérationnelles, des cadres réglementaires et des contraintes régionales peuvent venir entraver l'intégration de drones aux études de terrain. Dans les zones où la réglementation est stricte, obtenir les permis nécessaires au déploiement de drones peut s'avérer être un processus long et bureaucratique, pouvant occasionner des retards dans le déroulé programmé des évaluations. De plus, la topographie ou les conditions météorologiques locales peuvent constituer des obstacles opérationnels aux emplois de drones, limitant ainsi leur pertinence dans certaines régions. Enfin, l'évolution constante de la technologie des plateformes de pilotage de drones et des capteurs intégrés peut compliquer le maintien de paramètres stables lors d'observations dédiées aux évolutions temporelles.

L'adaptabilité des drones, bien qu'avantageuse, demeure subordonnée au paysage législatif. Certaines régions du monde ont mis en place des restrictions à l'emploi de drones à proximité d'aires considérées comme sensibles, comme les aires protégées, les sanctuaires de la faune sauvage, voire les zones densément peuplées, limitant ainsi les possibilités de couverture exhaustive requises lors d'une étude de terrain approfondie. De plus, des préoccupations relatives au respect de la vie privée et à la sécurité des données peuvent compliquer encore d'avantage le recours aux drones, et nécessitent une prise en compte des considérations légales et éthiques. En conséquence, le TGBS n'exige pas le recours aux drones pendant les études de terrain des sites évalués.

4.5 Utilisation de la télédétection dans le cadre d'une demande de renouvellement d'accréditation

Cinq ans après l'obtention du label *The Global Biodiversity Standard*, chaque site lauréat doit être réévalué afin que sa certification soit renouvelée. Une étude par télédétection doit alors être conduite pour chaque réévaluation de site afin de confirmer que les améliorations constatées de l'intégrité de l'écosystème se sont bien maintenues depuis la dernière évaluation.

En complément de l'étude par télédétection telle que définie dans les sections 4.1 à 4.4, la télédétection sera également utilisée pour mesurer les changements majeurs s'étant produits depuis la dernière étude de terrain. Une analyse des changements de la couverture et de la productivité végétale survenus entre deux études de site peut mettre en lumière des zones qui devront être visitées par l'équipe en charge de réaliser l'étude de terrain requise pour le renouvellement de la certification. Des changements importants de la couverture végétale, ou de la productivité, peuvent permettre d'identifier des zones ayant subi des dégradations ou, au contraire, ayant bénéficié d'actions de restauration importantes depuis la dernière évaluation. Ces zones peuvent refléter la mise en œuvre d'activités ayant eu un impact négatif comme positif depuis la dernière évaluation.

Lorsqu'on a recours à l'imagerie acquise par télédétection pour la réévaluation d'un site, il est crucial d'adhérer à la lettre à la méthodologie définie dans la [Section 4.2](#). Cela implique de faire

appel à la même mission de télédétection satellitaire à laquelle on avait fait appel pour construire et analyser la série chronologique initiale, s'assurant ainsi que les données utilisées comme points de comparaisons entre les différentes évaluations sont de même nature et donc fiables. Il est en outre essentiel de tenir compte de certains facteurs critiques pouvant impacter l'analyse des données, comme la méthode de correction atmosphérique employée. En maintenant cette régularité, l'approche d'analyse par télédétection peut détecter et quantifier plus finement les changements de couverture végétale et de productivité survenus depuis l'évaluation initiale. Cette approche rigoureuse est primordiale pour identifier les zones qui ont subi d'importantes transformations écologiques depuis la dernière évaluation et ce, qu'il s'agisse de dégradations ou d'améliorations.

4.6 Limites de la télédétection

La technologie de télédétection constitue un outil de suivi et d'évaluation important pour *The Global Biodiversity Standard* car elle peut permettre d'obtenir un aperçu détaillé des tendances historiques suivies par la biodiversité qu'il n'aurait pas été possible d'obtenir au seul moyen d'études de terrain. Malgré les nombreux avantages fournis par la télédétection, il convient de ne pas négliger ses limites lors de l'emploi et de l'interprétation des données collectées pour l'évaluation. Ces limites devront être identifiées et prises en compte avant de procéder à l'évaluation. Nous présentons ici les limites les plus courantes inhérentes à la collection de données par télédétection.



Formation à l'utilisation de drones pour l'évaluation TGBS.
(Teresiah Mungai)



Forêt de référence de Ankafobe, vue par un drone. (Toky Ralainaorina)

4.6.1 Mesures indirectes des caractéristiques des écosystèmes

Les capteurs de télédétection embarqués sur des satellites ou aéronefs mesurent l'interaction des radiations électromagnétiques avec la surface terrestre. En quantifiant cette interaction, il devient possible d'inférer les propriétés biochimiques et biophysiques de la végétation. Ces propriétés sont étroitement liées à des processus déterminants des écosystèmes, comme la séquestration de carbone et la biodiversité. Il convient néanmoins de savoir que les estimations produites par télédétection sont souvent prudentes et doivent donc être vérifiées sur le terrain.

Les mesures indirectes de la biodiversité et des attributs des écosystèmes peuvent fournir des données peu fiables si des cibles différentes donnent des résultats semblables. Par exemple, certaines espèces distinctes peuvent avoir des signatures spectrales similaires résultant de caractéristiques proches et cela peut être interprété de façon erronée comme étant une seule et même espèce ; dans un cas comme celui-ci, la diversité estimée pour le site serait inférieure à la biodiversité réellement présente (Rocchini et al. 2022). De plus, il risque d'être impossible de déterminer si des changements constatés dans un des indices constitue un changement positif ou négatif pour la biodiversité. Cela représente un problème particulièrement important si la méthode utilisée ne permet pas de distinguer les espèces autochtones des espèces allochtones. La sensibilité des méthodes de télédétection augmente de concert avec la résolution spectrale, comme évoqué dans la Section 4.6.3 : Résolution spectrale.

4.6.2 Résolution spatiale

En télédétection, la résolution spatiale fait référence à la taille du plus petit objet pouvant être identifié avec certitude dans une image capturée par un instrument de télédétection, comme un satellite ou une caméra aérienne. Associée à la notion de résolution spatiale est la notion de résolution au sol (également appelée GSD pour *Ground Sampling Distance*), qui indique la distance, en mètres ou centimètres, représentée au sol par chaque pixel de l'image. Par exemple, une résolution au sol (ou GSD) de 1 mètre signifie que chacun des pixels constituant l'image représente une surface au sol de 1 mètre carré. Du fait des limites technologiques propres à la télédétection par satellite, la résolution spatiale des données obtenues par les capteurs placés en orbite est actuellement

plafonnée. Une résolution spatiale basse peut affecter la capacité à détecter des éléments clés du paysage et peut constituer un réel obstacle au suivi de la biodiversité. La résolution spatiale est un facteur limitant pour de nombreux capteurs en orbite comparé aux capteurs aériens ou aux technologies installées au sol.

La résolution spatiale du capteur utilisé pour l'étude par télédétection devrait être mise en relation avec la taille de l'organisme ou de l'élément de paysage faisant l'objet du suivi afin de déterminer si la résolution spatiale des données est suffisante. Dans les cas où la résolution spatiale serait inférieure à l'objet étudié, les données ne représenteront qu'une moyenne pour le pixel en question, ce qui pourrait conduire à une surestimation ou sous-estimation des variables.

4.6.3 Résolution spectrale

La résolution spectrale est caractérisée par la quantité de bandes spectrales et par la largeur de bande qu'un instrument de télédétection peut capter. Les capteurs multispectraux captent généralement des images au moyen d'un petit nombre de bandes spectrales à large bande, généralement moins de cinq bandes non contiguës ayant chacune une largeur de bande supérieure à 50 nanomètres. À contrario, les capteurs hyperspectraux sont conçus pour capter des images générées par des centaines de bandes spectrales étroites et contiguës, mesurant chacune moins de 10 nanomètres de largeur. Cette caractéristique permet aux capteurs hyperspectraux d'obtenir des informations extrêmement détaillées sur la réponse spectrale de la surface de la terre, en captant de subtiles variations que les capteurs multispectraux auraient pu rater.

Concernant les évaluations de la biodiversité, la résolution spectrale joue un rôle clé. Les capteurs hyperspectraux sont particulièrement adaptés grâce à leur capacité de collecte d'informations spectrales très détaillées par le biais de leurs centaines de bandes étroites et contiguës. Cette résolution spectrale fine permet de différencier les différentes espèces végétales, ainsi que d'autres éléments présents en surface les uns des autres. Chaque espèce présente une signature spectrale unique – un mode de réflexion et d'absorption des différentes longueurs d'ondes – qui peut être identifié avec certitude par le biais de données hyper-spectrales.

4.6.4 Résolution temporelle, période de revisite et longévité

La Résolution temporelle, en télédétection, est définie comme la fréquence à laquelle un capteur ou un satellite obtient des images du même endroit de la surface de la terre au fil du temps. La résolution temporelle et la période de revisite, bien qu'étant proches, sont des concepts distincts en télédétection, particulièrement lorsqu'on utilise des capteurs à très haute résolution (également connus sous le nom VHR : *Very High Resolution*), ayant un GSD inférieur à 1 mètre. La résolution temporelle définit la fréquence à laquelle un capteur peut obtenir des images du même endroit au cours du temps. C'est un terme qui englobe également la notion de capacité du capteur à suivre les changements survenant dans un lieu à intervalles réguliers. La période de revisite, quant à elle, désigne spécifiquement la durée entre deux passages – et donc de captation d'images – d'un satellite de télédétection au-dessus d'un même point.

Les capteurs à très haute résolution (VHR) sont souvent pourvus de capacités novatrices, comme l'acquisition d'images obliques, qui leur permet d'acquérir des images de lieux n'étant pas situés directement sous leur orbite. Cette fonctionnalité augmente considérablement leur capacité à revisiter des zones spécifiques plus fréquemment que leur cycle orbital ne l'aurait permis. En conséquence, la résolution temporelle peut être améliorée par le biais du recours à la technologie d'imagerie oblique, bien que la période de revisite soit, quant à elle, limitée par ses paramètres orbitaux. Il convient cependant de noter que les images obtenues en oblique à partir de 20 degrés du nadir risquent fortement de présenter des distorsions. Ces distorsions peuvent affecter la clarté des images et la précision de la reconnaissance d'objets, limitant ainsi leur utilité dans certaines applications.

Bien que les capteurs VHR présentent des avancées technologiques, comme l'acquisition d'images en oblique pour augmenter la fréquence d'acquisition d'images dans une même zone au-delà de ce qu'aurait permis leur cycle orbital, la résolution temporelle reste un facteur limitant des produits de télédétection. La période de revisite des capteurs satellitaires peut varier énormément d'un satellite à l'autre, allant de quelques jours à des années, ce qui n'est pas forcément compatible avec les contraintes temporelles d'un projet où de son étude de terrain à venir. Qui plus est, certaines conditions peuvent altérer la collecte des données pendant ces revisites. Par exemple, les capteurs optiques passifs ne peuvent pas traverser la couverture nuageuse ni collecter des données de nuit. Dans les zones fréquemment nuageuses, cela peut mener à une résolution temporelle plus faible et à un jeu de données discontinu, ce qui causera un suivi potentiellement irrégulier.

La résolution temporelle des séries chronologiques générées par l'étude par télédétection peut être plus courte ou plus longue que la durée d'existence du projet candidat. Une série chronologique plus longue fait courir le risque d'observer des impacts qui pourraient découler d'activités menées sur le site avant la mise en place du projet, tandis qu'une résolution temporelle plus courte fait courir le risque de rater des impacts causés pendant les phases initiales du projet. L'évaluateur doit donc veiller à bien comparer les dates des séries chronologiques de télédétection avec les dates clés de la mise en œuvre du projet afin de s'assurer de la validité des résultats de l'étude par télédétection.

La durée de vie des capteurs peut également limiter la capacité des sites à être analysés par télédétection. Les temps de missions des capteurs satellitaires risquent de ne pas dépasser la durée des activités de gestion du site. Tout comme les limites opérationnelles liées à la résolution temporelle, une date de lancement d'un capteur en orbite ultérieure au lancement du projet peut occasionner des omissions d'impacts résultants d'activités ayant été implémentées auparavant.

La combinaison de données collectées par de multiples capteurs peut être une solution pour contourner les obstacles générés par les limites de la couverture spatiale et temporelle de l'imagerie satellitaire lors de l'étude d'un site par télédétection. Bien que cela puisse s'avérer une méthode utile, l'évaluateur doit être attentif au fait que les différents capteurs peuvent avoir des spécifications différentes, notamment des résolutions différentes, et que ces différences risquent de produire des jeux de données risquant de ne pas être totalement comparables.



Prises de mesures d'un arbre pour vérifier la justesse des données obtenues par télédétection. (David Bartholomew)

4.6.5 Changements saisonniers

Les variations saisonnières de la végétation, provoquées par des changements phénologiques, impactent de manière significative les séries chronologiques obtenues par télédétection. On parle de phénologie végétale pour décrire l'ensemble des caractéristiques des végétaux qui évoluent en fonction des variations saisonnières ; ces évolutions modifient les signatures spectrales captées en imagerie de télédétection au fil des saisons. Par exemple : l'augmentation de la couverture foliaire de couleur verte au printemps entraînera une augmentation de la réflectivité des longueurs d'ondes visibles et des proche-infrarouges qui seront captés par télédétection. À contrario, la chute automnale des feuilles, ou la période de dormance de la végétation, entraîneront une diminution de la réflectivité. Ces dynamiques saisonnières sont cruciales à la compréhension des processus et cycles écosystémiques, mais elles introduisent également de la variabilité qui doit être prise en compte lors de l'analyse de la biodiversité par le biais de séries chronologiques obtenues par télédétection.

4.6.6 Coût

La mise en œuvre d'études par télédétection peut s'avérer coûteuse. Il faut considérer les coûts d'acquisition et d'analyse des données, les coûts de maintenance des équipements et les coûts des experts techniques. Il est donc conseillé aux évaluateurs de bien définir les priorités de l'étude par télédétection, ainsi que les données et informations additionnelles pertinentes qui pourraient être fournies par ce biais, et enfin de bien comparer les coûts respectifs des différentes options disponibles en matière de télédétection.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 5

Étude de terrain



Din et Baki, les agents forestiers de Temiar, accompagnés de TRCRC, collectent des données sur les arbres de la Réserve Forestière d'Amanjaya. (TRCRC)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 5: Étude de terrain

Table des matières

5.1 Préparation préalable à l'étude de terrain	46
5.2 Temps et personnel requis pour l'évaluation	47
5.3 Délimitation spatiale des sites	48
5.4 Équipements et outils nécessaires à la collecte des données.....	49
5.4.1 Application mobile	50
5.5 Évaluation de l'intégrité de l'écosystème et de sa biodiversité.....	52
5.5.1 Évaluations rapides de la biodiversité	52
5.5.2 Placettes et transects	53
Encadré 5.1 - Combinaison de relevés de placettes ou de transects avec des enregistrements sonores dans Dawn Chorus, ou des points de comptage dans le cadre d'évaluations rapides de la biodiversité (RBA).....	53
Encadré 5.2 - Combinaison de la méthode des 'timed meanders' avec des listes d'espèces dans le cadre d'évaluations rapides de biodiversité (RBA).	54
5.5.3 Surface couverte lors de l'étude de terrain.....	55
5.6 Évaluer le niveau de protection	56
5.6.1 Introduction aux aires protégées.....	57
5.6.2 Le système de notation du niveau de protection.....	57
5.6.3 L'évaluation du niveau de protection	57
5.7 Évaluer le niveau d'engagement des parties prenantes et les avantages socioéconomiques	59
5.7.1 Engagement des parties-prenantes.....	59
5.7.2 Distribution des avantages.....	63
5.7.3.Enrichissement des connaissances	65
5.7.4 Impacts économiques durables.....	67
5.8 Évaluer les procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place.....	68
5.9 Évaluer la situation initiale.....	70



Étude de terrain TGBS, sur l'ancien site minier Ramco Ciments en cours de restauration à Pandalgudi, Tamil Nadu, en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)

The Global Biodiversity Standard utilise les études de terrain afin de contribuer, en combinaison avec d'autres sources d'informations, à l'évaluation du niveau de performance des sites candidats pour chacun des critères. Des données et des éléments de preuves sont collectés pendant l'étude de terrain afin de permettre la conduite de l'évaluation. Ces éléments permettront d'évaluer l'intégrité de l'écosystème, y-compris sa biodiversité, l'engagement des parties-prenantes, le niveau de protection du site, et les procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en œuvre.

The Global Biodiversity Standard utilise les données collectées pendant l'étude de terrain, en complément des données obtenues par d'autres moyens, pour :

- Complémenter et valider l'étude à distance en vue de pouvoir procéder à l'évaluation
- Identifier la présence et l'abondance respective des espèces
- Augmenter la résolution spatiale des données collectées
- Suivre les niveaux actuels d'intégrité écosystémique et rassembler des éléments de preuves, par ex., photographies, observations, relevés taxonomiques
- Améliorer le niveau de certitude concernant certains sous-attributs s'avérant difficiles à contrôler par télédétection
- Vérifier les données sur l'état initial du site fournies par les candidats et celles fournies par l'étude par télédétection
- Inférer les conditions initiales à partir d'éléments du paysage
- Construire des points de comparaison à partir de sites environnants de même nature que le site évalué et actuellement dans le même état que l'était initialement le site du projet
- Construire des modèles de référence
- Contrôler le niveau d'engagement des parties-prenantes et les retombées socioéconomiques
- Contrôler l'efficacité des mesures de conservation mises en place
- Identifier le niveau de protection du site ainsi que les sources et les risques de dégradation

Les données collectées pendant l'étude de terrain peuvent être obtenues par des méthodes variées. Des évaluations rapides de la biodiversité peuvent être réalisées à l'aide de méthodes de terrain bien établies. Le TGBS prône à la fois le recours à des méthodes de terrain traditionnelles et des méthodes basées sur des technologies innovantes, comme la télédétection, la bioacoustique, les pièges photographiques et les prélèvements d'ADN environnemental, qui

facilitent la collecte de données. L'évaluation de l'engagement des parties-prenantes et des retombées socioéconomiques peut être accomplie au moyen d'entretiens semi structurés et de groupes de discussion avec les parties-prenantes.

5.1 Préparation préalable à l'étude de terrain

Avant de réaliser l'étude de terrain, les évaluateurs devront préparer un plan d'évaluation. Ce plan devra fournir une vue d'ensemble sur les sujets abordés pendant l'étude de terrain ainsi qu'un programme détaillé. Cela a pour but d'aider les candidats et les évaluateurs à préparer l'évaluation et ainsi à gagner du temps par la suite. Le plan d'évaluation devra être envoyé aux candidats en amont de l'étude de terrain afin que ces-derniers puissent s'y préparer.

Le plan d'évaluation devra spécifier que toutes les données obtenues pendant l'étude de terrain seront considérées comme confidentielles et ne seront partagées à des tierces parties que si cela est nécessaire à l'évaluation du site en vue de l'obtention de la certification The Global Biodiversity Standard. Il sera cependant demandé aux candidats s'ils consentent à donner leur accord pour que les données collectées lors de l'étude de terrain soient partagées, après avoir été anonymisées, avec des tierces parties afin d'améliorer les procédures TGBS ainsi qu'à des fins d'amélioration des connaissances scientifiques. Les évaluateurs et les candidats devront signer un accord de confidentialité et un contrat d'évaluation à cet effet. Les candidats devront avoir été informés au préalable qu'ils devront, pendant l'étude de terrain, garantir un accès sans restriction aux évaluateurs et ce, à tous les documents, locaux, et sites présentant un lien avec la certification. Tout refus de garantir un accès sans restriction pourra entraîner le rejet, le retrait ou la suppression de la certification TGBS.

Le plan d'évaluation doit couvrir l'ensemble des activités nécessaires à la conduite de l'étude de terrain, y-compris les activités devant être conduites en amont, pendant la phase préparatoire. Avant la visite du site destinée à l'évaluation de terrain, les évaluateurs devront réaliser :

- Un examen du dossier de candidature
- Un Document Unique d'Évaluation des Risques Professionnels (DUERP), incluant les mesures d'hygiène et de sécurité associées. Ce document doit être validé par le responsable du pôle régional avant le commencement de l'étude de terrain



Phase de test de la méthodologie d'évaluation TGBS dans la plantation de café du domaine Nerima Lai, à Palani, au Tamil Nadu en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)

- Les demandes pour tout permis requis pour la conduite de l'étude de terrain, y-compris les autorisations d'accès aux territoires et les permis de survol pour l'utilisation de drones
- Une réunion de présentations en vidéoconférence, réalisée en amont de l'étude de terrain, qui devra inclure :
 - Une présentation par l'évaluateur principal
 - Un résumé du projet présenté par l'organisation candidate et le responsable du site
 - Une présentation des objectifs, du déroulé et des méthodologies de l'évaluation
 - L'évaluation des risques
 - Les disponibilités des différents personnels envers les évaluateurs, y-compris celles des communautés locales et des parties-prenantes
 - Des discussions sur les aspects logistiques et les activités prévues pendant l'étude de terrain
- Une délimitation spatiale des différents modes de gestion des espaces, d'utilisations des terres, de biomes et d'écosystèmes présents sur site avant l'étude de terrain (section 5.3)
- Un passage en revue des documents relatifs au site, devant permettre aux évaluateurs :
 - D'identifier l'écosystème de référence ou de vérifier la validité du choix d'écosystème de référence, lorsque celui-ci a été déterminé par le candidat
 - De déterminer s'il est nécessaire de réaliser une étude préalable à l'étude de terrain afin de permettre aux évaluateurs de se familiariser avec l'écosystème de référence. NB : cette étude préalable n'aura pas forcément lieu près du site candidat si les sites alentours sont des sites exploités. Les évaluateurs devront obtenir les autorisations requises lors de toute visite de site destinée à construire un modèle d'écosystème de référence.
- La sélection d'un groupe indicateur végétal, fongique ou lichénique approprié
- La sélection d'un groupe indicateur animal approprié
- Les relevés taxonomiques pour les groupes de végétaux et d'animaux indicateurs choisis
- Un plan de programmation des différents entretiens et groupes de discussion prévus avec les communautés locales et les différentes parties-prenantes en vue d'évaluer leur niveau d'engagement et le partage des avantages socioéconomiques
- Des vérifications des statuts légaux de protection du site
- Un programme détaillé du processus d'évaluation et un plan logistique incluant les hébergements, les repas, les pauses, etc.
- Une liste des documents que le candidat doit préparer en amont de la visite de site (voir ci-après)

Durant la visite du site pour la réalisation de l'étude de terrain, l'évaluateur devra effectuer :

- Une première réunion d'introduction à l'arrivée sur site des évaluateurs qui devra couvrir :
 - Les présentations respectives de tous les évaluateurs ainsi que celles des représentants de l'organisation candidate qui contribueront à l'accompagnement des évaluateurs
 - Une visite d'orientation sur le site, incluant la présentation des risques et des procédures de sécurité identifiées lors de l'évaluation des risques

- Une présentation des documents requis par les évaluateurs pour la réalisation de l'étude de terrain
- Un entretien au sujet du site avec le candidat et / ou le responsable du site
- Des visites du site pour procéder à l'évaluation de l'intégrité de l'écosystème et vérifier les activités de restauration menées.
- Des visites du site pour évaluer les mesures de protection mises en place
- Un passage en revue des procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative en place
- Une réunion de clôture

Le plan d'évaluation devra avoir été partagé avec le candidat avant la visite de site. Il devra lister l'ensemble des documents nécessaires à la conduite de l'étude de terrain afin de permettre au candidat de réunir ces documents à l'avance. Cela peut par exemple inclure tout document qui n'aurait pu être joint lors de la candidature en ligne parce qu'il n'existe qu'en format papier ou que dans une langue locale. Il pourrait également s'agir de preuves d'achats, de documents attestant de la traçabilité, de contrats de travail, du registre des accidents de travail, etc.

En parallèle à l'élaboration du plan d'évaluation, les évaluateurs devront préparer à l'avance l'ensemble des équipements, outils et éléments logistiques nécessaires à la conduite de l'étude de terrain. L'évaluateur principal doit également s'assurer en amont que toute l'expertise nécessaire à la réalisation de l'évaluation est présente au sein de l'équipe d'évaluation constituée.

5.2 Temps et personnel requis pour l'évaluation

Le temps et le personnel requis pour une étude de terrain dépendra des conditions du site et des méthodes déployées par l'équipe d'évaluateurs.

La durée d'une étude de terrain sera généralement comprise entre deux et dix jours, le temps augmentera bien sûr avec la superficie du site, ou en fonction de la complexité du terrain, de son éloignement, de sa difficulté d'accès et de la complexité de sa végétation. Du temps additionnel peut être requis en cas de recours à certaines technologies ainsi qu'en cas de recours à des analyses ou tests réalisés hors-site, si ceux-ci s'avèrent nécessaires au suivi de la biodiversité. Une équipe d'évaluation doit être composée d'au moins deux personnes mais cela peut augmenter en fonction des conditions du site ou de l'expertise requise. Au minimum, l'équipe d'évaluation doit posséder les expertises suivantes :

- Expertise dans le groupe indicateur végétal, fongique ou lichénique retenu
- Expertise dans le groupe indicateur animal retenu
- Expertise dans les pratiques de pointe en matière de restauration écologique
- Expertise dans les techniques d'enquêtes socioéconomiques



Enregistrement de coordonnées GPS durant l'étude de terrain TGBS, sur le site minier Ramco Ciments en cours de restauration à Pandalgudi, Tamil Nadu, en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)

Les évaluateurs principaux doivent impérativement être titulaires d'un certificat d'aptitude à l'évaluation The Global Biodiversity Standard, cependant, dans la plupart des cas, d'autres personnels seront présents au sein de l'équipe d'étude de terrain afin d'accomplir des tâches spécifiques, par ex., des personnes en charge de réaliser des prélèvements d'échantillons pour analyse en laboratoire, des experts locaux spécialistes de groupes spécifiques de flore ou faune, des interprètes et des futurs évaluateurs en formation. L'équipe d'évaluation devra également pouvoir bénéficier du soutien de personnels expérimentés en analyse spatiale, analyse de données et en science de la biodiversité, bien que ces derniers n'aient pas nécessairement besoin d'être physiquement présents sur site pendant l'étude de terrain.

5.3 Délimitation spatiale des sites

Les activités inhérentes aux différents modes de gestion des espaces auront des impacts variables sur la biodiversité et selon le type de biome ou écosystème concerné. L'évolution de l'intégrité de l'écosystème sera donc évaluée indépendamment par le TGBS pour chacun des modes de gestion des espaces ; chaque résultat se verra ensuite attribuer un coefficient proportionnel à la superficie dédiée à chaque type d'utilisation des terres (Section 6.2). Afin de pouvoir calculer la superficie dédiée à chacune de ces zones, le site devra être délimité spatialement par type de mode de gestion, type d'utilisation des terres, type de biome et d'écosystème.

Afin de permettre ce mode d'évaluation proportionnel, lorsque deux zones d'agroforesterie sont présentes mais physiquement séparées, ou bénéficient de modes de gestion différents, il conviendra de diviser le site selon les différents modes de gestion des espaces mis en oeuvre. Dans le cadre du TGBS, les sites doivent être divisés en :

- Aires protégées en cours de restauration
- Aires dédiées à d'autres activités de restauration écologique
- Aires en cours de réhabilitation, incluant :
 - Les zones dédiées à l'agroforesterie
 - Les plantations d'arbres
 - Les zones dédiées à l'agriculture

En plus de la délimitation spatiale des espaces selon leurs différents modes de gestion, il faudra également - si les sites contiennent

plusieurs écosystèmes où modèles de référence - que ceux-ci soient délimités les uns par rapport aux autres. Les sites pourvus de différents modèles de référence ont en effet des seuils d'évaluation quantitative différents (appendice E). Par exemple, un site peut contenir un lac, lui-même inclus dans un grand écosystème forestier ; ce lac aura alors un modèle de référence cible différent de celui de la forêt environnante. Il convient donc d'effectuer une délimitation spatiale des différents écosystèmes présents au sein d'un même site.

Lors de la candidature en ligne, les candidats doivent identifier le site qu'il souhaitent faire certifier en fournissant un polygone délimitant le périmètre du site. Cette zone peut ne pas représenter la totalité de la zone sur lequel le candidat intervient. Le périmètre du site doit être fourni soit en téléversant un fichier cartographique sur lequel le périmètre du site est présent ou en traçant directement le polygone sur un outil de cartographie inclus dans le formulaire de candidature en ligne. Certains candidats pourront délimiter directement les différents modes de gestion des espaces présents au sein du site lors de la constitution de leur dossier de candidature, mais tous ne seront pas en mesure de le faire. Dans tous les cas, il appartiendra aux évaluateurs de vérifier les données géospatiales fournies par les candidats et de compléter - si nécessaire - les délimitations présentes au sein d'un site si le candidat n'a pas été en mesure de le faire. Si un candidat n'est pas en mesure de fournir de données géospatiales ou si un candidat souhaite obtenir une carte détaillée du site sur lequel le projet est conduit, le pôle régional peut offrir ce service à la demande et réaliser lui-même la cartographie détaillée du site avant même le dépôt de la candidature.

Il conviendra également d'identifier les types d'utilisation des terres aux alentours du site afin de replacer le site dans le contexte local et d'évaluer comment les espaces adjacents au site peuvent l'affecter positivement ou négativement en termes de connectivité.

Les évaluateurs doivent avoir recours aux outils suivants pour effectuer la délimitation spatiale des différents modes de gestion d'un site et des différentes utilisations des terres adjacentes au site :



Relevé floristique à l'aide d'un quadrat. (RBG, Jordanie)

- **Imagerie obtenue par télédétection et produits dédiés**

Le périmètre spatial d'un site peut être tracé sur des images obtenues par télédétection issues de différents produits comme Google Earth, afin d'aider à l'identification des différents modes de gestions, différents types d'utilisation des terres, des différents biomes ou écosystèmes présents. Ces images et produits permettent l'identification de caractéristiques distinctives des paysages présents, comme la forme et la densité des peuplements d'arbres. La présence de clôtures délimitant les différents types d'utilisation des terres peut également parfois être détectée par imagerie satellitaire et peut donc être utilisée pour effectuer la délimitation des différentes zones. Cependant, toutes les caractéristiques d'un site ne pourront pas systématiquement être détectées par imagerie satellite optique. Dans certains cas, il conviendra d'avoir recours à des produits utilisant des capteurs multi-spectres afin de pouvoir déterminer avec précision les différents types d'utilisation des terres.

- **Cartographies de la végétation et des écosystèmes**

La délimitation spatiale du périmètre d'un site peut être tracée sur les cartographies de la végétation afin de faire ressortir les différents écosystèmes présents. Les cartographies de la végétation pouvant être utilisées à cette fin peuvent être régionales ou nationales. Il est préférable d'utiliser des cartographies de la végétation potentielle plutôt que des cartographies de la végétation existante car les profils des communautés végétales doivent refléter l'écosystème de référence plutôt que l'état dégradé actuellement présent, même si cela implique que l'écosystème de référence sera potentiellement moins précis que le modèle de référence. Les cartes de végétation potentielle devront, si possible, avoir une résolution minimale de 30 mètres par pixel. Ces cartes de végétation potentielle peuvent également dépendre de différents modèles climatiques, ce qui ajoute également un niveau d'incertitude. Compte tenu de ces facteurs limitants, les cartes de végétation potentielles doivent être utilisées avec discernement.

Lors du processus de délimitation spatiale, afin de s'assurer de la précision des données, les évaluateurs devront prêter une attention particulière aux éléments suivants :

- **Le Système de Coordonnées Référentiel (CRS) :** le recours à un mauvais système de coordonnées référentiel engendrerait une cartographie peu fiable des données spatiales collectées. Il est donc recommandé d'avoir recours au CRS WGS84.
- **Le type de fichier :** les fichiers au format Geopackage (GPKG) sont recommandés car ils sont open-source, libres de droits et compatibles avec de multiples plateformes. Les fichiers au format GPKG permettent de rassembler des calques à géométries variables (lignes, points, polygones, etc.), ainsi que des données raster et vectorielles au sein d'un même fichier dont la taille n'est par ailleurs pas limitée. Une conversion de format pourra s'avérer nécessaire à partir de fichiers au format Shapefiles (SHP) ou Google Earth (KML/KMZ) pour les utilisateurs privilégiant ces formats.
- **La résolution des données :** le niveau de résolution des données doit être considéré avec attention afin de garantir une cartographie aussi précise que possible.

- **Les séries chronologiques :** les données issues de séries chronologiques peuvent fournir des informations précieuses sur l'évolution des utilisations des terres. Par exemple, le développement de la végétation au fil du temps peut indiquer la présence d'activités de restauration écologique et / ou d'abandon des terres agricoles.

La vérification des délimitations spatiales d'un site constitue un des objectifs principaux de l'étude de terrain. Les périmètres des différents modes de gestion des espaces ainsi que ceux des différents écosystèmes présents peuvent également être enregistrés lors de la prospection sur site au moyen d'un GPS portable et ainsi contribuer à l'analyse spatiale du site.

5.4 Équipements et outils nécessaires à la collecte des données

L'équipement et les outils sélectionnés pour la collecte des données jouent un rôle déterminant dans la conduite d'une évaluation précise et fiable dans le cadre d'une demande de certification The Global Biodiversity Standard. L'objectif de ces évaluations est de déterminer le niveau d'intégrité de l'écosystème de façon systématique et standardisée. Le choix d'équipement et d'outils appropriés lors de la collecte de données pour l'évaluation TGBS est essentiel afin de s'assurer de l'homogénéité des données et de la fiabilité des résultats. L'équipement et les outils requis peuvent varier selon le sous-attribut que l'on cherche à évaluer. Les évaluateurs devront donc envisager d'avoir recours aux types d'équipements suivants :

- **Des listes d'identification et des guides de détermination d'espèces :** l'identification des espèces animales, végétales, fongiques et lichéniques présentes sur site requiert d'avoir recours à des guides de terrain, des listes d'espèces et des clés de détermination taxonomiques. Ces différents documents sont compilés à l'avance afin d'aider les évaluateurs à attester de la présence et à déterminer le taux d'abondance des différentes espèces clés sur le site évalué, y compris les espèces autochtones et invasives. La mise à disposition de ces ressources documentaires est une des responsabilités premières des pôles d'expertise régionaux.



Matériel pour l'analyse du sol pendant la partie de l'étude de terrain dédiée à l'intégrité écosystémique. (Narindra Ramahefamanana)

- **Des marqueurs de transects ou placettes** : les outils de marquage de transects ou placettes sont utilisés pour définir les endroits où un échantillonnage sera conduit. Ils garantiront un échantillonnage uniforme et standardisé d'un site à l'autre, permettant ainsi une collecte fiable des différentes données et d'obtenir des éléments véritablement comparables.
- **Des GPS portables** : les GPS portables sont utilisés pour enregistrer les coordonnées géographiques des emplacements échantillonnés. Ces données GPS permettent d'affiner la cartographie spatiale et de documenter précisément les aires évaluées.
- **Des instruments de mesure** : divers instruments de mesure sont nécessaires selon la nature des sous-attributs évalués et les méthodes employées. Ces instruments de mesure peuvent inclure des mètres rubans, des pieds à coulisse ou des règles pour mesurer le diamètre des arbres, des quadrats pour évaluer le taux d'abondance des espèces végétales, ou encore des kits d'analyse de la qualité de l'eau pour évaluer les paramètres d'un écosystème aquatique.
- **Du matériel vidéo et photographique** : le matériel vidéo et photographique peut permettre d'attester de la présence d'espèces, des conditions de l'habitat et d'attester de la présence d'éléments caractéristiques de l'écosystème. Des drones dotés de caméras peuvent fournir des images fixes très informatives de parties spécifiques du paysage. Ces images peuvent être utilisées afin d'obtenir une confirmation visuelle des données évaluées.
- **Du matériel d'échantillonnage** : selon l'objet de l'évaluation à réaliser, du matériel d'échantillonnage peut être requis, comme des outils de carottage des sols, des kits d'analyse de l'eau, des presses botaniques, des trappes à insectes, des sécateurs et sécateurs sur perche, des catapultes de lancer ou des équipements pour grimper aux arbres. Ces outils permettent la collecte d'échantillons référencés et l'analyse et l'évaluation ultérieure des différents sous-attributs.
- **Du matériel d'analyse** : différents instruments d'analyses sont employés pour analyser les échantillons collectés et mesurer les différents paramètres du sol, de l'eau ou de la végétation, comme des pH-mètres, des kits de mesure des nutriments du sol, des kits de test ADN et des spectrophotomètres.
- **Des carnets de terrain** : on utilise les carnets de terrain afin de noter les observations, prises de mesures et toute autre donnée collectée durant la mission de prospection de terrain. Ils constituent le journal de bord des évaluateurs dans lequel ils consignent leurs conclusions tout au long de l'étude de terrain, assurant ainsi une collecte systématique des données observées.
- **Des équipements d'enregistrement numérique** : en complément des carnets de terrain, les matériels informatiques comme les smartphones, tablettes et PC portables peuvent être utilisés pour consigner des informations et permettent d'effectuer des enregistrements en temps réel ainsi que d'organiser plus facilement les données collectées. L'application mobile TGBS constitue ainsi un outil très utile pour structurer les données collectées (Section 5.4.1).
- **Des outils nécessaires à la conduite de l'enquête sociale** : des outils de sondage, des questionnaires et des guides de conduite d'entretiens permettent de recueillir les points de vue des différentes parties-prenantes, d'évaluer leurs niveaux d'engagement respectifs et d'évaluer les impacts sociaux du projet (Section 5.7).



Mesure de l'activité microbienne du sol au moyen de la méthode USDA. (Narindra Ramahefamanana)

- **Du matériel de laboratoire** : dans certains cas, il sera nécessaire d'avoir à disposition du matériel de laboratoire comme des microscopes, du matériel d'analyse ADN ou encore des spectrophotomètres. Ces outils aident à l'évaluation de sous-attributs spécifiques, comme le niveau de diversité génétique ou encore la composition biochimique.
- **Des équipements de sécurité** : selon les conditions spécifiques du site à évaluer et les dangers associés, les évaluateurs de terrain devront être en possession d'équipements de protection individuelle adaptés, notamment des gants, des lunettes de protection, des guêtres anti-morsures de serpent ainsi que des chaussures solides et adaptées afin d'opérer en toute sécurité pendant la collecte des données de terrain. Ils devront également être en possession d'un kit de premiers soins.

Il convient finalement de noter ici que la sélection d'outils, de matériels et de protocoles de collectes de données devra être conforme aux directives présentes dans ce manuel. Lors de la consignation par les évaluateurs des méthodes et moyens utilisés pour l'évaluation du site, dans le formulaire d'évaluation, les évaluateurs devront fournir la marque et le modèle de tous les matériels utilisés afin de permettre une comparaison des spécifications. Cela permettra au TGBS de renforcer au fil du temps les niveaux d'homogénéité, d'exactitude et d'équivalence d'une évaluation à l'autre et d'un site à l'autre.

5.4.1 Application mobile

L'application mobile (appli) TGBS est une appli développée à notre demande pour faciliter le processus d'évaluation. L'appli a été conçue pour les évaluateurs afin qu'ils puissent plus aisément compléter le formulaire d'évaluation sur le terrain. L'application mobile est compatible avec les smartphones et les tablettes et ce, qu'ils opèrent sous Android ou iOS. Elle a été développée par RadixWeb.

L'appli est à la seule destination des évaluateurs et ceux-ci devront avoir été approuvés au préalable par le Secrétariat pour pouvoir l'utiliser. Chaque évaluateur se verra assigner un identifiant de connexion personnel.

Chacune des évaluations de sites ayant été assignées à l'évaluateur se retrouve sur un **tableau de bord** présent dans l'onglet **sommaire** afin de faciliter la gestion des différentes évaluations.

L'onglet **passer en revue** de l'application mobile permet aux évaluateurs de télécharger à partir de l'appli et ce, afin de pouvoir les passer en revue, les différents formulaires de candidatures et les éléments complémentaires de chaque dossier de candidature téléversés par les candidats.

L'appli possède également un onglet **étude de terrain** destiné à faciliter la collecte des données sur le terrain. Sous l'onglet **étude de terrain** sont regroupés plusieurs outils destinés à la conduite du processus d'évaluation de terrain.

- **Échantillonnage aléatoire** : un outil destiné à faciliter les approches d'échantillonnage aléatoire. Des coordonnées GPS aléatoires situées à l'intérieur du périmètre du site sont générées pour sélectionner les endroits où les relevés de terrain pourront être effectués. Les évaluateurs peuvent approuver ces emplacements ou les rejeter, mais dans ce cas, ils devront justifier leur choix de privilégier une approche non-aléatoire. Par exemple, dans les cas où un point généré aléatoirement se situerait dans un endroit dangereux ou inaccessible.
- **Inventaire des espèces** : un outil destiné à la consignation des espèces rencontrées durant la mission de terrain. La liste d'espèces fournie par le candidat dans le dossier de candidature est automatiquement ajoutée à l'outil d'inventaire des espèces afin de permettre une vérification facile des données fournies. L'évaluateur peut également ajouter et télécharger des listes d'espèces pour faciliter l'inventaire. Les évaluateurs pourront par exemple choisir de télécharger des listes d'espèces afin de vérifier la taxonomie et de retirer les synonymes avant d'y téléverser à nouveau les listes mises à jour. Les évaluateurs peuvent également, s'ils le souhaitent, y téléverser des listes d'espèces jugées pertinentes (par ex., des listes d'espèces régionales ou des listes d'espèces caractéristiques de l'écosystème cible du site à évaluer) afin de faciliter la saisie de données sur le terrain. L'outil d'inventaire des espèces permet également d'enregistrer des données additionnelles liées à chaque espèce. Cela inclut par exemple la possibilité de joindre des photos géoréférencées et d'enregistrer des données comme le taux d'abondance d'une espèce, son niveau de régénération, ou encore le statut d'un individu (planté ou naturellement présent).
- **Outil traceur géospatial** : Un outil permettant de suivre le parcours de l'évaluateur sur le site d'évaluation. L'évaluateur peut choisir de consigner directement ses déplacements dans son appareil portable en temps réel ou d'y téléverser un itinéraire conçu à l'avance à partir d'un autre appareil électronique.
- **Intégrité de l'écosystème** : un outil permettant l'enregistrement des observations et des éléments de preuve relatifs à chacun des 21 sous-attributs de l'intégrité de l'écosystème évalués au moyen du système de notation cinq-étoiles. Les évaluateurs peuvent y prendre ou téléverser des photos et d'autres documents et consigner directement dans l'application leurs observations de terrain. L'ensemble de ces éléments pourront servir lors de la phase d'évaluation ainsi que lors de la phase de vérification de l'évaluation.
- **Niveau de protection** : un outil permettant l'enregistrement des observations et éléments justificatifs du niveau de protection mis en place sur le site. Les évaluateurs peuvent y prendre ou téléverser des photos et d'autres documents et consigner directement dans l'application leurs observations. L'ensemble

de ces éléments pourra servir lors de la phase d'évaluation et de vérification, y compris les éléments attestant du statut légal du site et des actions de gestion et de protection menées sur celui-ci.

- **Engagement des parties-prenantes & avantages socio-économiques** : un outil permettant l'enregistrement des observations et éléments justifiant du niveau d'engagement des parties-prenantes, de la redistribution des avantages, de l'enrichissement des savoirs et du développement d'une économie durable découlant du projet. Les évaluateurs peuvent y prendre ou téléverser des photos et d'autres documents n'ayant pas été fournis dans le dossier de candidature et consigner les informations recueillies sur le terrain directement dans l'appli, comme des informations ou documents obtenus pendant des entretiens avec les parties-prenantes locales. L'ensemble de ces éléments pourra servir lors de la phase d'évaluation ainsi que lors de la phase de vérification de l'évaluation.
- **Suivi, évaluation et gestion adaptative** : un outil permettant l'enregistrement des observations et éléments de preuve relatifs aux mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité mises en place par le projet. Les évaluateurs peuvent y prendre ou téléverser des photos et d'autres documents et consigner leurs observations directement dans l'appli. L'ensemble de ces éléments pourra servir lors de la phase d'évaluation ainsi que lors de la phase de vérification de l'évaluation.

Dans l'onglet **évaluation** de l'application mobile, les évaluateurs peuvent soumettre leur évaluation du site. Ils consigneront ici les notes attribuées pour les quatre référentiels d'évaluation :

- **Intégrité de l'écosystème** : consigner ici le modèle de référence employé pour l'évaluation. Attribuer une note allant de 0 à 5 pour chacun des sous-attributs et ce, au regard des conditions initiales du site et des conditions courantes ([section 5.5](#), [Appendice B](#) & [Appendice E](#)).
- **Niveau de protection** : évaluer ici si les actions de protection et de gestion du site sont suffisantes au regard des objectifs de conservation à long terme en attribuant une note allant de 0 à 5 pour les niveaux de protection initiaux et pour les niveaux de protection actuels. ([section 5.6](#) & [Appendice F](#)).
- **Engagement des parties-prenantes & avantages socio-économiques** : évaluer ici les niveaux d'engagement des parties-prenantes, de la redistribution des avantages et retombées, de l'enrichissement des savoirs et du développement d'une économie durable découlant du projet ([section 5.7](#), [Appendice D](#) & [Appendice G](#)).
- **Suivi, évaluation et gestion adaptative** : évaluer ici le projet selon les critères de la check-list de gestion solide et rigoureuse ([section 5.8](#) & [Appendice H](#)).

Une fois l'ensemble des champs d'évaluation remplis, un score général est attribué automatiquement au site par l'outil d'évaluation selon le référentiel de notation décrit en [section 6.2](#). Un contrôle de l'évaluation sera encore effectué par un relecteur membre du comité d'attribution avant que la note finale ne soit définitivement attribuée. Si le relecteur pense que c'est nécessaire, il peut demander à l'évaluateur de revisiter ou de réévaluer certains éléments du projet afin de garantir une évaluation solide et rigoureuse du projet.

5.5 Évaluation de l'intégrité de l'écosystème et de sa biodiversité

“Veiller à ce que, d’ici à 2030, au moins 30% des zones d’écosystèmes terrestres, d’eaux intérieures et d’écosystèmes marins et côtiers dégradés fassent l’objet de mesures de remise en état efficaces, afin d’améliorer la biodiversité, les fonctions et les services écosystémiques ainsi que l’intégrité et la connectivité écologiques.”

Cible 2 du Cadre Mondial de la Biodiversité de Kunming-Montréal

Pour The Global Biodiversity Standard, évaluer l'intégrité d'un écosystème et la biodiversité associée implique de comparer l'état actuel du dit écosystème, à la fois à son état initial et à un modèle de référence. Par son état initial nous entendons son état au point de départ du projet ou encore son état pré-restauration ; par son modèle de référence nous entendons les conditions dans lesquelles se trouverait l'écosystème si les dégradations ou la conversion d'utilisation des terres n'avaient pas eu lieu. C'est en comparant ces trois états de l'écosystème que l'efficacité des mesures de restauration est évaluée.

Le TGBS a adapté le système de notation cinq-étoiles de la Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI) afin de mesurer les progrès accomplis pour 5 des 8 critères d'évaluation TGBS (Appendice C). Ce système cinq-étoiles permet aux évaluateurs de mesurer les niveaux de changement survenus par rapport aux conditions initiales en fonction du modèle de référence. Les évaluateurs ont recours à ce système cinq-étoiles pour noter les différents attributs et sous-attributs, l'évolution du nombre d'étoiles attribuées pour chacun d'entre eux est ensuite utilisée pour mesurer les progrès accomplis pour les critères d'évaluation en question (section 6.2).

Allant de zéro étoile dans les cas où l'on ne constaterait quasiment aucune biodiversité autochtone ou aucune fonction écosystémique, jusqu'à l'attribution de cinq étoiles (★★★★★) dans les cas où le plus

haut niveau de remise en état de l'écosystème aurait été atteint, celui-ci est défini comme tel : l'ensemble des menaces ont été éliminées. Un assemblage caractéristique d'espèces végétales et animales est présent, faisant preuve d'une complexité structurale et trophique extrêmement proche de celles de l'écosystème de référence. Le niveau d'autonomie de l'écosystème est en voie d'atteindre le niveau d'autonomie de l'écosystème cible en matière de fonctions et de processus écosystémiques, et semble apte à maintenir ces fonctions. Les flux positifs entre le site et l'environnement extérieur sont présents et la résilience de l'écosystème est restaurée par le biais du retour des régimes de perturbations naturelles.

5.5.1 Évaluations rapides de la biodiversité

Le TGBS utilise les évaluations rapides de la biodiversité (RBA) afin de comprendre la biodiversité d'un site, cela contribue également à l'évaluation générale de l'intégrité de l'écosystème. Les évaluations rapides de la biodiversité sont un outil efficace pour la collecte d'informations clés sur la biodiversité, pas sur l'ensemble des espèces présentes, mais sur des groupes taxonomiques ou des groupes fonctionnels qui peuvent servir d'indicateurs de la biodiversité générale.

Dans les écosystèmes forestiers, les arbres sont par défaut le groupe de plantes indicatrices recommandé par le TGBS car les arbres constituent la clé-de-voute de l'écosystème et sont essentiels au maintien d'une bonne partie de la biodiversité (par ex. Bargali et al. 2015). Ils constituent par ailleurs de bons sujets d'étude car de nombreux taxonomistes sont spécialistes des arbres. Ils sont facilement détectables du fait de leur taille et de leur nature pérenne et les arbres matures constituant la canopée peuvent être étudiés au moyen de drones (section 4.4). Le groupe animal recommandé par défaut est celui des oiseaux car il y a de nombreux spécialistes des oiseaux, ils sont faciles à détecter et à identifier visuellement, comme par le biais de leurs chants. Ils sont enfin présents à de nombreux niveaux trophiques (Lewandowski et al. 2010).

La plupart des espèces d'oiseaux sont diurnes, faciles à identifier rapidement et demandent un travail minimal d'identification à posteriori. Leur échantillonnage s'avère donc peu coûteux (Gardner et al. 2008; Kessler et al. 2011; Herzog et al. 2016). Bien qu'ici suggérés comme de bons groupes bioindicateurs, le recours aux arbres et aux oiseaux n'est ni obligatoire ni limitant lors de la conduite d'une évaluation TGBS. Les évaluateurs sont invités à choisir des groupes taxonomiques indicateurs étant réellement représentatifs de l'écosystème à évaluer (les arbres seront par exemple un groupe indicateur inadapté si l'écosystème évalué est une savane) et pour lesquels ils possèdent une réelle expertise. Si le niveau d'expertise le permet, il est recommandé d'évaluer de multiples groupes taxonomiques au moyen de méthodes transverses ou complémentaires, des enregistrements bioacoustiques pourraient par exemple être utilisés pour évaluer plus d'un taxon indicateur.

L'Appendice B présente une boîte à outils méthodologique complète pouvant être utilisée afin d'évaluer la biodiversité ainsi que d'autres attributs écosystémiques d'un site. Plusieurs des méthodes présentées sont complémentaires et peuvent donc être combinées pour réaliser l'évaluation de multiples sous-attributs du système de notation cinq-étoiles.



Collecte d'un échantillon pour l'herbier d'Auroville. (Jardins Botaniques d'Auroville)

5.5.2 Placettes et transects

La réalisation de relevés de terrain, sur des placettes ou par le biais d'un transect, constitue une technique efficace pour évaluer l'intégrité écosystémique d'un site. Les placettes et les transects permettent de collecter des données sur la diversité relative des communautés végétales d'une manière rapide et efficace et sont adaptées aux environnements constitués d'espèces ligneuses comme aux environnements constitués d'espèces herbacées (Monteagudo et al. 2016). Il existe un large panel de méthodes d'inventaire floristique, mais la méthode la plus appropriée dépendra du type d'écosystème, par exemple Sheil et al. (2003) en ce qui concerne les forêts tropicales. L'orientation des placettes et des transects peut être amenée à être modifiée selon la configuration du terrain ou lorsque des plantations ont été réalisées. Dans ce cas, les lignes de délimitation des placettes devront être installées en diagonales par rapport aux lignes de plantation, comme cela est préconisé par le Bureau de Coordination des Ressources Naturelles et de la Biodiversité du Département de l'Environnement, qui a établi le protocole de suivi du projet de restauration écologique de la région de Sao Paulo au Brésil.

En complément de ces relevés floristiques, les endroits sélectionnés peuvent être également utilisés pour effectuer des enregistrements

Dawn Chorus ou effectuer des points de comptage pour évaluer la richesse et diversité des espèces d'oiseaux (Herzog et al. 2016). Ces deux méthodes complémentaires permettent d'évaluer simultanément plusieurs sous-attributs du système de notation cinq-étoiles (encadré 5.1).

La méthode du *Timed-meander* (Huebner 2007) constitue une technique efficace de conduite de relevés botaniques, elle permet de couvrir de grandes sections du site et de collecter des informations sur les espèces les plus rares et les caractéristiques du site. Le recours aux *timed-meanders* permet de mettre en lumière certaines caractéristiques habituellement peu visibles, comme la présence d'espèces colonisatrices du chablis dans les écosystèmes forestiers. Les *timed-meanders* peuvent être combinés aux listes d'espèces afin d'évaluer la diversité des espèces d'oiseaux (Herzog et al. 2016). L'emploi de liste à 10 espèces, ou de listes de Mackinnon constitue une bonne méthode pour évaluer la richesse spécifique, l'abondance relative et la composition des communautés avifaunistiques. Le recours aux *timed-meanders* et aux listes d'espèces entre les relevés de placettes ou transects et les points de comptage permet d'obtenir un protocole cohérent maximisant l'efficacité budgétaire et temporelle des évaluations rapides de la biodiversité.

Encadré 5.1 - Combinaison de relevés de placettes ou de transects avec des enregistrements sonores dans Dawn Chorus, ou des points de comptage dans le cadre d'évaluations rapides de la biodiversité (RBA).

L'installation d'une placette ou d'un transect peut être combinée à la réalisation d'enregistrements Dawn Chorus ou de points de comptage dans le cadre d'une évaluation rapide de la biodiversité (RBA), afin de permettre une évaluation simultanée de la biodiversité végétale et avifaunistique en un même lieu.

L'inventaire floristique réalisé sur la placette ou le transect permettra d'évaluer l'abondance des espèces désirables (sous-attribut h), des espèces invasives (sous-attribut b), des espèces rares ou menacées (sous-attribut j), et des espèces indésirables (sous-attribut k). La collecte de données sur le diamètre des troncs à hauteur de poitrine (1,30m), ainsi que sur la hauteur des arbres, permettra la réalisation d'une classe de diamètre et de hauteur. Ces données pourront être analysées afin d'établir la présence de toutes les strates végétales (sous-attribut m) et pour détecter la présence de surexploitation (par exemple de bucheronnage : sous-attribut c), ou d'autres facteurs de dégradation (sous-attribut d). L'identification de jeunes sujets issus de régénération naturelle peut permettre de mesurer les niveaux de résilience et de recrutement (sous-attribut r). La distribution des sujets adultes et juvéniles issus de régénération peut enfin fournir un bon aperçu de la mosaïque spatiale (sous-attribut o) de la communauté végétale.

Les enregistrements Dawn Chorus et les réalisations de points de comptage peuvent permettre de mesurer la densité d'espèces d'oiseaux désirables (sous-attributs i), d'oiseaux invasifs (sous attribut b), d'oiseaux rares et menacés (sous-attribut j) et d'espèces d'oiseaux indésirables (sous-attribut k). L'analyse de ces données,

par le biais de la détermination du niveau trophique de chaque espèce, peut permettre d'obtenir une bonne compréhension de la présence des différents niveaux trophiques (sous-attribut n).

La mise en relation des données sur la diversité floristique et avifaunistique permettra d'obtenir une bonne compréhension des flux de gènes potentiels entre le site et son environnement proche dans les zones où les oiseaux sont des pollinisateurs, ou sont connus pour leur rôle de dissémination de graines (sous-attribut t). De plus, une analyse des différentes fonctions écosystémiques des communautés végétales et avifaunistiques présentes pourra permettre d'acquérir une bonne compréhension des habitats et des interactions présentes au sein de l'écosystème (sous-attribut q).

La détection des habitats et des interactions (sous-attribut q) peut être complétée par l'analyse des débris ligneux grossiers présents sur le transect. L'analyse du niveau de décomposition de ces débris ligneux permettra également de faciliter l'évaluation du niveau de productivité des cycles des nutriments (sous-attribut p). Des analyses rapides de l'eau et du sol, réalisées au même endroit, pourront être utilisées pour évaluer le niveau de contamination (sous-attribut a), les conditions physico-chimiques de l'eau (sous-attribut e), les conditions chimiques (sous-attribut f) et physiques (sous-attribut g) des substrats du site. Enfin, l'analyse des flux et de la qualité des eaux de surface et souterraines pourra contribuer à une meilleure compréhension de la dynamique des paysages (sous-attribut s).

La combinaison de différentes techniques d'évaluation rapide de la biodiversité, comme celles mentionnées précédemment, peuvent fournir des données précises et variées sur la biodiversité et sur d'autres aspects relatifs à l'intégrité de l'écosystème. Par exemple, une combinaison de transects, de placettes, d'enregistrement Dawn Chorus et de points de comptage – comme décrit dans l'encadré 5.1 – permettent un suivi intensif et détaillé à différents endroits du site. De même, des relevés effectués par la méthode du *timed-meander* ainsi que par listes d'espèces d'oiseaux – comme décrit dans l'encadré 5.2 – permettent de compléter les données déjà collectées en augmentant considérablement la couverture spatiale du site et d'enregistrer des données sur les espèces et les caractéristiques plus

rares du site. Mettre ainsi à contribution les temps de déplacement entre les différentes placettes, transects, enregistrements Dawn Chorus et / ou points de comptages constitue une bonne méthodologie pour optimiser le temps nécessaire à l'équipe de terrain pour la collecte de données (figure 5.1). En combinant l'ensemble de ces techniques, 20 des 21 sous-attributs du système de notation cinq-étoiles peuvent être évalués efficacement. Le dernier sous-attribut (provenance, diversité génétique et résilience) peut être évalué en analysant les propagules collectées et en consultant les informations sur la provenance des sujets réintroduits fournis dans le dossier de candidature, ou encore par le biais d'un échantillonnage d'ADN environnemental ([Appendice B](#)).

Encadré 5.2 - Combinaison de la méthode des 'timed meanders' avec des listes d'espèces dans le cadre d'évaluations rapides de biodiversité (RBA).

Le recours à la méthode des *timed-meanders* peut être efficacement combinée avec la méthode des listes d'espèces dans le cadre d'une évaluation rapide de la biodiversité afin d'évaluer la biodiversité végétale et aviaire. Ces méthodes permettent d'obtenir rapidement une large couverture spatiale du site, et garantissent que les échantillonnages réalisés sont bien représentatifs du site. Lorsqu'elles sont combinées, ces méthodes contribuent efficacement à l'évaluation pour 18 des 21 sous-attributs évalués au moyen du système de notation cinq-étoiles.

L'emploi d'une marche systématisée en méandres sur un site pour consigner les espèces végétales et animales rencontrées sur une période donnée permet de déterminer le taux d'abondance relative de chacun de ces taxons. En consignant la fréquence à laquelle chaque taxon est rencontré et la densité des populations intraspécifiques, il est possible d'assigner à chaque taxon une catégorie d'abondance :

1. Présent - un ou plusieurs individus observés.
2. Rare - observé sporadiquement.
3. Occasionnel - observé régulièrement sur l'ensemble du site mais en petits nombres d'individus.
4. Commun – de nombreuses populations sont observées régulièrement sur l'ensemble du site.
5. Localement abondant - observé en grand nombres mais confiné à quelques stations isolées.
6. Dominant – lorsqu'une espèce couvre au moins 20% de la superficie du site.

En mesurant de cette façon l'abondance des espèces végétales et aviaires, des données quantitatives sont générées et celles-ci pourront permettre d'évaluer le site pour la menace présentée par les espèces invasives (sous-attribut b), l'abondance des espèces végétales désirables (sous-attribut h), des espèces animales désirables (sous-attribut i), des espèces rares et menacées (sous-attribut j), l'absence d'espèces indésirables (sous-attribut k). Les données recueillies sur la présence de régénération de certaines espèces permettront d'évaluer les niveaux de résilience et de

recrutements (sous-attribut r). Le niveau de régénération peut être évalué selon trois critères d'abondance :

1. Rare – des poches de régénération ne sont présentes que dans quelques stations.
2. Commune – la régénération est fréquemment observée.
3. Localement abondante – des poches de régénération abondantes sont présentes uniquement sur quelques stations, sans que cela soit prévisible.

L'analyse des données collectées sur les végétaux et l'avifaune permet également la compréhension de la diversité des niveaux trophiques (sous-attribut n), de la diversité fonctionnelle (sous-attribut q), et des flux de gènes intraspécifiques (sous-attribut t).

Durant ces marches systématiques, il est également possible de collecter des données qui permettront une analyse d'autres sous-attributs du système de notation cinq-étoiles. Des preuves visuelles de contamination ou de l'existence de risques de contamination (sous-attribut a), des indicateurs de surexploitation, comme le surpâturage ou le bucheronnage excessif (sous-attribut c), des indicateurs d'autres risques de dégradation (sous-attribut d), ainsi que la présence des différentes strates végétales (sous-attributs m), peuvent tous être aisément consignés pendant cette mission de terrain. De même, l'enregistrement d'informations relatives aux changements d'habitats permettra d'évaluer la mosaïque spatiale (sous-attribut o), les services écosystémiques rendus par l'habitat (sous attribut q) et la connectivité écologique du site (sous-attribut u).

Enfin, il est également possible durant cette marche systématique en méandres de collecter des échantillons d'eau et de sol afin de pouvoir analyser ultérieurement les conditions physico-chimiques de l'eau (sous-attribut e), les conditions chimiques (sous-attribut f) et physiques (sous-attribut g) des substrats ; le prélèvement d'échantillons de déjections animales rencontrées peut également s'avérer utile pour déterminer leurs différents régimes alimentaires et ainsi améliorer la compréhension des différents niveaux trophiques présents (sous-attribut n).

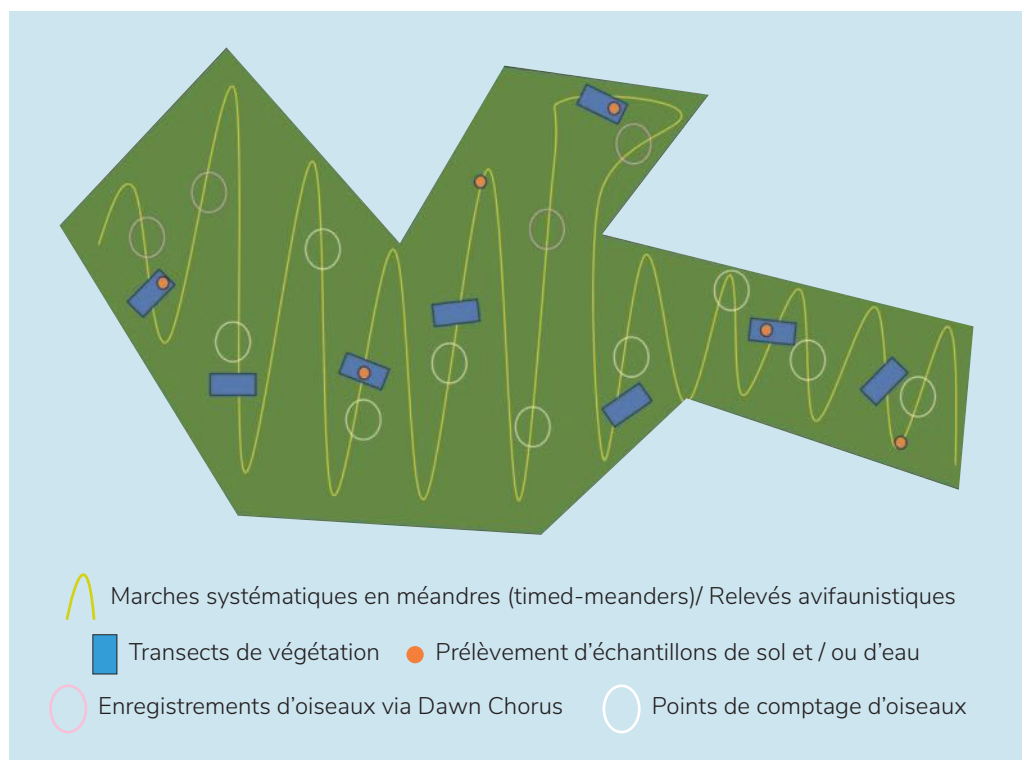


Figure 5.1 -

Exemple de plan de prospection combinant l'usage de marches systématiques en méandres, aussi appelées timed-meanders (lignes jaunes), des transects de végétation (rectangles bleu), de listes d'oiseaux (lignes jaunes), d'enregistrements d'oiseaux via Dawn Chorus (cercles rose), de points de comptage d'oiseaux (cercles blancs) et de prélèvements d'échantillons de sol ou d'eau (points orange) sur un site en cours d'évaluation (polygone vert). Le nombre de stations sur lesquelles sont opérés les relevés (relevés botaniques et avifaunistiques sur transects) doit être ajusté en fonction de la superficie du site.



Échantillons de sols pour mesurer le taux de carbone.
(Narindra Ramahefamanana)

5.5.3 Surface couverte lors de l'étude de terrain

Suivre les évolutions survenues sur l'ensemble du site ne sera probablement pas possible, ni budgétairement viable, sauf s'il s'agit d'un très petit site. Concentrer la mission de collecte des données nécessaires à l'évaluation sur une proportion de la surface du site s'avérera plus efficace en termes de temps comme budgétairement, à condition que la surface évaluée soit suffisante pour générer des données fiables et concluantes (Quinn and Keough, 2002). La superficie minimale recommandée pour la réalisation des évaluations rapides de la biodiversité est de 2 à 4% de la superficie du site afin d'éviter de générer de faux résultats positifs ou négatifs. Cette proportion devra être appliquée pour chaque mode de gestion des espaces présent sur le site.

Cette valeur de 2 à 4 % a été déterminée comme la superficie optimale pour le suivi des projets de restauration au sein des forêts tropicales (Londe et al. 2022). Bien qu'il soit probable que la superficie idéale à échantillonner change en fonction du type de biome ou d'écosystème, nous ne disposons à ce jour pas de données fiables sur les différentes superficies optimales. Si de nouvelles informations venaient à paraître concernant la taille idéale d'échantillonnage pour d'autres types d'écosystèmes ou biomes, nous ajusterions la proportion de la superficie à échantillonner en conséquence.

Les courbes d'accumulation d'espèces constituent un outil analytique essentiel pour comprendre la façon dont la découverte de nouvelles espèces arrive à saturation durant l'effort d'échantillonnage, ainsi que pour comparer les richesses spécifiques entre les différentes strates (par exemple entre les types de végétation ou en fonction des temps d'échantillonnage) d'un paysage échantillonné. Les données obtenues pendant les missions d'échantillonnage peuvent être utilisées pour construire ces courbes et ainsi prédire le nombre d'espèces n'ayant pas été observées durant l'échantillonnage (Kindt & Coe 2005: Chapitre 4 ; Kindt 2020). Des ressources comme *vegan* and *BiodiversityR* packages possèdent des fonctionnalités permettant de générer des courbes d'accumulation d'espèces (Oksanen et al. 2022 ; Kindt 2023). Ces fonctionnalités *Vegan* et *BiodiversityR* peuvent également être utilisées afin d'évaluer l'homogénéité des communautés en construisant des profils de diversité à partir des données collectées sur le terrain (Kindt & Coe 2005: Chapitre 4 ; Kindt 2020). Les évaluateurs devront également analyser la manière dont l'effort d'échantillonnage affecte les profils de diversité lorsqu'ils auront à comparer des strates différentes.

Superficie (hectares)	Nombre minimum d'inventaires par type d'utilisation des terres
Moins de cinq hectares (<5 ha)	2
Entre cinq et cinquante hectares (5 - 50 ha)	4
Entre cinquante et deux cents hectares (50 - 200 ha)	6
Entre deux cents et mille hectares (200 - 1000 ha)	6-10
Plus de mille hectares (>1000 ha)	>10

La sélection des stations étudiées devra, si possible, être faite de façon randomisée afin de minimiser les risques de biais de sélection. Dans certaines circonstances, l'échantillonnage randomisé peut ne pas être possible ou pertinent. Cela peut être dû à des difficultés logistiques, par exemple la distance, le niveau de pente, d'inaccessibilité ou de dangerosité du terrain, ou encore du fait d'une hétérogénéité notoire au sein du site qui aura été identifiée dans le dossier de candidature ou durant l'étude par télédétection. Dans ces cas-là, l'emplacement des stations d'échantillonnage peut être modifié, mais cela devra être justifié par l'évaluateur. Si la station échantillonnée n'a pas été sélectionnée de façon randomisée, l'évaluateur devra faire tout son possible pour minimiser les biais potentiels.

Bien que la proportion totale de la superficie couverte pendant la mission de terrain ne soit que de 2 à 4% de la superficie totale dédiée à chaque mode de gestion au sein du site, le nombre d'échantillonnages pour chaque type d'activité d'échantillonnage (par ex., placettes de végétation, timed-meanders à intervalles réguliers, enregistrements Dawn Chorus, échantillonnage de sols, etc.) sera variable en fonction de la superficie du site étudié et selon le nombre d'utilisations distinctes des terres présentes sur le site. Le nombre minimum d'échantillonnages pour chaque type d'activité menée et par type d'utilisation des terres sera comme énoncé dans le tableau ci-contre :

5.6 Évaluer le niveau de protection

“Faire en sorte que, d'ici à 2030, au moins 30 % des zones terrestres et des eaux intérieures, ainsi que des zones marines et côtières, en particulier les zones d'une grande importance pour la biodiversité et les fonctions et services écosystémiques, soient dûment conservées et gérées grâce à la mise en place d'aires protégées écologiquement représentatives, bien reliées et équitablement gérées et à d'autres mesures efficaces de conservation par zone, et veiller à créer les moyens nécessaires à cette fin, tout en reconnaissant les territoires autochtones et traditionnels, s'il y a lieu, et en intégrant les zones concernées dans les paysages terrestres et marins plus vastes et les océans, en veillant en outre à ce que l'utilisation durable, lorsqu'elle est appropriée dans ces zones, soit pleinement compatible avec les objectifs de conservation et respecte les droits des peuples autochtones et des communautés locales, y compris concernant leurs territoires traditionnels.”

Cible 3 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal



Contrôle de l'érosion lors d'une étude de terrain à Minas Gerais, au Brésil. (Luiz H. R Baqueiro - Araribá Botanical Garden)

5.6.1 Introduction aux aires protégées

La protection d'un site est une étape nécessaire afin de s'assurer que des résultats positifs envers la biodiversité seront obtenus sur le long terme. Améliorer le niveau de protection du site permet d'éviter que la biodiversité existante et l'intégrité de l'écosystème ne soient davantage dégradées. Cela permet également que la régénération naturelle et l'accroissement de la biodiversité soient garantis durablement. L'absence d'augmentation du niveau de protection d'un site peut conduire à laisser le site en proie aux risques de perte de biodiversité et compromettre ses chances d'obtenir des résultats positifs en matière de biodiversité sur le long terme.

Une aire protégée est définie comme un site sur lequel des mesures de protection formelles ou informelles sont en place. La protection du site peut résulter d'un statut légal de protection et / ou de la mise en place d'activités concrètes visant à protéger le site. Afin d'atteindre le niveau maximal de protection de la biodiversité, et donc d'éviter les dégradations de la biodiversité et de l'intégrité de l'écosystème, un site devra bénéficier à la fois d'un statut légal de protection et d'activités concrètes de protection.

5.6.2 Le système de notation du niveau de protection

Le TGBS évalue le niveau de protection d'un site par le biais d'un système de notation à cinq étoiles (5 étoiles niveau haut ; 0 étoile niveau bas). Le système de notation a été développé afin de valoriser les projets qui offrent au site à la fois un statut de protection légale et mettent en œuvre des mesures concrètes permettant un rétablissement durable de la biodiversité.

La meilleure note (5 étoiles) en matière de protection est attribuée aux sites disposant (I) d'un statut de protection légale ayant comme objectif premier la préservation de la biodiversité et (II) d'activités de gestion du site permettant de mettre fin aux dégradations existantes et de favoriser le rétablissement de la biodiversité. Le TGBS reconnaît comme ayant atteint le plus haut niveau de protection légale les statuts suivants : Réserve Naturelle Intégrale, Zone de Nature Sauvage, Parc National, Monument Naturel, Aire de Gestion des Habitats ou Espèces, Paysage Terrestre ou Marin Protégé, Aire Protégée de Ressources Naturelles Gérées (UICN 2008; [Appendice F](#)).

La moins bonne note (0 étoile) en matière de protection est attribuée aux sites (I) ne disposant d'aucun statut de protection légale et (II) dont les activités de gestion du site visant à enrayer la dégradation de la biodiversité sont jugées insuffisantes. Le TGBS attribue cette note dans les cas où il est considéré que le niveau de protection offert par les activités de gestion est au plus bas. Pour ce faire, on se base sur les définitions des statuts suivants de la liste rouge des écosystèmes de l'UICN : écosystème menacé, écosystème vulnérable, écosystème en cours d'effondrement (UICN 2016; [Appendice F](#)).

La note attribuée pour le niveau de protection est dépendante des activités de gestion mises en œuvre sur le site. Plus les activités de gestion du site sont alignées avec des objectifs d'accroissement durable de la biodiversité, plus le niveau de protection augmente, à condition que les actions menées soient jugées suffisantes. Les sites peuvent également voir leur note relative au niveau de protection augmenter en faisant passer l'objectif de protection de la biodiversité du statut d'objectif secondaire à celui d'objectif premier. Les sites

étant en mesure de garantir une gestion durable des ressources naturelles et remplissant les critères définis par l'UICN concernant les aires naturelles (conservation primaire) et ce, même s'ils n'en n'ont pas le statut officiel, se verront attribuer la note de 4 étoiles pour le niveau de protection mis en œuvre.

La note attribuée concernant le niveau de protection constaté dépendra également du statut légal du site. Les projets ayant obtenu un statut de protection légale dont l'objectif premier est la préservation de la biodiversité se verront attribuer un point de plus que les sites menant les mêmes actions sans avoir obtenu de statut légal de protection de la biodiversité. Par exemple, une Réserve Naturelle Intégrale se verra attribuer une étoile de plus qu'une aire de Conservation Primaire du simple fait que son statut procure une protection légale additionnelle et ce, bien que les deux sites mènent des actions suffisantes pour enrayer la dégradation de l'écosystème et restaurer la biodiversité. En effet, bénéficier d'un statut de protection légale offre des garanties sur la protection du site à long terme, même en cas de changement de propriétaire.

5.6.3 L'évaluation du niveau de protection

La notation du niveau de protection demande à la fois l'évaluation de la présence d'un statut de protection légale et l'évaluation de la présence d'activités de gestion durable de l'environnement en matière de conservation et restauration de la biodiversité. L'évaluateur doit s'assurer que les mesures mises en place sont suffisantes pour enrayer les dégradations de l'écosystème et permettre un rétablissement de la biodiversité.

La présence d'un statut de protection légale doit être vérifié par l'évaluateur. Les éléments attestant du statut de protection doivent être des documents ayant un statut juridique afin que le niveau de protection déclaré par le candidat lors du dépôt de candidature puisse être validé. Il se peut que les évaluateurs aient à poser des questions aux candidats afin de vérifier que la raison première ayant conduit à la protection du site soit bien la conservation de la biodiversité.

Les activités de gestion du site devront être en phase avec des objectifs de gestion environnementale sur le long terme afin que la biodiversité soit considérée comme protégée efficacement. Pour évaluer l'efficacité des mesures mises en place, les évaluateurs devront (I) identifier toutes les mesures de gestion en rapport avec la biodiversité mises en place sur le site et (II) évaluer si ces mesures sont concordantes avec les objectifs annoncés en matière de conservation et restauration de la biodiversité. L'évaluateur doit, pour chacune des mesures mises en place, évaluer si la mesure est, de par sa nature et de par son intensité, suffisante pour assurer le maintien et l'accroissement du niveau actuel d'intégrité de l'écosystème tel que défini dans le système d'évaluation cinq-étoiles ([Appendice B](#) & [Appendice E](#)). Il convient de noter que l'évaluation est réalisée en fonction des mesures de restauration mises en œuvre et non pas en fonction de l'état des sous-attributs du système cinq-étoiles. Les données recueillies sur ces sous-attributs peuvent néanmoins entrer en ligne de compte lors de l'évaluation. L'échec ou l'absence de mise en œuvre d'une mesure de restauration jugée nécessaire à l'atteinte des objectifs de gestion durable à long terme devra être considérée comme étant une implémentation insuffisante des mesures de restauration. Les activités de gestion qui ne sont pas applicables au site ne sont pas prises en compte lors de l'évaluation.

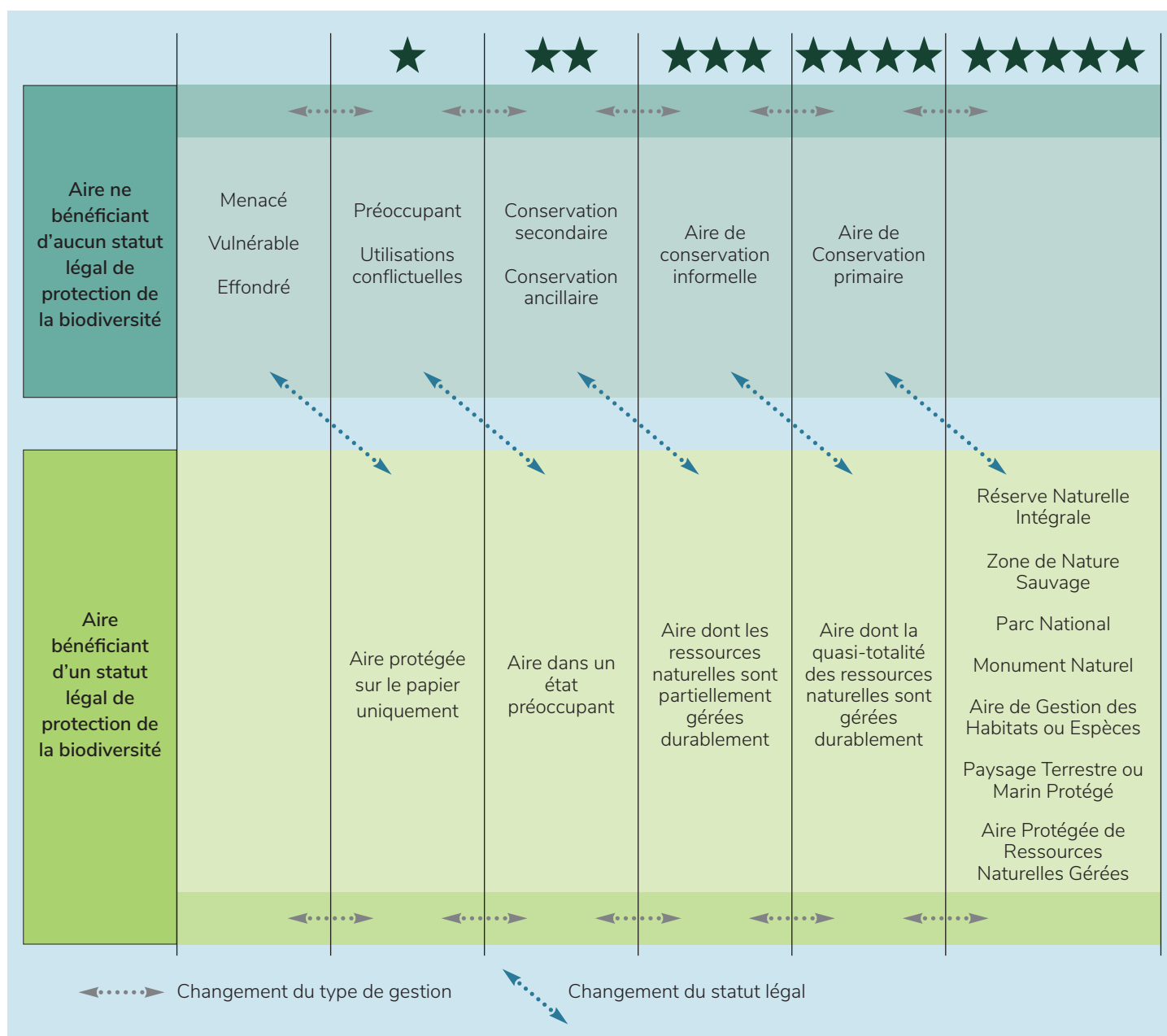


Figure 5.2 - Visualisation du système de notation cinq-étoiles relatif aux niveaux de protection des sites. Ce niveau de protection peut évoluer par le biais d'un changement des activités de protection menées (flèches grises) ou par le biais de l'obtention d'un statut légal de protection (flèches bleues). Une description plus complète des notations 5 étoiles est présentée en appendice D1.

Après avoir évalué le statut légal et le niveau de gestion environnementale de la biodiversité, les évaluateurs peuvent attribuer un score en étoiles pour le niveau de protection en place (Appendice G). Le pourcentage des mesures de gestion environnementale en phase avec les objectifs affichés de conservation à long terme se calcule comme suit :

Une notation en étoiles devra être attribuée au site pour l'évaluation des conditions initiales et des conditions actuelles pour chaque mode de gestion des terres présent sur le site. Ces notes en étoiles serviront au calcul du score obtenu pour le critère 2 (section 6.2.2).

% des mesures de gestion environnementale

$$= 100 \times \left(\frac{n_{\text{mesures de gestion environnementale}}}{n_{\text{mesures de gestion environnementale applicables au site}}} \right)$$

5.7 Évaluer le niveau d'engagement des parties prenantes et les avantages socioéconomiques

“Garantir une gestion et une utilisation durables des espèces sauvages, de façon à procurer des avantages sociaux, économiques et environnementaux aux populations, en particulier aux populations vulnérables et à celles qui dépendent le plus de la biodiversité, notamment grâce à des activités, des produits et des services durables liés à la biodiversité qui contribuent à son amélioration, et protéger et promouvoir les pratiques traditionnelles d'utilisation durable des peuples autochtones et des communautés locales.”

Cible 9 du Cadre mondial de la biodiversité de Kunming-Montréal

Les actions de restauration écologique dépendent fortement de la mise en œuvre d'une approche basée sur les populations pour que les objectifs écologiques et sociaux soient atteints et que les projets de restauration soient couronnés de succès sur le long terme (Elias et al. 2021). Afin d'évaluer dans quelles mesures les porteurs de projet assurent la gestion écologique du site en consultation et en partenariat avec les communautés locales et les diverses parties-prenantes, les évaluateurs devront interagir avec ces communautés locales et parties-prenantes afin de pouvoir déterminer leurs niveaux d'engagements respectifs envers le projet ainsi que la manière dont ils sont impactés par la présence du projet. Les évaluateurs devront privilégier, si possible, les techniques participatives pour échanger avec les communautés locales et les parties-prenantes.

Les projets seront évalués par le biais de quatre attributs, adaptés de la roue des retombées sociales de la Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI) (Gann et al. 2019):

1. **L'engagement des parties-prenantes** : Les projets de restauration écologique s'implantent sur des terres appartenant et étant utilisées par des parties-prenantes locales, y compris par des peuples autochtones et des communautés locales, et des acteurs du domaine public et du domaine privé. L'engagement des parties-prenantes augmente les chances de succès à long terme du projet et les communautés locales ont souvent des avis éclairés sur la manière de gérer les paysages où elles vivent et travaillent.



Discussion de groupe ciblée avec des membres de la communauté durant la phase de test en région Ouest de l'Ouganda. (TBG)

2. **Le partage des avantages** : S'assurer que les avantages sont redistribués équitablement est important si l'on souhaite améliorer la résilience socio-écologique et inciter des modes de gestion des territoires permettant l'accroissement de la biodiversité.
3. **L'accroissement des savoirs** : le partage et l'enrichissement des savoirs contribue à l'engagement des parties-prenantes et à la prise de conscience de l'importance des initiatives de restauration écologique. Cette implication et cette compréhension approfondie peut découler sur des efforts de restauration plus efficaces et durables.
4. **Le développement économique durable** : procurer des emplois et d'autres opportunités de générer des revenus aux parties-prenantes locales peut contribuer à créer un cercle vertueux au sein duquel les retombées économiques et écologiques positives incitent à leur tour à œuvrer à la préservation, conservation et à l'accroissement de la biodiversité.

Ces attributs ont été choisis car ils permettent de mettre en lumière les aspects sociaux liés aux projets de restauration. D'autres thématiques présentes dans la roue des retombées sociales de la SERI n'ont pas été incluses ici, comme le “bien-être des communautés” car il a été inclus dans l'attribut 2 sur la distribution des avantages, tandis que “le capital naturel” est incorporé avec d'autres aspects évalués dans le cadre du référentiel d'évaluation TGBS.

Les évaluateurs sont appelés à avoir recours à différentes méthodes pour l'évaluation des quatre attributs relatifs à l'engagement des parties-prenantes et des retombées sociales ([Appendice D](#)).

5.7.1 Engagement des parties-prenantes

Cette section fournit des conseils aux évaluateurs sur la manière d'évaluer les projets au regard du critère 3, attribut 1 : Engagement des parties prenantes.

5.7.1.1 Analyse des différentes parties-prenantes

Les projets peuvent démontrer l'engagement des parties-prenantes en identifiant les parties concernées et en identifiant la manière dont elles pourront influencer – et être impactées par – le projet (voir l'étude de cas présentée dans l'encadré 5.3). Les évaluateurs devront mettre à contribution leur connaissance de la région et des communautés locales pour vérifier si les différentes parties concernées ont été correctement identifiées. Cela peut être recoupé par la tenue d'entretiens et de groupes de discussions lors de la conduite de l'étude de terrain ainsi que par le biais de recherches documentaires ciblées, comme des travaux de recherche universitaire sur la région ou des documents nationaux officiels.

Il existe plusieurs méthodes pour conduire l'analyse des parties-prenantes, mais il est toujours important d'avoir bien identifié et listé les parties-prenantes clés, ainsi que leurs niveaux respectifs d'intérêt envers le projet, et l'influence qu'ils pourront avoir sur le projet en termes de résultats.

5.7.1.2 Informer les parties-prenantes sur le projet

Les évaluateurs devront s'assurer que les différentes parties-prenantes du projet ont bien été informées de l'existence du projet. Cela peut être réalisé de plusieurs manières, notamment par le biais de réunions communautaires, ou en analysant les archives des procédures de réclamations.

Réunions communautaires

Les réunions communautaires sont un moyen efficace de partager les informations relatives au projet avec les parties-prenantes locales. Lors de l'évaluation de l'engagement des parties-prenantes, les évaluateurs devront vérifier que ces réunions sont organisées de façon appropriée par rapport au contexte local. Cela devra être vérifié pendant l'étude de terrain, en consultant la documentation dédiée, comme les comptes-rendus de réunions. Les évaluateurs

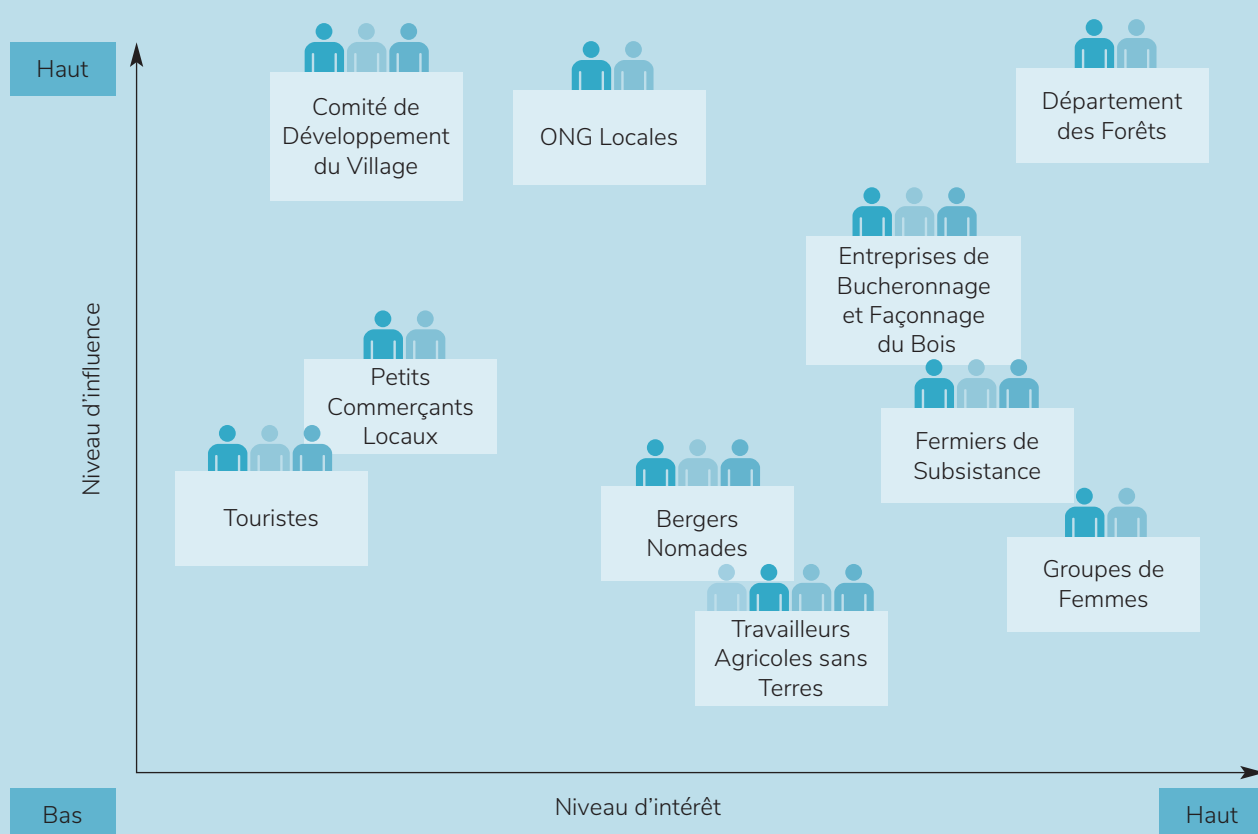
doivent vérifier si les éléments suivants ont bien été implémentés lors de l'organisation de ces réunions communautaires :

- La réunion a-t-elle été annoncée suffisamment à l'avance ?
- La communication sur la tenue de la réunion a-t-elle bien été réalisée par des moyens multiples ? (Par ex., campagne d'affichage, bouche à oreille, annonces publiques).
- L'ordre du jour de la réunion était-il clairement annoncé ?
- L'heure de la tenue de la réunion était-elle appropriée pour tout le monde ?
- Des sous-groupes de parole ont-ils été mis en place pour s'assurer que la parole de chacun puisse être entendue malgré la présence d'une hiérarchie sociale traditionnelle ?
- Y avait-il des incitations à la participation comme la mise en place d'une collation ?

Encadré 5.3 - Étude de Cas : Analyse des parties-prenantes d'un projet de gestion de mangrove à Aceh, en Indonésie³

Catégories de parties-prenantes	Niveau d'intérêt	Niveau de pouvoir	Rôle
Agence de Développement et d'Aménagement Régional	haut	haut	Régulation et implémentation
Département des Forêts	haut	haut	Implémentation, facilitation, budget
Office du tourisme	haut	haut	Implémentation, facilitation, budget
Département des Affaires Maritimes et de la Pêche	haut	haut	Implémentation, facilitation, budget
Agence de Gestion des Forêts	bas	haut	Délimitation de parcelles, facilitation
Centre de Gestion de la Forêt de Mangrove	bas	haut	Soutien technique, suivi et évaluation
Unité de Gestion des Forêts	bas	haut	Gouvernance des forêts, gestion des forêts
Offices Régionaux de la Pêche, du Tourisme et des Forêts	bas	moyen	Implémentation et développement communautaire
Chef du village	haut	haut	Implémentation
Chef de la communauté	haut	haut	Implémentation
Communautés villageoises	haut	haut	Implémentation
ONG locales	bas	bas	Sensibilisation, facilitation
Universités	bas	bas	Sensibilisation, facilitation
Agences Locales pour le Développement et l'Aménagement des Territoires	bas	haut	Régulation, implémentation

³ Adapté de: <https://journal.ipb.ac.id/index.php/jmht/article/view/24921/16257>

Encadré 5.4: Étude de Cas : Matrice influence-intérêt d'une forêt communautaire au Vietnam⁴

Groupe concerné	Intérêt pour le projet
Comité de développement du village	Pouvoir politique, fourniture de services (par ex. éducation, santé)
ONG locales	Accès à des financements, prestation de services (par ex. éducation, santé)
Petits commerçants locaux	Source de revenus
Touristes	Paysages et vie sauvage
Département Forestier	Contrôle des activités illégales, délivrance de licences d'exploitation, revenus, protection contre les incendies
Entreprises de Bucheronnage et de Façonnage du Bois	Fourniture de bois, revenus
Fermiers de Subsistance	Conservation de la ressource en eau et des sols, fourniture de produits forestiers de subsistance (par ex., combustible, fourrage, bois d'ouvrage, etc.), accès aux services (par ex. éducation, santé)
Travailleurs Agricoles Sans Terres	Source d'emploi, revenus familiaux, fourniture de produits forestiers de subsistance
Bergers Nomades	Herbe / fourrage pour les moutons, revenus familiaux supplémentaires
Groupes de Femmes	Accès à l'eau de consommation, nourriture issue de la forêt, présence de services (par ex., éducation, santé)

⁴ Adapté de la Fondation Plan Vivo, 2023. Participatory tools for use in PV Climate projects.

Procédures de réclamation

Les évaluateurs pourront également contrôler le niveau d'engagement des parties-prenantes en vérifiant qu'il existe des procédures de réclamation et en analysant ces réclamations. Les procédures de réclamation permettent aux personnes concernées d'effectuer une réclamation si elles ont un problème avec le projet, ou si la mise en œuvre du projet les impacte négativement. Il peut par exemple s'agir d'un comportement inapproprié émanant d'un des membres de l'équipe du projet ou encore d'une contestation d'une restriction d'accès mise en place qui empêcherait un fermier d'accéder à un pâturage pour ses vaches (voir étude de cas dans l'encadré 5.5).

Les évaluateurs devront également vérifier si des réclamations peuvent aussi être formulées de manière plus informelle. C'est à dire si les parties-prenantes peuvent exposer les problèmes directement auprès du personnel du projet de façon spontanée. Les mécanismes de réclamation informels efficaces impliquent que les parties-prenantes se sentent à l'aise avec les membres du personnel du projet, aient des contacts réguliers avec eux et que ces derniers travaillent ensuite à faire remonter l'information et à régler le problème ayant suscité la réclamation. Afin de pouvoir évaluer ce mécanisme de réclamation informel, les évaluateurs pourront conduire des entretiens et / ou des groupes de discussion ciblés pour vérifier que les parties-prenantes se sentent suffisamment à l'aise pour effectuer des réclamations. Cela sera contrôlé lors de l'étude de terrain, en demandant des preuves de l'existence d'une procédure de réclamation ainsi que des exemples concrets de réclamations ayant été résolues.

Encadré 5.5 - Étude de cas : projet d'agroforesterie communautaire à Halo Verde, Timor Leste

Le projet a développé une procédure détaillée permettant d'émettre un commentaire ou une réclamation ainsi qu'une procédure de résolution dans un temps imparti. Cette procédure est ouverte à toutes les parties concernées, même si elles ne participent pas au projet. Les réclamations peuvent être faites par trois canaux différents : soit à l'oral, soit à l'écrit en déposant sa réclamation dans une boîte à doléances prévue à cet effet, soit par mail. Le projet tient deux registres à jour, respectivement à Kaclubar et à Soi bada, pour consigner les suggestions, réclamations et commentaires des usagers (oraux ou écrits, par exemple ceux déposés dans la boîte à doléances accessible au public). Les réponses apportées y sont également consignées, y-compris les mesures mises en place pour résoudre chaque problème. Toutes ces informations sont ensuite stockées dans une base de données centralisée afin de faciliter le suivi des actions de remédiation mises en place. La base de données inclut les dates, les détails des commentaires ou réclamations effectuées, les noms des individus ayant déposé une réclamation, les personnes affectés à la résolution du problème et les dates estimées de l'obtention d'une résolution.

5.7.1.3 Activités facilitant l'engagement des parties-prenantes

Les évaluateurs pourront vérifier que les projets ont bien pris en compte et cherché à inclure les parties-prenantes concernées en identifiant les activités destinées à provoquer l'engagement de ces différentes parties-prenantes et notamment les éléments suivants :

- Les projets incorporent-ils les priorités locales dans leur sélection d'espèces ? :
 - Prendre en compte les moyens de subsistance locaux lors de la sélection d'espèces à planter est un bon moyen de démontrer que les populations locales ont été consultées lors de la phase de conception du projet. Les populations locales seront en effet plus enclines à soutenir un projet sur le long terme si celui-ci leur apporte des retombées bénéfiques. Les projets peuvent avoir recours à des outils comme la base de données *GlobalUsefulNativeTrees* (Kindt et al. 2023) afin d'identifier les espèces autochtones présentant un intérêt alimentaire, médicinal ou économique pour les communautés locales. Dans les cas où les populations locales exprimeraient des besoins nécessitant la plantation d'espèces allochtones, cela pourrait s'envisager à condition que des mesures de précautions soient prises (par ex., minimiser les risques d'invasion). Tout cela peut être recoupé lors d'entretiens, de groupes de discussion et par l'analyse de dossiers et documents dédiés.
- Les communautés sont-elles impliquées dans les activités de restauration ? Comme :
 - La plantation d'arbres.
 - La participation au piquetage du périmètre d'une aire de conservation.
 - La lutte contre les feux de forêt.
 - La réalisation de tranchées destinées à la restauration de l'hydrologie dans les aires marines.
- Y a-t-il des réunions communautaires pendant lesquelles les parties-prenantes locales ont l'opportunité de donner leur avis sur la conception du projet, sur les activités menées, etc. Y a-t-il également des preuves que ces suggestions sont réellement prises en compte et implémentées lorsque cela est possible ?
- Y a-t-il des réunions communautaires pendant lesquelles les réussites ainsi que les difficultés rencontrées sont partagées et débattues avec les parties-prenantes locales ?
- Les parties-prenantes locales participent-elles au suivi du projet, comme la participation à un déplacement sur le site de restauration écologique afin de mesurer le diamètre de troncs, par exemple ?
- Les porteurs de projet vont-ils à la rencontre des décideurs politiques ?
- Les porteurs de projet collaborent-ils avec des ONG locales ou nationales ?
- Réalisation d'une cartographie participative des ressources : les parties-prenantes ont-elles été invitées par le porteur de projet à contribuer à l'identification des différentes ressources présentes au sein de l'aire du projet et à indiquer les différents groupes ayant recours à ces ressources ? Cela doit ensuite être pris en compte lors de la conception du projet afin de s'assurer que chacun des groupes a encore accès aux ressources dont il a besoin.



Introduction de la méthodologie TGBS à l'équipe du Parc des Dunes de Sable de Kishan Bagh, à Jaipur en Inde. (Jardin Botanique d'Auroville)

5.7.1.4 Plan d'engagement des parties-prenantes

Si l'engagement des parties-prenantes n'a pas encore eu lieu, ou s'il n'est pas encore totalement en place, les projets peuvent tout de même démontrer leur intention d'inclure les parties-prenantes en réalisant un plan d'engagement des parties-prenantes. Celui-ci pourrait inclure la planification des réunions communautaires, des entretiens avec les organisations publiques ou privées concernées, ou encore la planification des activités de restauration auxquelles la jeunesse locale pourrait être invitée à participer. L'implémentation effective de ces activités pourra alors être vérifiée lors des évaluations de renouvellement de l'accréditation. Les éléments de preuve peuvent être vérifiés par le biais d'entretiens ciblés ou à partir de la documentation existante, comme le plan d'engagement des parties-prenantes.

5.7.2 Distribution des avantages

Cette section a pour objectif de guider les évaluateurs afin de leur permettre de réaliser l'évaluation des projets sur l'attribut 2 du critère 3 : distribution des avantages.

5.7.2.1 Différents groupes & parties-prenantes impliqués

Pendant le processus de dépôt de candidature en ligne, les candidats doivent déclarer les avantages qui seront conférés aux parties-prenantes et s'engager à les répartir de façon équitable. Les évaluateurs devront donc vérifier que tout avantage généré par le projet, comme les revenus, les emplois, ou les formations, sont distribués équitablement. La distribution équitable des retombées positives passe également par la consultation et l'inclusion des groupes les plus vulnérables, ou les plus affectés, dans le processus de décision relatif à la conception, à l'implémentation et au suivi des projets de restauration. Cela passe également par la mise en place d'un système équitable de répartition des coûts et des bénéfices entre les différents acteurs du projet. Les évaluateurs devront déterminer si le projet prend bien en compte le type et la diversité des parties-prenantes lors de la répartition des avantages découlant du projet. De plus, les évaluateurs devront déterminer si l'ensemble des parties-prenantes, y-compris les employés, les partenaires et

les communautés locales (et les groupes différents existant au sein de ces communautés), sont conscients de l'existence du projet et de la manière dont ils peuvent s'y impliquer afin de pouvoir déterminer si la répartition des avantages est équitable. La consultation d'éléments attestant que les besoins, les savoirs restant à acquérir, les compétences existantes et la variabilité de ces compétences au sein des différents groupes de parties-prenantes ont bien été pris en compte sera nécessaire pour vérifier que la répartition des avantages est équitable. Enfin, les évaluateurs devront vérifier que toutes les parties concernées ont bien été incluses (pour une liste des parties-prenantes potentielles, se référer à l'[Appendice E](#)).

Les avantages peuvent être distribués sous de nombreuses formes et doivent être distribués de façon équitable entre les différentes parties-prenantes afin de permettre une amélioration du bien-être communautaire. Cela peut se vérifier par le biais d'entretiens, de groupes de discussions et par un passage en revue de documents dédiés comme les conventions signées avec les différentes parties-prenantes.

5.7.2.2 Développement des capacités

Besoins en termes de développement des capacités

Les évaluateurs devront vérifier que le porteur de projet a bien identifié les objectifs à long terme du projet et a déterminé les actions à mener pour atteindre ces objectifs. En se renseignant sur les objectifs à long terme du projet, les évaluateurs pourront plus facilement déterminer si les personnels, les communautés locales et les différents partenaires ont, ou auront besoin à l'avenir, d'acquérir de nouvelles compétences.

Implémentation du développement des capacités

Les évaluateurs devront déterminer si le plan de développement des capacités et de formation a bien été pensé en tenant compte des différents niveaux de compétences, de ressources et de capacité des différentes parties-prenantes. Les facteurs comme la maîtrise de la langue, les niveaux de compréhension écrite et orale, d'accès aux ressources et aux équipements devront en effet tous avoir été pris en compte lors des formations à délivrer.

Chaque partie-prenante différente peut en effet avoir des besoins différents en matière de formation ; une phase de consultation avec les parties-prenantes permettra l'identification des besoins et des priorités spécifiques de chacun en matière de développement des capacités nécessaires à la réalisation du projet.

Domaine de formation / développement des capacités

- Sensibilisation au projet
- Transfert des savoirs
- Développement des savoir-faire

Les actions de formation (et de mentorat en continu) peuvent être délivrées par différents acteurs concernés par le projet. Il convient d'apporter une considération particulière au choix de la personne qui sera amenée à assurer les formations afin de garantir leur succès. Afin d'examiner la pertinence des formations assurées, les évaluateurs pourront demander aux porteurs de projet de fournir des preuves concernant les actions de formations menées, comme les qualifications du formateur, la liste des participants et un programme détaillé de la formation.

Les responsables de formation pourraient notamment inclure :

- Les coordinateurs du projet
- Des consultants privés, y-compris des personnes sélectionnées localement, possédant de l'expertise sur les savoirs et savoir-faire requis
- Des académiques, des spécialistes ou experts
- Des institutions gouvernementales
- Des ONG, des associations
- Des agences de développement
- D'autres projets (mutualisation des apprentissages / échange de savoirs et savoir-faire)

Les exemples de développement des capacités / de domaines d'échange des savoirs et savoir-faire pourraient notamment inclure :

- La collecte de graines et la propagation
- La création d'une pépinière de semis d'espèces ligneuses
- La formation à la sélection d'espèces
- La planification de la gestion des terres
- La tenue des registres botaniques
- Les savoir-faire propres à l'agroforesterie
- Le développement informatique
- Les techniques de présentation
- Les enseignements sur le changement climatique
- Les méthodes de suivi de la biodiversité
- Le développement des compétences pour la détermination des espèces
- L'utilisation des machines et des équipements

5.7.2.3 Évaluer le développement des compétences

Une fois les actions de formations menées à bien, il est important d'évaluer la pertinence et la qualité des formations délivrées. Les évaluateurs devront donc conduire des entretiens et mettre en place des groupes de discussions avec les parties-prenantes afin de pouvoir déterminer si ces derniers ont trouvé que les formations :

- Étaient pertinentes
- Les avaient sensibilisés au projet et avaient amélioré leur compréhension des finalités du projet
- Avaient amélioré leurs compétences
- Leur avaient apporté de nouveaux savoirs et savoir-faire

Les évaluateurs pourront recouper les informations obtenues en passant en revue différents documents, comme les registres de formations.

5.7.2.4 Répartition équitable des avantages

Lors de l'évaluation de l'impact qu'ont eu les formations effectuées, il est important de vérifier que les avantages résultant de ces formations ont bien été distribués équitablement parmi les différents groupes de parties-prenantes. Par distribution équitable, nous entendons ici que les avantages sont distribués impartialement, par exemple que l'ensemble des formations ne sont pas réservées uniquement aux groupes les plus puissants, et non pas que chaque partie-prenante ait reçu exactement le même nombre de formations et d'avantages associés. Par le biais de l'identification des différentes parties-prenantes, de la mise en œuvre d'entretiens et de groupes de discussion ([Appendice D](#)), et par l'analyse de documents, les évaluateurs auront pu acquérir une connaissance suffisante des

disparités entre les différentes parties-prenantes et seront ainsi en mesure de déterminer si les différents groupes ont reçu une part équitable des avantages distribués.

Les exemples de distribution équitable des avantages peuvent notamment inclure :

- **La politique d'égalité des chances** - Le projet peut disposer d'un document détaillant leur engagement envers un traitement juste et équitable des employés et des parties-prenantes et ce, quel que soit leur genre, âge, ethnicité, statut social, croyances religieuses ou culturelles. Ce document peut également détailler les bonnes pratiques actuellement en place, ainsi que les mesures que le projet souhaite encore mettre en place afin d'accroître la transparence de ses pratiques, tout en réduisant encore davantage les discriminations. Les évaluateurs devront demander à avoir accès à cette politique d'égalité des chances et vérifier qu'elle est bien mise en œuvre systématiquement au sein du projet.
- **L'égalité des chances lors des recrutements** - Un engagement à respecter l'égalité des chances lors des campagnes de recrutement, de promotion et de distribution des avantages auprès de tous sans opérer aucune discrimination basée sur l'âge, le sexe / genre, l'orientation sexuelle, l'ethnicité ou la nationalité, la religion, le handicap ou les antécédents médicaux. Des éléments plus ciblés peuvent être également prévus comme :
 - Le recrutement préférentiel d'employés issus de populations locales.
 - La parité (ou proportion prédéfinie) homme / femme parmi les employés.
 - Le recrutement préférentiel d'employés issus de minorités ou de groupes marginalisés.

Les évaluateurs pourront évaluer le respect de l'égalité des chances par le projet en conduisant des entretiens, des groupes de discussions et en passant en revue les contrats d'embauche.

Les évaluateurs pourront également vérifier, par le biais de ces entretiens et groupes de discussion, si les différentes parties-prenantes pensent que les avantages sont effectivement répartis de façon équitable. Les évaluateurs devront également examiner l'ensemble de la documentation relative au partage des avantages pour conclure leur évaluation.

5.7.2.5 Évaluer l'amélioration des conditions de vie locales

Les évaluateurs devront également vérifier que la répartition équitable des avantages et l'inclusion de l'ensemble des parties-prenantes ont bien contribué à une amélioration du bien-être communautaire.

Voici quelques exemples d'éléments que les évaluateurs pourront considérer comme des indices de l'amélioration des conditions de vie communautaires :

- Amélioration des services écosystémiques :
 - Sécurité de l'accès à l'eau et purification, par ex., par une meilleure gestion des bassins-versants
 - Contrôle biologique des vecteurs de maladie
 - Réduction des risques de catastrophe naturelle, par ex., mise en place de protection contre les inondations ou lutte contre l'érosion côtière par le biais de la restauration d'une forêt de mangrove

- Amélioration des moyens de subsistance et prise en compte des préférences communautaires :
 - Sécurité alimentaire, par ex., mise en place de projets d'agroforesterie
 - Sécurité énergétique
 - Égalité des sexes
 - Santé
 - Accès aux loisirs, par ex., accès aux espaces naturels
 - Réduction des conflits entre les hommes et la faune sauvage
 - Réduction de l'exode rural
 - Valeur éducative et spirituelle
- Augmentation de la valeur des terres :
 - Amélioration des infrastructures locales
 - Clarification et mise en application du régime foncier et des droits d'usage des terres

Les évaluateurs pourront avoir recours aux entretiens et aux groupes de discussion afin de déterminer si les aspects relatifs aux conditions de vies listés plus haut ont bien été améliorés. Les évaluateurs devront également recouper les informations obtenues en consultant la documentation disponible, comme les contrats de construction, des données statistiques pluriannuelles sur l'évolution des risques, ainsi que des documents officiels sur les tendances migratoires.

5.7.3 Enrichissement des connaissances

Cette section a pour objectif de guider les évaluateurs pour leur permettre de réaliser l'évaluation des projets sur l'attribut 3 du critère 3 : Enrichissement des savoirs.

Les gestionnaires et praticiens de projets de restauration doivent prendre conscience du fait que les communautés locales sont bien plus que des "travailleurs" ou "bénéficiaires" et qu'il convient de les reconnaître comme étant des agents puissants du changement, pourvus de précieux savoirs locaux et de compétences. Il convient donc d'éviter de ne sélectionner que les opinions et savoirs locaux qui correspondraient à l'idée préconçue que l'on s'est faite, mais au contraire de prendre en compte l'ensemble des contributions des communautés locales, y compris celles qui a premier abord, nous semblent problématiques.

Voici quelques exemples de la façon dont les savoirs locaux et / ou indigènes peuvent être incorporés lors de l'implémentation de projet :

- **Incorporation des savoirs locaux et indigènes** : les porteurs de projets peuvent incorporer les savoirs locaux et indigènes dans la conception du projet en : (I) reconnaissant les institutions coutumières des Peuples Autochtones et Communautés Locales (PACL) ; et en (II) développant des partenariats avec eux.
- **Intégration des connaissances scientifiques** : les porteurs de projet peuvent consulter les institutions scientifiques et de recherche locales afin de s'assurer que les actions de restauration envisagées correspondent bien aux bonnes pratiques et concordent avec les objectifs régionaux. Consulter les experts régionaux permet de s'assurer que l'on n'est pas en train de réinventer la roue mais au contraire que l'on s'appuie sur l'expertise acquise lors de l'implémentation d'initiatives passées de restauration similaires.
- **Promotion des échanges de connaissances** : Les projets peuvent faciliter les échanges de connaissances entre les différentes parties-

prenantes, y-compris les échanges entre scientifiques, praticiens, et les PACL. Cela peut se réaliser par plusieurs moyens, comme des ateliers, des conférences, des activités, ou toute autre session interactive pratiquée en commun.

- **Remédiation des lacunes** : Les projets peuvent identifier les champs dans lesquels les compétences sont lacunaires par le biais de consultations avec les parties-prenantes et y remédier en mettant en place des projets de recherche collaborative pour arriver à développer des solutions et des approches restauratives innovantes.

5.7.3.1 Incorporation des savoirs traditionnels et / ou scientifiques locaux à la phase de conception et d'implémentation

Les évaluateurs devront analyser la façon dont les savoirs locaux et / ou scientifiques ont été intégrés lors des phases de conception et d'implémentation du projet. Il existe de nombreuses approches pour rassembler des connaissances et des informations nécessaires à la prise de décision dans un projet de restauration. Certains projets peuvent prendre en compte les savoirs locaux en organisant des consultations avec les différentes parties-prenantes pendant la phase de conception et d'exécution, tandis que d'autres ne poursuivront pas cette implication de l'ensemble des parties – et particulièrement les communautés locales – dans le processus de décision lors de l'implémentation du projet. Les porteurs de projets peuvent par exemple, se contenter de consulter les communautés locales sur la sélection des espèces végétales, sur leurs usages et sur les avantages socio-économiques qu'elles peuvent apporter, tandis que d'autres porteurs de projet peuvent choisir de s'appuyer davantage sur ces savoirs locaux en invitant les membres des communautés locales, détenteurs de ces savoirs, à participer au processus de décision et à intégrer l'équipe de gouvernance du projet.

Exemples de savoirs locaux employés dans la planification du projet⁵:

- Sélection des espèces et classification selon leur valeur socio-culturelle, par exemple, valeur médicinale ou alimentaire
- Compréhension des aspects spatio-temporels liés à l'usage des ressources naturelles
- Usages sociaux générés de la nature et de ses ressources naturelles
- Compréhension des moteurs de dégradation environnementale
- Compréhension de la manière de gérer les ressources naturelles

Exemples de savoirs locaux employés dans la phase d'implémentation :

- Les Peuples Autochtones et les Communautés Locales sont inclus dans la structure de gouvernance.
- Des programmes de recherche utilisant des indicateurs socio-économiques sont mis en œuvre.
- Les Peuples Autochtones et les Communautés Locales sont inclus dans les équipes et programmes de recherche.
- Facilitation de l'inclusion des groupes marginalisés ou désavantagés ainsi que des autres membres de la communauté afin d'encourager une cohésion dans l'engagement communautaire.
- Inclusion des savoirs locaux dans la prévention, l'alerte, la préparation, la réaction et la mitigation des catastrophes naturelles.
- Gestion et emploi durable des ressources naturelles.



Aire en cours de restauration sur les pentes de Tai Mo Shan, Ferme et Jardin Botanique de Kadoorie à Hong Kong. (Fernanda Cardoso)

Encadré 5.6 - Étude de cas : Péninsule de Dampier, à l'Ouest du Kimberley, Australie du Nord (Adapté de Lindsay et al. 2022).

Le projet illustre parfaitement l'importance de l'inclusion des savoirs locaux dans la gestion des territoires afin d'obtenir les meilleurs résultats en matière de conservation.

En intégrant les connaissances culturelles et scientifiques locales, le projet a réussi à obtenir des résultats encore plus probants en matière de conservation des fourrés lianescents de mousson, en danger d'extinction. Plus de 80 stations de ces fourrés lianescents sont présentes dans la région, elles sont pourvues d'une importance culturelle particulière pour les groupes aborigènes de la péninsule, notamment lors de cérémonies culturelles, pour l'alimentation, la médecine traditionnelle et la loi coutumière. Ces fourrés ont malheureusement subi des dégradations importantes, dues au défrichement, aux incendies,

et à la présence d'espèces invasives. Depuis la création en 2008 du Projet des Fourrés Lianescents de Mousson, qui associe les savoirs et savoir-faire des scientifiques et des aborigènes, le projet a obtenu de très bons résultats dans la gestion des espèces invasives et des feux de forêts, en matière de collecte de graines, de propagation et de revégétalisation, mais aussi en matière d'enrichissement des savoirs communautaires ainsi qu'en matière de documentation, transfert et pratiques des connaissances bio-culturelles aborigènes.

Le projet met fortement en valeur son approche interculturelle en permettant une intégration collaborative de la conservation écologique et le maintien des valeurs culturelles ainsi qu'en promouvant l'apprentissage et le développement des capacités.

5.7.4 Impacts économiques durables

Cette section a pour objectif de guider les évaluateurs pour leur permettre de réaliser l'évaluation des projets sur l'attribut 4 du critère 3 : Impacts économiques durables.

Les projets peuvent fournir des emplois à court et à long terme, ainsi que des opportunités de création de revenus aux parties-prenantes locales. Les projets créent ainsi des cercles écologiquement et économiquement vertueux en matière de conservation, de protection et d'accroissement de la biodiversité. Les évaluateurs devront examiner l'étendue de la contribution des projets à la mise en place d'une économie locale durable, par le biais de la création de commerces éco-responsables, d'opportunités professionnelles et du développement de chaînes d'approvisionnement locales.

Il convient de noter ici qu'il y a un lien entre la **création** d'avantages économiques (évalué sous l'attribut 4 du critère 3), et la **distribution équitable** de ces avantages (y-compris d'autres avantages non pécuniers, évalués sous l'attribut 2 du critère 3). Les évaluateurs devront donc, pendant l'étude de terrain, les entretiens et l'analyse de la documentation disponible, prêter attention à la fois à la création d'avantages et à l'accès à ces avantages dont bénéficient les parties-prenantes – et tout particulièrement les groupes défavorisés – afin d'être en mesure de noter les différents attributs correctement.

5.7.4.1 Évaluer les opportunités économiques créées et la qualité des plans de développement durables

Les évaluateurs devront examiner dans quelle mesure les opportunités d'apporter une contribution au développement d'une économie locale durable ont été saisies par le projet, et si un plan de gestion est mis en œuvre afin de permettre la réalisation de ces opportunités.

Pendant le dépôt du dossier de candidature *The Global Biodiversity Standard*, les candidats auront téléversé des pièces justificatives et notamment des informations sur la chaîne d'approvisionnement ainsi qu'un plan de développement (si disponible). Avant d'effectuer la visite du site, les évaluateurs devront avoir passé en revue cette documentation afin de pouvoir prendre connaissance des opportunités de développement économique associées au projet ayant été identifiées, et de se familiariser avec les informations de base concernant le projet comme le nombre de personnes y étant couramment employées (ou par les commerces éco-responsables associés), les autres activités génératrices de revenus découlant du projet (possibilités de récolte de ressources naturelles à des fins de subsistance ou commerciales), ainsi que les chaînes d'approvisionnement associées au projet (par ex., la fourniture de végétaux destinés à la restauration, la fourniture de matériaux de construction et d'ouvriers du bâtiment, la fourniture de services de petite restauration pour les touristes, etc.).

Après avoir passé en revue ces documents, les évaluateurs pourront identifier les thèmes et les points qui devront être explorés plus en détail lors de l'évaluation de terrain. Ceux-ci pourront être abordés par une combinaison d'observations, d'entretiens semi-structurés et de groupes de discussion et en demandant à pouvoir consulter tout document additionnel permettant d'obtenir les informations manquantes. Des entretiens ciblés pourront être conduits avec les

gestionnaires, les bénéficiaires et les autres parties prenantes du projet, comme des entrepreneurs locaux qui fournissent ou pourraient fournir des biens ou des services au projet.

5.7.4.2 Utilisation des infrastructures et chaînes d'approvisionnement locales

Pendant les visites de sites, les évaluateurs peuvent examiner la manière dont le projet utilise, ou prévoit d'utiliser, les infrastructures et les chaînes d'approvisionnement locales. Par exemple :

- D'où viennent les plantules employées par les projets de restauration ? Le matériel végétal peut-il être sourcé localement ?
- A-t-on recours aux réseaux locaux pour les matériaux et les ouvriers de construction, les services de petite restauration et de transports, etc. ?
- Des liens sont-ils créés avec d'autres initiatives et projets voués à la réduction de la pauvreté et au développement de sources de revenus, par exemple en s'approvisionnant auprès de micro-entreprises locales ?

Lors de l'examen de la relation entretenue par le projet avec les infrastructures et les chaînes d'approvisionnement locales, il est important de garder à l'esprit que les priorités environnementales et les priorités économiques peuvent être divergentes et que les projets auront parfois dû faire des concessions. Par exemple, des plantules peuvent être disponibles à la vente localement, mais il se peut que le matériel végétal proposé ne soit pas le plus approprié si l'on considère l'objectif d'utiliser du matériel végétal présentant de la diversité génétique, où d'autres considérations d'ordre écologique. Les porteurs de projets peuvent par ailleurs avoir des obligations au cahier des charges, exigeant que le matériel végétal soit acheté au plus bas prix à condition qu'il présente les critères de qualité exigés.

Les évaluateurs doivent donc vérifier si ces concessions ont bien été identifiées – et correctement documentées – pour déterminer si les porteurs de projet font bien leur maximum pour optimiser, dès que cela est possible, à la fois l'impact écologique et l'impact socio-économique du projet. Cela peut par exemple être réalisé en communiquant les besoins du projet (le besoin de plantules d'espèces autochtones présentant de la variabilité génétique) aux pépiniéristes locaux et en leur donnant suffisamment de temps pour produire ces jeunes plants. Cette extension des délais et des budgets peut également être appliquée (dans la limite du raisonnable) pour permettre aux fournisseurs locaux d'être en mesure de fournir les matériaux et fournitures requises et / ou, pour permettre d'inclure certaines considérations écologiques dans la politique d'achat.

5.7.4.3 Création d'emplois et / ou d'autres types d'opportunités économiques pour les communautés locales

Les évaluateurs devront déterminer si le projet a bien créé des opportunités professionnelles pour les populations locales, si ces emplois sont des emplois à plein temps ou à temps partiel et s'il s'agit d'emplois qualifiés ou non qualifiés. Les emplois proposés doivent être au moins payés au taux minimum légal en vigueur dans le secteur et la région concernée et doivent respecter les législations et réglementations en vigueur en matière de droit du travail, tels que les droits préconisés par l'Organisation Mondiale du Travail.

Les évaluateurs devront également déterminer si le projet a contribué à développer d'autres opportunités de création de revenus ayant générées une contribution importante à l'économie locale (il convient de noter que ces avantages sont également évalués sous l'attribut Distribution des avantages). Ces opportunités de création de revenus peuvent ne pas être des emplois formels, mais peuvent par exemple être des opportunités de créer des revenus en récoltant des ressources présentes sur le site, ou résulter de la création de micro-entreprises connectées au site.

En ce qui concerne les projets qui démarrent tout juste, les plans prévisionnels de recrutements peuvent être pris en considération. Le parcours de création d'emplois qui devra être contrôlé par l'évaluateur, pourra alors passer de la phase de création du modèle économique et du plan de recrutement, à la phase de mise en œuvre, puis de tests et de sélection et enfin à la phase d'implémentation définitive des modèles ayant obtenus les meilleurs résultats. Pour réaliser l'évaluation, les emplois résultant directement de la mise en œuvre du projet, mais aussi ceux résultant de commerces indépendants en lien avec le projet, devront être pris en compte. Cela peut se faire par le biais d'entretiens et d'analyse de documentation ciblée comme les contrats de travail.

5.8 Évaluer les procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place

L'évaluation du critère 8 doit commencer par un passage en revue complet des procédures de suivi mises en place. Les évaluateurs devront donc réaliser un examen approfondi des objectifs du projet, du programme de suivi et du plan de gestion adaptative et vérifier qu'ils sont bien mis en œuvre. Les méthodologies de collecte de données et les fréquences de ces collectes devront également être évaluées.

L'évaluation devra déterminer si les mesures de suivi et d'évaluation permettent de mesurer avec exactitude les progrès réalisés et les résultats obtenus. Un plan de suivi bien conçu doit être caractérisé par son recours systématique à des standards tangibles contre lesquels il sera possible de mesurer certains changements écosystémiques et l'implication des parties-prenantes / communautés sur le site du projet. De plus, les évaluateurs devront déterminer si les méthodes d'analyse et d'interprétation des données permettent de donner un aperçu suffisant pour informer les décisions, comme d'informer les stratégies futures concernant les activités de restauration écosystémiques ou les stratégies pour assurer le renouvellement de la certification TGBS sur les différents sites du projet.

Les données de suivi peuvent également être utilisées pour mesurer les progrès réalisés par rapport au modèle de référence, à la manière du système d'évaluation cinq-étoiles. Les évaluateurs devront vérifier que les méthodologies de suivi adoptées sont bien en phase avec celles qui ont servi pour l'analyse du modèle de référence et des conditions initiales du site. Le TGBS recommande aux candidats d'avoir recours au système cinq-étoiles et à la roue de rétablissement écologique pour le suivi de projet ([section 5.5](#); [Appendice B](#); [Appendice E](#)).

D'après la définition de la SERI (Gann et al. 2019), adoptée ici, la gestion adaptative est "un processus continu visant à améliorer les politiques et les pratiques de gestion en appliquant continuellement les conclusions obtenues lors de l'évaluation des politiques et pratiques précédemment employées aux futurs projets et programmes. Il s'agit donc d'une pratique de revisite perpétuelle des décisions de gestion à la lumière des nouvelles informations obtenues." Cela met l'accent sur l'importance d'avoir tiré des leçons des expériences passées et de mettre ces leçons en pratique pour améliorer les décisions de gestion à venir. Dans la mesure où la restauration des écosystèmes est une tâche complexe et pour laquelle les pratiques ne cessent d'évoluer, la gestion adaptative s'avère être un outil particulièrement utile aux projets de restauration écosystémique. En réévaluant et revisitant constamment leurs décisions au regard des nouvelles données obtenues, les gestionnaires peuvent prendre de nouvelles mesures qui permettront d'obtenir des résultats encore plus probants.

Lors de l'évaluation des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place par le projet, l'évaluateur pourra passer en revue de nombreux éléments justificatifs fournis par le candidat, comme :

- **Des documents** : des plans détaillés, des rapports issus de projets précédents, ou des cadres théoriques auxquels le plan se réfère.
- **Des outils** : des méthodologies, des équipements, des logiciels où matériels informatiques qui seront utilisés pour assurer le suivi.
- **Des ressources** : les personnels impliqués dans le processus, les supports de formation utilisés pour apprendre la méthodologie de suivi.

L'absence de fourniture de pièces justificatives lors du dépôt du dossier de candidature n'indique pas nécessairement que le projet n'est pas viable ou que le plan est inefficace. Certains projets peuvent avoir des mesures de suivi efficaces obtenues au moyen de plans informels, comme des routines habituelles opérées par des personnes vivant sur site ou des membres de l'équipe. Un dispositif participatif de partage des connaissances peut également exister ; l'on peut par exemple demander à certains visiteurs – comme les passionnés d'ornithologie ou d'entomologie, etc. - d'inventorier les espèces du site. Il peut y avoir des routines d'observation des taux de survie des espèces ayant été introduites, des observations et prises de notes sur les apparitions sur le site de nouvelles espèces sauvages animales ou végétales et / ou, des observations sur d'autres éléments du plan de gestion, comme des observations de l'hydrologie du site réalisées lors de fortes pluies. Les évaluateurs devront examiner l'ensemble de ces éléments de suivi et déterminer s'ils sont efficaces, par ex., si la fréquence, le timing, les ressources utilisées, et les méthodes de collecte et d'enregistrement des données sont adéquates. Dans des cas comme celui-ci, les évaluateurs peuvent choisir de recommander au candidat de demander à bénéficier du programme de mentorat TGBS ([section 7](#)), qui peut leur apporter une aide précieuse pour formaliser leur approche et les aider à augmenter la portée et la rigueur de leurs activités.

Les points suivants peuvent constituer une check-list permettant à l'évaluateur de vérifier qu'un plan solide de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative est en place et mis en œuvre (Prach et al. 2019, de Oliveira et al. 2021, Viani et al. 2018, Littles et al. 2022) sur les sites du projet :

- **Objectifs clairs** : Les objectifs du plan de suivi ont-ils été bien définis et compris par toutes les parties-prenantes ? Comment le plan de gestion adaptative est-il mis en œuvre et comment les progrès accomplis sont-ils communiqués aux parties-prenantes ainsi qu'au public ?

Le plan de suivi devrait inclure des objectifs clairs afin de s'assurer que les indicateurs contrôlés s'alignent avec les objectifs annoncés. L'ensemble des parties-prenantes doit avoir une bonne compréhension des objectifs et de la raison d'être des activités de suivi mises en place.

- **Indicateurs fiables** : Les indicateurs ont-ils été choisis de manière pertinente par rapport aux objectifs annoncés et sont-ils en phase par rapport aux critères de certification TGBS. Ces indicateurs ont-ils fourni des informations utiles ?

Le plan de suivi devrait inclure des indicateurs qui fournissent des informations utiles et pertinentes par rapport aux objectifs annoncés du projet. Ces indicateurs doivent fournir des informations utiles afin de pouvoir être utilisés pour informer le processus de décision et améliorer les résultats de conservation par le biais d'une politique de gestion adaptative.

- **Acquisition et traitement des données** : L'information a-t-elle été collectée précisément, systématiquement et de manière fiable ? Les données ont-elles été analysées correctement ? L'analyse a-t-elle permis de tirer des conclusions claires et utiles ?

Les données examinées doivent être précises et fiables et fournir suffisamment d'informations pour permettre la prise de décisions et la compréhension des modèles et tendances en matière de biodiversité. Des données imprécises et / ou peu fiables peuvent faire prendre des décisions qui pourraient s'avérer contreproductives pour l'atteinte des objectifs du projet.

- **Interprétation des résultats** : Les résultats ont-ils été interprétés correctement ? L'interprétation qui en a été faite correspond-elle aux objectifs de suivi ?

Une interprétation convenable permet de s'assurer que les résultats de l'analyse des données correspondent aux objectifs de suivi. Elle favorise la compréhension de l'importance des données en matière de gestion de la biodiversité et de restauration écologique.

- **Utilisation des résultats** : Les résultats ont-ils été utilisés pour guider les décisions ? Les activités de suivi ont-elles contribué à la mise en œuvre de changements ou à des améliorations ?

Les résultats des activités de suivi devraient être utilisés pour guider les activités de restauration écosystémique à venir, pour guider les pratiques et pour sensibiliser au besoin d'obtenir des résultats toujours plus probants en matière de restauration de la biodiversité et d'intégrité écosystémique.

- **Engagement des parties-prenantes** : Les parties-prenantes ont-elles été réellement impliquées dans le processus de gestion et de suivi ? Ont-elles bien compris et accepté les résultats ?

Les parties-prenantes pouvant être conviées aux activités de suivi de la biodiversité peuvent inclure les communautés locales, des organisations dédiées à la conservation, des chercheurs, et des pouvoirs publics. Il est important qu'ils soient inclus car ils peuvent apporter des perspectives intéressantes, soutenir les actions de restauration de la biodiversité et aider à s'assurer que les avantages liés à cette biodiversité soient partagés équitablement. Leur participation peut s'étendre aux pratiques de gestion, à des actions socio-politiques et à la politique de développement stratégique afin d'atteindre des résultats durables et couronnés de succès.



Pépinière de jeunes plants d'arbres autochtones conçue par le TRCRC et la communauté Jahai à Royal Belum, pour constituer un stock de porte-graines pour les futurs projets de restauration. (TRCRC)

- **Passage en revue et adaptation** : Un processus de passage en revue a-t-il été mis en place afin d'effectuer le suivi et de réaliser les ajustements jugés nécessaires à la suite de l'analyse des résultats ? De quelle manière et à quelle fréquence l'efficacité des mesures mises en place est-elle réévaluée ? Y-a-t-il des critères définis pour déterminer si les objectifs ont été atteints ?

L'écosystème présent sur le site du projet est dynamique et peut évoluer au cours du temps, du fait de facteurs divers, comme le changement climatique, la destruction d'un habitat, ou l'apparition d'espèces invasives, ou encore du fait de phénomènes extraordinaires et imprévisibles comme les incendies, les tempêtes, ou des activités humaines anarchiques comme l'extraction de l'or. Un passage en revue régulier et résultant en une adaptation des activités de suivi permettra de s'assurer que celles-ci demeureront pertinentes et seront aptes à détecter ces futurs changements.

- **Documentation et communication** : Les résultats ont-ils été correctement consignés et communiqués à l'ensemble des parties-prenantes concernées ?

Documenter et communiquer les résultats permet de pleinement s'assurer que l'ensemble des parties concernées sont bien informées sur l'état de la biodiversité et sur les effets des menaces qui pèsent sur elle. Cela promeut la transparence et la responsabilisation des parties concernées et peut également contribuer à favoriser l'engagement envers la conservation de la biodiversité.

- **Impact général** : Les mesures de suivi ont-elles eu un impact positif sur le projet ou le programme soutenu ? Cela a-t-il apporté de la valeur ajoutée par rapport au temps et aux ressources qui y ont été investies ?

La valeur ajoutée des activités de suivi peut être mieux appréciée si l'on évalue l'ensemble de ses impacts. Cela révèle si les avantages résultant du suivi (comme une meilleure prise de décision et de meilleurs résultats en matière de conservation) sont suffisants pour justifier le temps et les ressources qui y ont été consacrées, ou si au contraire, la stratégie de suivi doit être modifiée.

Certaines des questions ci-dessous pourront aider les évaluateurs à réaliser l'évaluation des mesures de gestion adaptative (Littles et al. 2022) et de l'efficacité de leur implémentation :

- **Prise de décision** : Y-a-t-il un processus clairement établi concernant la prise de décisions découlant du plan de gestion adaptative ? Ces décisions sont-elles documentées et communiquées ?

Des processus de prise de décision clairs permettent de s'assurer que les décisions sont prises de façon systématique, transparente et responsable. Cela augmente la prévisibilité, la confiance et l'efficacité de la gestion de projet.

- **Processus d'apprentissage** : existe-t-il un processus permettant de tirer des conclusions des actions menées et des résultats obtenus pour améliorer la gestion à venir ?

Donner le temps nécessaire à l'assimilation et au traitement des connaissances obtenues par l'analyse des actions et des résultats obtenus permet, en gestion adaptative, de s'améliorer continuellement. Cela invite à l'innovation, augmente l'étendue des connaissances et permet d'améliorer constamment les modes de gestion.

- **Flexibilité** : Est-il possible de modifier le plan de gestion ainsi que les procédures d'implémentation en réponse à des conditions changeantes ou à l'analyse des résultats de suivi ?

La flexibilité permet d'effectuer des modifications en réponse à des conditions changeantes ou en réponse à des informations nouvelles collectées par le biais de la procédure de suivi adaptatif. Cela assure la pertinence et l'efficacité de la gestion mise en œuvre en continu et sur le long terme.

- **Gestion des risques** : le plan de gestion identifie-t-il les risques, et propose-t-il des mesures de prévention des risques ?

L'identification des risques potentiels et la mise en place de stratégies d'atténuation pour la gestion des projets permettent d'éviter que des événements ou des problèmes imprévus ne viennent perturber le plan de gestion. Cela accroît la robustesse et la fiabilité.

5.9 Évaluer la situation initiale

Les données initiales sont utilisées pour documenter l'état du site du projet au commencement du projet, comme défini par le TGBS (Section 2.4), ou juste avant le commencement des activités de restauration (tel que préconisé par les standards de la SERI). Dans tous les cas, les données initiales constitueront un point de comparaison avec les données de suivi collectées pendant toute la durée du projet et serviront à attester des progrès - ou de l'absence de progrès - réalisés par le projet.

L'examen des données initiales constitue donc une étape primordiale pour comprendre l'état actuel du site et pour déterminer sur quels fondements baser le plan de gestion, ainsi que pour évaluer les changements écosystémiques qui surviendront au fur et à mesure que le plan de gestion est implémenté. L'obtention et la collecte de ces données initiales est donc essentielle afin de documenter les conditions du site avant le démarrage du projet. Les projets doivent impérativement réaliser des évaluations périodiques pour déterminer et analyser la trajectoire obtenue par comparaison aux conditions initiales. L'évaluation doit donc identifier les aspects suivants :

- **Disponibilité des données initiales** : La présence de données sur les conditions initiales du site au démarrage du projet est primordiale. En cas d'absence de ces données, ou si ces données sont incomplètes, les candidats pourront se voir demander de suivre le programme de mentorat.
- **Nature des données initiales** : L'évaluation de différents aspects de plusieurs attributs nécessite de s'appuyer à la fois sur des données qualitatives et quantitatives. Certains projets pourront avoir des archives formelles sur les conditions initiales du site, comme des résultats d'analyse de sol et / ou d'eau, des inventaires floristiques et / ou faunistiques, ainsi que des photos et / ou vidéos. Dans les cas où le projet ne disposerait pas de telles données, ou si celles-ci sont trop limitées, les évaluateurs devront plutôt se baser sur des données qualitatives comme des descriptions ou des histoires relatives aux conditions initiales du site. Cela devra être incorporé à l'étude sociale du site car les différentes parties-prenantes auront des champs de connaissances différents. Par exemple, les parties-prenantes travaillant dans le domaine agricole peuvent avoir des connaissances sur la faune sauvage initialement présente (et peut-être considérée comme nuisible) et sur les conditions des sols et de l'eau, tandis que d'autres parties-prenantes peuvent fournir des informations sur les extractions et perturbations qui étaient présentes sur le site.
- **Conformité des données initiales avec les critères TGBS** : examiner le degré de conformité des données initiales fournies avec les critères du TGBS.
- **Exhaustivité des informations et de la documentation initiales** : Examiner si l'information et la documentation disponible contiennent des informations spécifiques sur les habitats, espèces et écosystèmes ciblés par les activités de restauration.
- **Inventaire initial et origine des données** : L'origine et la fiabilité des données initiales est-elle vérifiable ? Cela permet de s'assurer que le plan d'évaluation et de suivi mis en place sera fiable.

Notes

⁵ Tous les exemples de connaissances locales utilisées dans la planification des projets peuvent être mis en œuvre grâce à un engagement et une consultation à long terme avec les communautés locales.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 6

Évaluation, vérification et certification



La forêt de basse altitude à Diptérocarpacées de l'aire de conservation de Danum Valley, en Malaisie. (David Bartholomew)



The Global
Biodiversity
Standard

TRAFFIC



Section 6: Évaluation, vérification et certification

Table des matières

6.1 Formulaire d'évaluation	72
6.1.1 Informations relatives au projet	73
6.1.2 Informations relatives à l'équipe d'évaluation	73
6.1.3 Activités de restauration	73
6.1.4 Rapport sur l'étude à distance par télédétection	73
6.1.5 Rapport sur l'étude de terrain	73
6.1.6 Notation finale des critères 1 et 4 à 7	73
6.1.7 Notation finale du niveau de protection (Critère 2)	73
6.1.8 Notation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages (Critère 3)	73
6.1.9 Notation finale des procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative (Critère 8)	74
6.2 Notation	74
6.2.1 Notation du critère 1 : Sélection de site(s) permettant l'amélioration de la biodiversité autochtone	75
6.2.2 Notation du critère 2 : Amélioration de la protection des habitats existants et de la biodiversité associée	75
6.2.3 Notation du critère 3 : Protéger, restaurer et gérer la biodiversité en consultation et partenariat avec les communautés locales et les autres parties-prenantes	75
6.2.4 Notation du critère 4 : Viser un rétablissement optimal de la biodiversité par le biais de la restauration écosystémique	76
6.2.5 Notation du critère 5 : Proscrire l'emploi et réduire la présence d'espèces invasives avérées ou potentielles	77
6.2.6 Notation du critère 6 : Introduire en priorité des espèces autochtones, menacées ou rares	77
6.2.7 Notation du critère 7 : Promouvoir la biodiversité et ses capacités d'adaptation	77
6.2.8 Notation du critère 8 : Implémenter des mesures solides de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité	77
6.3 Vérification de l'évaluation et attribution de la certification	77

6.1 Formulaire d'évaluation

Une fois que les études par télédétection et de terrain auront été conduites, les évaluateurs devront compléter la fiche d'évaluation *The Global Biodiversity Standard*. Cette fiche d'évaluation est présentée en [Appendice A](#).

La fiche d'évaluation doit être remplie par l'évaluateur principal à partir des informations collectées :

- Au sein du dossier de candidature
- Pendant l'étude par télédétection
- Pendant l'étude de terrain

La fiche d'évaluation contient neuf sections :

1. Informations relatives au projet
2. Informations évaluateur(s)
3. Activités de restauration
4. Rapport sur l'étude par télédétection
5. Rapport sur l'étude de terrain
6. Évaluation finale des critères 1 et 4 à 7
7. Évaluation finale du niveau de protection (critère 2)
8. Évaluation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages (critère 3)
9. Évaluation finale des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en œuvre (critère 8)

6.1.1 Informations relatives au projet

Cette section a pour objectif de vérifier ou de développer davantage les informations fournies dans le dossier de candidature.

6.1.2. Informations relatives à l'équipe d'évaluation

Cette section collecte les informations sur le(s) évaluateur(s) du projet. Les données collectées incluent :

- Nom de(s) évaluateur(s) et de leur(s) institution(s) de rattachement
- Dates des visites du site
- Les noms des individus ou institutions consultées pendant le processus d'évaluation

Ces informations sont demandées afin d'identifier le(s) évaluateur(s) et de pouvoir vérifier qu'ils sont bien des évaluateurs certifiés. Les informations sur les individus et institutions consultées pendant l'évaluation sont demandées afin de faciliter les contrôles de l'évaluation par une tierce partie indépendante si cela s'avèrerait nécessaire.

6.1.3 Activités de restauration

Cette section a pour objectif de vérifier les informations fournies dans le dossier de candidature et de décrire en détail les activités de restauration implémentées sur le site, cela inclut :

- La restauration des sols et des eaux
- La restauration de la végétation et de la structure de l'écosystème
- Le contrôle des espèces invasives

Ces informations sont demandées car elles constituent un contexte important pour l'évaluation et contribuent au suivi des activités de restauration.

6.1.4 Rapport sur l'étude par télédétection

Cette section collecte des informations sur les méthodologies utilisées et les résultats obtenus lors de l'étude par télédétection. Le rapport détaillé devra inclure les méthodes employées, y-compris les indicateurs choisis et les matériels de télédétection utilisés. L'ensemble des données géospatiales, relatives aux sites de référence, ainsi qu'aux sites extrêmement dégradés, utilisés dans le cadre de l'étude par télédétection devront également y être incluses. Le rapport devra décrire en détail la série chronologique utilisée pour l'étude et lister l'ensemble des personnels et organisations ayant contribué à l'étude par télédétection. Le rapport initial fourni par le spécialiste en télédétection engagé devra aussi être inclus en appendice à la fiche d'évaluation.

6.1.5 Rapport sur l'étude de terrain

Cette section rassemble les informations sur les méthodologies employées et sur les résultats obtenus lors de l'étude de terrain. Le rapport détaillé devra inclure les méthodes utilisées, les dates auxquelles les données ont été collectées, les noms des personnes ayant réalisé la collecte et préciser la manière dont les données ont été analysées. Les résultats devront également y être présentés, y-compris les graphiques et statistiques réalisés afin de pouvoir

effectuer l'évaluation TGBS du site. Les données (brutes et traitées), les photographies et tout autre élément de preuve collecté pendant l'étude de terrain devront être inclus en appendice de la fiche d'évaluation afin de faciliter le contrôle de l'évaluation réalisée et de constituer une archive permanente.

6.1.6 Notation finale des critères 1 et 4 à 7

Cette section rassemble les données relatives aux niveaux d'intégrité écosystémique pour les 21 sous-attributs évalués au moyen du système cinq-étoiles. Le type de données collectées inclut les observations, les enregistrements, les photos, les analyses réalisées ainsi que tout autre élément de preuve. Un score devra être attribué pour chaque mode de gestion des espaces et pour chaque écosystème présent sur le site et ce, pour les conditions courantes mais aussi pour les conditions initiales du site. Ces données seront utilisées pour la notation des critères 1 et 4 à 7.

6.1.7 Notation finale du niveau de protection (Critère 2)

Cette section rassemble les informations relatives aux niveaux de protection accordés aux différents modes de gestion des espaces et aux différents écosystèmes présents sur le site et ce, pour les conditions courantes et pour les conditions initiales. Les évaluateurs devront y inclure les pièces justificatives du statut de protection légal du site et y préciser si les activités implémentées sont jugées suffisantes pour atteindre les objectifs de conservation durable de la biodiversité annoncés par le projet. Ces données seront utilisées pour la notation du critère 2.

6.1.8 Notation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages (Critère 3)

Cette section rassemble les scores obtenus quant au niveau d'engagement des parties-prenantes, à la distribution des avantages et retombées socioéconomiques, à l'enrichissement des savoirs et savoir-faire et à la contribution du projet à l'établissement d'une économie durable. Ces données seront utilisées pour la notation du critère 3.



Les scarabées sont de bons indicateurs de la biodiversité souterraine et des conditions physiques du sol. (David Bartholomew)



Champignons dans la forêt andine au Pérou. (David Bartholomew)

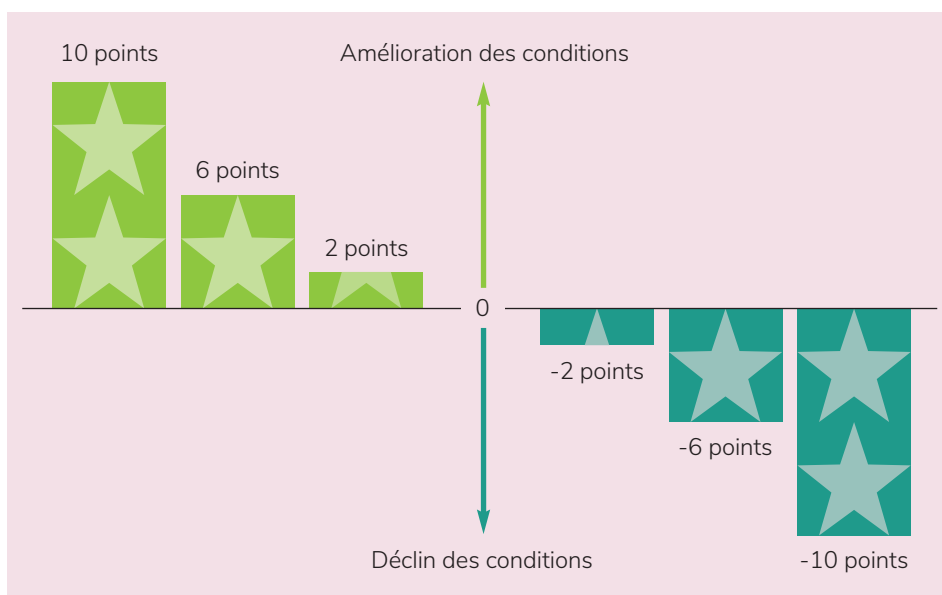


Figure 6.1 - Le score attribué pour l'évolution des conditions du site entre les conditions initiales et les conditions courantes, pour chacun des sous-attributs relatifs à l'intégrité de l'écosystème. Une moyenne est réalisée pour l'ensemble des sous-attributs ainsi que pour l'ensemble des modes de gestion des terres présents afin de déterminer le score obtenu pour le critère 1 et les critères 4 à 7.

6.1.9 Notation finale des procédures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative (Critère 8)

Cette section rassemble les éléments d'évaluation des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative mises en place par le projet. Dans cette section, l'évaluateur évalue :

- Les plans de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative du projet et les actions mises en œuvre
- L'implémentation effective de ces plans de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative

Ces informations sont utilisées pour la notation du critère 8.

6.2 Notation

Chaque critère se voit attribuer une note sur dix (10) points. La note finale sur dix (10) attribuée à chaque projet sera calculée en faisant la moyenne générale des notes obtenues pour chacun des critères. La certification TGBS sera délivrée à un projet si celui-ci atteint un score conforme aux attentes, comme défini dans la [section 1.7](#).

Le TGBS a recours à des référentiels clés pour effectuer la notation des projets :

1. Intégrité écosystémique : système de notation cinq-étoiles ([Appendice F](#) ; critères 1 & 4 à 7)
2. Niveau de protection : système de notation cinq-étoiles ([Appendice G](#) ; critère 2)
3. Évaluation du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages ([appendice H](#) ; critère 3)
4. Liste des mesures solides et rigoureuses de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative ([appendice B](#) ; critère 8)

Pour l'ensemble des critères évalués au moyen du système de notation cinq-étoiles relatif à l'intégrité écosystémique et au niveau de protection, des scores seront attribués pour chacun de ces types de gestion des espaces :

- Aire protégée en cours de restauration
- Autres types d'aires en cours de restauration
- Aires en cours de réhabilitation, dont :
 - Zones dédiées à l'agroforesterie
 - Zones dédiées à des programmes de plantation
 - Zones agricoles

Pour chacun de ces critères, la note obtenue par chaque type de gestion des espaces sera pondérée en fonction de la proportion de la surface du site qu'elle représente.

Il convient cependant de noter qu'au sein du référentiel de notation cinq-étoiles relatif à l'intégrité écosystémique, certains sous-attributs ont plus de poids que d'autres et sont utilisés pour la notation de plusieurs attributs. Cela est dû au fait qu'ils représentent des éléments clés devant être rétablis. Ces sous-attributs sont ceux qui s'approchent le plus des critères TGBS et de ceux des 10 règles d'or pour la reforestation (Di Sacco et al. 2021), dont nos critères sont une adaptation.

Pour l'ensemble des critères relatifs à l'engagement des parties-prenantes, au partage des connaissances ainsi qu'aux mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative, l'évaluation et la notation seront effectuées à l'échelle du projet.

Veuillez trouver ci-dessous une description du processus de notation pour chacun des critères :

6.2.1 Notation du critère 1 : Sélection de site(s) permettant l'amélioration de la biodiversité autochtone

Le critère 1 est évalué en fonction du niveau d'intégrité écosystémique du projet. L'intégrité écosystémique est évaluée par le biais de six attributs clés et jusqu'à vingt et un (21) sous-attributs (Appendice F). Pour chaque sous-attribut mesuré, le site se voit attribuer un nombre d'étoiles, allant de zéro (0) à cinq (5) étoiles. Le nombre d'étoiles attribué reflète le niveau de rétablissement de l'attribut en question (voir l'Appendice F) pour une description générale du système de notation cinq-étoiles).

Chaque attribut se voit attribuer une note en étoiles reflétant sa condition initiale et une note reflétant sa condition actuelle. Le score final pour chacun des attributs se calcule en soustrayant le nombre d'étoiles obtenu pour les conditions initiales au nombre d'étoiles obtenu pour les conditions courantes. Des points sont ensuite attribués selon le système suivant :

- Augmentation de deux étoiles ou plus (2+) : 10 points attribués
- Augmentation d'une étoile (1) : 5 points attribués
- Pas de changement dans le nombre d'étoiles mais constat d'une trajectoire ascendante qui permettra d'augmenter le nombre d'étoile prochainement : 2 points attribués
- Pas de changement dans le nombre d'étoiles : 0 point attribué
- Pas de changement dans le nombre d'étoiles mais constat d'une trajectoire faisant pressentir un déclin à venir : 2 points déduits (-2 points)
- Perte d'une étoile : déduction de 5 points (-5 points)
- Perte de deux étoiles ou plus (2+) : déduction de 10 points (-10 points)

Le score final concernant l'intégrité écosystémique se calcule en réalisant la moyenne des points obtenus pour chaque attribut, eux-mêmes calculés en faisant la moyenne des points obtenus pour chacun de leurs sous-attributs. Dans certains cas, il se peut que certains des sous-attributs ne puissent pas être évalués. Les sous-attributs en question ne seront donc pas pris en compte dans le calcul de la moyenne.

6.2.2 Notation du critère 2 : Amélioration de la protection des habitats existants et de la biodiversité associée

Le critère 2 est évalué par le biais de l'amélioration constatée du niveau de protection de la biodiversité du site. Le site se voit attribuer une note en étoiles pour le niveau de protection initial et une autre pour le niveau de protection actuel (Appendice G). Des points sont ensuite attribués selon le système suivant :

- Augmentation de deux étoiles ou plus (2+) : 10 points attribués
- Augmentation d'une étoile (1) : 5 points attribués
- Pas de changement dans le nombre d'étoiles : 0 point attribué

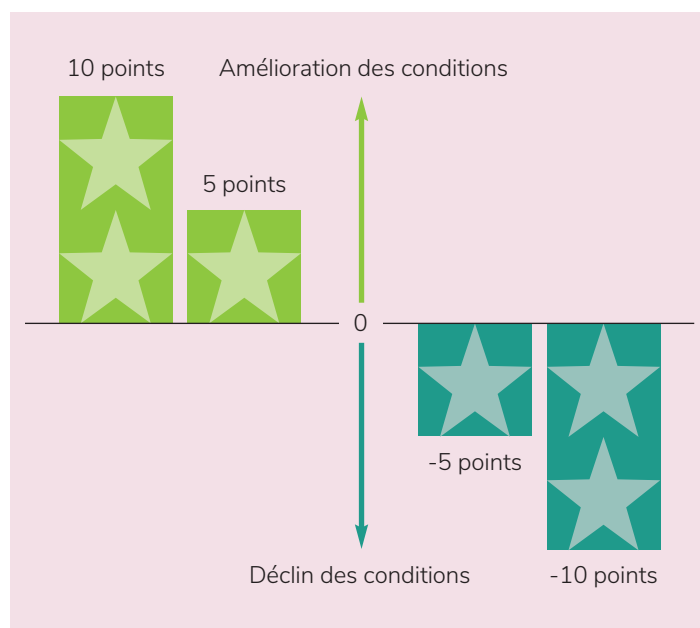


Figure 6.2 - Le score attribué pour l'évolution du niveau de protection entre les conditions initiales et les conditions courantes. Une moyenne des scores obtenus pour chacun des types de gestion des terres est réalisée pour calculer le score final obtenu pour le critère 2.

- Perte d'une étoile : déduction de 5 points (-5 points)
- Perte de deux étoiles ou plus (2+) : déduction de 10 points (-10 points)

Ce système de notation s'applique à tous les sites, à l'exception des sites se voyant attribuer 5 étoiles pour le niveau de protection en place. Ces derniers se verront attribuer la note de 10 points qu'il y ait eu une augmentation du nombre d'étoiles depuis le commencement du projet ou pas.

6.2.3 Notation du critère 3 : Protéger, restaurer et gérer la biodiversité en consultation et partenariat avec les communautés locales et les autres parties-prenantes

Le critère 3 est évalué en fonction des niveaux constatés d'engagement des communautés locales et de partage des avantages liés au projet. Le score général du critère 3 est obtenu en faisant la moyenne des scores obtenus pour chaque sous-attribut. Pour chacun des paramètres évalués, les scores sont attribués comme suit :

- Engagement des parties-prenantes : note maximale de 4 points
- Distribution des avantages : note maximale de 3 points
- Enrichissement des savoirs : note maximale de 1,5 point
- Mise en place d'une économie durable : note maximale de 1,5 points

Pour une description plus détaillée, voir [Appendice H](#).

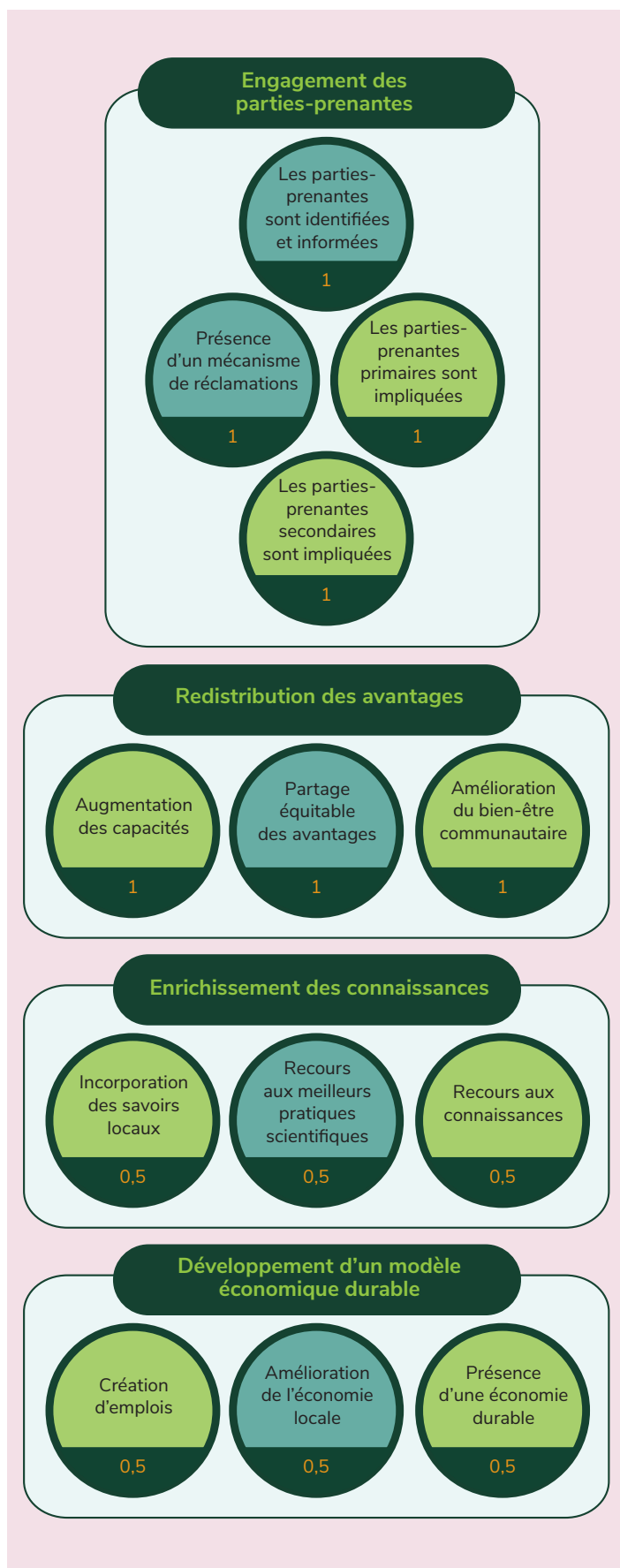


Figure 6.3 - Système de notation relatif aux niveaux d'engagement des parties-prenantes et de redistribution des avantages.

6.2.4 Notation du critère 4 : Viser un rétablissement optimal de la biodiversité par le biais de la restauration écosystémique

Le critère 4 est évalué en fonction de la valeur ajoutée apportée par le projet à la biodiversité. Celle-ci est calculée en faisant la moyenne de la différence en nombre d'étoiles, entre les conditions initiales et les conditions courantes pour chacun des sous-attributs suivants (Appendice F) :

- Composition spécifique : espèces végétales, fongiques et lichéniques désirables
- Composition spécifique : espèces animales désirables
- Composition spécifique : espèces rares et menacées
- Diversité structurelle : ensemble des strates végétaives
- Diversité structurelle : ensemble des niveaux trophiques
- Diversité structurelle : mosaïque spatiale

Les scores pour chacun des sous-attributs relatifs à l'intégrité écosystémique sont calculés sur la base du changement du nombre d'étoiles attribuées entre les conditions initiales et les conditions courantes (comme évoqué dans la section 6.2.1). Il convient de noter que, du fait de leur importance pour la biodiversité, on confèrera plus de poids à ces sous-attributs.



Évaluation d'un projet en Malaisie. (Amarizni Mosyftiani)

6.2.5 Notation du critère 5 : Proscrire l'emploi et réduire la présence d'espèces invasives avérées ou potentielles

Le critère 5 est évalué en fonction du taux de présence et d'abondance des espèces invasives et de l'efficacité des mesures de gestion mises en place par le projet à leur égard. Le score est attribué en faisant la moyenne de la différence en nombre d'étoiles, entre les conditions initiales et les conditions courantes, pour chacun des deux sous-attributs suivants (Appendice F) :

- Absence de menaces : espèces invasives
- Composition spécifique : pas d'espèces indésirables

Les scores pour chacun des sous-attributs relatifs à l'intégrité écosystémique sont calculés sur la base du changement du nombre d'étoiles attribuées entre les conditions initiales et les conditions courantes (comme évoqué dans la [section 6.2.1](#)).

6.2.6 Notation du critère 6 : Introduire en priorité des espèces autochtones, menacées ou rares

Le critère 6 est évalué en fonction de la présence et de l'abondance des espèces autochtones, rares et menacées au sein du projet. Le score est attribué en faisant la moyenne de la différence en nombre d'étoiles, entre les conditions initiales et les conditions courantes, pour chacun des deux sous-attributs suivants (Appendice F) :

- Composition spécifique : espèces végétales, fongiques et lichéniques désirables
- Composition spécifique : espèces rares et menacées

Les scores pour chacun des sous-attributs relatif à l'intégrité écosystémique sont calculés sur la base du changement du nombre d'étoiles attribuées entre les conditions initiales et les conditions courantes (comme évoqué dans la [section 6.2.1](#)).



Préparation de spécimens destinés à rejoindre les collections de l'herbier. (TBG)

6.2.7 Notation du critère 7 : promouvoir la biodiversité et ses capacités d'adaptation

Le critère 7 est évalué en fonction des niveaux de diversité génétique et de résilience présents au sein du projet. Le score est attribué en faisant la moyenne de la différence en nombre d'étoiles, entre les conditions initiales et les conditions courantes, pour chacun des deux sous-attributs suivants (Appendice F) :

- Composition spécifique : diversité génétique et résilience génétique
- Échanges avec l'environnement extérieur : flux de gènes intraspécifiques

Les scores pour chacun des sous-attributs relatifs à l'intégrité écosystémique sont calculés sur la base du changement du nombre d'étoiles attribuées entre les conditions initiales et les conditions courantes (comme évoqué dans la [section 6.2.1](#)).

6.2.8 Notation du critère 8 : Implémenter des mesures solides de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité.

Le critère 8 est évalué en fonction de la présence, de l'exhaustivité et de l'efficacité des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptatives mise en œuvre par le projet. Le score final est calculé en faisant la somme des résultats obtenus en réponse à cinq questions. Ce système de notation est présenté dans la [section 9 de l'appendice C](#) ; les projets obtiennent 0,5 point par activité implémentée, jusqu'à l'obtention de la note maximale de deux (2) points pour la gestion et planification courante, de deux (2) points pour l'obtention de financements sur le long terme, d'un point et demi (1,5) pour la gestion adaptative, d'un point et demi (1,5) pour les améliorations continues et d'un maximum de trois (3) points pour le suivi et l'évaluation (voir figure 6.4).

6.3 Vérification de l'évaluation et attribution de la certification

Lorsque l'évaluateur aura terminé et transmis son évaluation, celle-ci sera passée en revue par un relecteur, membre du comité d'attribution. Celui-ci est chargé d'effectuer une relecture de contrôle afin de vérifier que les scores délivrés sont bien concordants avec les éléments de preuve fournis par l'évaluateur. Il peut demander que des éléments complémentaires lui soient fournis, ou demander à ce que des modifications soient apportées au rapport. Ce relecteur doit ensuite émettre un avis, favorable ou défavorable, sur l'évaluation réalisée. L'ensemble des recommandations émises par les relecteurs sont transmises à un organe spécialisé désigné par le Secrétariat et chargé de trancher. La responsabilité de prendre la décision finale concernant l'octroi ou le refus de la certification TGBS et d'en informer le candidat, incombe au Secrétariat.

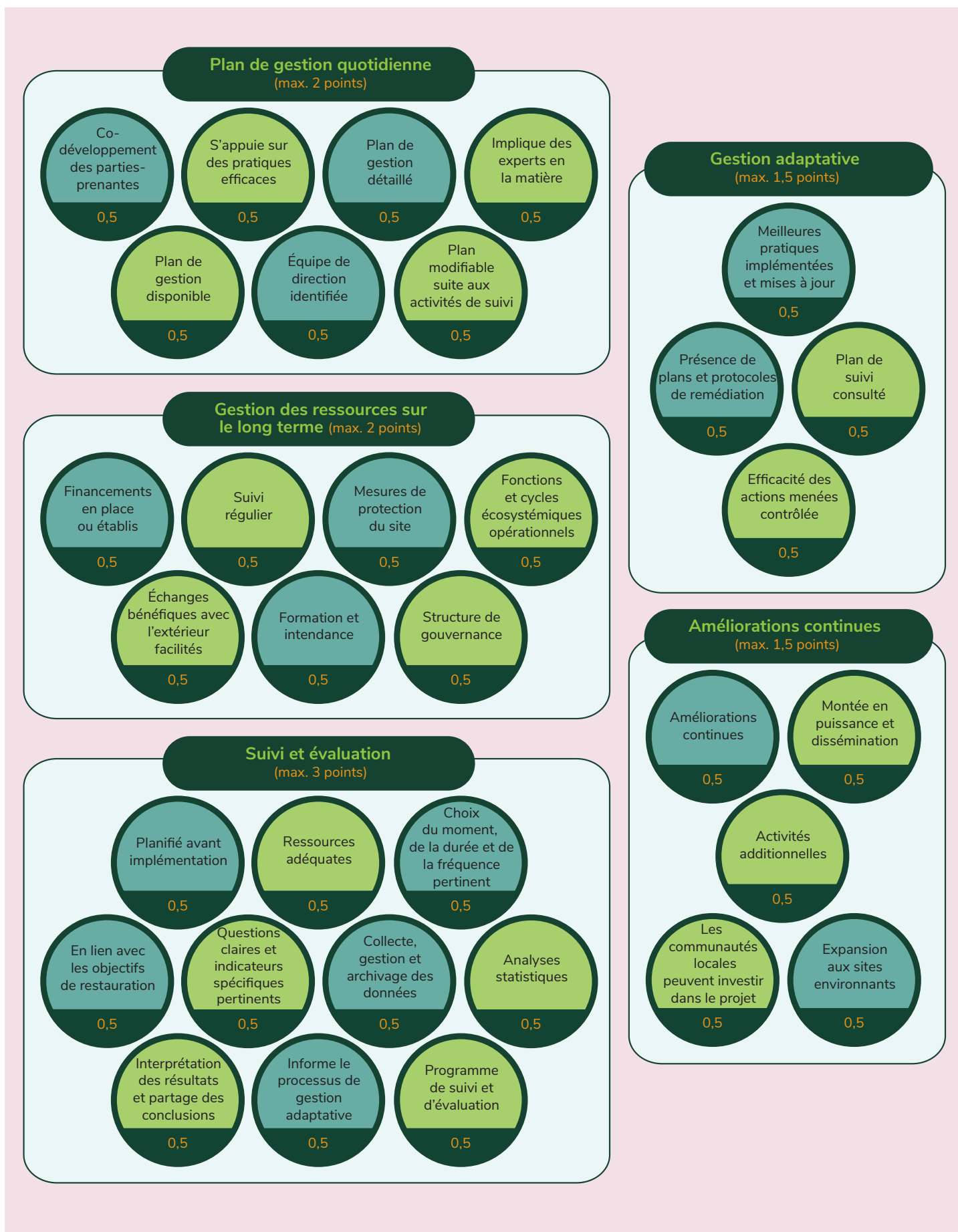


Figure 6.4 – Gestion adaptative et mesures de suivi et d'évaluation prises en compte pour l'attribution de points lors de l'évaluation du critère 8. Chaque mesure implémentée contribue 0,5 points envers la note finale (note maximum : 5 points).

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 7

Accompagnement de projet : Le mentorat TGBS



Développement des capacités d'inventaire et de suivi de la biodiversité avec l'équipe de Temiar du TRCRC. (TRCRC)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 7: Accompagnement de projet : Le mentorat TGBS



Table des matières

7.1 Aperçu des modules de mentorat TGBS dédiés à la restauration écosystémique	81
7.1.1 Module A : Les fondamentaux du TGBS	81
7.1.2 Module B : Les stratégies TGBS pour un succès pérenne	81
7.1.3 Module C : Approfondissement des connaissances TGBS	81
7.2 Les services de mentorat TGBS	85
7.3 Les ressources de mentorat TGBS	85
7.4 Développement et mise en œuvre des programmes de mentorat TGBS	91

Transfert de connaissances entre les équipes de Temiar et de Jahai sur le site de Banun du TRCRC. (TRCRC)

The Global Biodiversity Standard (TGBS) offre un service d'accompagnement de projet et de mentorat afin de permettre aux candidats d'acquérir une compréhension approfondie et d'améliorer leurs pratiques en matière de restauration écologique. Le Secrétariat TGBS et les pôles d'expertise régionaux disposent d'un large éventail de connaissances sur la biodiversité, la restauration, la gestion des terres et ce, à l'échelle globale comme à l'échelle locale.

Ce programme de mentorat TGBS inclut une série de modules, de services sur mesure pour les sites ainsi qu'un soutien personnalisé. Le mentorat TGBS est un service additionnel délivré à la demande par les pôles TGBS. Les évaluateurs qui interviennent dans le cadre de ce service d'accompagnement de site ne pourront pas être en charge de l'évaluation du site, ni de ses évaluations de renouvellement d'accréditation futures. Les sections suivantes présentent les 3 modules d'accompagnement de projet TGBS (section 7.1), les services proposés (section 7.2) et les ressources de mentorat accessibles aux candidats (section 7.3). Les pôles d'expertise peuvent s'appuyer sur les informations contenues dans ces sections, ainsi que sur la section 7.4 pour développer et délivrer des programmes de mentorat TGBS adaptés.

7.1 Aperçu des modules de mentorat TGBS dédiés à la restauration écosystémique

Le programme de mentorat est composé de trois modules (Tableau 7.1) : Les fondamentaux TGBS, Les stratégies TGBS pour un succès pérenne et L'approfondissement des connaissances TGBS. Ces modules apportent une aide précieuse lors du dépôt de candidature, lors de l'évaluation, pour l'obtention de la certification et pour le développement de mesures de suivi TGBS adaptées aux différents sites. Ces modules contribuent également à améliorer les pratiques de restauration, à promouvoir la mise en place de pratiques durables et à atteindre les objectifs de conservation de la biodiversité et les objectifs en matière d'intégrité de l'écosystème. La programmation de ces modules d'accompagnement peut être organisée de manière flexible, avec un volume horaire allant de 15 à 90 heures de formation selon le nombre de modules choisis. Ces modules pourront être délivrés en présentiel ou en distanciel et seront initialement disponibles en anglais, français, espagnol et portugais. Des interprètes pourront être mis à disposition à la demande afin de traduire vers d'autres langues.

7.1.1 Module A : Les fondamentaux du TGBS

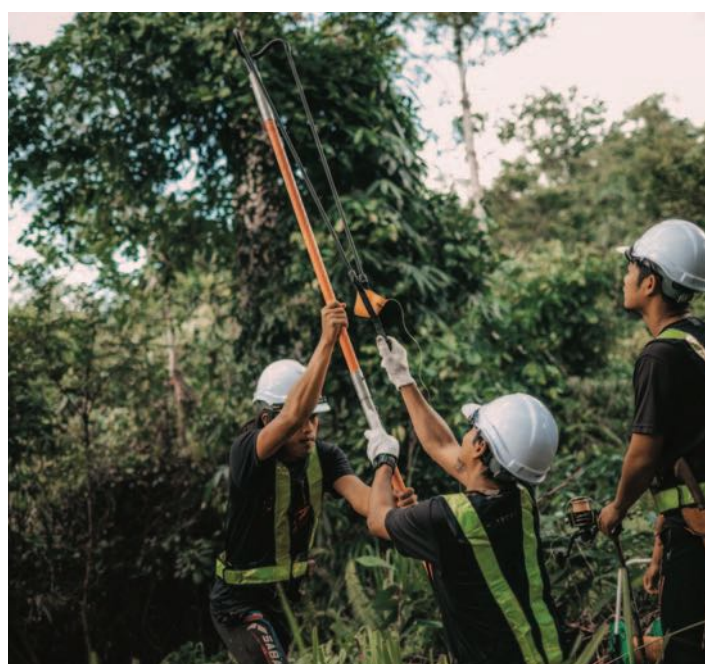
Le module intitulé Les fondamentaux du TGBS apporte une compréhension des principes fondamentaux du TGBS et de ses éléments clés. Les candidats y acquerront des connaissances sur les conditions d'éligibilité, sur les conditions initiales des sites, sur les écosystèmes de référence et les modèles de référence, sur les méthodes d'évaluation et sur le processus d'accréditation de site TGBS. Les candidats bénéficieront également d'une introduction aux stratégies de protection de la biodiversité, d'engagement des parties-prenantes, de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative de la biodiversité. L'objectif de ce module est de fournir aux candidats l'ensemble des connaissances requises pour la planification et la mise en œuvre de projet ainsi que pour le dépôt d'une candidature en vue d'une accréditation TGBS. Ce module délivre une base de connaissances fondamentales à avoir si l'on souhaite porter un projet et bénéficier de la certification TGBS.

7.1.2 Module B : Les stratégies TGBS pour un succès pérenne

Le module intitulé Les stratégies TGBS pour un succès pérenne fournit les outils méthodologiques dont les projets-candidats auront besoin pour obtenir un succès et des impacts pérennes. Les candidats seront amenés à explorer les stratégies pour améliorer l'engagement des parties-prenantes, pour concevoir et mettre en œuvre des plans de suivis détaillés, pour optimiser les pratiques en matière de gestion adaptative et faciliter l'apport d'améliorations continues aux projets. En acquérant cette compréhension approfondie sur les manières d'inclure efficacement les parties-prenantes et d'implémenter des stratégies adaptatives en adéquation avec les résultats attendus lors de l'évaluation TGBS, les candidats pourront œuvrer à la pérennisation de leurs projets. Ce module a pour visée d'apporter aux candidats les connaissances et outils nécessaires au maintien dans la durée des projets certifiés TGBS et de fournir un cadre au sein duquel les projets peuvent œuvrer à améliorer leurs scores en vue d'obtenir un niveau de certification supérieur.

7.1.3 Module C : Approfondissement des connaissances TGBS

Le module TGBS intitulé Approfondissement des connaissances TGBS délivre des savoirs spécialisés additionnels pour permettre aux projets de s'améliorer encore davantage et ce, avant ou après l'obtention de la certification TGBS. Les candidats pourront y étudier des thématiques variées, comme les principes et pratiques de la restauration écologique, la conservation de la diversité génétique, la restauration par réensemencement, les protocoles de propagation, la détermination d'espèces, l'engagement des communautés et l'engagement culturel, ainsi que l'exploitation durable des ressources issues de projets de restauration. Ces thématiques additionnelles fournissent aux candidats des connaissances approfondies qui leur permettront de faire face aux difficultés et de saisir les opportunités que leurs projets de restauration écosystémique ou de conservation de la biodiversité pourront rencontrer.



Récolte de graines au moyen d'une catapulte de lancer. (TRCRC)

Tableau 7.1. Liste détaillée des sujets abordés par les trois modules de mentorat TGBS

Le référentiel complet du programme de mentorat TGBS est détaillé dans ce tableau. Les thèmes abordés y sont présentés et décrits, ainsi que le mode d'enseignement et la durée consacrée à chaque thématique abordée. Ce tableau a pour vocation de fournir aux candidats un programme détaillé qui leur permettra de se repérer dans leur parcours d'apprentissage. L'objectif du référentiel est de permettre aux candidats d'acquérir des savoirs et savoir-faire de pointe.

No.	Sujet de mentorat	Objectifs éducatifs	Résultats attendus	Approches mises en œuvre	Durée
A	Les fondamentaux du TGBS	Acquérir une compréhension approfondie du TGBS et de ses composants principaux	Arriver à atteindre un niveau de compréhension parfait des principes fondamentaux du TGBS	Diverses techniques de mentorat	15 à 25 heures
1.	Introduction au TGBS	Acquérir une compréhension exhaustive du TGBS	Parvenir à une compréhension approfondie du TGBS	Sessions interactives, présentations	1 à 2 heures
2.	Types de projets éligibles	Acquérir des stratégies pour identifier les sites potentiels et définir les buts et les objectifs que les sites de projets TGBS doivent atteindre	Démontrer une maîtrise de l'identification de sites potentiels et de la définition de buts et objectifs pour les sites de projets	Études de cas, exercices pratiques	1 à 2 heures
3.	Le processus de certification TGBS	Recevoir une explication détaillée de la procédure de certification TGBS, y-compris une présentation des critères pris en compte par le TGBS, des méthodologies d'évaluation et du système de notation	Maîtrise des procédures de certification TGBS et des éléments connexes	Présentations, discussion interactives, études de cas et visites de terrain	3 à 5 heures
4.	Les conditions initiales et systèmes de référence	Comprendre l'importance de consigner les conditions initiales, de déterminer les écosystèmes autochtones de référence et les modèles de référence	Être compétent dans la détermination des conditions initiales, des écosystèmes autochtones de référence et des modèles de référence	Ateliers pratiques, visites de terrain	3 à 5 heures
5	Techniques élémentaires de suivi	Se familiariser avec les techniques de base en matière de collecte de données et de protocoles de suivi	Être capable de concevoir et d'implémenter des techniques de suivi de projet	Présentation, exercices pratiques, activités de terrain	3 à 5 heures
6.	Engagement des parties-prenantes	Explorer les différentes stratégies visant l'engagement des parties-prenantes afin de maximiser les chances de succès et de partenariats	Savoir développer des stratégies efficaces d'engagement des parties-prenantes	Discussions interactives, études de cas	2 à 3 heures
7.	Procédure de candidature	Comprendre la procédure de constitution d'un dossier de candidature au TGBS en vue d'obtenir la certification	Être capable de compléter un bon dossier de candidature à la certification TGBS	Assistance étape par étape, séances de questions-réponses	2 à 3 heures

No.	Sujet de mentorat	Objectifs éducatifs	Résultats attendus	Approches mises en œuvre	Durée
B	Stratégies TGBS pour un succès durable	Maintenir le succès des projets certifiés TGBS et leurs impacts bénéfiques sur le long terme	Savoir développer des stratégies efficaces, permettant de garantir la pérennisation des projets certifiés TGBS dans le temps et la durabilité de leurs impacts positifs	Diverses techniques de mentorat interactif	10 à 20 heures
1.	Stratégies de suivi avancées	Développer des stratégies avancées de suivi des progrès et résultats accomplis par le projet	Concevoir des stratégies de suivi avancées	Présentation, atelier	2 à 3 heures
2.	Développement d'un plan de suivi et mobilisation des ressources prônant les bonnes pratiques	Savoir créer un plan de suivi efficace et évaluer les différentes ressources disponibles	Concevoir des plans de suivi pratiques et faciles à mettre en œuvre	Exercices pratiques, simulation, activités de terrain	3 à 5 heures
3	Gestion adaptative	Comprendre les principes et pratiques de la gestion adaptative	Savoir développer des programmes de gestion adaptative efficaces	Présentations, études de cas, sessions interactives	2 à 5 heures
4.	Gestion courante	Développer un plan de gestion continue	Savoir développer un plan de gestion continue	Présentation, discussions de groupe	1 à 2 heures
5	Améliorer la protection de la biodiversité	Comprendre comment améliorer le niveau de protection de la biodiversité	Savoir développer des stratégies permettant d'améliorer le niveau de protection d'un site	Présentation, études de cas, discussions de groupes	1 à 2 heures
6.	Planification stratégique pour des améliorations continues	Comprendre la stratégie permettant d'implémenter des améliorations continues	Savoir formuler des plans stratégiques pour assurer une progression continue	Présentations, discussions de groupe, études de cas	1 à 3 heures



L'équipe du TRCRC plante des arbres avec la communauté locale Temuan de Kampung Kemensah, sur les berges de la rivière Klang. (TRCRC)

No.	Sujet de mentorat	Objectifs éducatifs	Résultats attendus	Approches mises en œuvre	Durée
C	Approfondissement des connaissances TGBS (Sujets optionnels)	Explorer des thématiques spécifiques permettant d'approfondir les connaissances des participants avant ou après l'obtention de la certification TGBS	Être capable de faire preuve d'expertise dans des domaines spécialisés pertinents pour la certification TGBS	Techniques diverses de mentorat interactif	20 à 40 heures, Selon les cas
1.	Principes et techniques de restauration écologique	Comprendre les principes de base de la restauration écologique et les pratiques associées	Acquérir des connaissances élémentaires sur les principes de la restauration écologique et sur les pratiques associées	Formation pratique, activités de terrain, cours magistraux	3 à 5 heures
2.	Conservation de la diversité génétique	Apprendre à conserver et améliorer la diversité génétique	Acquérir des connaissances élémentaires sur l'importance de la diversité génétique et sur les stratégies permettant de tenir compte de la provenance génétique	Formation pratique, activités de terrain, discussions, études de cas	3 à 5 heures
3.	Restauration basée sur le réensemencement	Comprendre les principes de la collecte de graines et d'autres propagules et les procédures de stockage associées	Devenir compétent en matière de collecte et de stockage de graines et autres propagules	Cours magistraux, activités de terrain et discussions	3 à 5 heures
4.	Protocoles de propagation	Apprendre les protocoles ou la conduite d'essais documentés pour la propagation des espèces autochtones, y-compris les procédures de germination et de propagation végétative	Implémentation des techniques essentielles de propagation des espèces végétales autochtones	Formation pratique, activités de terrain, démonstrations	3 à 5 heures
5.	Détermination des espèces	Apprendre à reconnaître les espèces végétales et animales locales au moyen d'outils taxonomiques	Être capable d'utiliser des données floristiques pour déterminer les espèces autochtones	Cours magistraux, formation pratique, activités de terrain	2 à 5 heures
6.	Contrôle des espèces invasives	Apprendre les stratégies de lutte contre les espèces invasives	Être capable de mettre en place des activités pour lutter contre la présence d'espèces invasives	Présentations, formation pratique, discussions	2 à 5 heures
7.	Engagement communautaire et culturel	Apprendre à générer l'adhésion des différentes parties-prenantes et cultures et à assurer un partage équitable des avantages	Être capable de générer l'adhésion de différentes parties-prenantes et cultures en veillant au partage équitable des avantages	Présentations, formation pratique, discussions	2 à 5 heures
8.	Restauration de l'écosystème et gestion durable des ressources associées	Apprendre à utiliser durablement les ressources issues de la restauration écosystémique	Être capable de mettre en place des mesures de gestion durable des ressources naturelles générées par les projets de restauration écosystémique	Présentations, discussions	2 à 5 heures
9.	Autres sujets	Couvrir des sujets supplémentaires disponibles dans la liste thématique de mentorat TGBS, à la demande du candidat (voir sections 7.2-7.3)	Compléter sa formation par les thématiques recommandées	Techniques diverses de mentorat	Variable selon les cas

7.2 Les services de mentorat TGBS

Les pôles d'expertise TGBS sont en mesure d'offrir des services additionnels de mentorat pouvant améliorer les pratiques des candidats. En complément des formations thématiques comprises dans le module approfondissement des connaissances, les pôles d'expertise sont en mesure d'apporter un soutien aux candidats dans les domaines suivants :

- Suivi de l'intégrité écosystémique, y-compris de sa biodiversité
- Identification des sources appropriées d'acquisition de semences
- Approvisionnement en graines et plantules
- Analyse spatiale des sites
- Études par télédétection
- Modélisation de la distribution spatiale des espèces
- Analyse de la compatibilité des espèces au climat
- Identification des espèces autochtones utiles
- Comptage des arbres
- Estimation de la séquestration carbone effectuée et à venir
- Développement de plans de suivi et d'évaluation
- Développement de plans de gestion adaptative
- Faciliter les échanges avec les financeurs potentiels
- Faciliter l'accès aux marchés de crédits carbone et biodiversité
- Assistance pour compléter le dossier de candidature

7.3 Les ressources de mentorat TGBS

Les candidats comme les personnes en charge du programme de mentorat pourront bénéficier d'un accès aux différents standards et protocoles ayant été développés et largement utilisés par les partenaires techniques du TGBS, les pôles d'expertise ainsi que d'autres organisations expertes en matière de biodiversité, de restauration écologique et / ou en matière de gestion des territoires. Vous trouverez ci-dessous quelques-unes des principales ressources créées par nos partenaires et pôles d'expertise régionaux qui s'avéreront utiles aux candidats comme aux pôles chargés de développer les programmes de mentorat afin de s'assurer que l'on a bien recours aux meilleures pratiques :

Botanic Gardens Conservation International (BGCI) :

BGCI dispose d'un large éventail d'outils et de ressources dans les domaines de la formation technique, de l'éducation, de la recherche et de la sensibilisation sur des aspects variés de la conservation des espèces végétales. Les ressources listées ci-dessous ont été développées par BGCI et ses partenaires et peuvent constituer une aide précieuse pour le mentorat TGBS :

- Les dix règles d'or de la reforestation pour optimiser la séquestration du carbone, le rétablissement de la biodiversité et le partage des avantages :
[Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits](#)

- Principes sur l'accès aux ressources génétiques et sur le partage des avantages :
[Principles on access to genetic resources and benefit-sharing](#)
- Préconisations élémentaires pour la conservation des espèces d'arbres menacées :
[Basic guidance for threatened tree conservation](#)
- Le manuel BGCI et IABG pour le rétablissement des espèces et une série d'instructions ciblées sur le rétablissement spécifique :
[BGCI and IABG's Species Recovery Manual and guidance briefs on species recovery](#)
- Les différentes bases de données BGCI :
[BGCI Databases](#)
 - **PlantSearch** : la base de données PlantSearch de BGCI est la seule base de données botanique mondiale qui recense les taxons présents dans les collections des jardins botaniques et institutions similaires
 - **GardenSearch** : la base de données GardenSearch de BGCI est la seule base de données botanique mondiale qui recense les jardins botaniques et institutions similaires
 - **ThreatSearch** : la base de données ThreatSearch de BGCI est la seule base de données mondiale qui recense les statuts de conservation assignés aux espèces végétales
 - **GlobalTreeSearch** : la base de données GlobalTreeSearch de BGCI est la seule base de données mondiale qui recense l'ensemble des espèces d'arbres et fournit leur distribution par pays
 - **GlobalTree Portal** : le GlobalTree Portal donne accès à des informations sur les presque 60 000 espèces d'arbres au monde
 - **Plantshare** : les praticiens et les chercheurs peuvent utiliser Plantshare pour avoir accès et pouvoir partager du matériel végétal et des données associées ; pour identifier et signaler tout matériel végétal assujéti aux règles d'accès et de partage des avantages (ABS), ou encore à des restrictions de biosécurité ou des restrictions de la CITES afin de faciliter l'accès – et l'acquisition responsable – de matériel végétal
- Bibliothèque de webinaires BGCI :
[BGCI Webinar library](#)
- Outil d'évaluation du climat :
[Climate Assessment Tool](#)
- Plateforme de formation en ligne de BGCI :
[BGCI's online training platform](#)
 - Propagation végétative des espèces d'arbres menacées
 - Protocoles de propagation
 - Reproduire la restauration des forêts bio-diverses à grande échelle
- Modules d'apprentissage sur la restauration des forêts :
[Forest restoration learning modules](#)
- Index seminum :
[Index Seminum](#)



Jeunes sujets issus de semis à la pépinière de l'Université de Pwani au Kenya. (David Bartholomew)

Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI) :

Les principes et standards de la SERI ainsi que d'autres ressources connexes servent de fondamentaux pour la pratique de la restauration écologique. La consultation des ressources suivantes est recommandée :

- Principes et standards internationaux pour la pratique de la restauration écologique : [International Principles and Standards for the Practice of Ecological Restoration](#)
- Principes et standards internationaux sur les semences indigènes en restauration écologique : [International Principles and Standards for Native Seeds in Ecological Restoration](#)
- Principes et standards internationaux pour la restauration écologique et le rétablissement des sites miniers : [International Principles and Standards for the Ecological Restoration and Recovery of Mine Sites](#)
- Guide de bonnes pratiques en matière de restauration écosystémique : [Standards of Practice to Guide Ecosystem Restoration](#)
- Cadre de référence pour le partage d'informations sur les projets de restauration : [Restoration Project Information Sharing Framework](#)
- Principes de la décennie 2021-2030 des Nations Unies pour la Restauration des Écosystèmes : [Principles for Ecosystem Restoration to Guide the United Nations Decade 2021-2030](#)
- Restauration écologique des aires protégées : principes, lignes directrices et bonnes pratiques : [Ecological Restoration for Protected Areas: Principles, Guidelines and Best Practices](#)
- Base de données sur les semences : [Seed information Database](#)
- Bibliothèque de webinaires de la SERI : [SER Webinar Library](#)
- Centre de ressources de la SERI pour la restauration : [SER Restoration Resource Center](#)
- Journal de l'écologie de la restauration : [Restoration Ecology Journal](#)

CIFOR-ICRAF :

Les outils et publications de la CIFOR-ICRAF dédiés à la foresterie et à l'agroforesterie offrent un complément aux contenus de mentorat ; ils permettront en effet d'acquérir des connaissances techniques utiles sur la gestion durable des forêts et des projets d'agroforesterie. Voici une liste des ressources qui pourraient s'avérer utiles :

- Plateforme mondiale des connaissances liées aux arbres : [Global Tree Knowledge Platform](#)
- Liste mondiale des Arbres indigènes utiles : [Global Useful Native Trees \(GlobUNT\)](#)
- Centre de ressources sur les espèces utilisées en agroforesterie : [Agroforestry Species Switchboard](#)
- Manuel sur l'analyse de la diversité des espèces d'arbres et BiodiversityR package : [BiodiversityR package](#) and [Tree Diversity Analysis manual](#)
- Base de données d'agroforesterie : [Agroforestree database](#)
- Plateforme TreeGOER : Aires de répartition observées des espèces d'arbres : [TreeGOER platform: Tree Globally Observed Environmental Ranges \(TreeGOER\)](#)
- Agroforesterie : les fondamentaux : [Agroforestry: A primer](#)
- Package WorldFlora pour la standardisation nomenclaturale botanique à partir des bases de données : [World Flora Online](#) et [World Checklist of Vascular Plants : WorldFlora package to standardize plant names with backbone data from World Flora Online](#) or the [World Checklist of Vascular Plants](#)
- Une collection d'outils dédiés à la restauration des territoires : [A collection of tools for land restoration](#)

Plan Vivo :

Les publications et outils Plan Vivo constituent une aide précieuse pour les petits propriétaires terriens et pour les projets communautaires dédiés à l'amélioration des conditions climatiques, écologiques et économiques. Voici quelques-unes de leurs ressources pouvant s'avérer utiles :

- Manuel socioéconomique Plan Vivo : [Plan Vivo: Socio-economic manual](#)
- Boîte à outils participative pour la mise en oeuvre de projets Plan Vivo : [Participatory toolkit for use in Plan Vivo projects](#)

TRAFFIC :

Les publications et outils développés par TRAFFIC constituent un socle de connaissances utile sur la collecte, l'analyse et l'emploi de données relatives au commerce des espèces sauvages. Ces connaissances permettront d'informer les orientations et les plans d'action des projets par rapport aux critères TGBS et en matière de pratiques restauratives. Les ressources suivantes pourront s'avérer utiles :

- Commerce légal et durable des espèces sauvages : [Legal and sustainable wild species trade](#)
- Liste des espèces Cites : [Cites-listed wildlife](#)

- Plateforme WildCheck pour l'acquisition de matériel végétal sauvage géré durablement :
[WildCheck platform for sustainable wild plant sourcing](#)
- Guide pour la rédaction des avis de commerce non-préjudiciable pour les espèces ligneuses et vivaces listées à la Cites :
[Non-detriment findings guidance for CITES-listed timber and perennial plant species](#)
- Les principes de FairWild en matière de commerce durable des espèces végétales sauvages :
[FairWild Standard for sustainable trade of wild plants](#)

Royal Botanic Gardens, Kew

En tant qu'institution scientifique renommée en matière de botanique et de conservation des espèces végétales, dont les collections contiennent plus de 76 000 plantes vivantes ainsi que plus de 8,5 millions de spécimens inertes conservés, les Jardins Botaniques Royaux de Kew ont de nombreuses ressources pouvant s'avérer utiles :

- Dix règles d'or de la restauration pour optimiser la séquestration du carbone, le rétablissement de la biodiversité et le partage des retombées socioéconomiques :
[Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits](#)
- Standards pour la conservation des semences de la Millenium Seed Bank Partnership (MSBP) :
[Millenium Seed Bank Partnership \(MSBP\) Seed Conservation Standards](#)
- Évaluation d'une population pour la collecte de graines :
[Assessing a population for seed collection](#)
- Manuel de terrain pour la collecte de graines :
[A Field Manual for Seed Collectors](#)
- Collections botaniques et mycologiques :
[Botanical and Mycological collections](#)
- Laboratoires dédiés à la biologie des semences :
[Seed Biology Laboratories](#)
- Services de recherche des noms de plantes médicinales :
[Medicinal Plant Names Services](#)

Commission pour la Survie des Espèces, et autres commissions de l'UICN

La Commission pour la Survie des Espèces (CSE) est un réseau mondial constitué de 9500 experts ayant pour objet de fournir des avis scientifiques de premier plan en matière de conservation de la biodiversité et, notamment de compiler la renommée Liste Rouge Mondiale de l'UICN. Voici une liste de ressources à utiliser :

- Statut vert des espèces de l'UICN :
[IUCN Green Status of Species](#)
- La liste rouge mondiale des espèces menacées :
[IUCN Red List of Threatened Species](#)
- Registre mondiale de compétences pour les praticiens de la conservation des espèces menacées :
[A global register of competences for threatened species recovery practitioners](#)



Étude des poissons durant une évaluation de terrain du projet de réjuvenation des lacs jumeaux de Siruseri, au Tamil Nadu en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)

ECOSIA :

Les ressources documentaires dédiées à la reforestation, produites par ECOSIA, notamment les études de cas et les guides de bonnes pratiques en matière de programmes de plantation d'arbres, permettent d'acquérir une compréhension approfondie du sujet. Les ressources suivantes pourront notamment s'avérer utiles :

- Portfolio des projets de plantation d'arbres ECOSIA :
[Ecosia tree-planting portfolio](#)

Reforest'Action :

Reforest'Action implémente des projets de reforestation et d'agroforesterie visant à protéger, restaurer et créer des forêts aux quatre coins du monde. Reforest'Action soutient les actions en faveur du climat, de l'agriculture régénérative, des forêts urbaines et de la régénération locale. Voici quelques-unes de leurs ressources utiles :

- Mener des actions de protection des forêts :
[Take Action to Protect the Forest](#)
- La reforestation en Côte-d'Ivoire :
[Reforestation in Ivory Coast](#)
- La régénération des mangroves à Sumatra :
[The regenerated mangrove of Sumatra](#)
- Régénération Naturelle Assistée, une solution complémentaire à la plantation d'arbres pour la restauration des forêts :
[Assisted Natural Regeneration, a complementary solution to tree planting to restore degraded forests](#)
- L'agroforesterie – une pratique importante en agriculture régénérative :
[Agroforestry, a significant practice in regenerative agriculture](#)
- Qu'est-ce-qu'une forêt urbaine ? :
[What is an urban forest?](#)

1t.org :

1t.org est une initiative à portée globale de conservation, et de restauration dédiée à la plantation de mille milliards d'arbres d'ici à 2030. L'organisation met en relation, mobilise et soutient des parties-prenantes issues d'horizons diversifiés afin de favoriser les actions en faveur de la nature et du climat. Voici quelques-unes de leurs ressources utiles :

- La technologie et les mesures de MRV dans le financement de la compensation carbone forestière (MRV : Collecte, Rapportage et Vérification des informations) : [Technology and MRV in Forest Carbon Finance](#)
- Amélioration des conditions de vie par le biais de la reforestation : [Improving Livelihoods through Reforestation](#)

Auroville Botanical Gardens :

Les [Jardins Botaniques d'Auroville](#) sont situés dans la cité internationale d'Auroville, dans l'état du Tamil Nadu en Inde. Le jardin, d'une surface de plus de 20 hectares, a été fondé en l'an 2000 et abrite une collection botanique de plus de 1300 espèces réparties au sein de différents jardins thématiques. Le jardin conduit des programmes d'éducation à l'environnement à l'intention des écoles locales.

Les Jardins Botaniques d'Auroville entreprennent des actions de restauration, de réhabilitation et de créations de jardins dans tout le pays ; cela inclut des projets pour des particuliers, des entreprises, des institutions gouvernementales locales ainsi que des projets menés pour le compte d'ONG internationales. Voici quelques-uns de leurs projets remarquables :

- **Conservation de la forêt sèche sempervirente** – une étude approfondie sur les lambeaux subsistants d'un type rare de forêt locale et en danger de disparition
- **Programme de conservation de *Drypetes porteri*** – une espèce endémique d'une zone restreinte du Tamil Nadu, en danger d'extinction
- **Restauration écologique des mines de Pandalgudi en partenariat avec les Ciments Ramco Ltd.** – projet de réhabilitation à grande échelle des anciennes mines de calcaire
- **Cadre méthodologique pour la restauration minière** – développement d'un cadre méthodologique pour la restauration post-exploitation minière en Inde à partir d'une étude de cas réalisée à Ariyalur, dans l'état du Tamil Nadu

Centre for Ecosystem Restoration – Kenya (CER-K) :

Le Centre for Ecosystem Restoration - Kenya (CER-K) est une association Kenyane basée sur les hauts plateaux de Kiambu au Kenya. Elle opère trois pôles de recherche et de restauration dans des environnements différents du Kenya. La mission de CER-K est d'œuvrer à la restauration des écosystèmes et de la biodiversité associée en impliquant les populations par le partage des connaissances. Le CER-K contribue activement à l'arrêt des dégradations et à la restauration des écosystèmes par le biais de

recherche appliquée et d'actions ciblées sur chacun des différents environnements où il intervient. Les principes fondamentaux régissant l'approche de CER-K sont :

- **La rigueur scientifique** : renverser les dégradations existantes et restaurer les écosystèmes par de la recherche appliquée et des actions de restauration basées sur des indicateurs fiables.
- **La fonctionnalité** : faire en sorte que les écosystèmes rendent des services aux populations et à la planète en répondant aux besoins des habitants tout en préservant la résilience des écosystèmes.
- **La biodiversité** : donner la priorité à la biodiversité et aux solutions basées sur la nature en privilégiant des approches ciblées, destinées à restaurer la distribution et les populations des espèces autochtones en déclin, en portant une attention particulière aux espèces rares et en danger.
- **La résilience** : construire un modèle résilient vis-à-vis des perturbations socio-écologiques et des conditions climatiques changeantes afin de s'assurer de la stabilité et de la longévité des projets de restauration.

- Restauration des forêts tropicales : un guide pratique : [Restoring Tropical Forests: A practical guide](#)
- Cours et webinaires de la FAO : [FAO Webinar and courses](#)
- Guide pratique sur la restauration des écosystèmes de mangrove de l'Océan Indien Occidental : [Guidelines on Mangrove Ecosystem Restoration for the Western Indian Ocean Region](#)
- Guide pratique sur la restauration des écosystèmes de prairies sous-marines de l'Océan Indien Occidental : [Guidelines for Seagrass Ecosystem Restoration in the Western Indian Ocean Region](#)
- Arbres, arbustes et lianes du Kenya : [Kenya Trees, Shrubs and Lianas](#)
- Guide de terrain sur les espèces de reptiles d'Afrique de l'Est : [Field Guide to East African Reptiles](#)
- Oiseaux du Kenya et du nord de la Tanzanie : [Birds of Kenya and Northern Tanzania](#)

Huarango Nature :

Huarango Nature est une ONG péruvienne fondée en 2017 et ayant pour mission l'avancement de la conservation, de la protection et de la restauration des forêts, des habitats et de l'agrobiodiversité par le biais de l'utilisation durable des ressources et de la collaboration avec les communautés locales. Bien que leur domaine d'expertise principal soit les forêts sèches péruviennes, ils ont étendu leurs opérations à des projets de la région des Andes et de la région Amazonienne. Voici quelques-unes de leurs ressources :

- Plantes et végétation de Ica au Pérou. Un appel à leur restauration et conservation : [Plantas y vegetación de Ica, Perú. Un recurso para su restauración y conservación](#)
- Plantes utiles de la forêt sèche. Ethnobotanique de Chongoyape, Lambayeque – Pérou : [Plantas útiles del Bosque Seco. Etnobotánica de Chongoyape, Lambayeque-Perú](#)

Kadoorie Farm and Botanic Garden - KFBG :

Le KFBG est une ONG dédiée à la conservation de la nature et à l'éducation à l'environnement basée à Hong-Kong. Son site de 148 hectares, est situé sur les pentes nord du mont Tai Mo Shan, la plus haute montagne de Hong Kong. Le KFBG a été fondé en 1956 en tant qu'Association pour l'aide à l'agriculture de Kadoorie (KAAA) afin d'aider les fermiers locaux dans le besoin à améliorer leurs conditions de vie et de fournir au public des activités éducatives et de loisirs. Les actions et l'influence de KFBG se sont graduellement disséminées bien au-delà du site et, en 1995, KFBG s'est transformé en un Jardin botanique fortement axé sur la science. De nos jours, l'organisation œuvre à la diffusion des connaissances dans les domaines de l'écologie et de la gestion durable des ressources, mène des actions de conservation d'espèces et de restauration écologique à Hong Kong, en Chine et dans les pays voisins, et œuvre à rétablir le lien entre les populations et la nature et promeut des modes de vies écologiques et durables.

Les principaux champs d'expertise et ressources associées de KFBG incluent :

- La collection d'herbier (axée sur la flore de Hong Kong et du Sud de la Chine)
- Un laboratoire de génétique dédié à la conservation des espèces rares et menacées
- Le Guide des dynamiques forestières de Tai Po Kau
- Une approche expérimentale de restauration forestière située à Hong Kong
- Une expertise sur l'écologie, la propagation et la réintroduction des orchidées
- Les orchidées sauvages de Hong Kong
- Le Guide des orchidées du Laos
- Une expertise approfondie en gestion de pépinière, propagation et horticulture
- La gestion des espèces invasives : 30 des espèces les plus nuisibles à Hong Kong
- Une expertise en SIG, télédétection et statistiques spatiales
- Une expertise dans le domaine de la régulation et du suivi du commerce d'espèces sauvages
- Un centre de sauvetage et de réhabilitation des espèces sauvages

Missouri Botanical Gardens :

Le Jardin botanique du Missouri (MBG) a été fondé en 1859 à St-Louis et a dorénavant pour mission : « de contribuer à la découverte et au partage des savoirs associés aux plantes et à leur environnement afin de préserver et d'enrichir la vie ». La division Science et Conservation du jardin botanique concentre ses efforts sur la documentation et la description de la flore planétaire et sur l'emploi de cette connaissance et expertise botanique pour promouvoir et atteindre des résultats durables en matière de conservation. MBG héberge l'un des plus grands herbiers au monde avec quasiment 7 millions de spécimens ainsi qu'une base de données accessible au public : TROPICOS. Le plus grand programme de recherche outre-mer de MBG, en fonctionnement depuis 40 ans, est basé à Madagascar. MBG y emploie une équipe

d'environ 150 personnes et, en plus de ses activités de recherche botanique, MBG y soutient des activités de conservation menées par les communautés locales et réparties dans 11 aires protégées.

Les activités principales de MBG incluent :

- Des explorations botaniques et de la recherche en systématique botanique y compris en taxonomie
- Développement du catalogue de la flore de Madagascar, hébergé dans TROPICOS, une source d'informations faisant autorité sur la flore de l'île
- Gestion de projets communautaires dédiés aux aires prioritaires pour la conservation des espèces végétales à Madagascar. Cela inclut des activités de patrouilles, de contrôle des espèces invasives, de gestion des feux, de mise en place d'alternatives à la surexploitation des ressources, de sensibilisation, de restauration des écosystèmes sévèrement dégradés et de suivi, d'évaluation et d'apprentissage
- Développer les capacités des institutions de recherche en botanique des pays hôtes, y-compris par la formation d'experts et d'étudiants dans le pays
- Préconiser la conservation des espèces végétales, y-compris en assistant des activités de conservation ex-situ
- Développer des outils d'évaluation de la répartition spatiale des espèces, y-compris en contribuant à l'identification des zones clés en matière de biodiversité (Key Biodiversity Areas : KBA)
- Agir en tant que partenaire de la liste rouge de l'UICN, responsable de promouvoir et conduire des évaluations de qualité sur les risques d'extinction des espèces et d'établir les priorités en matière de mesures de conservation à mettre en œuvre
- Faire avancer et implémenter les connaissances scientifiques en matière de restauration écologique

Royal Botanic Garden, Jordan :

Le Jardin Botanique Royal de Jordanie (RBG), association fondée en 2008, se situe à Tal Al-Rumman, au nord d'Amman et ses 180 hectares surplombent le réservoir du Roi Talal. Le jardin présente des paysages variés destinés à la conservation de la biodiversité. Le jardin a la chance d'accueillir naturellement un grand nombre d'espèces spontanées : plus de 600 espèces. Un élément caractéristique du site est son amplitude altitudinale, qui donne la possibilité de cultiver la majorité des espèces autochtones de Jordanie issues des quatre zones biogéographiques nationales différentes. Cela donne actuellement l'opportunité de gérer et de restaurer 5 écosystèmes majeurs :

1. La forêt de pins
2. La forêt caducifoliée de chênes
3. Les écosystèmes ripariens d'eau douce
4. La forêt de genévriers
5. Les écosystèmes de la vallée du Jourdain et de la Mer Morte

Les ressources suivantes sont disponibles :

- **La banque de graines** : conserve la diversité génétique des espèces indigènes de Jordanie en préservant les graines à des fins de recherche ou de restauration, assurant ainsi la survie des espèces rares et en danger

- **L'herbier national Jordanien** : c'est une ressource critique pour les scientifiques et les chercheurs car il documente la biodiversité végétale Jordanienne
- **Les pépinières de RBG** : dédiées à la culture des plantes autochtones et tout particulièrement à la mise en culture des espèces à risque d'extinction, afin de soutenir les projets de restauration écologique
- **L'herbier virtuel** : permet de consulter les planches d'herbier digitalisées et ce faisant, de contribuer à la recherche et aux actions éducatives en rendant l'information botanique accessible au plus grand nombre
- **La base de données RBG** : consigne des informations détaillées sur les plantes, pour aider la restauration d'habitats et la gestion du jardin, tout en appuyant la recherche et les actions éducatives
- **Le centre de recherche** : en cours de développement, pour devenir un centre de pointe pour la conservation de la biodiversité. Il a pour objet d'accueillir des projets de conservation collaboratifs avec des chercheurs et des institutions scientifiques du monde entier

Tropical Rainforest Conservation and Research Centre :

Le centre de recherche et de conservation de la forêt de pluie tropicale (TRCRC) est une ONG Malaisienne établie en 2012 et dédiée à la conservation des espèces rares et en danger. L'ONG dirige 3 sites distincts en Malaisie : TRLC Merisuli (Sabah), TRLC Banun (Perak), et le Elmina Rainforest Knowledge Centre (Selangor). Les 2 forêts tropicales de collections vivantes (Tropical Rainforest Living Collections / TRLCs) constituent une banque de graines vivante pour les espèces tropicales de la famille des Dipterocarpaceae, assurant ainsi une source intarissable de graines diverses pour les projets de restauration futurs.

Depuis 2012, le TRCRC a œuvré à identifier des arbres de cette famille botanique emblématique pouvant servir de porte-graines, à collecter ces graines et plantules spontanées dans les états de Sabah, Perak et Selangor. Depuis 2024, il gère 725 hectares de forêts dégradées, afin d'y conserver le matériel génétique des espèces d'arbres emblématiques de la région.

Les domaines d'activités de TRCRC incluent :

- La conservation des forêts tropicales
- La restauration des paysages forestiers
- L'éducation à l'environnement
- L'évaluation, le rétablissement, la conservation et la restauration de la biodiversité
- La conservation des arbres de la famille des Dipterocarpaceae
- Les programmes de sensibilisation du grand public
- La transmission de savoir-faire et le développement des capacités auprès des populations locales et indigènes
- Les programmes de sensibilisation auprès des corporations
- Les programmes d'écotourisme

Le TRCRC travaille en étroite collaboration avec un large éventail de partenaires dont des agences gouvernementales, des CSO, des ONG, des fondations, des sociétés commerciales, des groupes communautaires et des entités privées en vue d'atteindre l'objectif partagé de protection et de restauration de l'environnement.



Terrain dégradé aux abords d'une réserve forestière en Malaisie. (Amarizni Mosyftiani)

Tooro Botanic Gardens :

Les Jardins Botaniques de Tooro (TBG) sont situés dans la région riche en biodiversité de la vallée du rift Albertin, dans la ville touristique de Fort Portal, à l'ouest de l'Ouganda. Les jardins ont été fondés en 2001 comme centre d'excellence pour la culture et le maintien de collections botaniques vivantes à des fins de conservation de la biodiversité, de recherche scientifique, d'éducation et à des fins horticoles et esthétiques. La mission du jardin est de promouvoir les actions de conservation de la biodiversité portées par les communautés et de contribuer au développement d'une relation bénéfique et durable entre les hommes et la nature.

Depuis 2001, Les Jardins Botaniques de Tooro ont fait avancer la conservation durable de la biodiversité en concentrant leurs actions sur la diversité végétale autochtone. Dans le même temps, TGB a établi son propre jardin botanique de 40 hectares, utilisé comme centre pour la conservation de la biodiversité et centre de formation et de démonstrations pratiques.

Les domaines de compétences et les services fournis par les Jardins Botaniques de Tooro incluent :

- La conservation de ressources en botanique
- La conservation, l'éducation et la recherche en gestion durable de la biodiversité
- La restauration écologique
- L'aide au développement d'entreprises d'agroforesterie
- La cartographie des espèces végétales, l'approvisionnement en semences / propagules, la propagation et la fourniture de graines et plantules
- La mitigation des effets du changement climatique et les adaptations possibles, comme la promotion de sources d'énergie propres en privilégiant les solutions basées sur la nature
- Un pôle de développement des Compétences Vertes pour créer des opportunités d'emplois dans les domaines de l'écotourisme, de l'agrotourisme, du paysage, de l'apiculture et de l'horticulture
- La gestion intégrée des ressources en eau
- La création et la gestion de pépinières pour la reforestation
- Les activités esthétiques au jardin

Araribá Botanical Garden :

Le Jardin Botanique Araribá, situé dans la campagne aux alentours de São Paulo, au Brésil est un jardin botanique issu d'une initiative de restauration et de développement économique. Il constitue une symbiose entre les hommes et la nature, dans le respect des besoins de la nature et de son héritage culturel et historique, afin de promouvoir la biodiversité, la restauration écologique, des pratiques éducatives et environnementales, ainsi que le développement économique par le biais de l'agroécologie. Le Jardin se veut être un pôle d'excellence en matière de changements positifs, en développant les capacités afin de créer des agents et défenseurs du changement. Voici quelques-unes des ressources et publications du Jardin :

- Études de cas et activités réalisées au Jardin Botanique Araribá (<https://sitioduascachoeiras.org.br/blog/>)
- Activités éducatives et de sensibilisation proposées (<https://sitioduascachoeiras.org.br/educacao-ambiental/>)
- Docu-série sur les projets et activités menées (<https://www.youtube.com/@sitioduascachoeiras2841>)
- Activités de recherche menées au sein de l'aire protégée du Jardin Botanique Araribá (<https://sitioduascachoeiras.org.br/acervo-bibliografico/>)

7.4 Développement et mise en œuvre des programmes de mentorat TGBS

Le Secrétariat assigne aux différents pôles TGBS la tâche de réaliser et de délivrer des contenus de mentorat. Ces contenus sont développés en fonction du / des objectif(s) d'apprentissage escompté(s). Le programme de mentorat est conçu de telle manière à ce que les contenus puissent être adaptés aux conditions et besoins variés émanant de différentes régions du globe mais aussi aux différentes approches restauratives mises en œuvre. Les préconisations suivantes offrent une aide précieuse pour la conception et la mise en œuvre des programmes de mentorat :

- **Importance d'avoir réalisé un plan d'action pour les contenus de mentorat** : le plan d'action pour les contenus de mentorat sert de cadre référentiel au programme de mentorat. Il en présente les sujets, les contenus et les objectifs pédagogiques que les apprenants devront avoir étudié et assimilé durant leurs sessions de mentorat. Le plan d'action devra être conçu de telle manière à optimiser l'enseignement des contenus pendant les sessions de mentorat.
- **Customisation en fonction des besoins régionaux** : Les projets TGBS sont de natures diverses et situés dans des régions du monde différentes, ce qui implique des conditions écologiques et sociales différentes. C'est pourquoi le plan d'action doit être flexible, facilement adaptable et modifié pour répondre aux besoins, défis et conditions spécifiques de la région où le mentorat a lieu. Voici quelques astuces pour délivrer un mentorat sur mesure :
 - **Évaluez les besoins régionaux** : évaluez les besoins et défis spécifiques à la région où aura lieu le mentorat. Cette évaluation devra prendre en compte les facteurs écologiques et sociaux pour ajuster le mentorat en conséquence.



Jeunes sujets et plantules au jardin botanique de Cartagena en Colombie. (David Bartholomew)

- **Faites participer des experts locaux** : collaborez avec des experts et praticiens locaux, et avec des membres de la communauté munis de connaissances approfondies sur la région. Donnez la priorité à l'engagement au niveau local et soutenez les systèmes de savoirs traditionnels et indigènes. Leurs points de vue éclairés sont d'une importance capitale pour la customisation des contenus de mentorat comme pour s'assurer de leur pertinence.
- **Adaptez les contenus** : modifiez les contenus pour y inclure des sujets spécifiques à la région, à ses conditions écologiques et aux défis auxquels la région doit faire face. Veillez à fournir des exemples et des études de cas adaptés aux conditions régionales.
- **Communiquez de manière accessible** : assurez-vous que le registre de langage utilisé durant les sessions de mentorat est accessible et compréhensible pour tous les apprenants. Fournissez si nécessaire des traductions ou privilégiez des formateurs bilingues pour améliorer la communication.
- **Impliquez la communauté** : mettez l'accent sur l'importance de l'implication de la communauté et privilégiez les approches participatives. Encouragez les apprenants à impliquer la communauté locale dans le processus de planification et d'implémentation de projet, le soutien de la communauté est en effet souvent un aspect essentiel du succès des projets.
- **Conception et mise en œuvre efficace** : Le plan d'action doit promouvoir des méthodes interactives et engageantes d'apprentissage qui permettront aux apprenants de comprendre les concepts-clés, les critères et les pratiques du TGBS.
- **Atteinte des objectifs pédagogiques** : l'objectif premier du mentorat et de s'assurer que les apprenants arriveront à atteindre les objectifs pédagogiques annoncés. Les formateurs et les évaluateurs devront veiller à délivrer les contenus pédagogiques d'une manière qui favorisera l'appropriation de ces contenus par les apprenants.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 8

Devenir évaluateur ou formateur TGBS

L'équipe d'évaluateurs TGBS sur l'ancien site minier Ramco Ciments en cours de restauration à Pandalgudi, Tamil Nadu, en Inde. (Jardins Botaniques d'Auroville)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 8:

Devenir évaluateur ou formateur TGBS

Table des matières

8.1 Devenir évaluateur	93
8.2 Devenir formateur	93
8.3 Module destiné aux formateurs TGBS	93
8.4 Certification des évaluateurs et formateurs	97

8.1 Devenir évaluateur

Les évaluateurs sont des individus chargés d'évaluer et de noter les sites. Ils sont désignés par le Secrétariat et les différents pôles en fonction de leur expertise sur la biodiversité régionale, sur les écosystèmes autochtones et sur la restauration écosystémique (il peut par exemple s'agir de CERPs ou CERPITS de la SERI, ou de membres de l'Alliance pour la Restauration Écologique de BGCI). Tous les évaluateurs ont été certifiés par le Secrétariat. La certification s'obtient après avoir suivi et validé le module d'évaluateur The Global Biodiversity Standard (TGBS) ([section 8.3](#)). Ce module contient l'équivalent de 54 heures de formation et sera validé par le biais d'un examen théorique et d'un examen pratique ayant pour objectif d'évaluer la maîtrise de la méthodologie d'évaluation TGBS.

8.2 Devenir formateur

Les formateurs sont chargés de former les évaluateurs. Ils sont eux-mêmes des évaluateurs certifiés. Les formateurs doivent avoir complété le module de formation à la fonction de formateur TGBS, un module de 14 heures réparties sur deux jours de formation sur le terrain lors desquels ils devront démontrer leur capacité à évaluer l'intégrité écosystémique ainsi que leurs compétences dans le domaine de la restauration écologique. Les formateurs devront passer un examen théorique et un examen pratique.

Les connaissances prérequis exigées des formateurs TGBS sont alignés sur celles du programme Praticien Certifié en Restauration Écologique (CERP) de la Société Internationale pour la Restauration Écologique (SERI). Cette base de connaissances peut avoir été obtenue par le biais d'une combinaison de crédits académiques obtenus auprès d'institutions accréditées et / ou, résulter de savoirs acquis en milieu professionnel dans le domaine de la restauration écologique. Le socle de connaissances prérequis est évalué au moyen

du référentiel américain semester credit hours selon lequel par semestre, à chaque fois que 15 heures sont passées à étudier un sujet, que ce soit en cours magistral, en laboratoire et / ou en apprentissage appliqué, cela donne droit à un crédit dans le sujet en question. Les formateurs doivent avoir le socle de connaissances suivant :

- Biologie (15 crédits, dont au moins 9 crédits en écologie)
- Physique (15 crédits, dont au moins 6 crédits en pédologie, hydrologie et / ou en climatologie)
- Développement durable et science de la conservation (12 crédits, dont au moins 3 crédits en dimension environnementale et au moins 3 crédits en dimension humaine)
- Recherche quantitative (9 crédits, dont au moins 6 crédits en inventaire, suivi ou évaluation)
- Écologie de la restauration (6 crédits)

Le Secrétariat a la responsabilité de vérifier les bases de connaissances des formateurs.

8.3 Module destiné aux formateurs TGBS

Le module de formation des évaluateurs est un guide exhaustif des procédures d'évaluation TGBS. Le module de formation sera délivré par le Secrétariat et / ou, par nos formateurs TGBS. Ces formateurs auront eux-mêmes eu à valider une version étendue de ce module, contenant huit méthodologies d'évaluation de terrain dans la leçon 5, au lieu de quatre pour les formateurs.

Le module est constitué de sept leçons :

1. Introduction aux modalités de candidature au TGBS et aux procédures d'évaluation (7,25 heures)

Cette leçon présente une vue d'ensemble de la méthodologie, du système de gouvernance, de la procédure de formation, des critères et du processus d'évaluation. La leçon à également pour objectifs de former les évaluateurs à l'identification des sites potentiels, aux mesures de prévention des risques et à la méthodologie d'accompagnement des candidats lors de la constitution du dossier de candidature.

2. Préparation au processus d'évaluation (4 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs à la préparation de l'évaluation. Les sujets couverts incluent la procédure d'étude de terrain, la constitution du plan d'évaluation et les procédures d'évaluation et de prévention des risques. La leçon couvre également la délimitation des différents modes de gestion des terres présents au sein des sites évalués.



Explication des principes de la restauration forestière.
(Amarizni Mosyafiani)

3. Le cadre théorique de la restauration écologique utilisé par le TGBS (3 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs aux éléments théoriques clés de la restauration écologique qui sont appliqués par le TGBS. On y introduit le continuum restauratif, le système de notation cinq-étoiles de la SERI et les concepts de conditions initiales et de modèle de référence.

4. Outils et stratégies d'évaluation (9,25 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs aux outils et stratégies clés pouvant être utilisés pendant le processus d'évaluation. Les outils et stratégies nécessaires à l'étude par télédétection et pour l'étude de terrain y sont introduits, ainsi qu'une méthodologie d'interprétation et de comparaison des résultats entre les deux études (voire plusieurs études). Les évaluateurs y sont également formés à l'utilisation de l'application mobile TGBS et à l'utilisation des outils d'analyse de données ainsi que ceux qui sont utilisés pour la conduite de l'enquête sociale.

5. Évaluation de l'intégrité écosystémique, y-compris de la biodiversité (évaluateurs : 14,25 heures / formateurs : 28,25 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs aux techniques recommandées pour évaluer l'intégrité de l'écosystème pendant l'étude de terrain. Le module couvre les notions théoriques et les pratiques, ainsi que les techniques d'analyses de données pour les principales méthodes utilisées. Les évaluateurs devront savoir maîtriser quatre méthodes, tandis que les formateurs devront en maîtriser huit.

6. Guide d'évaluation des critères 2, 3 et 8 (8,25 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs à la procédure d'évaluation des critères 2, 3 et 8. La leçon couvre les modalités d'évaluation du niveau de protection du site, les modalités d'évaluation des niveaux d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages socio-économiques ainsi que les modalités d'évaluation des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptatives mises en œuvre.

7. Notation et certification (4 heures)

Cette leçon a pour objectif de former les évaluateurs à la notation finale des critères évalués et à la procédure de certification de sites. La leçon couvre la notation des sites pour chacun des 8 critères, la procédure de pré-certification et de renouvellement de certification de sites, la constitution des rapports d'évaluation et le suivi continu de la conformité des actions menées par les sites.

La vérification de l'acquisition des objectifs pédagogiques de chaque leçon est confirmée par le biais d'un court examen de contrôle. Ces examens de contrôle continu sont notés tout au long de la progression du module et des explications sont à nouveau fournies sur toute question à laquelle un candidat n'aurait pas su répondre correctement.

Les évaluateurs doivent réussir l'examen écrit. L'examen évaluant leurs pratiques sur le terrain est quant à lui réalisé par les formateurs pendant les leçons 5 et 6 du module. Les candidats ont le droit d'avoir recours à ce manuel pendant l'examen pratique et l'examen écrit.

L'examen pratique consiste à concevoir et mettre en œuvre une technique pertinente d'étude de terrain à partir d'un scénario fourni au candidat. La procédure d'étude de terrain conçue et mise en œuvre doit faire appel aux méthodes fondamentales appropriées par rapport à la situation ainsi qu'à toute méthode supplémentaire jugée nécessaire. Le passage de l'examen pratique se fait par groupe de 2 à 4 personnes. Les formateurs ont la charge de conduire l'évaluation du groupe.

Chaque candidat doit passer un examen écrit d'une durée de 90 minutes. Il s'agit d'un examen individuel noté par le Secrétariat The Global Biodiversity Standard. La note minimale pour être reçu à l'examen est de 70 sur 100 pour les évaluateurs et de 80 sur 100 pour les formateurs. Les candidats ont la possibilité de repasser cet examen autant de fois qu'ils le souhaitent.



Collecte d'échantillons de sol durant une étude d'analyse des conditions initiales d'une ancienne carrière de calcaire.
(Jardins Botaniques d'Auroville)

Tableau 8.1 : Déroulé du module de formation des évaluateurs The Global Biodiversity Standard.

Leçon	Sujet	Contenu pour les évaluateurs	Méthodes et techniques utilisées	Volume horaire
1	Introduction aux procédures de candidature et d'évaluation			7,25
1a.	Introduction au TGBS	Vue d'ensemble du TGBS et de sa méthodologie	Présentation, discussion	0,75
1b.	Système de gouvernance	Introduction aux rôles du Secrétariat et des pôles d'expertise	Présentation	0,75
1c.	Procédure de formation des évaluateurs et des formateurs	Introduction aux connaissances exigées des évaluateurs et formateurs	Présentation	0,5
1d.	Mesures de précaution	La liste d'exclusion et les autres mesures de précaution	Présentation, atelier pratique	1,5
1e.	Identification de sites potentiels	Savoir identifier et évaluer des sites TGBS appropriés	Atelier pratique	1
1f.	Procédure et critères d'évaluation	Assimiler les procédures et les critères d'évaluation	Présentation, discussion	1,5
1g.	Accompagnement du candidat dans la constitution de son dossier de candidature	Être capable d'accompagner la soumission d'un dossier de candidature	Atelier pratique	1
1h.	Vérification de la leçon 1		Examen	0,25
2	Préparation de l'évaluation de terrain			4
2a.	Introduction à l'étude de terrain	La procédure de l'étude de terrain	Présentation	0,5
2b.	Préparation de l'évaluation et aspects logistiques	Préparer un plan d'évaluation et un document de prévention des risques	Présentation, discussion, atelier pratique	1,5
2c.	Analyse spatiale des sites	Délimitation spatiale des sites et des différents types d'utilisations des terres	Atelier pratique	1,75
2d.	Vérification de la leçon 2		Examen	0,25
3	Le recours au cadre théorique de la restauration écologique et aux outils associés dans le cadre du TGBS			3
3a.	Les conditions initiales et les écosystèmes de référence	Savoir établir les conditions initiales et les écosystèmes autochtones de référence cibles, ainsi que les modèles de référence	Présentation, atelier pratique	1
3b.	Le système cinq-étoiles et la méthodologie d'évaluation	Comprendre le système de notation cinq-étoiles et son utilisation dans le cadre du processus d'évaluation TGBS	Présentation, atelier pratique discussion	1,75
3c.	Vérification de la leçon 3		Examen	0,25

Leçon	Sujet	Contenu pour les évaluateurs	Méthodes et techniques utilisées	Volume horaire
4	Outils et stratégies d'évaluation			9,25
4a.	Le recours à la télédétection	Procédure d'étude par télédétection pour réaliser les évaluations	Présentation, discussion	2
4b.	Outils et stratégies pour l'étude de terrain	Outils et stratégies pour une étude de terrain efficace	Atelier pratique	1,25
4c.	Interprétation des données collectées à distance et pendant l'étude de terrain	Comparer les résultats obtenus par télédétection et les données de terrain	Discussion, atelier pratique	1
4d.	L'application mobile TGBS	Employer l'application mobile TGBS lors des études de terrain	Présentation, atelier pratique	1
4e.	Outils d'analyse des données	Utiliser les données pendant le processus d'évaluation	Atelier pratique	2,5
4f.	Méthodes d'enquête socioéconomique	Évaluation de l'enquête socioéconomique	Atelier pratique	1
4g.	Vérification de la leçon 4		Examen	0,25
5	Évaluation de l'intégrité écosystémique			Évaluateurs : 14,25. Formateurs : 28,25
5a.	Introduction aux techniques d'étude de terrain	Introduction aux méthodes fondamentales d'étude de terrain : les évaluateurs devront maîtriser quatre méthodes. Les formateurs devront en maîtriser huit	Présentation	Évaluateurs : 3 ; Formateurs : 8
5b.	Techniques pratiques pour l'étude de terrain	Pratique des méthodes d'étude de terrain : les évaluateurs devront maîtriser quatre méthodes. Les formateurs devront en maîtriser huit	Mise en situation sur le terrain	Évaluateurs : 7 ; Formateurs : 14
5c.	Analyse des données collectées sur le terrain	Analyse des données issues des méthodes d'étude de terrain : les évaluateurs devront analyser les données issues de quatre méthodes. Les formateurs devront en analyser huit	Atelier pratique	Évaluateurs : 4 ; Formateurs : 8
5d.	Vérification de la leçon 5		Examen	0,25

Leçon	Sujet	Contenu pour les évaluateurs	Méthodes et techniques utilisées	Volume horaire
6	Évaluation des critères 2, 3 & 8			8,25
6a.	Évaluation du niveau de protection	Évaluation du statut de protection	Présentation, atelier pratique	1
6b.	Engagement des parties-prenantes et avantages socioéconomiques	Évaluation du niveau d'engagement des parties-prenantes et des retombées socioéconomiques	Présentation, discussion, atelier pratique	5
6c.	Évaluation des mesures de suivi d'évaluation et de gestion adaptative	Savoir évaluer les mesures de suivi d'évaluation et de gestion adaptative	Présentation, discussion, atelier pratique	2
6d.	Vérification de la leçon 6		Examen	0,25
7	Notation et Certification			4
7a.	Noter les évaluations	Savoir noter les sites sur les huit critères évalués	Présentation, atelier pratique	1,5
7b.	Procédures de pré-certification et de plan certifié	Procédure spécifique aux projets naissants	Présentation	0,5
7c.	Rapport d'évaluation	Préparer la rédaction du rapport d'évaluation	Présentation, Discussion	0,75
7d.	Vérification	Savoir contrôler les rapports d'évaluation	Présentation	0,5
7e.	Renouvellement de la certification de projet(s)	Procédure de renouvellement de la certification de projet(s)	Présentation	0,5
7f.	Vérification de la leçon 7		Examen	0,25

8.4 Certification des évaluateurs et formateurs

Après avoir validé cette formation, les étudiants deviendront respectivement des évaluateurs et formateurs certifiés par le Secrétariat. Une liste de l'ensemble des évaluateurs et formateurs certifiés est consignée dans un registre tenu public.

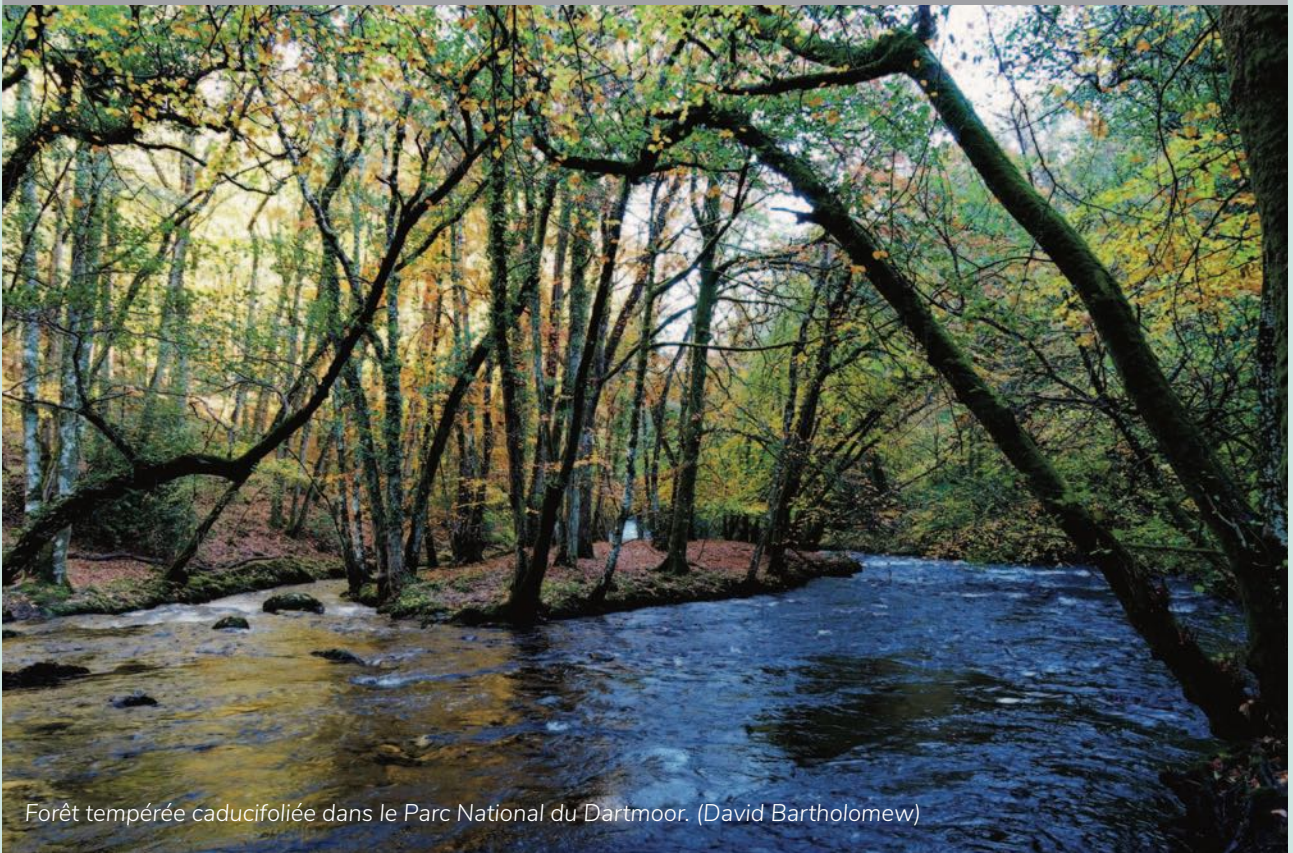
La certification a une durée de validité de cinq ans. Les évaluateurs et formateurs peuvent renouveler leur certification en soumettant une nouvelle candidature et en complétant un programme de formation en ligne complété par un examen.



Discussion de groupe sur les concepts clés de la méthodologie d'évaluation TGBS. (Adrihani Rashid)

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Section 9
Conclusion



Forêt tempérée caducifoliée dans le Parc National du Dartmoor. (David Bartholomew)



The Global
Biodiversity
Standard

Section 9: Conclusion



Table des matières

9.1 Importance de la certification TGBS100

9.2 Nous lançons un appel à l'amélioration
constante des pratiques100

Sporocarpe fongique, un indicateur de la décomposition, dans une forêt Boréal en Suède. (David Bartholomew)

9.1 Importance de la certification TGBS

The Global Biodiversity Standard est un outil essentiel permettant de s'assurer que les initiatives de restauration des écosystèmes auront des impacts positifs sur la biodiversité. Il est primordial que ces résultats positifs soient obtenus dès à présent, et maintenus dans le futur, afin d'assurer la sauvegarde de la biodiversité et de pouvoir restaurer les écosystèmes terrestres, côtiers et d'eau douce. Le TGBS est en mesure de fournir :

1. Des garanties : Le TGBS établit un ensemble de critères et de bonnes pratiques devant être suivis par les projets de restauration, s'assurant ainsi que ces derniers obtiendront des résultats tangibles en matière de biodiversité.

2. De la crédibilité : Par le biais de la certification, les projets pourront démontrer leur crédibilité, en matière d'impact positif sur la biodiversité, auprès des financeurs, des parties-prenantes et du grand public. Cette crédibilité est essentielle afin d'attirer des investisseurs, d'obtenir le soutien des communautés mais aussi de garantir la pertinence des objectifs annoncés.

3. Un suivi solide et rigoureux : Le TGBS a mis en place une procédure rigoureuse de suivi et de consignation des impacts sur la biodiversité, visant à s'assurer que les candidats sont en mesure de rendre des comptes. Cette procédure peut également aider les projets à s'adapter et améliorer leurs pratiques en fonction des résultats obtenus pendant l'évaluation TGBS.

4. Un point de référence : Le TGBS constitue un point de référence qui permettra de mesurer le succès des différentes initiatives de restauration. Cela permettra de comparer l'efficacité des méthodes utilisées par différents types de projets et dans différentes régions, et contribuera à améliorer nos connaissances, et à déterminer quelles pratiques permettent d'obtenir ou non des résultats tangibles pour la biodiversité.

5. Un partage des connaissances : Le TGBS collecte et analyse des données qui pourront être partagées avec l'ensemble de la communauté dédiée à la restauration écologique, contribuant ainsi à l'enrichissement global des savoirs et à l'amélioration générale des pratiques à travers le monde.



Plantation d'arbres par le TRCRC dans le site de restauration de la Forêt de Merisuli. (TRCRC)

6. Un engagement des communautés : Le TGBS ne se contente pas d'évaluer les projets sur les résultats accomplis en matière de biodiversité, mais aussi en matière d'impact positif et durable sur les perspectives socioéconomiques des populations. Les projets doivent en effet impliquer les communautés locales et intégrer leurs besoins et leurs savoirs, ce qui conduira à des résultats non seulement durables, mais également soutenus au niveau local. Cette approche holistique contribue à augmenter les chances que les écosystèmes ayant été restaurés puissent se maintenir sur le long terme.

7. Une garantie de conformité avec les normes environnementales : Le TGBS permet de garantir que les projets de restauration respectent bien les normes environnementales en vigueur, ce qui représente un élément critique pour la protection de la biodiversité et prévient les impacts négatifs sur l'environnement.

8. Des opportunités de financement : La certification TGBS peut faciliter l'obtention de financements ou de subventions. Les gouvernements ou les fondations privées pourront exiger que les projets sollicitant des fonds soient certifiés TGBS, de même que les investisseurs souhaitant s'assurer que les fonds qu'ils mettent à disposition seront réellement utilisés pour améliorer la biodiversité.

9. Un dispositif de prévention des risques : Le TGBS contribue à l'identification des risques potentiels associés aux projets de restauration. Le TGBS établit par ailleurs des procédures de prévention des risques, protégeant ainsi les investissements réalisés et les communautés environnantes.

10. Un accès : Le TGBS fournit – pour un bon rapport coût-efficacité – un cadre permettant de mesurer la biodiversité de façon exhaustive. Il permet également aux candidats d'avoir accès à des expertises en matière de biodiversité et de restauration écosystémique par le biais de son programme de mentorat.

9.2 Nous lançons un appel à l'amélioration constante des pratiques

La restauration écosystémique est une méthode efficace pour retrouver la biodiversité perdue du fait de dégradations antérieures, à condition cependant que les bonnes pratiques soient continuellement mises à jour, adoptées, puis mises en œuvre. La méthodologie TGBS a identifié huit critères fondamentaux auxquels il convient d'adhérer afin d'obtenir des résultats positifs en matière de biodiversité. Le TGBS lance ici un appel à la communauté internationale œuvrant pour la restauration écologique afin que ces critères soient adoptés et mis en pratique dans le but d'améliorer constamment le rétablissement de la biodiversité. En intégrant continuellement les dernières avancées scientifiques et les savoirs et savoir-faire des communautés locales à ses activités de suivi et d'accompagnement de projets, le TGBS facilite l'obtention de résultats positifs. Les candidats pourront mettre à profit les connaissances qu'ils auront acquises pendant l'évaluation et l'accompagnement de projet TGBS pour améliorer la gestion de leur projet afin d'obtenir des résultats toujours plus probants en matière de restauration écologique.

Bibliographie



Forêt primaire de la vallée de Danum, en Malaisie. (David Bartholomew)

- Abbas D, Handler R, Hartsough BR, Dykstra D, Lautala PT, Hembroff LA (2014) A survey analysis of forest harvesting and transportation operations in Michigan. *Croatian Journal of Forest Engineering* 35:179-192
- Achard F, Hansen MC (eds) (2013) *Global forest monitoring from Earth observation*. Taylor and Francis
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2023) Tips for conducting the exposure pathway evaluation https://www.atsdr.cdc.gov/pha-guidance/conducting_scientific_evaluations/exposure_pathways/tips_for_conducting_the_exposure_pathway_evaluation.html (accessed 31 March 2024)
- Agency for Toxic Substances and Disease Registry (2023) Screening analysis steps https://www.atsdr.cdc.gov/pha-guidance/conducting_scientific_evaluations/screening_analysis/screening_analysis_steps.html (accessed 31 March 2024)
- Agricultural experiment stations of Illinois, Indiana, Iowa, Kansas, Michigan, Minnesota, Missouri, Nebraska, North Dakota, Ohio, Pennsylvania, South Dakota, Wisconsin (1998, corrected 2011) Recommended chemical soil test procedures for the North Central Region. *North Central Regional Research Publication* 221
- American Forests (2022) Technology and MRV in forest carbon finance. White Paper <https://us.1t.org/wp-content/uploads/2022/05/1t.org-US-Technology-and-MRV-in-Forest-Carbon-Finance.pdf> (accessed 31 March 2024)
- Arellano P, Tansey K, Baltzer H, Boyd DS (2015) Detecting the effects of hydrocarbon pollution in the Amazon forest using hyperspectral satellite images. *Environmental Pollution* 205:225-239
- Ariza M, Fouks B, Mauvisseau Q, Halvorsen R, Greve Alsos I, de Boer HJ (2022) Plant biodiversity assessment through soil eDNA reflects temporal and local diversity. *Methods in Ecology and Evolution* 14:415-430
- Ashfaq M, Sabir JSM, El-Ansary HO, Perez K, Levesque-Beaudin V, Khan AM, Rasool A, Gallant C, Addesi J, Hebert PDN (2018) Insect diversity in the Saharo-Arabian region: revealing a little-studied fauna by DNA barcoding. *PLOS ONE* 13
- Asner GP, Martin RE, Carlson KM, Rascher U, Vitousek PM (2006) Vegetation-climate interactions among native and invasive species in Hawaiian rainforest. *Ecosystems* 9:1106-1117
- Asner GP, Jones MO, Martin RE, Knapp DE, Hughes RF (2008) Remote sensing of native and invasive species in Hawaiian forests. *Remote Sensing of Environment* 112:1912-1926
- Asner GP, Hughes RF, Vitousek PM, Knapp DE, Kennedy-Bowdoin T, Boardman J, Martin RE, Eastwood M, Green RO (2008) Invasive plants transform the three-dimensional structure of rain forests. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 105:4519-4523
- Avril A-L (2022) The regenerated mangrove of Sumatra. *Reforest'Action* <https://www.reforestaction.com/en/magazine/regenerated-mangrove-sumatra> (accessed 6 April 2024)
- Avril A-L (2023) Assisted natural regeneration, a complementary solution to tree planting to restore degraded forests. *Reforest'Action* <https://www.reforestaction.com/en/magazine/assisted-natural-regeneration-complementary-solution-tree-planting-restore-degraded-forests> (accessed 6 April 2024)
- Avril A-L (2023) In Ivory Coast, reforestation is essential to support the cocoa industry. *Reforest'Action* <https://www.reforestaction.com/en/magazine/ivory-coast-reforestation-to-support-cocoa-industry> (accessed 6 April 2024)
- Bae S, Levick SR, Heidrich L, Magdon P, Leutner BF, Wöllauer S, Serebryanyk A, Nauss T, Krzystek P, Gossner MM, Schall P, Heibl C, Bässler C, Doerfler I, Schulze E-D, Krah F-S, Culmsee H, Jung K, Heurich M, Fischer M, Seibold S, Gerlach T, Hothorn T, Müller J (2019) Radar vision in the mapping of forest biodiversity from space. *Nature Communications* 10
- Baird N, Cook E, Perry W (1996) Evaluating surface contamination at hazardous waste sites: surface contamination sampling is a vital element of an effective employee monitoring program. *Occupational Health and Safety* 65
- Banerjee P, Stewart KA, Dey G, Antognazza CM, Sharma RK, Maity JP, Saha S, Doi H, de Vere N, Chan MWY, Lin P-Y, Chao H-C, Chen C-Y (2022) Environmental DNA analysis as an emerging non-destructive method for plant biodiversity monitoring: a review. *AoB PLANTS* 14
- Bansal B, Banga S, Banga SS (2012) Heterosis as investigated in terms of polyploidy and genetic diversity using designed Brassica juncea amphiploid and its progenitor diploid species. *PLOS ONE* 7
- Bao N, Li W, Gu X, Liu Y (2019) Biomass estimation for semiarid vegetation and mine rehabilitation using Worldview-3 and Sentinel-1 SAR imagery. *Remote Sensing* 11:2855
- Bargali K, Singh SP, Bargali SS (2015) Oaks and the biodiversity they sustain. *International Oaks* 26:65-76
- Barnett D (2016) TOS protocol and procedure: plant diversity sampling. National Ecological Observatory Network
- Bartholomé E, Belward AS (2005) GLC2000: a new approach to global land cover mapping from Earth observation data. *International Journal of Remote Sensing* 26:1959-1977
- Baumgardner MF, Silva LF, Biehl LL, Stoner ER (1986) Reflectance properties of soil. *Advances in Agronomy* 38:1-44
- Beech E, Rivers M, Oldfield S, Smith PP (2017) Global tree search: the first complete global database of tree species and country distributions. *Journal of Sustainable Forestry* 36:454-489
- Benke AC (2011) Secondary production, quantitative food webs and trophic position. *Nature Education Knowledge* 3:26
- BGCI (2024) BGCI databases <https://www.bgci.org/resources/bgci-databases/> (accessed 3 April 2024)
- BGCI (2023) Global trees campaign <https://globaltrees.org/wp-content/uploads/2014/01/GTC-Brief-1-hi-res.pdf> (accessed 1 April 2024)
- BGCI (2024) GlobalTree Portal. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, U.K. <https://www.bgci.org/resources/bgci-databases/globaltree-portal/> (accessed March 2024)
- BGCI (2024) Principles on access to genetic resources and benefit sharing <https://www.bgci.org/resources/bgci-tools-and-resources/principles-on-access-to-genetic-resources-and-benefit-sharing/> (accessed 29 March 2024)
- BGCI (2024) Basic guidance for threatened tree conservation <https://www.bgci.org/resources/bgci-tools-and-resources/basic-guidance-for-threatened-tree-conservation/> (accessed 29 March 2024)
- BGCI (2024) BGCI's species recovery briefs <https://www.bgci.org/resources/bgci-tools-and-resources/bgci-species-recovery-briefs/#:~:text=With%20support%20from%20the%20Rufford,the%20field%20by%20restoration%20practitioners.> (accessed 29 March 2024)
- BGCI (2024) BGCI webinars <https://www.bgci.org/our-work/sharing-knowledge-and-resources/bgci-webinars/> (accessed 29 March 2024)
- BGCI (2024) BGCI's online training platform <https://www.bgci.org/our-work/sharing-knowledge-and-resources/training-and-capacity-building/bgci-s-online-training-platform/> (accessed 29 March 2024)
- BGCI (2024) Forest restoration learning modules <https://www.bgci.org/resources/bgci-tools-and-resources/forest-restoration-learning-modules/> (accessed 29 March 2024)

- BGCI (2024) BGCI's propagation protocol manual <https://www.bgci.org/resources/bgci-tools-and-resources/propagation-protocol-manual/> (accessed 2 April 2024)
- BGCI (2024) Index seminum <https://www.bgci.org/resources/bgci-hosted-data-tools/index-seminum/> (accessed 2 April 2024)
- Bhateria R, Jain D (2016) Water quality assessment of lake water: a review. *Sustainable Water Resource Management* 2:161-173
- Blix K, Pálffy K, Tóth VR, Eltoft T (2018) Remote sensing of water quality parameters over Lake Balaton by using Sentinel-3 OLCI. *Water* 10:1428
- Bosch M (2019) PyLandStats: an open source Pythonic library to compute landscape metrics. *PLOS ONE* 14
- Bradley BA, Mustard JF (2006) Characterizing the landscape dynamics of an invasive plant and risk of invasion using remote sensing. *Ecological Applications* 16:1132-1147
- Breed MF, Harrison PA, Bischoff A, Durruty P, Gellie NJC, Gonzales EK, Havens K, Karmann M, Kilkenny FF, Krauss SL, Lowe AJ, Marques P, Nevill PG, Vitt PL, Bucharova A (2018) Priority actions to improve provenance decision-making. *BioScience* 68:510-516
- Brooks DR, Bater JE, Clark SJ, Monteith DT, Andrews C, Corbett SJ, Beaumont DA, Chapman JW (2012) Large carabid beetle declines in a United Kingdom monitoring network increases evidence for a widespread loss in insect biodiversity. *Journal of Applied Ecology* 49:1009-1019
- Brosnan V, Ellis CJ (2020) Epiphyte response to woodland habitat condition assessed using community indicators: a simplified method for Scotland's temperate rainforest. *Edinburgh Journal of Botany* 77:1-23
- Brunet J, Zhao Y, Clayton MK (2019) Linking the foraging behavior of three bee species to pollen dispersal and gene flow. *PLOS ONE* 4
- CABI (2024). CABI Compendium. CAB International, Wallingford, UK. www.cabidigitallibrary.org/product/qi (accessed 26 April 2024)
- Cai S, Liu D, Sulla-Menasse D, Friedl MA (2014) Enhancing MODIS land cover product with a spatial-temporal modeling algorithm. *Remote Sensing of Environment* 147:243-255
- Calderon-Aguilera LE, Rivera-Monroy VH, Porter-Bolland L, Martinez-Yrizar A, Ladah L, Martinez-Ramos M, Alocer J, Santiago-Pérez AL, Hernández-Arana HA, Reyes-Gómez VM, Pérez-Salicip D, Díaz-Núñez V, Sosa-Ramírez J, Silveira J, Burquez A (2012) An assessment of natural and human disturbance effects on Mexican ecosystems: current trends and research gaps. *Biodiversity and Conservation* 21
- Cântar I-C, Ciontu C-I, Dincă L, Borlea GF, Crișan VE (2022) Damage and tolerability thresholds for remaining trees after timber harvesting: a case study from southwest Romania. *Diversity* 14:193
- Carlson KM, Asner GP, Hughes RF, Ostertag R, Martin RE (2007) Hyperspectral remote sensing of canopy biodiversity in Hawaiian lowland rainforests. *Ecosystems* 10:536-549
- Centre for Biodiversity Genomics (2023) <https://biodiversitygenomics.net/> (accessed 1 April 2024)
- Correón C, Valeria O, Marchand P, Caners RT, Fenton NJ (2021) No place to hide: rare plant detection through remote sensing. *Diversity and Distributions* 27:948-961
- Chan SK, Bindlish R, O'Neill PE, Njoku E, Jackson T, Colliander A, Chen F, Burgin M, Dunbar S, Piepmeier J, Yueh S, Entekhabi D, Cosh MH, Caldwell T, Walker J, Wu X, Rowlandson T, Pacheco A, McNairn H, Thibeault M, Martínez Fernández J, González-Zamora Á, Seyfried M, Starks P, Goodrich D, Palecki M, Small EE, Zreda M, Crow WT, Kerr Y (2016) Assessment of the SMAP passive soil moisture product. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 54:4994-5007
- Chazdon RL, Falk DA, Banin LF, Wagner M, Wilson SJ, Grabowski RC, Suding CN (2021) The intervention continuum in restoration ecology: rethinking the active-passive dichotomy. *Restoration Ecology* (in press)
- Chen L, Wang L, Baiketuerhan Y, Zhang C, Zhao X, von Gadow K (2014) Seed dispersal and seedling recruitment of trees at different successional stages in a temperate forest in northeastern China. *Journal of Plant Ecology* 7:337-346
- Chen X, Zhou G, Mao S, Chen J (2018) Rapid detection of nutrients with electronic sensors: a review. *Environmental Science: Nano* 5
- Cisneros-Araujo P, Goicolea T, Mateo-Sánchez MC, García-Viñas JL, Marchamalo M, Mercier A, Gastón A (2021) The role of remote sensing data in habitat suitability and connectivity modeling: insights from the Cantabrian brown bear. *Remote Sensing* 13:1138
- Climate Change Alliance of Botanic Gardens (2024) Climate Assessment Tool v1. Botanic Gardens Conservation International. Richmond, U.K. <https://cat.bgci.org>. (accessed 11 April 2024)
- Commonwealth of Australia (2013) Vegetation assessment guide. Department of the Environment, Australia
- Da Re D, De Clercq EM, Tordini E, Madder M, Rousseau R, Vanwambeke SO (2019) Looking for ticks from space: using remotely sensed spectral diversity to assess *Amblyomma* and *Hyalomma* tick abundance. *Remote Sensing* 11:770
- Davidson CM (2013) Methods for the determination of heavy metals and metalloids in soils. In: Alloway B (ed.) Heavy metals in soils. Environmental Pollution, vol. 22. Springer, Dordrecht
- De Almeida DRA, Stark SC, Valbuena R, Broadbent EN, Silva TSF, de Resende AF, Ferreira MP, Cardil A, Silva CA, Amazonas M, Zambrano AMA, Brancalion PHS (2020) A new era in forest restoration monitoring. *Restoration Ecology* 28:8-11
- Declaration Drafting Committee (2022) Kew declaration on reforestation for biodiversity, carbon capture and livelihoods. *Plants People Planet* 4:108-109
- Decuyper M, Chávez RO, Lohbeck M, Lastra JA, Tsendbazar N, Hackländer J, Herold M, Vågen T-G (2022) Continuous monitoring of forest change dynamics with satellite time series. *Remote Sensing of Environment* 269
- Defourny P, Bicheron P, Brockman C, Bontemps S, Bogaert E, Vancutsem C, Pekel JF, Hu M, Henry CC, Ranera F, Frédéric A, Di Gregorio A, Herold M, Leroy M, Arino O (2009) The first 300 m global land cover map for 2005 using ENVISAT MERIS time series: a product of the GlobCover system. *Proceedings, 33rd International Symposium on Remote Sensing of Environment*
- De Oliveira RE, Engel VL, de Paula Loiola P, Luiz de Moraes LFD, de Souza Vismara E (2021) Top 10 indicators for evaluating restoration trajectories in the Brazilian Atlantic forest. *Ecological Indicators* 127
- Díaz-Martin Z, Cisternas-Fuentes A, Kay KM, Raguso RA, Skogen K, Fant J (2023) Reproductive strategies and their consequences for divergence, gene flow, and genetic diversity in three taxa of *Clarkia*. *Heredity* 131:338-349

- Di Mauro D, Fava F, Busetto L, Crosta GF, Colombo R (2014) Post-fire resilience in the Alpine region estimated from MODIS satellite multispectral data. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 32:163-172
- Di Sacco A, Hardwick KA, Blakesley D, Brancalion PHS, Breman E, Rebola LC, Chomba S, Dixon K, Elliott S, Ruyonga G, Shaw K, Smith P, Smith RJ, Antonelli A (2021) Ten golden rules for reforestation to optimize carbon sequestration, biodiversity recovery and livelihood benefits. *Global Change Biology* 27:1328-1348
- Dorazio RM, Gotelli NJ, Ellison AM (2011) Modern methods of estimating biodiversity from presence-absence surveys. Pages 277-302 In: Venora G, Grillo O, Lopez-Pujol J (eds) Biodiversity loss in a changing planet. InTech, Croatia
- Dudley N (ed.) (2008) Guidelines for applying protected area management categories. International Union for the Conservation of Nature, Gland, Switzerland. With Stolton S, Shadie P, Dudley N (2013) IUCN WCPA best practice guidance on recognising protected areas and assigning management categories and governance types, Best Practice Protected Area Guidelines Series 21, International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- Ecosia (2024) Tree planting portfolio <https://blog.ecosia.org/tag/where-does-ecosia-plant-trees/> (accessed 30 March 2024)
- Egorov AV, Roy DP, Zhang HK, Hansen MC, Kommareddy A (2018) Demonstration of percent tree cover mapping using Landsat analysis ready data (ARD) and sensitivity with respect to Landsat ARD processing level. *Remote Sensing* 10:209
- Eklundh L, Johansson T, Solberg S (2009) Mapping insect defoliation in Scots pine with MODIS time-series data. *Remote Sensing of Environment* 113:1566-1573
- Elias M, Kandel M, Mansourian S, Meinzen-Dick R, Crossland M, Joshi D, Kariuki J, Lee LC, McElwee P, Sen A, Sigman E, Singh R, Adamczyk EM, Addoah T, Agaba G, Alare RS, Anderson W, Arulingam I, Bellis SGK, Birner R, De Silva S, Dubois M, Duraisami M, Featherstone M, Gallant B, Hakhu A, Irvine R, Kiura E, Magaju C, McDougall C, McNeill GD, Nagendra H, Nghi TH, Okamoto DK, Valencia AMP, Pagella T, Pontier O, Post M, Saunders GW, Schreckenberger K, Shelar K, Sinclair F, Gautam RS, Spindel NB, Unnikrishnan H, Wilson GN, Winowiecki L (2022) Ten people-centered rules for socially sustainable ecosystem restoration. *Restoration Ecology* 30:e13574
- Elliott SD, Blakesley D, Hardwick K (2013) Restoring tropical forests: a practical guide. Royal Botanic Gardens, Kew
- Elzinga CL, Salzer DW, Willoughby JW (2019) Measuring and monitoring plant populations. United States Bureau of Land Management Paper, 41
- Entekhabi D, Njoku EG, O'Neill PE, Kellogg KH, Crow WT, Edelstein WN, Entin JK, Goodman SD, Jackson TJ, Johnson J, Kimball J, Piepmeier JR, Koster RD, Martin N, McDonald KC, Moghaddam M, Moran S, Reichle R, Shi JC, Spencer MW, Thurman SW, Tsang L, Van Zyl J (2010) The soil moisture active passive (SMAP) mission. *Proceedings of the IEEE* 98:704-716
- Environmental Inquiry (2009) Early detection surveys <http://ei.cornell.edu/ecology/invspec/early/default.html> (accessed 31 March 2024)
- Erickson V, Halford A (2020) Seed planning, sourcing, and procurement. *Restoration Ecology* 28:S219-S227
- Escobedo VM, Rios RS, Alcayaga-Olivares Y, Gianoli E (2021) Disturbance reinforces community assembly processes differentially across spatial scales. *Annals of Botany* 127:175-189
- Estavillo C, Pardini R, da Rocha PLB (2013) Forest loss and the biodiversity threshold: an evaluation considering species habitat requirements and the use of matrix habitats. *PLOS ONE* 8:e82369
- Evangelista PH, Stohlgren TJ, Morissette JT, Kumar S (2009) Mapping invasive tamarisk (*Tamarix*): a comparison of single-scene and time-series analyses of remotely sensed data. *Remote Sensing* 1:519-533
- Federal Interagency Committee for the Management of Noxious and Exotic Weeds (2003) National early detection and rapid response for invasive plants in the United States, Washington, D.C.
- Féret J-B, Asner GP (2014) Mapping tropical forest canopy diversity using high-fidelity imaging spectroscopy. *Ecological Applications* 24:1289-1296
- Féret J-B, de Boissieu F (2019) biodivMapR: An R package for α - and β -diversity mapping using remotely sensed images. *Methods in Ecology and Evolution* 11:64-70
- Field CB, Randerson JT, Malmström CM (1995) Global net primary production: combining ecology and remote sensing. *Remote Sensing of Environment* 51:74-88
- Fisher AG, Mills CH, Lyons M, Cornwell WK, Letnic M (2021) Remote sensing of trophic cascades: multi-temporal Landsat imagery reveals vegetation change driven by the removal of an apex predator. *Landscape Ecology* 36:1341-1358
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2024) Indigenous Peoples. <https://www.fao.org/indigenous-peoples/our-pillars/fpic/en/> (accessed 2 April 2024)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2009) Bridging the gap: FAO's programme for gender equality in agriculture and rural development, Food and Agriculture Organization, Rome
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2020) Soil testing methods – Global Soil Doctors Programme – a farmer-to-farmer training programme, Food and Agriculture Organization, Rome
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (2023) Guidelines and specifications: FRA 2025. Working Paper series <https://www.fao.org/3/cc4690en/cc4690en.pdf> (accessed 31 March 2024)
- Fletcher AT, Erskine PD (2012) Mapping of a rare plant species (*Boronia deanei*) using hyper-resolution remote sensing and concurrent ground observation. *Ecological Management Restoration* 13:195-198
- French NHF, Kasischke ES, Hall RJ, Murphy KA, Verbyla DL, Hoy EE, Allen JL (2008) Using Landsat to assess fire and burn severity in the North America boreal forest region: an overview and summary of results. *International Journal of Wildland Fire* 17:443-462
- Friedl MA, McIver DK, Hodges JCF, Zhang XY, Muchoney D, Strahler AH, Woodcock CE, Gopal S, Schneider A, Cooper A, Baccini A, Gao F, Schaaf C (2002) Global land cover mapping from MODIS: algorithms and early results. *Remote Sensing of Environment* 83:287-302
- Friedl MA, Sulla-Menashe D, Tan B, Schneider A, Ramankutty N, Sibley A, Huang X (2010) MODIS collection 5 global land cover: algorithm refinements and characterization of new datasets. *Remote Sensing of Environment* 114:168-182
- Fuller DO (2005) Remote detection of invasive *Melaleuca* trees (*Melaleuca quinquenervia*) in South Florida with multispectral IKONOS imagery. *International Journal of Remote Sensing* 26:1057-1063
- Gagic V, Bartomeus I, Jonsson T, Taylor A, Winqvist C, Fischer C, Slade EM, Steffan-Dewenter I, Emmerson M, Potts SG, Tscharrntke T, Weisser W, Bommarco R (2015) Functional identity and diversity of animals predict ecosystem functioning better than species-based indices. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282
- Gann GD, Walder B, Gladstone J, Manirajah SM, Roe S (2022) Restoration project information sharing framework. Society for Ecological Restoration and Climate Focus, Washington, D.C.

- Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson J, Nelson CR, Jonson J, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeverría C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019) International principles and standards for the practice of ecological restoration, second edition. *Restoration Ecology* 27:S1-S46
- Gardner TA, Barlow J, Araujo IS, Ávila-Pires TC, Bonaldo AB, Costa JE, Esposito MC, Ferreira LV, Hawes J, Hernandez MIM, Hoogmoed MS, Leite RN, Lo-Man-Hung NF, Malcolm JR, Martins MB, Mestre LAM, Miranda-Santos R, Overal WL, Parry L, Peters SL, Ribeiro-Junior MA, Da Silva MNF, Da Silva Motta C, Peres CA (2008) The cost effectiveness of biodiversity surveys in tropical forests. *Ecology Letters* 11:139-150
- Garonna I, Fazey I, Brown ME, Pettoelli N (2009) Rapid primary productivity changes in one of the last coastal rainforests: the case of Kahua, Solomon Islands. *Environmental Conservation* 36:253-260
- Gassner A, Dobie P (eds) (2022) *Agroforestry: a primer. Design and management principles for people and the environment*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research (CIFOR), Nairobi: World Agroforestry (ICRAF)
- Gastauer M, Nascimento WR, Caldeira CF, Ramos SJ, Souza-Filho PWM, Féret J-B (2022) Spectral diversity allows remote detection of the rehabilitation status in an Amazonian iron mining complex. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 106
- Ge S, Everitt J, Carruthers R, Gong P, Anderson G (2006) Hyperspectral characteristics of canopy components and structure for phenological assessment of an invasive weed. *Environmental Monitoring and Assessment* 120:109-126
- Gillison AM (2000) A field manual for rapid vegetation classification and survey for general purposes. Center for International Forestry Research, Jakarta
- Gillman GP, Bruce RC, Davey BG, Kimble JM, Searle PI, Skjemstad JO (1983) A comparison of methods used for determination of cation exchange capacity. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 14
- Glenn NF, Mundt JT, Weber KT, Prather TS, Lass LW, Pettingill J (2005) Hyperspectral data processing for repeat detection of small infestations of leafy spurge. *Remote Sensing of Environment* 95:399-412
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Free and open access to biodiversity data <https://www.gbif.org/> (accessed 25 March 2024)
- Global Forest Watch (2002) Global forest watch. World Resources Institute, Washington, D.C. <http://www.globalforestwatch.org> (accessed 2 April 2024)
- Gonzalez DC, Cajaiba RL, Périco E, da Silva WB, Brescovite AD, Crespi AML, Santos M (2021) Assessing ecological disturbance in neotropical forest landscapes using high-level diversity and high-level functionality: surprising outcomes from a case study with spider assemblages. *Land* 10:758
- Gorab A, Zribi M, Baghdadi N, Mougnot B, Fanise P, Chabaane ZL (2015) Retrieval of both soil moisture and texture using TerraSAR-X images. *Remote Sensing* 7:10098-10116
- Graae BJ, Ejrnæs R, Lang SI, Meineri E, Ibarra PT, Bruun HH (2011) Strong microsite control of seedling recruitment in tundra. *Oecologia* 166:565-576
- Graham EB, Averill C, Bond-Lamberty B, Knelman JE, Krause S, Peralta AL, Shade A, Peyton Smith A, Cheng SJ, Fanin N, Freund C, Garcia PE, Gibbons SM, Van Goethem MW, Guebila MB, Kemppinen J, Nowicki RJ, Pausas JG, Reed SP, Rocca J, Sengupta A, Sihi D, Simonin M, Stowinski M, Spawn SA, Sutherland I, Tonkin JD, Wisnoski NI, Zipper SC, Contributor Consortium (2021) Toward a generalizable framework of disturbance ecology through crowdsourced science. *Frontiers in Ecology and Evolution* 9
- Grecchi RC, Beuchle R, Shimabukuro YE, Aragão LEOC, Arai E, Simonetti D, Achard F (2017) An integrated remote sensing and GIS approach for monitoring areas affected by selective logging: a case study in northern Mato Grosso, Brazilian Amazon. *International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation* 61:70-80
- Guerra-Hernández J, Pascual A (2021) Using GEDI lidar data and airborne laser scanning to assess height growth dynamics in fast-growing species: a showcase in Spain. *Forest Ecosystems* 8
- Guidelines for vegetation sampling (2009) Montana Department of Environmental Quality Permitting and Compliance Division, Industrial and Energy Minerals Bureau, Coal and Uranium Program
- Guo D, Mou P, Jones RH, Mitchell RJ (2004) Spatio-temporal patterns of soil available nutrients following experimental disturbance in a pine forest. *Oecologia* 138:613-621
- Hacker V (2023) Agroforestry, a significant practice in regenerative agriculture. *Reforest'Action* <https://www.reforestaction.com/en/magazine/agroforestry> (accessed 6 April 2024)
- Hallaire S (ed.) (2020) Understand, alert: take action to protect the forest. *Reforest'Action* https://ra-backoffice-preprod.reforestaction.com/uploads/en_sensitization_brochure_reforestaction_28aff90ca1.pdf?updated_at=2023-06-05T12:57:04.078Z (accessed 6 April 2024)
- Hallett JG, Nelson CR, Romero Montoya AE, Andrade A, Besacier C, Boerger V, Bouazza K, Chazdon R, Cohen-Shacham E, Danano D, Diederichsen A, Fernandez Y, Gann GD, Gonzales EK, Gruca M, Guariguata MR, Gutierrez V, Hancock B, Innecken P, Katz SM, McCormick R, Moraes LFD, Murcia C, Nagabhatla N, Pouaty Nzembialela D, Rosado-May FJ, Shaw K, Swiderska K, Vasseur L, Venkataraman R, Walder B, Wang Z, Weidlich EWA (2023) Standards of practice to guide ecosystem restoration. A contribution to the United Nations decade on ecosystem restoration 2021–2023. Food and Agriculture Organization, Rome, Society for Ecological Restoration and Climate Focus, Washington, D.C., International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- Hansen MC, Townshend JRG, DeFries RS, Carroll M (2005) Estimation of tree cover using MODIS data at global, continental and regional/local scales. *International Journal of Remote Sensing* 26:4359-4380
- Hansen MC, Roy DP, Lindquist E, Adusei B, Justice CO, Altstatt A (2008) A method for integrating MODIS and Landsat data for systematic monitoring of forest cover and change in the Congo Basin. *Remote Sensing of Environment* 112:2495-2513
- Hansen MC, Loveland TR (2012) A review of large area monitoring of land cover change using Landsat data. *Remote Sensing of Environment* 122:66-74
- Hansen OK, Changtragoon S, Ponoy B, Kjaer ED, Minn Y, Finkeldey R, Neilsen KB, Gaudal L (2015) Genetic resources of teak (*Tectona grandis* Linn. f.) – strong genetic structure among natural populations. *Tree Genetics & Genomes* 11
- Heidrich L, Bae S, Levick S, Seibold S, Weisser W, Krzystek P, Magdon P, Nauss T, Schall P, Serebryanyk A, Wöllauer S, Ammer C, Bässler C, Doerfler I, Fischer M, Gossner MM, Heurich M, Hothorn T, Jung K, Kreft H, Schulze E-D, Simons N, Müller J (2020) Heterogeneity–diversity relationships differ between and within trophic levels in temperate forests. *Nature Ecology and Evolution* 4:1204-1212
- Herzog S, O'Shea BJ, Pequeño T (2016) Toward a standardized protocol for rapid surveys of terrestrial bird communities. Pages 93-108 In: Trond HL (ed.) *Core standardization methods for rapid biological field assessment*. Conservation International, Arlington, VA

- Hestir EL, Khanna S, Andrew ME, Santos MJ, Viers JH, Greenberg JA, Rajapakse SS, Ustin SL (2008) Identification of invasive vegetation using hyperspectral remote sensing in the California Delta ecosystem. *Remote Sensing of Environment* 112:4034-4047
- Heywood V, Shaw K, Harvey-Brown Y. and Smith P (eds). (2018). BGCI and IABG's species recovery manual. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom
- Holt EA, Miller SW (2010) Bioindicators: using organisms to measure environmental impacts. *Nature Education Knowledge* 3:8
- Hoque R, Nakayama D, Matsuyama H, Matsumoto J (2011) Flood monitoring, mapping and assessing capabilities using RADARSAT remote sensing, GIS and ground data for Bangladesh. *Natural Hazards* 57:525-548
- Huebner CD (2007) Detection and monitoring of invasive exotic plants: a comparison of four sampling methods. *Northeastern Naturalist* 14:183-206
- International Union for Conservation of Nature (2016) An introduction to the IUCN red list of ecosystems: the categories and criteria for assessing risks to ecosystems. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- International Union for Conservation of Nature (2021) IUCN green status of species: a global standard for measuring species recovery and assessing conservation impact, version 2.0. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- International Union for Conservation of Nature (2023) The IUCN red list of threatened species <https://www.iucnredlist.org>. (accessed 30 March 2024)
- Jansen VS, Kolden CA, Schmalz HJ, Karl JW, Taylor RV (2021) Using satellite-based vegetation data for short-term grazing monitoring to inform adaptive management. *Rangeland Ecology & Management* 76:30-42
- Jeliazkov A, Gavish Y, Marsh C, Geschke J, Brummitt N, Rocchini D, Haase P, Kunin W, Henle K (2022) Sampling and modelling rare species: conceptual guidelines for the neglected majority. *Global Change Biology* 28
- Jetz W, Cavender-Bares J, Pavlick R, Schimel D, Davis FW, Asner GP, Guralnick R, Kattge J, Latimer AM, Moorcroft P, Schaepman ME, Schildhauer MP, Schneider FD, Schrodt F, Stahl U, Ustin SL (2016) Monitoring plant functional diversity from space. *Nature Plants* 2:16024
- Johnson MD, Freeland JR, Parducci L, Evans DM, Meyer RS, Molano-Flores B, Davis MA (2023) Environmental DNA as an emerging tool in botanical research. *American Journal of Botany* 110
- Justice CO, Giglio L, Korontzi S, Owens J, Morissette JT, Roy D, Descloitres J, Alleaume S, Petitcolin F, Kaufman Y (2002) The MODIS fire products. *Remote Sensing of Environment* 83:244-262
- Keenleyside KA, Dudley N, Cairns S, Hall CM, Stolton S (2012) Ecological restoration for protected areas: principles, guidelines and best practices. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- Kacic P, Hirner A, Da Ponte E (2021) Fusing Sentinel-1 and -2 to model GEDI-derived vegetation structure characteristics in GEE for the Paraguayan Chaco. *Remote Sensing* 13:5105
- Keith DA, Ferrer-Paris JR, Nicholson E, Kingsford RT (2002) IUCN global ecosystem typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- Kelly DJ, Schallenberg M (2019) Assessing food web structure in relation to nutrient enrichment macrophyte collapse and lake resilience in shallow lowland lakes. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research* 53:603-619
- Kennedy RE, Yang Z, Cohen WB (2010) Detecting trends in forest disturbance and recovery using yearly Landsat time series: 1. LandTrendr – temporal segmentation algorithms. *Remote Sensing of Environment* 114:2897-2910
- Kessler M, Abrahamczyk S, Bos M, Buchori D, Putra DD, Gradstein SR, Höhn P, Kluge J, Orend F, Pitopang R, Saleh S, Schulze CH, Sporn SG, Steffan-Dewenter I, Tjitrosoedirdjo SS, Tscharntke T (2011) Cost effectiveness of plant and animal biodiversity indicators in tropical forest and agroforest habitats. *Journal of Applied Ecology* 48:330-339
- Kew Science (2023) Medicinal plants names services <https://mpns.science.kew.org/mpns-portal/version> (accessed 2 April 2024)
- Khan RM, Salehi B, Mahdianpari M, Mohammadimanesh F (2021) Water quality monitoring over Finger Lakes region using Sentinel-2 imagery on Google Earth engine cloud computing platform. *Annals of the Photogrammetry Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 3
- Kindt R (2020) WorldFlora: an R package for exact and fuzzy matching of plant names against the World Flora Online taxonomic backbone data. *Applications in Plant Sciences* 8
- Kindt R (2023) TreeGOER: a database with globally observed environmental ranges for 48,129 tree species. *Global Change Biology* 29:6303-6318
- Kindt R, Coe R (2005) Tree diversity analysis: a manual and software for common statistical methods for ecological and biodiversity studies. World Agroforestry Centre, Nairobi
- Kindt R (2020) Species accumulation curves with vegan, BiodiversityR and ggplot2. R Pubs https://www.researchgate.net/publication/346095466_Species_Accumulation_Curves_with_vegan_BiodiversityR_and_ggplot2 (accessed 7 April 2024)
- Kindt R, John I, Dawson IK, Graudal L, Lillesø J-P B, Ordonez J, Jamnadass R. 2022. Agroforestry Species Switchboard: a synthesis of information sources to support tree research and development activities. Version 3.0. CIFOR-ICRAF, Nairobi, Kenya.
- Kindt R (2023) BiodiversityR: package for community ecology and suitability analysis, version 2 https://www.researchgate.net/publication/366906342_BiodiversityR_Package_for_Community_Ecology_and_Suitability_Analysis_Version_215-1/citation/download (accessed 7 April 2024)
- Kindt R, Graudal L, Lillesø JPB, Pedercini F, Smith P, Jamnadass R (2023) GlobalUsefulNativeTrees, a database documenting 14,014 tree species, supports synergies between biodiversity recovery and local livelihoods in landscape restoration. *Scientific Reports* 13
- Klemas V (2010) Tracking oil slicks and predicting their trajectories using remote sensors and models: case studies of the Sea Princess and Deepwater Horizon oil spills. *Journal of Coastal Research* 265:789-797
- Kovalcik R, Wildish J (2023) Improving livelihoods through reforestation: Eden reforestation projects <https://us.1t.org/stories/improving-livelihoods-through-reforestation-eden-reforestation-projects/> (accessed 31 March 2024)
- Kravitz J, Matthews M, Bernard S, Griffith D (2020) Application of Sentinel 3 OLCI for chl-a retrieval over small inland water targets: successes and challenges. *Remote Sensing of Environment* 237
- Lang N, Kalischek N, Armston J, Schindler K, Dubayah R, Wegner JD (2022) Global canopy height regression and uncertainty estimation from GEDI LIDAR waveforms with deep ensemble. *Remote Sensing of Environment* 268
- Larsen TH (ed.) (2016) Core standardized methods for rapid biological field assessment. Conservation International, Arlington, VA

- Laskey H, Crook ED, Kimball S (2020) Analysis of rare plant occurrence data for monitoring prioritization. *Diversity* 12
- Lee RH, Kwong HY, Tsang TPN, Wong MKL, Guénard B (2023) Remotely sensed environmental data as ecological proxies for ground-dwelling ant diversity along a subtropical forest succession gradient. *Journal of Ecology* 111:1428-1442
- Lesaignoux A, Fabre S, Briottet X (2013) Influence of soil moisture content on spectral reflectance of bare soils in the 0.4–14 µm domain. *International Journal of Remote Sensing* 34:2268-228
- Levin N, Shmida A, Levanoni O, Tamari H, Kark S (2007) Predicting mountain plant richness and rarity from space using satellite-derived vegetation indices. *Diversity and Distributions* 13:692-703
- Lewandowski AS, Noss RF, Parsons DR (2010) The effectiveness of surrogate taxa for the representation of biodiversity. *Conservation Biology* 24:1367-1377
- Lindsay M, Beames L, Yawuru Country Managers, Nyul Nyul Rangers, Bardi Jawi Rangers (2022) Integrating scientific and Aboriginal knowledge, practice and priorities to conserve an endangered rainforest ecosystem in Kimberley region, northern Australia. *Ecological Management Restoration* 23:93-104
- Littles C, Karnezis J, Blauvelt K, Creason A, Diefenderfer H, Johnson G, Krasnow L, Trask P (2022) Adaptive management of large-scale ecosystem restoration: increasing certainty of habitat outcomes in the Columbia river estuary, U.S.A. *Restoration Ecology* 30
- Londe V, Reid L, Farah FT, Rodrigues RR, Martins FR (2022) Estimating optimal sampling area for monitoring tropical forest restoration. *Biological Conservation* 269
- López-Jiménez E, Vasquez-Gomez JI, Sanchez-Acevedo MA, Herrera-Lozada JC, Uriarte-Arcia AV (2019) Columnar cactus recognition in aerial images using a deep learning approach. *Ecological Informatics* 52:131-138
- Ma Y, Song K, Wen Z, Liu G, Shang Y, Lyu L, Du J, Yang Q, Li S, Tao H, Hao J (2021) Remote sensing of turbidity for lakes in northeast China using Sentinel-2 images with machine learning algorithms. *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing* 14:9132-9146
- Maggs G, Appleton MR, Long B, Young RP (eds) (2021) A global register of competences for threatened species recovery practitioners: a comprehensive list of skills, knowledge and personal attributes required by practitioners working within threatened species recovery. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland
- Maimouni S, Moufkar AA, Daghor L, Fekri A, Oubraim S, Lhissou R (2022) Spatiotemporal monitoring of low water turbidity in Moroccan coastal lagoon using Sentinel-2 data. *Remote Sensing Applications: Society and Environment* 26
- Makhabe L (2023) What is an urban forest? Reforest'Action <https://www.reforestaction.com/en/magazine/urban-forest-definition> (accessed 6 April 2024)
- Manley PN, Schlesinger MD, Roth JK, Van Horne B (2005) A field-based evaluation of a presence-absence protocol for monitoring ecoregional-scale biodiversity. *Journal of Wildlife Management* 69:950-966
- Mansaray AS, Dzialowski AR, Martin ME, Wagner KL, Gholizadeh H, Stoodley SH (2021) Comparing PlanetScope to Landsat-8 and Sentinel-2 for sensing water quality in reservoirs in agricultural watersheds. *Remote Sensing* 13:1847
- Martinez TL (2015) Useful plants of the dry forest: ethnobotany of Chongoyape, Lambayeque, Peru. Asociación para la Niñez y su Ambiente (ANIA), Lima, Peru
- Maryland Department of the Environment (2017) Facts about: voluntary cleanup program phase II environmental site assessments. Baltimore
- Maselli F, Romanelli S, Bottai L, Zipoli G (2003) Use of NOAA-AVHRR NDVI images for the estimation of dynamic fire risk in Mediterranean areas. *Remote Sensing of Environment* 86:187-197
- McKenna PB, Lechner AM, Santin LH, Phinn S, Erskine PD (2023) Measuring and monitoring restored ecosystems: can remote sensing be applied to the ecological recovery wheel to inform restoration success? *Restoration Ecology* 31
- McLaughlin DL, Diamond JS, Quintero C, Heffernan J, Cohen MJ (2019) Wetland connectivity thresholds and flow dynamics from stage measurements. *Water Resources Research* 55:6018-6032
- Miao X, Gong P, Swope S, Pu R, Carruthers R, Anderson GL, Heaton JS, Tracy CR (2006) Estimation of yellow starthistle abundance through CASI-2 hyperspectral imagery using linear spectral mixture models. *Remote Sensing of Environment* 101:329-341
- Mielke C, Boesche NK, Rogass C, Kaufmann H, Gauert C, De Wit M (2014) Spaceborne mine waste mineralogy monitoring in South Africa, applications for modern push-broom missions: Hyperion/OLI and EnMAP/Sentinel-2. *Remote Sensing* 6:6790-6816
- Millennium Seedbank Partnership (MSBP) (2024) Seed Conservation Standards <https://brahmsonline.kew.org/msbp/Training/Standards> (accessed 30 March 2024)
- Mitchell M, Bennett EM, Gonzalez A (2013) Linking landscape connectivity and ecosystem service provision: current knowledge and research gaps. *Ecosystems* 16: 894-908
- Monteagudo A, Boza TE, Urquiaga EG, Alvarez-Loayza P (2016) Vascular plants (non-epiphytes). Pages 9-24 In: Trond HL (ed) Core standardization methods for rapid biological field assessment. Conservation International, Arlington, VA
- Montgomery GA, Belitz MW, Guralnick RP, Tingley MW (2021) Standards and best practices for monitoring and benchmarking insects. *Frontiers in Ecology and Evolution* 8
- Morisette JT, Jarnevich CS, Ullah A, Cai W, Pedelty JA, Gentle JE, Stohlgren TJ, Schnase JL (2006) A tamarisk suitability map for the continental United States. *Frontiers in Ecology and the Environment* 4:11-17
- Morrison L, Young C (2016) Standardization and quality control in data collection and assessment of threatened plant species. *Data* 1:20
- Morse LE, Randall JM, Benton N, Hiebert R, Lu S (2004) An invasive species assessment protocol: evaluating non-native plants for their impact on biodiversity. Version 1. NatureServe, Arlington, Virginia
- Murphy S (ed.) (2024) About this journal. *Restoration Ecology* 32
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine (2023) An assessment of native seed needs and the capacity for their supply: final report. The National Academies Press, Washington, D.C.
- Neel M, Tumas HR, Marsden BW (2014) Representing connectivity: quantifying effective habitat availability based on area and connectivity for conservation status assessment and recovery. *PeerJ* 2
- Nelson CR, Romero AE, Hallett JG, Aronson J, Cohen-Shacham E, Diederichsen A, Guariguata MR, Besacier C, Boerger V, Zoveda F, Andrade A, Vasseur L, Gann G, Walder B, Christophersen T (2021) Principles for ecosystem restoration to guide the United Nations decade 2021–2030. Food and Agriculture Organization, Rome

- Niroumand-Jadidi M, Bovolo F, Bruzzone L (2020) Water quality retrieval from PRISMA hyperspectral images: first experience in a turbid lake and comparison with Sentinel-2. *Remote Sensing* 12:3984
- Njoku EG, Jackson TJ, Lakshmi V, Chan TK, Nghiem SV (2003) Soil moisture retrieval from AMSR-E. *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* 41:215-229
- Nölke N (2021) Continuous urban tree cover mapping from Landsat imagery in Bengaluru, India. *Forests* 12:220
- Oindo BO, Skidmore AK (2002) Interannual variability of NDVI and species richness in Kenya. *International Journal of Remote Sensing* 23:285-298
- Okarda B, Basuki I, Baral H (2023) The community-based restoration monitoring system (CBRMS): a guide to using CBRMS in peatland restoration monitoring. Centre for International Forestry Research, World Agroforestry
- Oksanen J, Simpson GL, Blanchet FG, Kindt R, Legendre P, Minchin PR, O'Hara RB, Solymos P, Stevens MHH, Wagner HH (2022) Vegan community ecology package version 2.6. The Comprehensive R Archive Network
- Oltra-Carrió R, Baup F, Fabre S, Fieuzal R, Briottet X (2015) Improvement of soil moisture retrieval from hyperspectral VNIR-SWIR data using clay content information: from laboratory to field experiments. *Remote Sensing* 7:3184-3205
- Open-ended Working Group (2021) Post-2020 global biodiversity framework: draft recommendation submitted by the co-chairs. Convention on Biodiversity, Montreal, 23-25 December 2021, United Nations Environment Programme 2021 <https://www.cbd.int/doc/c/e823/b80c/8b0e8a08470a476865e9b203/sb-stta-24-03-add2-rev1-en.pdf> (accessed 3 April 2024)
- Otterman J, Karnieli A, Brakke T, Koslowsky D, Bolle HJ, Starr D, Schmidt H (2022) Desert scrub optical density and spectral-albedo ratios of impacted-to-protected areas by model inversion. *International Journal of Remote Sensing* 23:3959-3970
- Pagad S, Geovesi P, Carnevali L, Schigel D, McGeoch MA (2018) Introducing the global register of introduced and invasive species. *Scientific Data* 5
- Parker Williams AE, Hunt ER (2004) Accuracy assessment for detection of leafy spurge with hyperspectral imagery. *Journal of Range Management* 57:106-112
- Pascual-Hortal L, Saura S (2006) Comparison and development of new graph-based landscape connectivity indices: towards the prioritization of habitat patches and corridors for conservation. *Landscape Ecology* 21:959-967
- Pearson CV, Dyer LA (2006) Trophic diversity in two grassland ecosystems. *Journal of Insect Science* 6
- Pedrini S, Dixon KW (2020) International principles and standards for native seeds in ecological restoration. *Restoration Ecology* 28:S286-S303
- Peh KS-H, Balmford AP, Bradbury RB, Brown C, Butchart HM, Hughes FMR, Stattersfield AJ, Thomas DHL, Walpole M, Merriman JC (2013) Toolkit for ecosystem service site-based assessment (TESSA) version 1.1. Cambridge Conservation Initiatives
- Peng J, Biswas A, Jiang Q, Zhao R, Hu J, Hu B, Shi Z (2019) Estimating soil salinity from remote sensing and terrain data in southern Xinjiang Province, China. *Geoderma* 337:1309-1319
- Peng Y, Kheir RB, Adhikari K, Malinowski R, Greve MB, Knadel M, Greve MH (2016) Digital mapping of toxic metals in Qatari soils using remote sensing and ancillary data. *Remote Sensing* 8:1003
- Pengra B, Long J, Dahal D, Stehman SV, Loveland TR (2015) A global reference database from very high resolution commercial satellite data and methodology for application to Landsat derived 30m continuous field tree cover data. *Remote Sensing of Environment* 165:234-248
- Pengra BW, Johnston CA, Loveland TR (2007) Mapping an invasive plant, *Phragmites australis*, in coastal wetlands using the EO-1 Hyperion hyperspectral sensor. *Remote Sensing of Environment* 108:74-81
- Peterson EB (2005) Estimating cover of an invasive grass (*Bromus tectorum*) using tobit regression and phenology derived from two dates of Landsat ETM+ data. *International Journal of Remote Sensing* 26:2491-2507
- Pingault N, Meybeck A, Mehmood Ul-Hassan M, van Noordwijk M, Minang PA, Gitz V (2021) A collection of tools for land restoration. Working Paper 13. Bogor, Indonesia: CGIAR Research Program on Forests, Trees and Agroforestry
- Pirasteh S, Mollaee S, Fatholahi SN, Li J (2020) Estimation of phytoplankton chlorophyll-a concentrations in the western basin of Lake Erie using Sentinel-2 and Sentinel-3 data. *Canadian Journal of Remote Sensing* 46:585-602
- Pita R, Mira A, Beja P (2013) Influence of land mosaic composition and structure on patchy populations: the case of the water vole (*Arvicola sapidus*) in Mediterranean farmland. *PLOS ONE* 8:e69986
- Potapov P, Li X, Hernandez-Serna A, Tyukavina A, Hansen MC, Kommareddy A, Pickens A, Surubanova S, Tang H, Silva CE, Armston J, Dubayah R, Blair JB, Hofton M (2021) Mapping global forest canopy height through integration of GEDI and Landsat data. *Remote Sensing of Environment* 253
- POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. <http://www.plantsoftheworldonline.org> (accessed 25 March 2024)
- Prach K, Durigan G, Fennessy S, Overbeck GE, Torezan JM, Murphy SD (2019) A primer on choosing goals and indicators to evaluate restoration success. *Restoration Ecology* 27:917-923
- Pu R, Gong P, Tian Y, Miao X, Carruthers RI, Anderson GL (2008) Invasive species change detection using artificial neural networks and CASI hyperspectral imagery. *Environmental Monitoring and Assessment* 140:15-32
- Pyšek P, Richardson DM, Rejmánek M, Webster GL, Williamson M, Kirschner J (2004) Alien plants in checklists and floras: towards better communication between taxonomists and ecologists. *TAXON* 53:131-143
- Quinn GP, Keough MJ (2002) Experimental design and data analysis for biologists. Cambridge University Press
- Ralph CJ, Geupel GR, Pyle P, Martin E, De Sante DF (1993) Handbook of field methods for monitoring landbirds. Pacific Southwest Research Station, Forest Service, United States Department of Agriculture, Albany
- Ray CT, Williamson MA, Zachmann LJ, Wang O, Dickson BG (2012) Rapid plot monitoring design for the Kaibab National Forest: interim report to the Kaibab National Forest. Lab of Landscape Ecology and Conservation Biology, Northern Arizona University, Flagstaff
- Reaney SM, Mackay EB, Haygarth PM, Fisher M, Molineux A, Potts M, Benskin C McWH (2019) Identifying critical source areas using multiple methods for effective diffuse pollution mitigation. *Journal of Environmental Management* 250
- Reidl PM, Baker Ferguson S, Zadek S, Doncel M, Atouguia M (2023) Legal and sustainable wild species trade: learnings and implications for nature market governance. Taskforce on Nature Markets

- Rew LJ, Maxwell BD, Aspinall R (2005) Predicting the occurrence of nonindigenous species using environmental and remotely sensed data. *Weed Science* 53:236-241
- Rew LJ, Pokorný ML (eds) (2006) Inventory and survey methods for nonindigenous plant species. Montana State University Extension, United States
- Ribeiro I, Proença V, Serra P, Domingo-Marimon C, Pons X, Domingos T (2019) Remotely sensed indicators and open-access biodiversity data to assess bird diversity patterns in Mediterranean rural landscapes. *Scientific Reports* 9
- Risk assessment for noxious and invasive weeds for Dovalina mining (2016) (https://eplanning.blm.gov/public_projects/nepa/52092/91774/110633/Robin_Claim_Weed_Risk_Assessment_508.pdf) (accessed 31 March 2024)
- Rizk R, Juzsakova T, Cretescu I, Rawash M, Sebestyén V, Phuoc CL, Kovács Z, Domokos E, Rédey Á, Shafik H (2020) Environmental assessment of physical-chemical features of Lake Nasser, Egypt. *Environmental Science and Pollution Research* 27:20136-20148
- Robinson JM, Harrison PA, Mavoa S, Breed MF (2022) Existing and emerging uses of drones in restoration ecology. *Methods in Ecology and Evolution* 13:1899-1911
- Rocchini D, Chiarucci A, Loiselle SA (2004) Testing the spectral variation hypothesis by using satellite multispectral images. *Acta Oecologica* 26:117-120
- Rocchini D, Santos MJ, Ustin SL, Féret J-B, Asner GP, Beierkuhnlein C, Dalponte M, Feilhauer H, Foody GM, Geller GN, Gillespie TW, He KS, Kleijn D, Leitão PJ, Malavasi M, Moudrý V, Müllerová J, Nagendra H, Normand S, Ricotta C, Schaepman ME, Schmidtlein S, Skidmore AK, Šímová P, Torresani M, Townsend PA, Turner W, Vihervaara P, Wegmann M, Lenoir J (2022) The spectral species concept in living color. *JGR Biogeosciences* 127
- Rock K (14 June 2023) An overview of seizure of CITES-listed wildlife in the EU in 2021. TRAFFIC <https://www.traffic.org/publications/reports/cites-listed-seizures-eu-2021/> (accessed 6 April 2024)
- Rominger K, Meyer SE (2019) Application of UAV-based methodology for census of an endangered plant species in a fragile habitat. *Remote Sensing* 11:719
- Rojas O, Vrieling A, Rembold F (2011) Assessing drought probability for agricultural areas in Africa with coarse resolution remote sensing imagery. *Remote Sensing of Environment* 115:343-352
- Rouget M, Richardson DM, Cowling RM, Lloyd JW, Lombard AT (2003) Current patterns of habitat transformation and future threats to biodiversity in terrestrial ecosystems of the Cape Floristic Region, South Africa. *Biological Conservation* 112:63-85
- Rouillon M, Taylor MP (2016) Can field portable X-ray fluorescence (pXRF) produce high quality data for application in environmental contamination research? *Environmental Pollution* 214:255-264
- Royal Botanic Gardens, Kew (2024) A field manual for seed collectors https://brahmsonline.kew.org/Content/Projects/msbp/resources/Training/English_kppcont_035653_A-field-manual-for-seed-collectors.pdf (accessed 30 March 2024)
- Royal Botanic Gardens, Kew (2024) Our collections <https://www.kew.org/science/collections-and-resources/collections> (accessed 30 March 2024)
- Royal Botanic Gardens, Kew (2024) Seed biology laboratories <https://www.kew.org/science/collections-and-resources/research-facilities/laboratories/seed-biology-laboratories> (accessed 30 March 2024)
- Ryo M, Aguilar-Trigueros CA, Pinek L, Muller LAH, Rillig MC (2019) Basic principles of temporal dynamics. *Trends in Ecology and Evolution* 34
- Sadeghi M, Jones SB, Philpot WD (2015) A linear physically-based model for remote sensing of soil moisture using short wave infrared bands. *Remote Sensing of Environment* 164:66-76
- Sai B, Nasution Z, Wahyuningsih H (2021) Identification of terrestrial fauna biodiversity as an effort to reduce the wildlife conflict in Batang Angkola protected forest. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science* 782
- Santoro M, Cartus O, Wegmüller U, Besnard S, Carvalhais N, Araza A, Herold M, Liang J, Cavlovic J, Engdahl ME (2022) Global estimation of above-ground biomass from spaceborne C-band scatterometer observations aided by LiDAR metrics of vegetation structure. *Remote Sensing of Environment* 279
- Santoro M, Cartus O, Miettinen J, Antropov, O, Araza A, Herold M (2023) Understanding the uncertainty of forest aboveground biomass maps derived from satellite observations. EGU General Assembly 2023, Vienna, Austria, 24-28 April 2023, EGU23-9562
- Schmidt LH, Barsotti D, Moestrup S, Abiyu A, Graudal L, Jamnadass R, Dawson IK, Lillesø J-PB, Carsan S, Kindt R, Robbins AMJ (2021) The resources for tree planting platform: delivering high-quality tree-planting material to growers. University of Copenhagen, Denmark and World Agroforestry, Nairobi
- Schnell IB, Thomsen PF, Wilkinson N, Rasmussen M, Jensen LRD, Willerslev E, Bertelsen MF, Gilbert MTP (2012) Screening mammal biodiversity using DNA from leeches. *Current Biology* 22:R262-R263
- Schulz BK, Bechtold WA, Zarnoch SJ (2009) Sampling and estimation procedures for the vegetation diversity and structure indicator. United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon
- Schyra J, Korb J (2019) Termite communities along a disturbance gradient in a West African savanna. *Insects* 10:17
- Serfis J (1993) Habitat evaluation: guidance for the review of environmental impact assessment documents. Contract No. 68-C0-0070 work assignments B-2. United States Environmental Protection Agency, Washington, D.C.
- Seymour M, Edwards FK, Cosby BJ, Bista I, Scarlett PM, Brailsford FL, Glanville HC, de Bruyn M, Carvalho GR, Creer S (2021) Environmental DNA provides higher resolution assessment of riverine biodiversity and ecosystem function via spatio-temporal nestedness and turnover partitioning. *Communications Biology* 4
- Shahbazi K, Beheshti M (2019) Comparison of three methods for measuring heavy metals in calcareous soils of Iran. *SN Applied Sciences* 1
- Sheil D, Ducey MJ, Sidiyasa K, Samsodin I (2003) A new type of sample unit for the efficient assessment of diverse tree communities in complex forest landscapes. *Journal of Tropical Forest Science* 15:117-135
- Shen M, Duan H, Cao Z, Xue K, Qi T, Ma J, Liu D, Song K, Huang C, Song X (2020) Sentinel-3 OLCI observations of water clarity in large lakes in eastern China: implications for SDG 6.3.2 evaluation. *Remote Sensing of Environment* 247
- Shi T, Guo L, Chen Y, Wang W, Shi Z, Li Q, Wu G (2018) Proximal and remote sensing techniques for mapping of soil contamination with heavy metals. *Applied Spectroscopy Reviews* 53:783-805
- Simmons K (2023) Soil sampling. United States Environmental Protection Agency Laboratory Services and Applied Science Division. Athens, Georgia
- Singh N, Glenn NF (2009) Multitemporal spectral analysis for cheatgrass (*Bromus tectorum*) classification. *International Journal of Remote Sensing* 30:3441-3462

- Society for Ecological Restoration, International Network for Seed Based Restoration and Royal Botanic Gardens Kew (2023) Seed Information Database (SID) <https://ser-sid.org/> (accessed 29 March 2024)
- Society for Ecological Restoration (2024) Webinars <https://www.ser.org/page/SERWebinars> (accessed 29 March 2024)
- Society for Ecological Restoration (2024) Restoration Resource Center <https://ser-rrc.org/> (accessed 29 March 2024)
- Song W, Song W, Gu H, Li F (2020) Progress in the remote sensing monitoring of the ecological environment in mining areas. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 17:1846
- Soomets T, Uudeberg K, Jakovels D, Brauns A, Zagars M, Kutser T (2020) Validation and comparison of water quality products in Baltic lakes using Sentinel-2 MSI and Sentinel-3 OLCI data. *Sensors* 20:742
- Souza C, Firestone L, Silva LM, Roberts D (2003) Mapping forest degradation in the Eastern Amazon from SPOT 4 through spectral mixture models. *Remote Sensing of Environment* 87:494-506
- Spehar SN, Mathewson PD, Wich SA, Marshall AJ, Kühl H, Meijaard E (2010) Estimating Orangutan densities using the standing crop and marked nest count methods: lessons learned for conservation. *Biotropica: The Scientific Journal of the ATBC* 42:748-757
- Spies TA, Cline SP (1988) Coarse woody debris in forests and plantations of coastal Oregon. Pages 5-24 In: Maser C, Tarrant RF, Trappe JM, Franklin JF (eds) From the forest to the sea: a story of fallen trees. United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station; United States Department of the Interior, Bureau of Land Management, Portland, Oregon
- Stier AC, Samhouri JF, Novak M, Marshall KN, Ward EJ, Holt RD, Levin PS (2016) Ecosystem context and historical contingency in apex predator recoveries. *Science Advances* 2:e1501769
- Stoffel M, Bollschweiler M (200) Tree-ring analysis in natural hazards research: an overview. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 8:187-202
- Stohlgren TJ, Ma P, Kumar S, Rocca M, Morissette JT, Jarnevich CS, Benson N (2010) Ensemble habitat mapping of invasive plant species. *Risk Analysis* 30:224-235
- Sugathan N, Biju V, Renuka G (2014) Influence of soil moisture content on surface albedo and soil thermal parameters at a tropical station. *Journal of Earth System Science* 123:1115-1128
- Taubenböck H, Esch T, Felbier A, Wiesner M, Roth A, Dech S (2012) Monitoring urbanization in mega cities from space. *Remote Sensing of Environment* 117:162-176
- The Global Biodiversity Standard <https://www.biodiversitystandard.org/> (accessed 1 April 2024)
- Themistocleous K, Papadavid G, Christoforou M, Agapiou A, Andreou K, Tsaltas D, Hadjimitis DG (2014) Use of remote sensing and UAV for the management of degraded ecosystems: the case study of overgrazing in Randi Forest, Cyprus. *Proceedings of Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers* 9229, Second International Conference on Remote Sensing and Geoinformation of the Environment
- The Nature Conservancy (2010) Vermont landowner's guide to invasive terrestrial plant management <https://www.maine.gov/dacf/php/gotpests/weeds/documents/landowner-guide-to-invasives-tnc.pdf> (accessed 31 March 2024)
- Thomas A (2016) Identification and selection guidelines for the seed source of Cempaca wasian. International Tropical Timber Organization, Ministry of Environment and Forestry, Manado
- Thomas R (2015) Data analysis with R statistical software: a guidebook for scientists. Eco-explore, United Kingdom
- American Public Health Association (2017) Standard methods for the examination of water and wastewater, 23rd edition. Academia.edu
- Umehara M, Eguchi I, Kaneko D, Ono M, Kamada H (2005) Evaluation of gene flow and its effects in the field. *Plant Biotechnology* 22:497-504
- Underwood EC, Ustin SL, Ramirez CM (2007) A comparison of spatial and spectral image resolution for mapping invasive plants in coastal California. *Environmental Management* 39:63-83
- United Nations (2024) Indigenous peoples: respect not dehumanization <https://www.un.org/en/fight-racism/vulnerable-groups/indigenous-peoples> (accessed 2 April 2024)
- United States Environmental Protection Agency (2024) Contaminated site clean-up information <https://clu-in.org/characterization/technologies/mip.cfm> (accessed 31 March 2024)
- United States Environmental Protection Agency (2003) Guidance for developing ecological soil screening levels. OSWER Directive 9285.7-55
- Uroy L, Alignier A, Mony C, Folôte J-C, Ernoult A (2021) How to assess the temporal dynamics of landscape connectivity in ever-changing landscapes: a literature review. *Landscape Ecology* 36:2487-2504
- Vaglio Laurin G, Puletti N, Hawthorne W, Liesenberg V, Corona P, Papale D, Chen Q, Valentini V (2016) Discrimination of tropical forest types, dominant species, and mapping of functional guilds by hyperspectral and simulated multispectral Sentinel-2 data. *Remote Sensing of Environment* 176:163-176
- Van Galen L, Jordan G, Baker S (2019) Relationships between coarse woody debris habitat quality and forest maturity attributes. *Conservation Science and Practice* 1
- Van Reeuwijk LP (ed.) (2002) Procedures for soil analysis, 6th edition. International Soil Reference and Information Centre https://www.isric.org/sites/default/files/ISRIC_TechPap09.pdf (accessed 31 March 2024)
- Vasar M, Davison J, Moora M, Sepp S-K, Anslan S, Al-Quraishy S, Bahram M, Bueno CG, Cantero JJ, Fabiano EC, Decocq G, Drenkhan R, Fraser L, Oja J, Garibay-Orijel R, Hiiesalu I, Koorem K, Mucina L, Õpik M, Pölme S, Pärtel M, Phosri C, Semchenko M, Vahter T, Doležal J, Palacios AMV, Tedersoo L, Zobel M (2023) Metabarcoding of soil environmental DNA to estimate plant diversity globally. *Frontiers in Plant Science* 14
- Vermont Invasives (2010) Best management practices for the prevention and treatment of terrestrial invasive plants in Vermont woodlands. Tool 1. Landowner guide to invasive plant assessment https://vtinvasives.org/sites/default/files/tool_1_landowner_invplantassessmnt.pdf (accessed 31 March 2024)
- Verstraeten WW, Veroustraete F, van der Sande CJ, Grootaers I, Feyen I (2006) Soil moisture retrieval using thermal inertia, determined with visible and thermal spaceborne data, validated for European forests. *Remote Sensing of Environment* 101:299-314
- Viani RAG, Barreto TE, Farah FT, Rodrigues RR, Brancalion PHS (2018) Monitoring young forest restoration sites: how much to measure? *Tropical Conservation Science* 11
- Wagner W, Hahn S, Kidd R, Melzer T, Bartalis Z, Hasenauer S, Figa-Saldaña J, de Rosnay P, Jann A, Schneider S, Komma J, Kubu G, Brugger K, Aubrecht C, Züger J, Gangkofner U, Kienberger S, Brocca L, Wang Y, Blöschl G, Eitzinger J, Steinnocher K (2013) The ASCAT soil moisture product: a review of its specifications, validation results, and emerging applications. *Meteorologische Zeitschrift* 22:5-33



Pépinière de jeunes plants de mangrove, Crique de Kilifi, au Kenya. (David Bartholomew)

Walsh SJ, McCleary AL, Mena CF, Shao Y, Tuttle JP, González A, Atkinson R (2008) QuickBird and Hyperion data analysis of an invasive plant species in the Galapagos Islands of Ecuador: implications for control and land use management. *Remote Sensing of Environment* 112:1927-1941

Wang B, Yu JX, Huang B, Hu WY, Chang Q (2015) Fast monitoring soil environmental qualities of heavy metal by portable X-Ray fluorescence spectrometer. *Guang Pu Xue Yu Guang Pu Fen Xi* 35:1735-1740

Wang N, Xue J, Peng J, Biswas A, He Y, Shi Z (2020) Integrating remote sensing and landscape characteristics to estimate soil salinity using machine learning methods: a case study from Southern Xinjiang, China. *Remote Sensing* 12:4118

Way M, Gold K (2022) Assessing a population for seed collection. Royal Botanic Gardens, Kew

Western New York Prism (2024) A partnership for regional invasive species management: survey and assessment <https://www.wnyprism.org/management/survey-assessment/> (accessed 2 April 2024)

Whaley O, Orellana A, Pérez E, Tenorio M, Quinteros F, Mendoza M, Pecho O (updated 2021) Plants and vegetation of Ica, Peru. A resource for restoration and conservation. Royal Botanic Gardens, Kew

White JC, Wulder MA, Hermosilla T, Coops NC, Hobart GW (2017) A nationwide annual characterization of 25 years of forest disturbance and recovery for Canada using Landsat time series. *Remote Sensing of Environment* 194:303-321

Willan RL (1987) A guide to forest seed handling with special reference to the tropics. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Italy

Wootton JT, Emmerson MC (2005) Measurement of interaction strength in nature. *Annual Review of Ecology and Systemics* 18:419-444

World Agroforestry, Center for International Forestry Research (2024) Global tree knowledge platform <https://www.worldagroforestry.org/tree-knowledge> (accessed 29 March 2024)

WFO (2024) World Flora Online. <http://www.worldfloraonline.org>. (accessed 25 March 2024)

Ye S, Rogan J, Zhu Z, Eastman JR (2021) A near-real-time approach for monitoring forest disturbance using Landsat time series: stochastic continuous change detection. *Remote Sensing of Environment* 252

Yi C, Jackson N (2021) A review of measuring ecosystem resilience to disturbance. *Environmental Research Letters* 16

Young RE, Gann GD, Walder B, Liu J, Cui W, Newton V, Nelson CR, Tashe N, Jasper D, Silveira FAO, Carrick PJ, Hägglund T, Carlsén S, Dixon K (2022) International principles and standards for the ecological restoration and recovery of mine sites. *Restoration Ecology* 30

Zhang J, Wang X, Xie Y (2021) Implication of buffer zones delineation considering the landscape connectivity and influencing patch structural factors in nature reserves. *Sustainability* 13:10833

Zhang N, Hong Y, Qin Q, Liu L (2013) VSDI: a visible and shortwave infrared drought index for monitoring soil and vegetation moisture based on optical remote sensing. *Journal of Remote Sensing* 34:4585-4609

Zhang Q, Seto KC (2011) Mapping urbanization dynamics at regional and global scales using multi-temporal DMSP/OLS nighttime light data. *Remote Sensing of Environment* 115:2320-2329

Zhang Y, Chen JM, Miller JR (2005) Determining digital hemispherical photograph exposure for leaf area index estimation. *Agricultural and Forest Meteorology* 133:166-181

Zumwalde BA, Fredlock B, Beckman Bruns E, Duckett D, McCauley RA, Suzuki Spence E, Hoban S (2022) Assessing ex-situ genetic and ecogeographic conservation in a threatened but widespread oak after range-wide collecting effort. *Evolutionary Applications* 15:1002-1017

Glossaire



Préparation d'une action de restauration écologique du bush australien dans le Parc National Charles Darwin. (SERI)

ADN Environmental – matériel génétique obtenu à partir d'échantillons environnementaux, (sol, sédiments, eau, etc.) sans que la source biologique du matériel génétique ne soit connue.

Agriculture régénérative – toute pratique agricole contribuant activement à restaurer la qualité des sols, la biodiversité, la santé de l'écosystème, la qualité de l'eau tout en produisant de la nourriture en quantité suffisante et de haute qualité nutritionnelle.

Agroforesterie – des arbres sont plantés de façon alternée avec des cultures alimentaires, généralement entre les parcelles alimentaires, afin de fournir les nutriments et la matière organique aux substrats, ainsi que l'ombre pour les cultures. Non seulement ces arbres améliorent la production des cultures alimentaires, mais ils fournissent aussi du bois de chauffe, de construction ou du fourrage.

Attributs – voir Attributs clés de l'écosystème.

Attributs clés de l'écosystème – catégories larges développées pour les standards de la restauration écologique afin d'aider les praticiens dans leur évaluation du degré de rétablissement des propriétés biotiques et abiotiques, et des différentes fonctions d'un écosystème. Dans ce document, six catégories sont identifiées : l'absence de menaces, les conditions physiques, la composition spécifique, la diversité structurelle, les fonctions écosystémiques et les échanges avec l'environnement extérieur. Lorsque ces attributs sont rétablis, l'écosystème retrouve sa complexité, sa résilience, sa capacité à s'organiser et à se maintenir de façon autonome.

Attributs de l'écosystème – voir Attributs clés de l'écosystème.

Bien-être communautaire – la combinaison des conditions sociales, économiques, environnementales, culturelles et politiques identifiées par les individus et leurs communautés comme étant essentielles à leur épanouissement et à l'atteinte de leur potentiel.

Biodiversité – la variabilité parmi l'ensemble des organismes vivants, entre autres, les organismes terrestres, marins, et ceux issus d'autres écosystèmes aquatiques, ainsi que les complexes écologiques dont ils dépendent ; cela inclut la diversité intraspécifique, interspécifique et celle des différents écosystèmes.

Captage du carbone – tout procédé permettant le captage du dioxyde de carbone, que ce soit le carbone présent dans l'atmosphère ou issu des fumées de combustion, ou de n'importe quelles autres sources d'émissions significatives de carbone.

Cartographie participative – un processus de conception de carte destiné à rendre visibles les associations entre les territoires et les communautés locales par le biais de la cartographie, technique connue de tous et facile à comprendre.

CERP – praticien de haut niveau disposant des prérequis académiques et d'une expérience d'au moins 5 années en restauration écologique.

CERPIT – praticien disposant soit des prérequis académiques soit d'au moins 5 années d'expérience, mais pas les deux.



Fleur de passiflore au Parc National de Khao Sok, en Thaïlande. (David Bartholomew)

Changement climatique – un changement du climat attribué directement ou indirectement aux activités humaines affectant la composition globale de l'atmosphère et qui s'ajoute aux variations climatiques naturelles et peut être observé à des échelles de temps similaires.

Communautés locales – un groupe d'individus vivant à l'intérieur ou aux alentours de la zone couverte par le projet, qui partage des institutions visant à réguler l'ensemble des aspects de leur vie sociale et pourraient se voir affecter par le projet.

Conditions de référence – le jeu de valeurs des attributs – ou d'autres caractéristiques quantifiables – de l'écosystème de référence. Les paramètres physiques, chimiques, ou biologiques de la structure ou fonction de l'écosystème peuvent être représenté par une seule valeur ou une distribution.

Conditions initiales – les conditions dans lesquelles se trouvait le site immédiatement avant le commencement des activités de restauration écologique.

Conservation – la préservation, la gestion et le soin apportés aux ressources naturelles et culturelles.

Conversion écosystémique – la condition d'un attribut clé de l'écosystème peut changer jusqu'à provoquer la conversion de l'ensemble des composantes de l'aire au sein de laquelle se trouve cet attribut, d'un écosystème donné à un autre écosystème et ce, entre le commencement et la fin de la période prise en compte.

Dégradation – un niveau d'impact humain délétère sur les écosystèmes qui conduit à la perte de leur biodiversité et à la simplification ou dérèglement de leur composition, structure, et fonctions, et aboutit généralement à une réduction des échanges et services écosystémiques.

Délimitation spatiale – la division d'un polygone visant à illustrer les différents modes de gestion des terres.

Destruction – lorsque la dégradation ou les dommages causés détruisent l'ensemble des organismes vivants macroscopiques, et ruinent généralement l'environnement physique d'un écosystème.

Diversité génétique – la diversité des allèles et des génotypes présents au sein d'une population ; celle-ci se manifeste par des différences morphologiques, physiologiques et comportementales entre les différents individus d'une population et les différentes populations d'une espèce.

Diversité relative – la proportion représentée par chaque espèce ou gène différent dans un écosystème, habitat, ou aire géographique donnée lorsqu'on la met en relation avec l'ensemble des espèces ou gènes constitutifs de la zone en question. Cette mesure permet de savoir si les espèces ou gènes sont représentés uniformément ou non et également d'évaluer la dominance exercée par certaines espèces ou certains gènes sur d'autres au sein d'une population.

Écosystème de référence – une représentation d'un écosystème autochtone qui se trouve être l'écosystème ciblé par les actions de restauration écologiques (à distinguer d'un site de référence). Un écosystème de référence représente généralement une version non dégradée de l'écosystème autochtone, contenant l'ensemble de la flore, de la faune, des autres biotes, des éléments abiotiques, des fonctions, des processus et des états successifs qui ont probablement dû exister sur le site de restauration avant que celui-ci ne soit dégradé. Cette représentation peut être ajustée pour tenir compte des changements, avérés ou à venir, des conditions environnementales.

Écosystème naturel – un écosystème sur lequel l'impact humain n'a pas eu plus d'influence que celui de n'importe quelle autre espèce autochtone, et sur lequel l'homme n'a pas influencé la structure de l'écosystème depuis la révolution industrielle. La notion d'impact humain exclut les changements survenus à l'échelle mondiale, comme les changements climatiques résultant du réchauffement planétaire.



Suivi des plantules issues de semis spontanés dans la vallée de Danum, en Malaisie. (David Bartholomew)



Vérification des pièges à scarabées pendant une évaluation de la biodiversité du sol dans le centre de l'Ouganda. (TBG)

Espèce autochtone – une espèce animale ou végétale ayant évolué à l'endroit où elle vit actuellement (par opposition aux espèces invasives, qui colonisent et envahissent les habitats des espèces animales et végétales installées dans ces habitats depuis des siècles).

Espèce rare – espèce ayant une aire de répartition (mondiale) restreinte.

Espèces menacées – proportion des espèces à risque d'extinction par rapport au nombre total des espèces autochtones. Les espèces classées dans les catégories Vulnérable, En danger et En danger critique de l'UICN sont toutes considérées comme 'menacées'.

Évaluation – une analyse critique permettant de vérifier si les objectifs annoncés étaient adéquats ainsi que de comprendre les causes des réussites et des échecs. Ce type d'évaluation peut prendre la forme d'une vérification des statuts (par ex., basée sur un suivi des populations), d'un contrôle des performances, d'une analyse d'impacts ou d'une vérification d'ensemble.

Évaluation rapide de la biodiversité (RBA) – les évaluations rapides de la biodiversité (Rapid Biodiversity Assessment) font référence à un ensemble d'outils et de méthodes permettant de rassembler rapidement des informations sur la biodiversité actuellement présente dans un endroit donné. La RBA dans les environnements terrestres est souvent basée sur des taxons clés (par ex., des espèces spécifiques d'oiseaux ou de mammifères) qui sont utilisées en tant que proxy pour évaluer l'état de santé ou le niveau d'intégrité de leur écosystème.

Flux de gènes – le mouvement entrant ou sortant des gènes au sein d'une population. De tels mouvements peuvent résulter de la migration d'organismes individuels se reproduisant au sein de leur nouvelle population, ou au mouvement de gamètes (par ex., à la suite du transfert de pollen chez les végétaux).

Gestion adaptative – processus itératif visant l'amélioration des politiques et pratiques de gestion en appliquant les conclusions tirées de l'analyse des résultats des politiques et pratiques précédemment employées pour améliorer ses politiques et pratiques lors des programmes et projets suivants. La pratique consiste à revisiter ses décisions managériales et à les modifier à la lumière des nouvelles informations obtenues.

Groupe indicateur par défaut – groupes d'espèces sélectionnées pour suivre l'état de santé de l'écosystème et son intégrité écosystémique.

Groupe taxonomique – le placement d'un organisme au sein du système de classification du vivant utilisé pour identifier et regrouper les organismes en fonction de la proximité de leur composition physique, chimique et / ou structurelle.

Habitat – l'ensemble des ressources et conditions présentes au sein d'une aire pouvant être occupée par un organisme y compris pour sa survie et sa reproduction. L'habitat est spécifique à chaque organisme ; il est lié à la présence d'une espèce, d'une population ou d'un individu (animal ou végétal) inféodée aux caractéristiques physiques et biologiques de l'aire en question. La notion d'habitat implique plus que la végétation, ou la structure de la végétation ; il s'agit de la somme des ressources spécifiques nécessaires aux organismes.

Imagerie satellite – images de la terre collectées par des satellites opérés soit par des gouvernements ou par des compagnies privées. L'imagerie satellitaire constitue l'un des outils les plus importants à notre disposition pour assurer le suivi de la surface de la terre. Ces images permettent de suivre l'environnement physique (l'eau, l'air, les sols et la végétation) et les changements dus à l'empreinte carbone humaine tout autour du monde.

Initiale – Voir Conditions initiales, Inventaire initial.

Intégrité écosystémique – La capacité qu'a un écosystème à soutenir et maintenir des fonctions écosystémiques caractéristiques et sa biodiversité (par ex., sa composition spécifique et la structure de ses communautés). L'intégrité écosystémique peut être mesurée en analysant la taille de la communauté d'organismes que l'écosystème est capable de maintenir.

Invasion secondaire – une augmentation de l'abondance d'espèces exotiques adventices faisant suite à l'éradication ciblée d'espèces identifiées comme invasives.

Invasive secondaire – Voir invasion secondaire.

Inventaire initial – une évaluation des éléments biotiques et abiotiques du site réalisée avant de commencer la restauration écologique. Cela inclut sa composition spécifique et ses attributs structuraux, et fonctionnels. L'inventaire doit être réalisé au tout début de la phase de planification restaurative, en même temps que la définition du modèle de référence, afin de pouvoir informer la planification, notamment des objectifs de restauration, la sélection d'objectifs mesurables et les prescriptions d'activités restauratives adaptées.

Liste d'exclusion – une liste de critères pouvant engendrer le rejet de la candidature, ou la révocation de la certification des projets étant en violation des droits humains ou ayant causé des dommages environnementaux, soit par la dégradation intentionnelle de l'environnement naturel, soit par la production ou le commerce de tout produit ou activité prohibée par les lois et règles en vigueur dans leur pays d'exercice, ou à l'international.

Marche systématique en méandres – voir timed meander walk.

Modèle de référence – un modèle indiquant la condition dans laquelle le site de restauration aurait dû se trouver s'il n'avait pas été dégradé (en matière de flore, de faune, d'autres biotes, d'éléments abiotiques, de fonctions, de processus et d'états successifs). Cette condition n'est pas la condition historique, mais celle qui prend en compte les changements avérés et à venir des conditions environnementales.

Partie-prenante – tout individu, groupe, organisation, ou segment de la société ayant un intérêt clairement identifiable envers le résultat d'une politique menée, ou d'une situation pour laquelle une décision doit être prise. L'intérêt peut prendre la forme d'une responsabilité de gestion spécifique, d'un intérêt commercial (par ex., la fourniture de ressources, de revenus, d'emploi, d'activités commerciales), de réponse aux besoins de subsistance ou de tout autre engagement en tant que membre de la société civile.

Parties-prenantes primaires – tout individu ou groupe résidant dans la zone et / ou ayant la possibilité d'influencer la zone du site et se trouvant affecté par les interventions du projet. Cela doit inclure tout individu bénéficiant de droits d'usages coutumiers ou étant impacté par – ou utilisateur de – la biodiversité de la zone, légalement ou non.

Parties-prenantes secondaires – tout individu disposant d'une influence ou d'un intérêt indirect sur la zone du site. Cela peut inclure des membres du gouvernement, des politiciens, des instances religieuses, des sociétés et des académiques.

Personnes marginalisées – individus ou groupes de personnes que l'on ne laisse pas participer pleinement à la vie sociale, économique et politique. Les barrières sociales, économiques et politiques peuvent toutes contribuer à la marginalisation d'un individu ou d'un groupe, et les gens peuvent être marginalisés du fait de nombreux facteurs comme l'origine, l'ethnicité, la religion, la caste, l'orientation sexuelle, le genre, le handicap ou encore les statuts de personne déplacée ou réfugiée.



Wayqecha, Pérou (David Bartholomew)

Personnes vulnérables et/ou désavantagées – des individus courant un plus grand risque d'être affectés négativement par les impacts du projet et / ou moins susceptibles que les autres de pouvoir tirer avantage des retombées positives du projet. Ces individus courent un plus grand risque d'être empêchés de participer au projet et auront besoin de soutien spécifique pour être inclus. Ces individus peuvent également être marginalisés.

Prévention des risques et abus – l'engagement à prendre toutes les mesures nécessaires afin de préserver la sécurité des personnes vis-à-vis de tous les dangers potentiels dont ceux pouvant résulter d'abus de pouvoir : en s'assurant que les personnels, les volontaires, les programmes et les communications du projet ne fassent courir aucun risque aux enfants ni aux adultes et ne les mettent pas dans des situations potentiellement abusives ou d'exploitation.

Procédures de réclamation – un ensemble d'arrangements permettant aux parties-prenantes de faire part de réclamations ou de doléances à l'équipe du projet et à chercher à obtenir réparation pour toute action associée au projet qui les auraient affectés négativement. Il s'agit d'un dispositif clé pour mitiger, gérer et trouver des solutions aux impacts négatifs du projet. Cela est également une obligation selon le droit international humanitaire et contribue à l'entretien de relations positives avec les communautés et les employés.

Provenance – la source géographique originelle des graines, propagules ou du pollen.

Reforestation – la transformation directe et d'origine humaine de terres non boisées en terres boisées par le biais de plantations, d'ensemencement et / ou la promotion par l'homme du réensemencement au moyen de graines d'espèces naturellement présentes, sur des territoires qui étaient précédemment des forêts, mais ont par le passé été converties en terres déboisées.

Réhabilitation – activités de gestion visant à rétablir un niveau de fonctionnement écosystémique sur des sites dégradés, où l'objectif est le retour durable des services écosystémiques rendus à l'homme plutôt qu'un rétablissement en profondeur et la restauration de l'intégrité écosystémique, et de la biodiversité associée d'un écosystème autochtone de référence.



Une équipe d'évaluation TGBS étudiant le bois sacré d'un temple comme écosystème de référence. (Jardins Botaniques d'Auroville)



Renard des savanes, Parc National d'Itatiaia au Brésil. (David Bartholomew)

Réintroduction – provoquer le retour de biotes dans un endroit où elles étaient naturellement présentes par le passé.

Restoration Project Information Sharing Framework – le cadre de partage des informations pour les projets de restauration a été conçu afin de pouvoir suivre les progrès et les tendances dans le domaine de la restauration écosystémique et inclut les indicateurs de suivi et les descriptifs de projet qui peuvent ainsi être partagés sur les nombreuses plateformes différentes ou entre les différentes bases de données qui collectent, rassemblent, évaluent et donnent accès aux données sur la restauration écosystémique.

Résilience climatique – les paysages, les communautés et les activités économiques qui sont capables de faire face à l'augmentation des températures, aux changements des conditions climatiques, aux périodes de sécheresse et aux autres effets du changement climatique.

Restauration écologique – le processus consistant à accompagner le rétablissement d'un écosystème précédemment dégradé, endommagé ou détruit. (Le terme de restauration écosystémique est parfois utilisée comme synonyme de restauration écologique, mais la restauration écologique adresse systématiquement les aspects de la conservation de la biodiversité et de l'intégrité écosystémique tandis que certaines approches de restauration écosystémique peuvent ne s'intéresser qu'au seul aspect des services écosystémiques rendus).

Restauration écosystémique – le processus consistant à mettre fin aux dégradations et à les inverser, pour améliorer les services écosystémiques et provoquer le retour de la biodiversité. La restauration écosystémique englobe un large continuum de pratiques, dépendant des conditions locales et des choix sociétaux.

Rétablissement – le processus par lequel un écosystème retrouve progressivement sa composition, sa structure et sa fonction par rapport aux niveaux identifiés pour l'écosystème de référence. En restauration écologique, le rétablissement est généralement assisté par le biais d'activités de restauration – et ce rétablissement peut être décrit comme partiel ou total.

Savoirs indigènes – les compréhensions, savoir-faire et philosophies développées par les sociétés ayant une longue histoire composée d'interactions positives avec leurs environnements naturels. Ces savoirs sont spatialement et / ou culturellement spécifiques au contexte, ils sont collectifs, holistiques et adaptatifs.

Services écosystémiques – l'ensemble des contributions directes et indirectes des écosystèmes au bien-être humain. Cela inclut la production de sols, d'eau et d'air sains, la modération des effets du climat et des maladies, le cycle des nutriments et la pollinisation. Cela inclut également la fourniture de biens utiles aux humains et contribue à la satisfaction potentielle des valeurs esthétiques, récréatives et d'autres valeurs humaines. Ces services sont communément divisés en services de soutien, de régulation, d'approvisionnement et services culturels. Il se peut donc que les objectifs de restauration soient spécifiquement ciblés sur le rétablissement ou l'amélioration de la qualité et du flux d'un ou plusieurs type(s) de service(s) écosystémique(s).

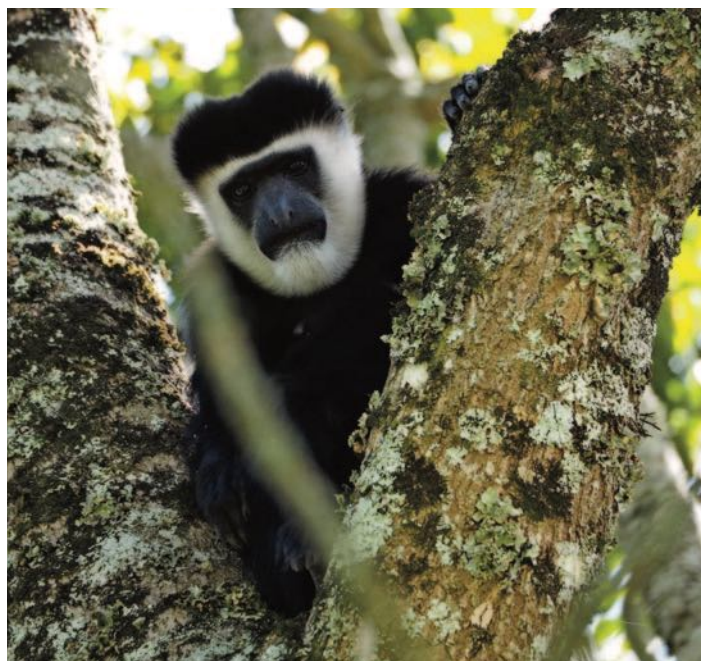
Site(s) de référence – un site intact existant, ayant les mêmes attributs et étant dans la même phase de succession écologique que le site du projet de restauration, et étant utilisé pour construire le modèle de référence. Le modèle de référence doit idéalement être basé sur des informations collectées dans de multiples sites de référence.

Structure de l'écosystème – les individus et communautés végétales et animales composant un écosystème, leur âge et leur distribution, ainsi que les ressources naturelles abiotiques présentes.

Système cinq-étoiles – un outil utilisé pour identifier le niveau de rétablissement vers lequel les projets de restauration ou de réhabilitation devront tendre, ainsi que pour évaluer à intervalles réguliers le degré de rétablissement de l'écosystème autochtone par rapport à l'écosystème de référence. Cet outil permet également d'observer les changements survenus par rapport aux conditions initiales et au modèle de référence. (à noter : Ce système est basé exclusivement sur les résultats obtenus et ne tient aucunement compte de la nature des activités de restauration mises en œuvre pour les obtenir).



Formation à l'utilisation de capteurs bioacoustiques pour la collecte de données. (Gabriella Orihuela)



Colobe guéréza, au Jardin Botanique de Brackenhurst, au Kenya. (David Bartholomew)

Timed meander walk – une méthode d'analyse de la biodiversité qui consiste pour l'observateur, à arpenter un habitat pendant une période de temps donnée afin d'identifier et d'enregistrer l'ensemble des espèces constitutives de(s) groupe(s) taxonomique(s) indicateur(s) sélectionnés. L'observateur se déplacera typiquement en réalisant des méandres, ce qui lui permet d'explorer des micro-habitats variés et de maximiser les chances de rencontrer une multitude d'espèces.

Utilisation durable – l'utilisation durable est définie par la Convention sur la Diversité Biologique depuis 1992 comme « l'utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures. » Telle qu'elle est décrite dans l'évaluation thématique réalisée par l'IPBS (2022), l'utilisation durable est également le résultat des systèmes socio-écologiques ayant pour objet le maintien à long terme de la biodiversité et des fonctions écosystémiques, tout en contribuant au bien-être humain. Il s'agit d'un processus dynamique car les espèces sauvages, les écosystèmes qui les abritent et les systèmes sociaux aux sein desquels ces usages sont réalisés, changent à travers le temps et l'espace.

The Global Biodiversity Standard:
Manuel pour l'évaluation et guide de bonnes pratiques

Appendices



Pixabay



The Global
Biodiversity
Standard

TRAFFIC



Appendice A : Formulaire de candidature

The Global Biodiversity Standard

Contact Information

Contact Information

Name (Required)

First Name

Last Name

Email (Required)

Enter Email

Confirm Email

Organisation Information

Name of applicant organisation, agency or institution (Required)

Name of the organisation applying for certification

Role of applicant organisation (Required)

- ☐ Accountable
- ☐ Extending
- ☐ Implementing
- ☐ Funding
- ☐ Monitoring & evaluation

Category of applicant organisation (Required)

- ☐ Academic, Training and Research
- ☐ Foundation
- ☐ Indigenous Community or Group
- ☐ International Non-Governmental Organisation
- ☐ Local Community or Cooperative Group
- ☐ Local Government

- ☐ Multilateral
- ☐ National Government
- ☐ National Non-Governmental Organisation
- ☐ Other Public Sector
- ☐ Partner Country-based Non-Governmental Organisation
- ☐ Private Landowner
- ☐ Private Sector
- ☐ Private Sector in Aid Recipient Country
- ☐ Private Sector in Provider Country
- ☐ Private Sector in Third Country
- ☐ Public-Private Partnership
- ☐ Regional Non-Governmental Organisation
- ☐ Subnational Government
- ☐ Other

Name of sponsoring organisation
(if different from applicant organisation)

Organisation Address

Address of applicant organisation (Required)

Street Address

Address Line 2

City

State / Province / Region

ZIP / Postal Code

Country

Project Information

Project Information

What is the name of your project? (Required)

If you have multiple projects, please use a unique name for each project.

Please describe the main objectives of the project (Required)

Hyperlink to project (optional)

Project Objectives

Project objectives (Required)

Please choose at least one from the list.

- ☐ Biodiversity: Connectivity
- ☐ Biodiversity: Protection
- ☐ Biodiversity: Quality
- ☐ Climate: Adaptation (e.g., coastal protection)
- ☐ Climate: Mitigation (e.g., carbon sequestration)
- ☐ Climate: Resilience
- ☐ Community: Equity
- ☐ Community: Health
- ☐ Community: Income
- ☐ Community: Practices
- ☐ Culture: Rights
- ☐ Culture: Values
- ☐ Ecosystem: Extent
- ☐ Ecosystem: Functionality
- ☐ Ecosystem: Integrity
- ☐ Energy: Management
- ☐ Energy: Quantity
- ☐ Energy: Scarcity
- ☐ Food and Products: Finance
- ☐ Food and Products: Market
- ☐ Food and Products: Yield
- ☐ Soil: Management
- ☐ Soil: Quality
- ☐ Soil: Stability
- ☐ Water: Management
- ☐ Water: Quality
- ☐ Water: Quantity
- ☐ Other

If other please specify (Required)

Project Duration

What is the actual/estimated start date of the project? (Required)
If your project has already started, please input a date in the past.

Does the project have an actual/estimated end date? (Required)

☐ Yes

☐ No

If Yes - what is the actual/estimated end date of the project? (Required)

Please explain the period of the project.

If your project has several phases

Land Information

Which biome best describes your project area? (Required)

For more information on biomes and physical landscape, please refer to this [document](#).

- ☐ T1 Tropical-subtropical forests biome
- ☐ T2 Temperate-boreal forests and woodlands biome
- ☐ T3 Shrublands and shrubby woodlands biome
- ☐ T4 Savannas and grasslands biome
- ☐ T5 Deserts and semi-deserts biome
- ☐ T6 Polar-alpine (cryogenic) biome
- ☐ T7 Intensive land-use biome
- ☐ S1 Subterranean lithic biome
- ☐ S2 Anthropogenic subterranean voids biome
- ☐ SF1 Subterranean freshwaters biome
- ☐ SF2 Anthropogenic subterranean freshwaters biome
- ☐ SM1 Subterranean tidal biome
- ☐ TF1 Palustrine wetlands biome
- ☐ F1 Rivers and streams biome
- ☐ F2 Lakes biome
- ☐ F3 Artificial wetlands biome
- ☐ FM1 Semi-confined transitional waters biome
- ☐ MT1 Shorelines biome
- ☐ MT2 Supralittoral coastal biome
- ☐ MT3 Anthropogenic shorelines biome
- ☐ MFT1 Brackish tidal biome

What is the dominant land tenure system that best describes the surrounding landscape of your project area? (Required)

- ☐ Small private properties
- ☐ Large private properties
- ☐ Public (government) properties
- ☐ Common or collective or shared land managed by the local community
- ☐ Not known
- ☐ Not resolved or unclear

Are there any other land tenure systems in the surrounding area other than those specified above?

- ☐ Small private properties
- ☐ Large private properties
- ☐ Public (government) properties
- ☐ Common or collective or shared land managed by the local community

What is the site land tenure arrangement? (Required)

- ☐ Legal ownership or legal owner-like possession
- ☐ Short-term rent (less than 3 years)
- ☐ Medium-term rent (3 to 10 years)
- ☐ Long-term rent (more than 10 years)
- ☐ Non-legal ownership or non-legal owner-like possession
- ☐ Not known
- ☐ Other

Is your project area or sites subject to any legal frameworks or compliance requirements or constraints? (Required)
For instance, gazetted area, mining concession, formal protected area, forest reserve.

- ☐ Yes
- ☐ No

If Yes - please expand (Required)

Is your project area part of a biodiversity offset? (Required)

- ☐ Yes
- ☐ No

If Yes - please expand (Required)

Is your project area subject to other biodiversity or carbon certification schemes? (Required)
For instance VERRA, Gold Standard, HCV CCB, FairWild, Plan Vivo Standard, preferred by nature & others.

- ☐ Yes
- ☐ No

If Yes - please explain (Required)

Upload Documents

Please upload all project documentation pertaining to the above questions.
For instance, maps, plans, etc.
Max. file size: 500 MB.

Project Area

Project Area

How many distinct sites are there in your project? (Required)

How large is your total project area (in hectares)? (Required)
Where the project area covers multiple, local sites please give total area of all sites for which the applicant is responsible.

Is your site displayed on restor.eco?
(All certified sites will be required to be publicly visible on restor.eco)

- ☐ Yes
- ☐ No

Provide a link to your site on restor.eco

Please upload geospatial data relevant to your project.
Points to follow:

1. You have two options to add your geospatial data relevant to your site. You can either upload geospatial files or draw the site area directly on the map.
2. We are accepting geospatial files in KML, GPKG or SHP format. If you're using SHP files, they must be zipped, containing .shp, .shx and .dbf files, all with the same file name.
3. Select the 'By Area Draw' option to outline the site area directly on the map. Click on the draw icon available at the top centre of the loaded map to start drawing. Once you're done, make any necessary adjustments to the drawn area and then click the 'Confirm' button to save your site data.
4. You can clear the drawn data by using the reset button if you want to start over from the beginning.

Please upload a list of species found and being planted in your project area. (Required)
Please use the template found [here](#). Please complete the relevant presence/absence data for each of the sites.
Max. file size: 500 MB.

The following questions should be completed for each distinct site.
Site type (Required)

Site 1 – Information

- ☐ Protected area under restoration
- ☐ Other ecological restoration areas
- ☐ Agroforestry areas
- ☐ Plantation areas
- ☐ Agricultural areas

What is the area of the site? (Required)
Please provide the area in hectares.

Please upload geospatial data relevant to your site.

Points to follow:

1. You have two options to add your geospatial data relevant to your site. You can either upload geospatial files or draw the site area directly on the map.
2. We are accepting geospatial files in KML, GPKG or SHP format. If you're using SHP files, they must be zipped, containing .shp, .shx and .dbf files, all with the same file name.
3. Select the 'By Area Draw' option to outline the site area directly on the map. Click on the draw icon available at the top centre of the loaded map to start drawing. Once you're done, make any necessary adjustments to the drawn area and then click the 'Confirm' button to save your site data.
4. You can clear the drawn data by using the reset button if you want to start over from the beginning.
Max. file size: 500 MB.

Describe protective measures in place for existing native habitats. (Required)
Please provide a narrative detailing which protective measures are in place.

Provide evidence of protective measures.

E.g., formal protection letter, site management plans, conservation easement documentation.

Max. file size: 500 MB.

Restoration category of the project. (Required)

- ☐ Natural recovery
- ☐ Assisted natural recovery without planting, seeding or faunal introductions
- ☐ Assisted natural recovery with planting, seeding or faunal introductions
- ☐ Reconstruction or heavily assisted recovery

What restoration activities are being done at the site for soil and water management? (Required)
Select all that apply.

- ☐ Grading to establish topography
- ☐ Soil erosion control and reversal
- ☐ Addition of growth medium (e.g., topsoil, mulch, compost, microbial content, mining by product)
- ☐ Bed preparation (e.g., tilling, raking, disking, rolling, cultipacking, furrowing, pitting, ploughing, scalping)
- ☐ Reduced tillage
- ☐ Improved fertiliser and agrochemical use efficiency
- ☐ Conversion to organic or non-synthetic fertilisation and pesticide systems
- ☐ Improvement of soil fertility through vegetation management (e.g., crop rotation, cover crops, nurse crops)
- ☐ Improved irrigation and water use efficiency at site
- ☐ Improved water quality at site
- ☐ Improved watershed management
- ☐ Rainwater and run-off harvesting (e.g., terracing, stone cords, zaï, half-moons)
- ☐ Fog collection
- ☐ Desalination wastewater treatment
- ☐ Restoration of wetland hydrology
- ☐ Amelioration of contaminated or nutrient enriched soils
- ☐ Unsealing and decompaction of soils
- ☐ Other soil and water management
- ☐ None

What restoration activities are being done at the site for the restoration of vegetation cover and ecosystem structure? (Required)
Select all that apply.

- ☐ Increase in legal ecosystem protection (e.g., establishment of additional protected areas or conservation easements)
- ☐ Enforcement of restrictions or prohibitions of ecosystem conversion or destruction
- ☐ Implementation of sustainable ecosystem management practices in productive landscapes (e.g., organic farming; agroforestry; farmer-managed regeneration)
- ☐ Elimination of sources of degradation (e.g., protection from overhunting, overharvesting, overfishing or poaching; re-establishment of characteristic hydrology including dam removal and streambank repair; protection from uncharacteristic fire)
- ☐ Reinstatement of natural or semi-natural disturbance regimes (e.g., fire; flooding; grazing; haymaking)
- ☐ Fire management, including site preparation (e.g., thinning, hardwood reduction, establishment of fire breaks)
- ☐ Prescribed burning
- ☐ Grazing management (e.g., control of native grazer populations; reduction, removal or exclusion of non-native grazers)
- ☐ Weeding or pruning
- ☐ Tree planting
- ☐ Shrub planting
- ☐ Herbaceous species and subshrub planting (e.g., grasses, forbs, ferns, terrestrial mosses and lichens)

- ☐ Other vegetation introduction (e.g., epiphytes, hemiepiphytes, vines, parasites, hemiparasites)
- ☐ Direct seeding or dibbling
- ☐ Other terrestrial plant establishment methods (additions of hay, soil, use of conomods)
- ☐ Other restoration of vegetation cover and ecosystem structure
- ☐ None

What restoration activities are being done at the site for the control of invasive species? (Required)

Select all that apply.

- ☐ Quarantine measures
- ☐ Species control measures, physical or mechanical (e.g., cutting, pulling, burning, covering, digging up, ploughing, scalping, mowing, capturing, hunting)
- ☐ Species control measures, biological (release of biological control agents, grazing, predation)
- ☐ Species control measures, organic or non-synthetic chemical (e.g., organic herbicides)
- ☐ Species control measures, synthetic chemical
- ☐ Post-control measures
- ☐ Re-invasion monitoring and prevention measures
- ☐ Management of secondary invasives
- ☐ Other control of invasive species
- ☐ None

Was or is the project area you are restoring an undisturbed natural habitat in the last 30 years? (Required)

- ☐ Yes
- ☐ No

If Yes - what kind of habitat was or is it? (Required)

- ☐ T1 Tropical-subtropical forests biome
- ☐ T2 Temperate-boreal forests and woodlands biome
- ☐ T3 Shrublands and shrubby woodlands biome
- ☐ T4 Savannas and grasslands biome
- ☐ T5 Deserts and semi-deserts biome
- ☐ T6 Polar-alpine (cryogenic) biome
- ☐ T7 Intensive land-use biome
- ☐ S1 Subterranean lithic biome
- ☐ S2 Anthropogenic subterranean voids biome
- ☐ SF1 Subterranean freshwaters biome
- ☐ SF2 Anthropogenic subterranean freshwaters biome
- ☐ SM1 Subterranean tidal biome
- ☐ TF1 Palustrine wetlands biome
- ☐ F1 Rivers and streams biome
- ☐ F2 Lakes biome
- ☐ F3 Artificial wetlands biome
- ☐ FM1 Semi-confined transitional waters biome
- ☐ MT1 Shorelines biome
- ☐ MT2 Supralittoral coastal biome
- ☐ MT3 Anthropogenic shorelines biome
- ☐ MFT1 Brackish tidal biome

Please describe the target reference ecosystem of this project area. (Required)

- ☐ T1 Tropical-subtropical forests biome
- ☐ T2 Temperate-boreal forests and woodlands biome
- ☐ T3 Shrublands and shrubby woodlands biome
- ☐ T4 Savannas and grasslands biome
- ☐ T5 Deserts and semi-deserts biome
- ☐ T6 Polar-alpine (cryogenic) biome
- ☐ T7 Intensive land-use biome
- ☐ S1 Subterranean lithic biome
- ☐ S2 Anthropogenic subterranean voids biome
- ☐ SF1 Subterranean freshwaters biome
- ☐ SF2 Anthropogenic subterranean freshwaters biome
- ☐ SM1 Subterranean tidal biome
- ☐ TF1 Palustrine wetlands biome
- ☐ F1 Rivers and streams biome
- ☐ F2 Lakes biome
- ☐ F3 Artificial wetlands biome
- ☐ FM1 Semi-confined transitional waters biome
- ☐ MT1 Shorelines biome
- ☐ MT2 Supralittoral coastal biome
- ☐ MT3 Anthropogenic shorelines biome
- ☐ MFT1 Brackish tidal biome

Please describe the biodiversity of the target reference ecosystem. (Required)

Please describe the biodiversity of the site at project inception. (Required)

Please describe the current biodiversity of the site. (Required)

Provide evidence of native & threatened species planted in your project (i.e., photos, nursery records, etc.).

Max. file size: 500 MB.

Please provide evidence of the source of seed/seedlings and their destination habitats at the restoration sites.

Max. file size: 500 MB.

Have you undertaken measures to increase the climate resilience of your planting material? (Required)

☐ Yes

☐ No

If Yes - please describe measures taken to increase the climate resilience of your planting material. (Required)

If Yes - please upload evidence of measures taken to increase the climate resilience of your planting material.

Max. file size: 500 MB.

Partnerships

Stakeholder Engagement

Do you work in consultation and partnership with local communities and other key stakeholders? (Required)

☐ Yes

☐ No

Please list all primary stakeholders involved or associated with the project site. (Required)

Primary Stakeholder – Any individual or group that is resident in and/or has the potential to influence the site area and is affected by the project interventions. This should include any individuals with customary user rights who are impacted by and use the biodiversity of the area either legally or illegally.

Please list all secondary stakeholders involved or associated with the project site.

Secondary Stakeholder – Any individual with indirect influence or interest on the site area. This could include government officials, politicians, religious leaders, societies, academics.

Please describe how you work in consultation and partnership with each primary and secondary stakeholder listed above, and provide details whether activities are planned, operational or completed. Examples of stakeholder engagement can be found in the list below.

Guidance: If any indigenous peoples are identified as primary stakeholders, a free prior and informed consent (FPIC) process must be carried out. If applicable, please describe in this section.

- Stakeholder analysis and mapping completed (e.g., stakeholder map, list, plan)
- Stakeholders being made aware of the project (e.g., through flyers, community meetings, feedback and grievance mechanisms established or planned)
- Evidence of involvement in project activities (e.g., community tree planting days or other sensitisation activities, local priorities considered in project design, e.g., species selection, participatory monitoring strategies, community engagement strategies, political engagement strategies)

Benefits Distribution

Does the project provide benefits to primary stakeholders?
Please explain in detail.

☐ Biological control of disease vectors | Please detail

☐ Improved local infrastructure | Please detail

☐ Food security | Please detail

☐ Fuel security | Please detail

☐ Gender equality | Please detail

☐ Health | Please detail

☐ Recreation value (access to green space) | Please detail

☐ Reduced human-wildlife conflict | Please detail

☐ Reduced disaster risk | Please detail

☐ Reduced rural migration | Please detail

☐ Spiritual value | Please detail

☐ Tenure or use rights clarity and enforcement | Please detail

☐ Water security | Please detail

☐ Other | Please detail

Does the project share opportunities or benefits equitably among primary or secondary stakeholders? (Required)

☐ Yes

☐ No

If Yes - please explain how the project shares opportunities or benefits equitably among primary or secondary stakeholders.

Examples:

Equal opportunities policy

Local vs. non-local employees

Gender balance of employees

Employment of minority groups

Does the project build capacity among primary or secondary stakeholders? (Required)

Yes

No

If Yes - please explain how the project builds capacity among stakeholders. (Required)

Examples:

Trainings conducted

Knowledge and skills sharing activities

Knowledge Enrichment

Does the project incorporate knowledge from one or more key stakeholders? (Required)

- ☐ Yes
☐ No

If Yes - please explain how the project incorporates knowledge from one or more key stakeholders. (Required)

Examples:

Local or indigenous knowledge

Science and conservation best practices

Sustainable Economies

Do you support your local economy by utilising local infrastructure and supply chains or providing local employment and/or other livelihood opportunities? (Required)

- ☐ Yes
☐ No

If Yes - explain how you support your local economy by utilising local infrastructure and supply chains or providing local employment. (Required)

Please explain if you employ local people, whether this is on a full-time/part-time basis, skilled or unskilled work, etc.

Please upload all relevant supporting documentation for sections 1-4.

E.g., upload supply chain information, letters of support, memorandums of understanding, contracts, etc. signed by stakeholders.

Max. file size: 500 MB.

Monitoring and Evaluation

Monitoring and Evaluation

Please describe your monitoring and evaluation protocols. (Required)

Please upload baseline biodiversity survey data from your site. Add file or drag and drop files into this box. Max. file size: 500 MB.

Please upload a monitoring and evaluation plan for your project. Add file or drag and drop files into this box. Max. file size: 500 MB.

Please upload a recent monitoring and evaluation report. Add file or drag and drop files into this box. Max. file size: 500 MB.

Please upload evidence of adaptive management for biodiversity conservation and/or sustainable use. Add file or drag and drop files into this box. Max. file size: 500 MB.

Terms and Conditions

- ☐ I agree to the Global Biodiversity Standard Exclusion List.
- ☐ I agree to the Global Biodiversity Standard Terms and Conditions.

Appendice B: Fiche d'évaluation

Sommaire

B1. Informations relatives au projet	127
B2. Informations évaluateur(s)	128
B3. Activités de restauration	129
B4. Rapport sur l'étude de télédétection à distance ..	130
B5. Rapport sur l'étude de terrain	130
B6. Évaluation finale des critères 1 et 4 à 7 :	131
B7. Évaluation finale du niveau de protection	134
B8. Évaluation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages	137
B9. Évaluation finale des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative	138
B10. Résumé de l'évaluation Finale	140

B1. Informations relatives au projet

- a. Name of applicant individual:
- b. Name of applicant organisation, agency or institution:
- c. Name of project:
- d. Site location (polygon):
- e. Area (in hectares):
- f. Number of zones of different restoration types:
- g. Restoration type:
 - Protected areas under restoration
 - Other ecological restoration areas
 - Rehabilitation areas, including:
 - Agroforestry areas
 - Plantation areas
 - Agricultural areas
- h. Restoration approach:
 - Natural recovery
 - Assisted natural recovery without planting, seeding or faunal introductions
 - Assisted natural recovery with planting, seeding or faunal introductions
 - Reconstruction or heavily assisted recovery

i. Biome:⁹

- T1 Tropical-subtropical forests biome
- T2 Temperate-boreal forests and woodlands biome
- T3 Shrublands and shrubby woodlands biome
- T4 Savannas and grasslands biome
- T5 Deserts and semi-deserts biome
- T6 Polar-alpine (cryogenic) biome
- T7 Intensive land-use biome
- S1 Subterranean lithic biome
- S2 Anthropogenic subterranean voids biome
- SF1 Subterranean freshwaters biome
- SF2 Anthropogenic subterranean freshwaters biome
- SM1 Subterranean tidal biome
- TF1 Palustrine wetlands biome
- F1 Rivers and streams biome
- F2 Lakes biome
- F3 Artificial wetlands biome
- FM1 Semi-confined transitional waters biome
- MT1 Shorelines biome
- MT2 Supralittoral coastal biome
- MT3 Anthropogenic shorelines biome
- MT1 Brackish tidal biome

j. Ecosystem type:⁷

- T1.1 Tropical-subtropical lowland rainforests
- T1.2 Tropical-subtropical dry forests and thickets
- T1.3 Tropical-subtropical montane rainforests
- T1.4 Tropical heath forests
- T2.1 Boreal and temperate high montane forests and woodlands
- T2.2 Deciduous temperate forests
- T2.3 Oceanic cool temperate rainforests
- T2.4 Warm temperate laurophyll forests
- T2.5 Temperate pyric humid forests
- T2.6 Temperate pyric sclerophyll forests and woodlands
- T3.1 Seasonally dry tropical shrublands
- T3.2 Seasonally dry temperate heaths and shrublands
- T3.3 Cool temperate heathlands
- T3.4 Rocky pavements, lava flows and scree
- T4.1 Trophic savannas
- T4.2 Pyric tussock savannas
- T4.3 Hummock savannas
- T4.4 Temperate woodlands
- T4.5 Temperate subhumid grasslands
- T5.1 Semi-desert steppes
- T5.2 Succulent or thorny deserts and semi-deserts
- T5.3 Sclerophyll hot deserts and semi-deserts
- T5.4 Cool deserts and semi-deserts
- T5.5 Hyper-arid deserts
- T6.1 Ice sheets, glaciers and perennial snowfields

- T6.2 Polar alpine rocky outcrops
- T6.3 Polar tundra and deserts
- T6.4 Temperate alpine grasslands and shrublands
- T6.5 Tropical alpine grasslands and herb fields
- T7.1 Annual croplands
- T7.2 Sown pastures and fields
- T7.3 Plantations
- T7.4 Urban and industrial ecosystems
- T7.5 Derived semi-natural pastures and old fields
- S1.1 Aerobic caves
- S1.2 Endolithic systems
- S2 Anthropogenic subterranean voids biome
- S2.1 Anthropogenic subterranean voids
- SF1.1 Underground streams and pools
- SF1.2 Groundwater ecosystems
- SF2 Anthropogenic subterranean freshwaters biome
- SF2.1 Water pipes and subterranean canals
- SF2.2 Flooded mines and other voids
- SM1.1 Anchialine caves
- SM1.2 Anchialine pools
- SM1.3 Sea caves
- TF1.1 Tropical flooded forests and peat forests
- TF1.2 Subtropical-temperate forested wetlands
- TF1.3 Permanent marshes
- TF1.4 Seasonal floodplain marshes
- TF1.5 Episodic arid floodplains
- TF1.6 Boreal, temperate and montane peat bogs
- TF1.7 Boreal and temperate fens
- F1.1 Permanent upland streams
- F1.2 Permanent lowland rivers
- F1.3 Freeze-thaw rivers and streams
- F1.4 Seasonal upland streams
- F1.5 Seasonal lowland rivers
- F1.6 Episodic arid rivers
- F1.7 Large lowland rivers
- F2.1 Large permanent freshwater lakes
- F2.2 Small permanent freshwater lakes
- F2.3 Seasonal freshwater lakes
- F2.4 Freeze-thaw freshwater lakes
- F2.5 Ephemeral freshwater lakes
- F2.6 Permanent salt and soda lakes
- F2.7 Ephemeral salt lakes
- F2.8 Artesian springs and oases
- F2.9 Geothermal pools and wetlands
- F2.10 Subglacial lakes
- F3.1 Large reservoirs
- F3.2 Constructed lacustrine wetlands
- F3.3 Rice paddies
- F3.4 Freshwater aquafarms
- F3.5 Canals, ditches and drains
- FM1.1 Deepwater coastal inlets
- FM1.2 Permanently open riverine estuaries and bays

- FM1.3 Intermittently closed and open lakes and lagoons
- M1.1 Seagrass meadows
- M1.2 Kelp forests
- M1.3 Photic coral reefs
- M1.4 Shellfish beds and reefs
- M1.5 Photo-limited marine animal forests
- M1.6 Subtidal rocky reefs
- M1.7 Subtidal sand beds
- M1.8 Subtidal mud plains
- M1.9 Upwelling zones
- M2.1 Epipelagic ocean waters
- M2.2 Mesopelagic ocean waters
- M2.3 Bathypelagic ocean waters
- M2.4 Abyssopelagic ocean waters
- M2.5 Sea ice
- M3.1 Continental and island slopes
- M3.2 Submarine canyons
- M3.3 Abyssal plains
- M3.4 Seamounts, ridges and plateaus
- M3.5 Deepwater biogenic beds
- M3.6 Hadal trenches and troughs
- M3.7 Chemosynthetic-based ecosystems (CBE)
- M4.1 Submerged artificial structures
- M4.2 Marine aquafarms
- MT1.1 Rocky shorelines
- MT1.2 Muddy shorelines
- MT1.3 Sandy shorelines
- MT1.4 Boulder and cobble shores
- MT2.1 Coastal shrublands and grasslands
- MT3.1 Artificial shorelines
- MFT1.1 Coastal river deltas
- MFT1.2 Intertidal forests and shrublands
- MFT1.3 Coastal saltmarshes and reedbeds

B2. Informations évaluateur(s)

- Name(s) of assessor(s)
- Affiliated institution
- Date of visit
- Persons consulted (representative of management/main landscape interventions/main community interfaces)

Name	Position	Organisation

B3. Activités de restauration

a. There is evidence of soil and water management restoration activities

- Grading to establish topography
- Soil erosion control and reversal
- Addition of growth medium (e.g., topsoil, mulch, compost, microbial content, mining by-product)
- Bed preparation (e.g., tilling, raking, disking, rolling, cultipacking, furrowing, pitting, ploughing, scalping)
- Reduced or no tillage
- Improved fertiliser and agrochemical use efficiency
- Conversion to organic or non-synthetic fertilisation and pesticide systems
- Improvement of soil fertility through vegetation management (e.g., crop rotation, cover crops, nurse crops)
- Improved irrigation and water use efficiency at site
- Improved water quality at site
- Improved watershed management
- Rainwater and run-off harvesting (e.g., terracing, stone cords, zaï, half-moons)
- Fog collection
- Desalination wastewater treatment
- Restoration of wetland hydrology
- Amelioration of contaminated or nutrient-enriched soils
- Unsealing and decompaction of soils
- Other soil and water management
- None

b. There is evidence of vegetation cover and ecosystem structure restoration activities

- Increase in legal ecosystem protection (e.g., establishment of additional protected areas or conservation easements)
- Enforcement of restrictions or prohibitions on ecosystem conversion or destruction
- Implementation of sustainable ecosystem management practices in productive landscapes (e.g., organic farming; agroforestry; farmer-managed regeneration)
- Elimination of sources of degradation (e.g., protection from overhunting, overharvesting, overfishing or poaching; re-establishment of characteristic hydrology including dam removal and streambank repair; protection from uncharacteristic fire)

- Reinstatement of natural or semi-natural disturbance regimes (e.g., fire, flooding, grazing, haymaking)
- Fire management, including site preparation (e.g., thinning, hardwood reduction, establishment of fire breaks)
- Prescribed burning
- Grazing management (e.g., control of native grazer populations; reduction, removal or exclusion of non-native grazers)
- Weeding or pruning
- Tree planting
- Shrub planting
- Herbaceous species and subshrub planting (e.g., grasses, forbs, ferns, terrestrial mosses and lichens)
- Other vegetation introduction (e.g., epiphytes, hemiepiphytes, vines, parasites, hemiparasites)
- Direct seeding or dibbling
- Other terrestrial plant establishment methods (additions of hay, soil, use of conmods)
- Other restoration of vegetation cover and ecosystem structure
- None

c. There is evidence of control of invasive species restoration activities

- Quarantine measures
- Species control measures, physical or mechanical (e.g., cutting, pulling, burning, covering, digging up, ploughing, scalping, mowing, capturing, hunting)
- Species control measures, biological (release of biological control agents, grazing, predation)
- Species control measures, organic or non-synthetic chemical (e.g., organic herbicides)
- Species control measures, synthetic chemical
- Post-control measures
- Re-invasion monitoring and prevention measures
- Management of secondary invasives
- Other control of invasive species
- None

B4. Rapport sur l'étude de télédétection à distance

a. Methods

No.	Sub-attributes assessed	Method	Evidence	Attachments	Source (if new)
1.	(Add sub-attributes included)				
(Add)	(Add sub-attributes included)				

b. Results

No.	Sub-attribute	Assessment period	Evidence	Star rating	Attachment
1. (e.g.)					
2. (e.g.)					
(Add)					

B5. Rapport sur l'étude de terrain

a. Methods

No.	Sub-attributes assessed	Method	Evidence	Attachments	Source (if new)
1.	(Add sub-attributes included)				
(Add)	(Add sub-attributes included)				

b. Results

No.	Sub-attribute	Assessment period	Evidence	Star rating	Attachment
1. (e.g.)	Invasive species				
2. (e.g.)	Invasive species				
(Add)					

B6. Évaluation finale des critères 1 et 4 à 7 :

Sub-attribute	Baseline Star Rating ⁸	Current Star Rating	Trajectory	Reference Indicators (The five-stars condition)	Score	Description
a) Contamination	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
b) Invasive species	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
c) Over-utilisation	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
d) Other degradation drivers	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
e) Substrate physical conditions (both abiotic and biotic components)	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
f) Substrate chemical conditions	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
g) Water chemo-physical conditions	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			

Sub-attribute	Baseline Star Rating ⁸	Current Star Rating	Trajectory	Reference Indicators (The five-stars condition)	Score	Description
h) Desirable plants, fungi and lichens	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
i) Desirable animals	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
j) Rare and threatened species	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
k) No undesirable species	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
l) Provenance, genetic diversity and genetic resilience	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
m) All vegetation strata	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
n) All trophic levels	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			

Sub-attribute	Baseline Star Rating ⁸	Current Star Rating	Trajectory	Reference Indicators (The five-stars condition)	Score	Description
o) Spatial mosaic	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
p) Productivity/ cycling	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
q) Habitat & interactions	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
r) Resilience/ recruitment	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
s) Landscape flows	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
t) Intraspecific gene flows	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			
u) Habitat links	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	No change Improving Declining Unable to assess			

Visualisation of Sub-Attributes Assessment Result

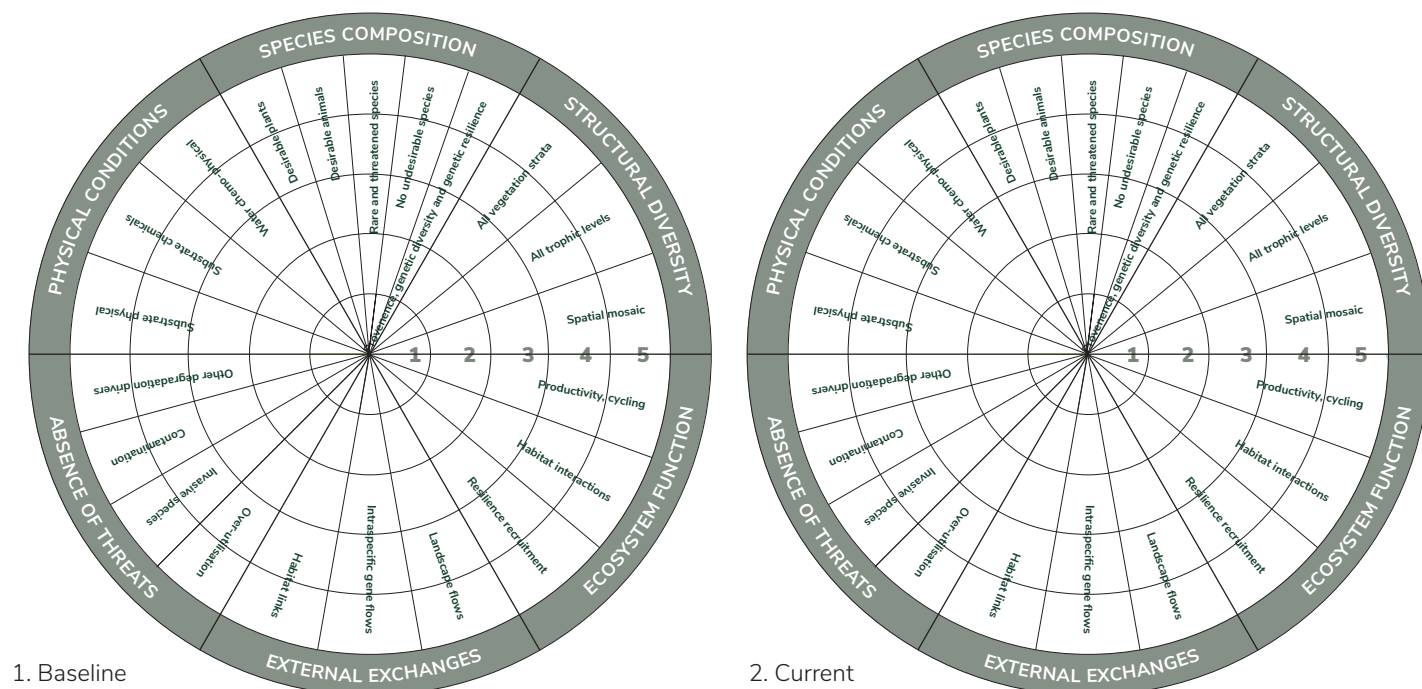


Figure B.1. Blank Ecological Recovery Wheels. (Modified from Gann et al. 2019, Standards Reference Group SERA 2021, Young et al. 2022).

B7. Évaluation finale du niveau de protection

Assessment of long-term sufficient management activities

- There is evidence of sustainable soil and water management activities that are consistent with sustainable long-term biodiversity conservation objectives and sufficient to halt degradation and enhance biodiversity recovery.

Management activity	Sufficient level	Insufficient level	Not applicable
Soil erosion control			
Watershed management			
Management of wetland hydrology			

- b. There is evidence of sustainable vegetation cover and ecosystem structure management activities that are consistent with sustainable long-term biodiversity conservation objectives. These activities are sufficient to halt degradation and enhance biodiversity recovery.

Management activity	Sufficient level	Insufficient level	Not applicable
Enforcement of restrictions or prohibitions on ecosystem conversion or destruction			
Implementation of sustainable ecosystem management practices in productive landscapes (e.g., organic farming; agroforestry; Farmer Managed Regeneration)			
Protection from overhunting, overharvesting, overfishing, or poaching			
Protection from uncharacteristic fire			
Maintenance of natural or semi-natural disturbance regimes (e.g., fire; flooding; grazing; haymaking)			
Fire management, including site preparation (e.g., thinning, hardwood reduction, establishment of fire breaks)			
Prescribed burning			
Grazing management (e.g., control of native grazer populations; reductions, removal, or exclusion of non-native grazers)			

- c. There is evidence of control of invasive species management activities that are consistent with sustainable long-term biodiversity conservation objectives and sufficient to halt degradation and enhance biodiversity recovery.

Management activity	Sufficient level	Insufficient level	Not applicable
Species control measures, physical or mechanical (e.g., cutting, pulling, burning, covering, digging up, ploughing, scalping, mowing, capturing, hunting)			
Species control measures, biological (release of biological control agents, grazing, predation)			
Species control measures, organic or non-synthetic chemical (e.g., organic herbicides)			
Species control measures, synthetic chemical			
Post-control measures			
Re-invasion monitoring and prevention measures			
Management of secondary invasives			
Other control of invasive species			

d. Star rating of the level of protection

Time	Star Rating	Category ⁹	Description	Evidence
Baseline	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	Strict nature reserve Wilderness area National park Natural monument or feature Habitat/species management area Protected landscape/seascape Protected area with sustainable use of natural resources Area with near sustainable use of natural resources Primary conservation Area with partial sustainable use of natural resources Informal area of conservation Concerned park Secondary conservation Ancillary conservation Paper park Conflicted Concerned Threatened Vulnerable Collapse		
Current	0 1 2 3 4 5 Unable to assess	Strict nature reserve Wilderness area National park Natural monument or feature Habitat/species management area Protected landscape/seascape Protected area with sustainable use of natural resources Area with near sustainable use of natural resources Primary conservation Area with partial sustainable use of natural resources Informal area of conservation Concerned park Secondary conservation Ancillary conservation Paper park Conflicted Concerned Threatened Vulnerable Collapse		

B8. Évaluation finale du niveau d'engagement des parties-prenantes et de partage des avantages

Attribute	Score ¹⁰	Description	Evidence
Stakeholder Engagement	+1	Stakeholders identified and informed	
	+1	Grievance mechanism	
	+1	Primary stakeholders involved	
	+1	Secondary stakeholders involved	
Benefits Distribution	+1	Capacity increased	
	+1	Benefits equitably distributed	
	+1	Community well-being improved	
Knowledge Enrichment	+0.5	Indigenous knowledge incorporated	
	+0.5	Scientific best practice incorporated	
	+0.5	Knowledge contributed	
Sustainable Economies	+0.5	Increased employment	
	+0.5	Local economy improved	
	+0.5	Sustainable business	



Étude de terrain sur un site de restauration à Minas Gerais, Brésil. (Luiz H. R. Baquero - Jardim Botânico Araribá)

B9. Évaluation finale des mesures de suivi, d'évaluation et de gestion adaptative

a. What management is in place?

Adapted from Standards of practice to guide ecosystem restoration (Nelson et al. 2024).

i) Ongoing Management Planning (max. 2 points)

- The management plan is co-developed with stakeholders and rights and knowledge holders, including local restoration practitioners and implementers.
- The plan builds as far as possible on effective practices, including traditional and indigenous peoples' management practices.
- The plan incorporates relevant management agreements and includes a detailed description of all required activities specifying their duration of time and frequency.
- The management plan involves subject matter experts, including local restoration practitioners and other stakeholders and rights and knowledge holders, who can help develop innovative management methods based on lessons learned from other projects.
- The management plan is available to all those involved in the ongoing management of the project.
- The management plan identifies the ongoing management team, and clearly communicates roles and responsibilities of members of the team.
- The ongoing management plan is modified based on the results of periodic monitoring, and of changes in trade-offs or stakeholder or rights and knowledge holder interests or needs.

ii) Long-term Resourcing (max. 2 points)

- If not fully secured, appropriate long-term sources of funding for ongoing management are determined. There is coordination with other restoration projects to reduce costs and duplication of effort. These synergies can include, for example, alignment of schedules to facilitate sourcing of plant materials, sharing equipment, and monitoring.
- The project conducts periodic monitoring of the site to check for recurrence of degradation and to protect the investment in restoration, involving local stakeholders and rights and knowledge holders, including indigenous peoples and key groups living in and adjacent to the project sites as much as possible.
- The project conducts site protection measures needed to prevent deleterious external or internal impacts (e.g., protection from unsustainable grazing, prevention of inappropriate fire, prevention of unsustainable harvesting, control of infestations by invasive species, management of weeds and other vegetative competitors).
- The project ensures essential ecosystem functions and processes are operating as appropriate and required to maintain ecosystem integrity and provide ecosystem resilience to degradation stressors (e.g., management of hydrological regimes, ensuring natural disturbance regimes such as periodic fire in fire-adapted ecosystems or flooding of riparian zones).

- The project facilitates beneficial external exchanges with the broader landscape, including the exchange of genetic material in fragmented landscapes (e.g., through hand pollination or movement of propagules), or for depleted populations suffering from inbreeding depression or other genetic deficiencies.
- The project develops or supports training and stewardship programmes for local communities and practitioners, to improve ongoing management of the site and prevent harm from inappropriate management.
- The project provides a governance structure to oversee ongoing management and stewardship of the site, and ensure legal protections for the investments made in restoration.

iii) Adaptive Management (max. 1.5 points)

- The project invests in knowledge sharing, acquisition and training to incorporate updated best practices when designing and implementing responses to unexpected or unforeseen events that threaten the integrity of the restoration site.
- The project prepares contingency plans and protocols in case known degradation drivers re-emerge (e.g., populations of invasive animals that were previously managed through a biocontrol agent that ceases to function).
- The project consults the monitoring and evaluation plan before conducting implementation and ongoing management, to avoid activities in a manner that reduces the ability to learn about treatment outcomes.
- The project identifies assumptions and uncertainty in implementation and ongoing management and verifies those activities into the restoration, monitoring and evaluation plan.

iv) Continuous Improvement (max. 1.5 points)

- The project adopts a policy of continuous improvement informed by reliable monitoring. Such a policy can allow managers to continually upgrade and build on project goals to advance initial recovery towards progressively higher outcomes, seeking the highest level of recovery possible over the long term.
- The project seeks opportunities for the implementation of additional restoration activities or projects at the project site or in the broader landscape or seascape through replication or scaling up.
- The project conducts additional restoration activities that take advantage of the improved condition of the site (e.g., infill planting, reintroduction or augmentation of rare species, reinstatement of natural disturbance regimes).
- The project promotes engagement and buy-in from local stakeholders and rights and knowledge holders, including indigenous peoples and key groups, so that they can foster and be part of continuous improvement.
- The project explores further funding mechanisms and capital investment to extend restoration to adjacent or nearby sites, including the development of partnerships with local agencies and other organisations.

b. What baseline and monitoring data are available?

Adapted from the Restoration Project Information Sharing Framework (Gann et al. 2022).

v) Monitoring and Evaluation (max. 3 points)

- The monitoring programme was planned while the restoration project or programme was being designed, rather than after implementation.
- The monitoring programme/activities is adequately resourced.
- The monitoring programme/activities has the proper timing, frequency and duration so that lessons learned can be applied to adaptive management.
- Monitoring questions are directly linked with restoration objectives.
- Monitoring questions are clearly described in planning documents, with specific measurable indicators that include the amount of change desired and a specified time frame
- The monitoring programme/activities includes collecting, managing (including cleaning and meta-data documentation) and archiving data.
- The monitoring programme/activities includes statistical analyses (if appropriate).
- The monitoring programme includes a plan for interpreting results and sharing findings.
- The monitoring programme/activities is being used to apply lessons learned to adaptive management within and across programmes
- The monitoring plan includes an evaluation of the efficacy of the monitoring programme itself.

Monitoring and Evaluation (max. 3 points)	
Planned before implementation +0.5	Collecting, managing and archiving data +0.5
Adequate resourcing +0.5	Statistical analyses +0.5
Proper timing, frequency and duration +0.5	Interpret results and share findings +0.5
Linked with restoration objectives +0.5	Informs adaptive management +0.5
Clear questions and specific indicators +0.5	Evaluation of monitoring programme +0.5

Adaptive Management (max. 1.5 points)
Incorporate updated best practices +0.5
Contingency plans and protocols +0.5
Consults monitoring plan +0.5
Verifies actions against uncertainty +0.5

Ongoing Management Planning (max. 2 points)
Stakeholder co-development +0.5
Builds on effective practices +0.5
Detailed management plan +0.5
Involves subject matter experts +0.5
Management plan available +0.5
Management team identified +0.5
Modify plan based on monitoring +0.5

Long-term Resourcing (max. 2 points)
Funding secured or determined +0.5
Periodic monitoring +0.5
Site protection measures +0.5
Ecosystem functions and processes operational +0.5
Beneficial external exchanges facilitated +0.5
Training and stewardship +0.5
Governance structure +0.5

Continuous Improvement (max. 1.5 points)
Continuous improvement +0.5
Replication or scaling up +0.5
Additional activities +0.5
Buy-in from local communities +0.5
Extend to nearby sites +0.5

B10. Résumé de l'évaluation finale

Criteria	Requirements	Validation (by Assessor)	Score	Verification status (by the Secretariat)
Criterion 1* : Select appropriate sites to enhance native biodiversity <i>*Criterion 1 assessment solely provides Criteria 4-7 sub-attributes data.</i>	☐ Sub-attributes assessed: __ of 21 ☐ Critical: __ of 11 ☐ Preferable: __ of 7 ☐ Optional: __ of 3	☐ Completed ☐ Require additional data:		☐ Submitted ☐ On review ☐ Scoring process ☐ Clarification needed ☐ On verification ☐ Third party verification ☐ Verified
Criterion 2 : Enhance protection of existing habitats and biodiversity	☐ Assessment of long-term sufficient management activities ☐ Star rating of level of protection	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 3 : Protect, restore and manage biodiversity in consultation and partnership with local communities and other stakeholders	☐ Stakeholder engagement ☐ Benefits distribution ☐ Knowledge enrichment ☐ Sustainable economies	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 4 : Aim to maximise biodiversity recovery through ecosystem restoration	☐ Sub-attributes assessed: __ of 6	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 5 : Avoid and reduce invasive or potentially invasive species	☐ Sub-attributes assessed: __ of 2	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 6 : Prioritise the use of native, threatened and rare species	☐ Sub-attributes assessed: __ of 2	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 7 : Promote biodiversity and adaptive capacity	☐ Sub-attributes assessed: __ of 2	☐ Completed ☐ Require additional data:		
Criterion 8 : Implement robust monitoring, evaluation and adaptive management of biodiversity	☐ Presence and comprehensiveness of the ongoing monitoring, evaluation and adaptive management of the project ☐ Availability of baseline and monitoring data	☐ Completed ☐ Require additional data:		

Notes

⁶ Keith DA, Ferrer-Paris JR, Nicholson E, Kingsford RT (eds) (2020) The IUCN global ecosystem typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland

⁷ Keith DA, Ferrer-Paris JR, Nicholson E, Kingsford RT (eds) (2020) The IUCN global ecosystem typology 2.0: descriptive profiles for biomes and ecosystem functional groups. International Union for Conservation of Nature, Gland, Switzerland

⁸ Descriptions of Ecosystem Integrity star ratings are outlined in Appendix F.

⁹ Descriptions of level of protection categories are outlined in Appendix G.

¹⁰ Description of Stakeholder Engagement and Social Benefit ratings are outlined in Appendix H.

Appendice C: Utiliser le système cinq-étoiles pour évaluer l'intégrité écosystémique

Sommaire

C.1 Introduction	141
C.2 Attributs et sous-attributs du système cinq-étoiles	143
C.3 Sous-attributs du système de notation cinq-étoiles TGBS	146
C.4 Stratégies d'évaluation	147
C.4.1 Préparation	147
C.5 Techniques	147
C.5.1 Absence de menaces	147
C.5.2 Conditions physiques	150
C.5.3 Composition spécifique	152
C.5.4 Diversité structurelle	155
C.5.5 Fonctions écosystémiques	156
C.5.6 Échanges avec l'environnement extérieur	157
C.6 Procédure de notation	159
C.6.1 Les rapports d'études	159
C.7 Conception du modèle de référence	159
C.8 Visualiser les changements relatifs à l'intégrité écosystémique	161

C.1 Introduction

The Global Biodiversity Standard (TGBS) utilises a comprehensive Five-star System to assess and score ecosystem integrity (criterion 1), including: biodiversity (criterion 4); absence of invasive species (criterion 5); native, rare and threatened species (criterion 6); and, adaptive capacity (criterion 7). The Five-star System utilised by the TGBS is adapted from the Five-star System and Ecological Recovery Wheel (ERW) published by the Society for Ecological Restoration (Gann et al. 2019, Standards Reference Group SERA 2021, Young et al. 2022; Figure B1), which is a widely recognised and accepted framework for measuring, assessing and communicating the outcomes of restoration efforts. The 2019 SER Five-star System measures changes in six key ecosystem attributes and 18 sub-attributes identified in the SER Standards from a baseline towards an agreed native reference model. The TGBS Five-star System includes three additional sub-attributes (totalling 21 sub-attributes) that are key to assessing projects for the TGBS: other degradation drivers in Absence of Threats, and provenance, genetic diversity and resilience, and rare and threatened species in Species Composition (Figure B1; Tables B1, B2).

The rating system, ranging from zero to five stars, provides a clear and concise method for categorising ecosystems based on their current condition relative to a baseline condition and a native reference model. The Five-star System is designed to help restoration practitioners, landowners, assessors, researchers and policymakers assess the state of an ecosystem, measure change following ecological restoration or rehabilitation efforts, and prioritise ongoing restoration and conservation efforts accordingly. **Full recovery** is defined as the state or condition whereby, following restoration, all key ecosystem attributes closely resemble those of the reference model (Gann et al. 2019). The concept of full recovery aligns with the concept of high ecosystem integrity, which is generally understood to be when dominant ecological characteristics (e.g., elements of composition, structure and functions) occur within their natural ranges of variation and can withstand and recover from most perturbations (CBD 2021). Where lower levels of recovery are planned or occur because of resource, technical, environmental or social constraints, recovery is referred to as **partial recovery**. In some TGBS projects, the restoration of a native ecosystem is not the target, but rather a regenerative agricultural system. In these cases, the major category of restoration is rehabilitation, in the area of overlap with ecological restoration on the restorative continuum (Figure 1.1).

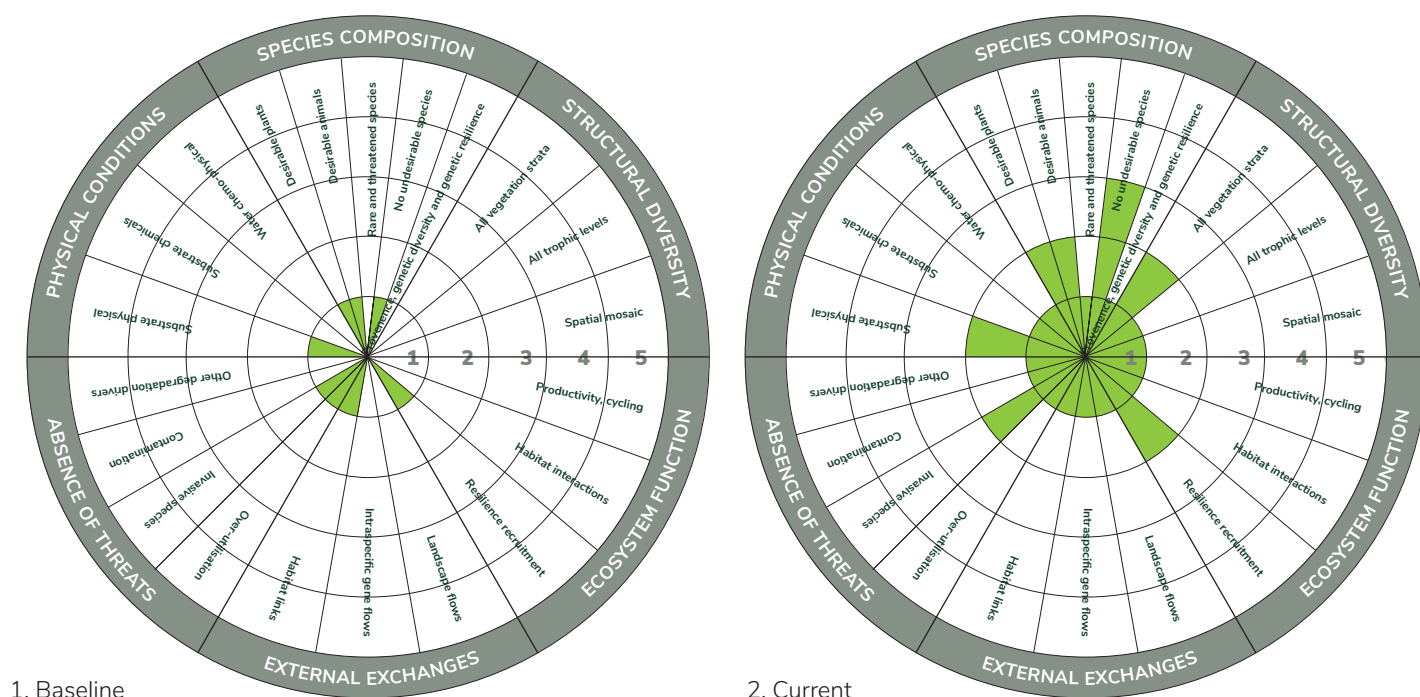


Figure C.1. The TGBS Ecological Recovery Wheel is used to visualise changes in ecosystem integrity relative to the site's baseline condition, including: biodiversity; native, rare and threatened species; the absence of invasive species; and genetic diversity. (Modified from Gann et al. 2019, Standards Reference Group SERA 2021, Young et al. 2022).



Un pôle d'expertise régional à l'oeuvre en Malaisie. (Tropical Rainforest Conservation & Research Centre)

Table C1. Summary of generic standards for one- to five-star recovery levels. Each level is cumulative. Although this table provides a sketch of what different star conditions might look like, sites are likely to have different star levels for different attributes at any one time; hence it is preferable to use the Ecological Recovery Wheel, which tracks progress for six key ecosystem attributes and 21 sub-attributes through measurements of key indicators (Section B.5) (Modified from Gann et al. 2019; Standards Reference Group SERA 2021, Young et al. 2022).

Ecosystem Integrity	General Description
Zero stars	Threats are numerous and persistent and conservation status may not be secured. Substrates are physically and chemically distinct from the reference ecosystem. The site is without vegetation or dominated by undesirable species and no or few native species are present. Ecosystem processes, functions, and exchanges are largely absent. There are limited or very low positive exchanges with the surrounding environment.
One star ★	Some threats absent and conservation status secured but other threats persist at a high level. Substrates physically and chemically showing some similarity to the reference ecosystem and some colonising species present. Foundational level of ecosystem processes, functions and exchanges present.
Two stars ★★	Threats intermediate in degree. Physical conditions capable of supporting some native species. Site has a small subset of characteristic native species with intermediate levels of undesirable species present. Low numbers and levels of ecosystem processes and functions present. Positive exchanges with the surrounding environment in place for a few species and processes.
Three stars ★★★	Low numbers of threats but still intermediate in degree. Physical conditions capable of supporting many native species. Key native species are established present over substantial proportions of the site. Intermediate levels of functions and processes present. Positive exchanges with the surrounding environment are in place for intermediate levels of species and processes.
Four stars ★★★★	Threats low in number and degree and physical conditions of high similarity to the reference. A substantial diversity of characteristic species present representing a diversity of function groups, along with characteristic structure, and substantial functions and processes. Positive exchanges in place for most characteristic species and processes.
Five stars ★★★★★	Threats effectively absent. A characteristic assemblage of species present, exhibiting structural and trophic complexity of very high similarity to the reference. All functions and processes are present and show evidence of being sustained. Exchanges are highly similar to the reference and show evidence of being sustained.

C.2 Attributs et sous-attributs du système cinq-étoiles

There are six key ecosystem attributes in the TGBS Five-star System, the same as in the SER original, and 21 sub-attributes, from which indicators and monitoring metrics are identified. Changes in values (i.e., star rankings) and trajectories are used to score projects for the TGBS.

- **Absence of threats:** This attribute focuses on the absence of harmful factors that can negatively impact the ecosystem. It includes the absence of contamination (a), invasive species (b), over-utilisation (c) and other degradation drivers (d).
- **Physical conditions:** This attribute relates to the necessary environmental conditions for the ecosystem to thrive. It includes water chemo-physical conditions (e), substrate chemical conditions (f) and substrate physical conditions (g).
- **Species composition:** This attribute pertains to the presence of desirable native species and the absence of undesirable species within the ecosystem. It includes desirable plants, fungi and lichens (h), desirable animals (i), rare and threatened species (j), no undesirable species (k), and provenance, genetic diversity and genetic resilience (l).
- **Structural diversity:** This attribute focuses on the diversity and complexity of the ecosystem's structural components. It includes all vegetation strata (m), all trophic levels (n) and spatial mosaics (o).
- **Ecosystem function:** This attribute relates to the functioning and processes within the ecosystem. It includes productivity and cycling (p), habitats and interactions (q), and resilience and recruitment (r).
- **External exchanges:** This attribute considers the interactions and connectivity of the ecosystem with its wider landscape. It includes landscape flows (s), intraspecific gene flows (t) and habitat links (u).

Table C2. The Five-star System attribute ratings used to measure progress along a trajectory of recovery. This Five-star scale represents a gradient from very low to very high similarity to the reference model and is applicable to any level of recovery where a reference model is used. As it is a generic framework, users must develop indicators and monitoring metrics specific to the ecosystem and their key attributes. The starting point of an attribute can be zero or any star level, and examples in the table accumulate along the spectrum (adapted from Gann et al. 2019; Standards Reference Group SERA 2021, and Young et al. 2022, with additional contributions by Tein McDonald and Kingsley Dixon).

Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
Absence of threats					
High numbers and degrees of direct degradation drivers present (e.g., over-harvesting, erosion, active contamination). Conservation status may not be secured.	Some direct degradation drivers absent and conservation status secured, but others remain high in number and degree.	Direct degradation drivers (including sources of invasive species, absence of appropriate natural disturbance regimes) intermediate in number and degree.	Number of direct degradation drivers low but some may remain intermediate in degree.	Direct degradation drivers, both external and on-site, low in number and degree.	Direct degradation drivers (e.g., over-utilisation, active contamination, sources of invasive species, eroding land surfaces) are minimal or effectively absent.
Physical condition					
Landforms and most physical and chemical properties of the site's substrates and hydrology (e.g., soil structure, nutrients, pH, salinity, depth to water table) are highly dissimilar to the reference.	Landforms and most physical and chemical properties of the site's substrates and hydrology still highly dissimilar to reference but some showing improved similarity.	Landforms, and physical and chemical properties of substrates and hydrology, remain at low similarity levels relative to reference but capable of supporting some biota of reference.	Landforms, and physical and chemical properties of substrates and hydrology, stabilised within intermediate range of reference and capable of supporting growth and development of many characteristic native biota.	Landforms very similar to the reference, and physical and chemical conditions of substrates and hydrology highly similar to reference and suitable for sustained growth and recruitment of most characteristic native biota.	Landforms very similar to reference, and physical and chemical conditions of substrates and hydrology very highly similar to that of the reference with evidence they can indefinitely sustain all characteristic species and processes.
Species composition					
Absence or very low presence of colonising native species and genes (e.g., <5% of the reference). Extremely high abundance of non-native invasive or undesirable species (e.g., >80% relative cover).	Some colonising native species and genes present (e.g., >5% of the reference). Very high levels of non-native invasive or undesirable species (e.g., <80% relative cover).	A small subset of characteristic native species and genes present (e.g., >25% of the reference) across site. High to intermediate levels of non-native invasive or undesirable species (e.g., <60% relative cover).	A subset of key native species and genes present (e.g., >50% of the reference) over substantial proportions of the site. Intermediate to low levels of non-native invasive or undesirable species (e.g., <25% relative cover).	Substantial diversity of characteristic native species and genes present (e.g., >75% of the reference) across the site and representing a wide diversity of functional groups. Low to very low levels of non-native invasive or undesirable species (e.g., <10% relative cover).	High diversity of characteristic native species and genes present (e.g., >95% of the reference), with high similarity to the reference ecosystem and high potential for colonisation of more native species over time. Very low to nil invasive or undesirable species (e.g., <2% relative cover).

Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
Structural diversity					
cover). No stratum of the reference present, and spatial patterning and community trophic complexity dissimilar or highly dissimilar to the reference.	At least one stratum of the reference present but spatial patterning and community trophic complexity still largely dissimilar to the reference.	Multiple strata of the reference present but some similarity of spatial patterning and trophic complexity relative to the reference.	Most strata of the reference present and intermediate similarity of spatial patterning and trophic complexity relative to the reference.	All strata of the reference present and substantial similarity of spatial patterning and trophic complexity relative to the reference.	All strata present and spatial patterning and trophic complexity high. Further complexity and spatial patterning able to self-organise to highly resemble the reference.
Ecosystem function					
Processes and functions (e.g., water and nutrient cycling, habitat provision, natural disturbance regimes) absent or severely diminished compared to the reference.	Processes and functions at a very foundational stage only compared to the reference.	Low numbers and levels of physical and biological processes and functions relative to the reference are present (incl. plant growth, decomposition, soil processes).	Intermediate numbers and levels of physical and biological processes and functions relative to the reference are present.	Substantial levels of physical and biological processes and functions relative to the reference are present.	All functions and processes (including natural disturbance regimes) are present and show evidence of being sustained.
External exchanges					
No or very limited positive exchanges and flows with the surrounding environment (e.g., species, genes, water, fire, other ecological processes).	Positive exchanges and flows with surrounding environment in place for only very low numbers of species and processes.	Positive exchanges with surrounding environment in place for a few characteristic species and processes.	Positive exchanges with surrounding environment in place for intermediate levels of characteristic species and processes.	Positive exchanges with surrounding environment in place for most characteristic species and processes and likely to be sustained.	Evidence that exchanges with the surrounding environment are highly similar to the reference for all species and processes and likely to be sustained.

C.3 Sous-attributs du système de notation cinq-étoiles TGBS

Based on data from selected indicators and monitoring metrics, sub-attributes are assigned a star rating at project baseline and during the field assessment. While it is mandatory to assess all six key attributes, it is neither feasible nor required to assess all 21 sub-attributes for the TGBS (Table C3); however, at least one

sub-attribute must be assessed for each criterion. For example, for overall ecosystem integrity, which is used to measure criterion 2, at least one sub-attribute for each key attribute shall be measured, but some are considered to be critical, while others are preferable or optional based on difficulty, feasibility and available tools. Some sub-attributes are highly essential to be evaluated and contribute to multiple TGBS criteria, while some sub-attributes are assessed based on site conditions and feasibility.

Table C3. Assessment requirements for 21 sub-attributes in the TGBS Five-star System.

Key Attribute	Sub-attribute	Assessment Requirement
Absence of threats	1. Contamination (a)	feasible
	2. Invasive species (b)	Critical
	3. Over-utilisation (c)	Critical
	4. Other degradation drivers (d)	Preferable
Physical conditions	5. Water chemo-physical conditions (e)	feasible
	6. Substrate chemical conditions (f)	Preferable
	7. Substrate physical conditions (g)	Critical
Species composition	8. Desirable plants, fungi and lichens (h)	Critical
	9. Desirable animals (i)	Critical
	10. Rare and threatened species (j)	Critical
Structural diversity	11. No undesirable species (k)	Critical
	12. Provenance, genetic diversity and genetic resilience (l)	Critical
	13. All vegetation strata (m)	Critical
	14. All trophic levels (n)	Preferable
	15. Spatial mosaic (o)	Critical
Ecosystem function	16. Productivity/cycling (p)	feasible
	17. Habitat & interactions (q)	Preferable
	18. Resilience/recruitment (r)	Critical
External exchanges	19. Landscape flows (s)	Preferable
	20. Intraspecific gene flows (t)	Critical
	21. Habitat links (u)	Preferable

The number of points awarded for each sub-attribute are assigned according to the change in the star rating from the baseline to the assessment or other monitoring event (section 6.2).

C.4 Stratégies d'évaluation

C.4.1 Préparation

Before assessing any of the 21 sub-attributes, a series of recommended steps can be taken to ensure a systematic and rigorous evaluation of the site.

1. Select random sampling locations to evaluate sub-attributes. Plots, transects and points are useful for long-term monitoring and assessment because they can be used consistently and also during re-evaluation of the site.
2. Develop a site sampling plan and analysis methodology. Based on agreed indicators, and a defined value for each star, the TGBS Five-star System's sub-attributes can be evaluated using a variety of cost-effective and time-efficient methods.
3. Determine the quantitative metrics to be used to monitor indicators for each sub-attribute ([Appendix F](#)).
4. Set the highest value (5 stars) to the lowest value (0 stars) for each sub-attribute based on the selected indicators and metrics for the reference model.
5. Collect data directly from sampling sites or through subsequent analysis.
6. Score each sub-attribute for which data are available and average available values for each attribute.
7. Ensure methods, raw data and analyses are stored, curated and available for future resampling or historical documentation.



Determination floristique en Jordanie. (RGB Jordan)



Observation d'oiseaux à l'aide de jumelles par l'équipe G.

Tips:

- Where appropriate, use methods that allow for the collection of evidence for multiple sub-attributes (section 5.5.1).
- Work with local and subject specialists to develop data collection and interpretation methodologies.
- Utilise multipurpose instruments to save time and cost. For example, some soil test kits measure soil pH, nutrient levels, organic matter content and certain heavy metals, contributing data for multiple sub-attributes (e.g., contamination, substrate chemical conditions and substrate physical conditions).
- Use calibrated equipment, follow sampling protocols, and measure sub-attribute indicators accurately.

C.5 Techniques

The assessment of ecosystem integrity is a complex process and there is no one-size-fits-all approach. Evidence and data collection methods for all 21 sub-attributes have been compiled below to help assessors make informed decisions about methods tailored to fit the unique characteristics of each site.

C.5.1 Absence de menaces

Direct degradation drivers (e.g., over-utilisation, active contamination, sources of invasive species, eroding land-surfaces).

1. Contamination (a)

Known threats from contamination (e.g. use of toxic herbicides, legal or illegal dumping, residual contamination, spraying for mosquitos, leakage from adjacent sites).

Table C5a: Techniques for measuring contamination.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Contamination (a)	Contamination drivers and sources	Number of drivers and sources	Exposure pathway evaluation (ATSDR 2022)
			Sampling (MDE 2017, Baird et al. 1996, EPA 2020)
			Walkover survey (Reaney et al. 2019)
	Area of exposure/ existing contaminant	Total estimated area/points/routes of exposure	Studying site plan, map and history by screening (ATSDR 2022)
	Concentration of pollutants or harmful substances in the ecosystem (soil, water and air)	Heavy metals in the soil (eg., Pb, As, Cu, etc).	Aqua regia method/ISO 11466 (Shahbazi & Behesti 2019)
			Field portable X-ray fluorescence (pXRF) (Rouillon & Taylor 2016, Davidson 2012)
		Organic pollutants (e.g., oil hydrocarbons, chlorinated compounds)	Membrane Interface Probe (TIFSD-EPA 2023)
		High nutrient level (e.g., nitrogen, phosphorus)	Electronic sensing (Chen et al. 2018)
		Biological indicator	Biomonitoring (Holt & Miller 2010, EPA 2005)

2. Invasive species (b)

Threats from invasive species (e.g., high relative cover of reproductive invasive plants on site, soil seed bank, reproductive plants on adjacent sites).

Table C5b. Techniques for measuring invasive species.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Invasive species (b)	Presence of invasive species	Number of invasive species detected, species richness	Exploratory (Rew and Pokorny 2006, WNY 2020)
			The timed-meander method (Huebner 2007)
		Area of occurrence/size of patches Density of individual invasive	Early detection survey (EI 2009, FICMNEW 2003, Vermont Invasive 2010, TNC 2010)
	Abundance of invasive species	Species, stages of the plant growth	Rapid plot (Ray et al. 2013)
	Level of risks	Risk rating	Risk Assessment (BLM 2016, Pyšek 2004, Morse et al. 2004)

3. Over-utilisation (c)

Threats from over-utilisation (e.g., over-harvesting, illegal logging or harvesting, mining, overgrazing, over-hunting, infrastructure development).

Table C5c. Techniques for measuring over-utilisation.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Over-utilisation (c)	Harvesting survey	Volume of harvested species	Survey questionnaire (Abbas 2014)
	Tree damage	Number of trees damaged	Tree damage observation and number of cut tree stems in rapid plots (Cântar et al. 2022)
	Species composition in the habitat	Comparison of species diversity among habitats	Captured species (Estavillo 2013)

4. Other disturbance drivers (d)

Threats from direct degradation drivers (e.g., frequent and severe harmful wildfires, frequent and severe harmful flooding, absence of any appropriate natural disturbance regimes).

Table C5d. Techniques for measuring other disturbance drivers.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Disturbance (d)	Disturbance characteristic Level of disturbances	Variable of disturbance regimes	Disturbance index (Calderon-Aguillera 2012)
		Disturbance types	Four universal disturbance types (Graham et al. 2021, pic)
		Species composition, richness or abundance of biological indicators	Spider assemblage (Gonzalez 2021)
			Termite assemblage (Schyra 2019)
	Spatial disturbance properties	Scale of disturbance	Plant community assembly (Escobedo 2020)
		Area affected by disturbance	Area measurement (FAO 2023)
	Temporal disturbance properties	Duration, frequency of disturbance/driver	Hierarchical complexity/Temporal dynamic (Ryo 2019)
			Tree-ring analysis (Stoffel & Bollschweiler 2007)
			Soil available nutrients (Guo et al. 2004)
		Social-ecological thresholds	Hierarchical complexity/Temporal dynamism (Ryo 2019)

C.5.2 Conditions physiques

Environmental conditions (including the physical and chemical conditions of soil, water and topography) required to sustain the ecosystem are present.

5. Substrate physical conditions (e)

Physical properties of the substrates (e.g., soil structure, topography) required to support growth and development of native biota.

Table C5e. Techniques for measuring substrate physical conditions.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Substrate physical conditions (e)	Soil parameters	Soil texture (COD)	The feel method (FAO 2020)
			The shaking method (FAO 2020)
		Soil compaction	Core method (FAO 2020)
			Excavation method (FAO 2020)
		Moisture content	Gravimetric water content (FAO 2020, ISRIC 2002)
			Feel and appearance method (FAO 2020)
		Soil structure and consistency	Visual soil assessment (FAO 2020)
	Biological indicator	Number of earthworms	Earthworm sampling (FAO 2020)

6. Substrate chemical conditions (f)

Chemical properties of the substrates (e.g., pH, nutrients, salinity) required to support native biota growth and development.

Table C5f. Techniques for measuring substrate chemical conditions.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Substrate chemical conditions (f)	Soil properties (Eco-SSL 2005)	Soil pH	pH meter (FAO 2020, ISRIC 2002, NCR 2011)
			pH strips (FAO 2020)
		Soil salinity	Electrical conductivity (FAO 2020)
			Field symptoms (FAO 2020)
		Rates of litter mass loss	The teabag method (FAO 2020)
		Soil nutrient availability	Soil nutrient analysis (Gillman et al. 2008)

7. Water chemo-physical conditions (e)

Physical and chemical properties of the site's hydrology (e.g., pH, nutrients, hydrological conditions, water table depth) required to support the growth and development of native biota.

Table C5g. Techniques for measuring water chemo-physical conditions.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Water chemo-physical conditions (g)	Chemical condition (Batheria & Jain 2016)	pH	Electrometric method (APHA 2017)
		Biochemical oxygen demand (BOD)	BOD Test (APHA 2017)
		Chemical oxygen demand (COD)	Open reflux method (APHA 2017)
		Dissolved oxygen	Winkler titration method (Rizk et al. 2020, APHA 2017)
		Alkalinity	Titration method (APHA 2017)
		Electrical conductivity (EC)	Conductivity metre (Rizk et al. 2020)
		Hardness	EDTA titrimetric method (APHA 2017)
	Physical condition (Batheria & Jain 2016)	Water temperature	Temperature measurement (APHA 2017)
		Turbidity	Nephelometric method (APHA 2017)
		Total dissolved solids (TDS)	Dried method (APHA 2017)



Évaluation des conditions physiques du substrat dans les Nandi Hills au Kenya. (CER-K)

C.5.3 Composition spécifique

Species characteristic or uncharacteristic of the ecosystem.

8. Desirable plants, fungi and lichens (h)

The native species characteristic of the appropriate ecosystem are present, whereas undesirable species are minimal or effectively absent.

Table C5h. Techniques for measuring desirable plants, fungi and lichens.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Desirable plants, fungi and lichens (h)	Species occurrence (presence/absence of species)	Number of native/positive indicator/desirable species	Sampling plots (Schulz et al. 2009, Elzinga et al. 2019, Dorazio et al. 2011, Gillison 2006, Peh et al. 2022)
		Number of endemic species	Walkover survey (NRA 2004)
		Number of protected species (local/national/international)	
	Species metrics	Density	Quadrats and transects (Elzinga et al. 2019)
			Distance measures (Elzinga et al. 2019)
		Frequency	Quadrats (Elzinga et al. 2019)
			Modified Gentry Plot (Larsen 2016)
		Cover-abundance of species (including fungi and lichens)	Domin cover-abundance (Gillison 2006)
			Nested sub-plot (Barnett 2016)
		Species richness and abundance	Modified Gentry Plot (Larsen 2016)
		Species diversity	e-DNA (Banerjee et al. 2022, Johnson 2023, Vasar et al. 2023)

9. Desirable animals (i)

Characteristic native animal species and genes in terms of richness and evenness.

Table C5i. Techniques for measuring desirable animals.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Desirable animals (i)	Species occurrence (presence/absence of species)	Number of birds and vertebrates	Point counts (Manley et al. 2005, Larsen 2016)
		Number of endemic species	Passive acoustic monitoring (Browning et al. 2017, Zwerts et al. 2021)
		Number of protected species (local/national/ international)	
		Number and abundance of mammals	Baited track plates and cameras (Manley et al. 2005, Sai et al. 2021)
			Sherman Live Trapping (Manley et al. 2005, Larsen 2016)
			Leech DNA samples (Baerholm Schnell et al. 2012)
		Number of bats	Bat mist netting (Manley et al. 2005)
		Number and abundance of herpetofauna	Pitfall traps (Larsen 2016)
			Aquatic point counts (Manley et al. 2005)
		Number and distribution of insects	Malaise trapping (Montgomery et al. 2021)
	Species metric	Composition of proxy community	Pitfall traps (Brooks 2012)
		Species richness of freshwater animals	e-DNA (Seymour 2021)
		Species diversity	Diurnal-line transect census (Larsen 2016)
			DNA barcoding (e.g., insect diversity) (Ashfaq 2018, CBG 2023)

10. Rare and threatened species (j)

Characteristic rare and threatened species and genes in terms of richness and evenness.

Table C5j. Techniques for measuring rare and threatened species.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Rare and threatened species (j)	Species occurrence	Number of rare and threatened species planted	Focused or intuitive-controlled surveys (FFI 2013)
		Number of threatened and rare species	Nested sub-plot (Barnett 2016, Peh et al. 2022)
			Multiple soil e-DNA (Ariza et al. 2022)
			Occupancy sampling, targeted-species survey (Jeliazkov et al. 2022, Laskey et al. 2020)
	Species metric	Species abundance and richness	Systematic search (Morrison 2016)
			Adaptive (cluster) sampling (Jeliazkov et al. 2022)

11. No undesirable species (k)

Non-native, invasive or other undesirable plants, or non-native or undesirable animals (e.g., harmful livestock).

Table C5k. Techniques for measuring no undesirable species.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
No undesirable species (k)	Species occurrence	Presence/absence of negative indicator species	Sampling plot (Schulz et al. 2009, Elzinga et al. 2019, Dorazio et al. 2011; Gillison 2006, Peh et al. 2022)
			Walkover survey (NRA 2004)
	Species metrics	Density	Quadrats (Elzinga et al. 2019)
			Distance measures (Elzinga et al. 2019)
		Frequency	Quadrats (Elzinga et al. 2019)
		Species richness	Alpha and gamma diversity (Gillison 2006)

12. Provenance, genetic diversity and genetic resilience (l)

Provenance of material appropriate to site and adequate genetic diversity and resilience.

Table C5l. Techniques for measuring provenance, genetic diversity and genetic resilience.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Provenance, genetic diversity and genetic resilience (l)	Seed source location and its characteristics (climate, soil, other environmental characteristics)	Use of a seed matching software application or use of an ecological model	Seed source review (Erickson & Halford 2020)
		Number of collection sites	
		Number of provenance seed species	Provenance Seed Tree (Thomas 2016)
		Number of seed sources	Semi-structured interviews (NASEM 2023)
			Survey (NASEM 2023)
	Seed quantity	Number of seeds on each planted species	Seed quantity estimation (Willan 1987)
	Planted species provenance	Number of planted native seeds	Semi-structured interviews (NASEM 2023)
	Genetic composition	Genetic structure	Genotyping (Hansen et al. 2015)
			Polymorphism check (Breed 2018, Bansal 2012)
		Genetic diversity; number of maternal lines represented (e.g., unrelated parents)	Genotyping (Zumwalde et al. 2022)
			Counting number of maternal lines using genotyping or accession/passport data (Diaz-Martin 2023)

C.5.4 Diversité structurelle

Appropriate diversity of key structural components, including demographic stages, faunal trophic levels, vegetation strata (including nesting and denning habitat), and spatial heterogeneity are present.

13. All vegetation strata (m)

Number of strata and spatial patterning in terms of the number, structure and complexity of strata present.

Table C5m. Techniques for measuring all vegetation strata.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
All vegetation strata (m)	Vegetation structure	Native overstorey and midstorey projected crown cover and type	Transect and visual reference card (DCCEEW 2013)
		Leaf area index	Hemispherical photos (Zhang et al. 2005) Microclimate sensors as indicators (Hardwick et al. 2015)
		Percentage native ground cover	Transect (DCCEEW 2013)
		Vegetation cover by layer	Plot (Schulz et al. 2009, Barnett 2016) Gautier 1994

14. All trophic levels (n)

Community trophic complexity in terms of primary producers, primary consumers, secondary consumers, tertiary consumers, apex predators and decomposers.

Table C5n. Techniques for measuring all trophic levels.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
All trophic levels (n)	Trophic level	Configuration of prey-predator interaction	Field observation (Stier et al. 2016, Wootton and Emmerson 2005)
		Trophic diversity	Rectangular plots (Pearson and Dyer 2006)

* This evidence can be supported by evidence from desirable animal sub-attributes.

15. Spatial mosaic (o)

Spatial distribution of features (e.g., vegetation, animal populations, habitats) in terms of the arrangement and distribution of species and habitats.

Table C5o. Techniques for measuring the spatial mosaic.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Spatial mosaic (o)	Land mosaic structure and composition	Size, shape and connectivity of habitat patches	Systematic field survey (Pita et al. 2013)
	Patch history & size	Presence of arbuscular mycorrhizal fungi colonisation	Root sampling of host species (Pita et al. 2013)

C.5.5 Fonctions écosystémiques

Appropriate levels of growth and productivity, nutrient cycling, decomposition, habitat, species interactions, and types and rates of natural disturbance regimes are present.

16. Productivity/cycling (p)

The appropriate levels of growth, productivity and nutrient cycling within the ecosystem, ensuring the availability of resources for organisms to thrive.

Table C5p. Techniques for measuring productivity/cycling.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Productivity/cycling (p)	Primary productivity	Index of productivity	Direct method (Benke 2011)
			Indirect method (Benke 2011)
		Annual production	Herbaceous estimated production (DEQ 2009)
	Nutrient cycling	Index of nutrient cycling	Coarse woody debris decay class

17. Habitat & interactions (q)

Habitat provision for native species.

Table C5q. Techniques for measuring habitat and interactions.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Habitat & interactions (q)	Nesti	Nest number	Nest search by sample plot (Ralph et al. 1993)
			Standing Crop and Marked Nest Count (Spehar et al. 2009)
	Coarse woody debris	CWD habitat quality index	Transect and the line intersect method (Van Galen et al. 2019)
	Epiphyte response	Richness and diversity of community indicators	Transect lines (Brosnan and Ellis 2020)

18. Resilience/recruitment (r)

Resilience or recruitment allowing for recovery from natural disturbances or maintaining species populations through reproduction.

Table C5r. Techniques for measuring resilience/recruitment.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Resilience/ recruitment (r)	Seedling recruitment	Density of spontaneous seedlings	Stratified random sampling (Graae et al. 2011)
		Seed abundance	Seed collection in plot (Chen et al. 2014)
	Food web complexity and food chain length	Trophic gradient	Food web metrics (Kelly and Schallenberg 2019)
	Resilience to disturbance	Growth rates after disturbance	Tree-ring analysis (Yi & Jackson 2021)

C.5.6 Échanges avec l'environnement extérieur

The appropriate integration of the ecosystem into its larger landscape and watershed context through positive abiotic and biotic flows and exchanges.

19. Landscape flows (s)

Positive exchanges or flows with the surrounding environment (e.g., of species, water, fire) for any species or processes.

Table C5s. Techniques for measuring landscape flows.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Landscape flows (s)	Movement of matter	Rate and quality of surface and groundwater flow	Sampling (Mitchell et al. 2013, McLaughlin et al. 2019)
	Movement of organisms	Foraging	Field observation (Mitchell et al. 2013, McLaughlin et al. 2019)

20. Intraspecific gene flows (t)

The genetic flow between the site and its surroundings for any species.

Table C5t. Techniques for measuring intraspecific gene flows.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Intraspecific gene flows (t)	Genetic connectivity	Genomic data	Association analysis (Gagic 2015)
	Species proxy	Pollinators travel distance	Distance travelled (Brunet 2019)
		Distance of gene flow	Gene marker & pollen viability (Umehara 2005)
		Dynamic of gene flow dispersal	Parentage analysis (Umehara 2005)

21. Habitat links (u)

Positive habitat links with the surrounding environment for any species.

Table C5u. Techniques for measuring habitat links.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method
Habitat links (u)	Habitat buffer	Width of buffer strip	Survey (Serfis 1993, Zhang et al. 2021)
	Habitat corridor	Width of corridor at the site	Survey (Serfis 1993)
	Species networks	Habitat patches area	Survey (Neel et al. 2014)
			Integral Index Connectivity (Pascual-Hortal & Saura 2006)



Paysages forestiers après restauration dans la réserve de tigres de Mudulamai, en Inde. (SER Natural Regeneration Network)

C.6 Procédure de notation

The rating procedure shall be done by assessors after collecting data on sub-attributes based on measurable indicators, appropriate methods and tools, and ensuring consistency and accuracy in assessments. The rating procedure compares the site condition to the reference condition defined using the Ecosystem Integrity Five-star System (section C7, Appendix F). Rating points indicate whether sub-attributes have improved or degraded.

In the final assessment of criteria 1 and 4-7 (Appendix B.7), the assessment ratings are recorded based on results of the remote sensing and field survey reports (Appendices B.4 and B.5), and changes in each sub-attribute are scored.

C.6.1 Les rapports d'études

The remote sensing and field survey report in the Assessment Form (Appendices B.4 & B.5) record the methods and results used to conduct the assessment. They are divided into two parts: Methods and Results. The following are descriptions of the components:

Methods:

- **No.:** The numbering system to distinguish each different method used.
- **Sub-attributes assessed:** This section outlines the sub-attributes that are included in the assessment within each method.
- **Method:** Clearly stating the method under assessment, this part of the section articulates the approach or technique being used.
- **Evidence:** The assessment is only as robust as the evidence supporting it. This part highlights the specific evidence that is considered in the evaluation process, ensuring that assessments are anchored in verifiable information.
- **Attachments:** This refers to any additional supporting documents or files. It could include reports or other documentation that adds depth to the assessment.
- **Source (if new):** If the method being assessed is not described in Appendix tables C5 or D7, this component describes the reference or source of the method. It ensures due credit and traceability.

Results:

- **No.:** The numbering system distinguishes between different outcomes by number.
- **Sub-attribute:** This part elaborates on the specific sub-aspects or elements being evaluated within each result.
- **Assessment period:** Time is a critical factor in evaluations. This component specifies the time frame during which the assessment took place.
- **Evidence:** Describes the evidence used for the assessment. It could include details on the methods employed, data sources or any other information that validates the assessment findings.
- **Star rating:** This summarises the overall performance or status of the sub-attribute being assessed. The star rating can provide a representation of the assessment results.

- **Attachment:** Refers to any additional supporting documents, files, or references that complement or provide more in-depth information about the assessment. Attachments enhance transparency and allow stakeholders to delve deeper into the assessment details.

C.7 Conception du modèle de référence

In order to assess changes and monitor projected goals through the TGBS assessment, it is necessary to define specific indicators and metrics appropriate to the project and describe the reference model for each project by calibrating the Five-star System (section 2.5, Appendix F). The reference model or condition is described by the Five-star value for each sub-attribute.

Considerations for Developing the Reference Model

- Define the native reference ecosystem that informs the reference model (see section 2.5).
- Develop a general description of the reference model following guidance in section 2.5.
- Define indicators and metrics as evidence that can be used to monitor and assess projects from baseline to current and future condition.
- Calibrate the Five-star System using the 21 sub-attributes (Appendix F) to describe specific metrics for each star value for each sub-attribute to be used in the assessment. Not all sub-attributes will be assessed for all projects.
- Assess the baseline conditions using the calibrated Five-star System (see Section 2.4).
- Assess the current conditions using the calibrated Five-star System and compare to baseline.
- Use the Ecological Recovery Wheel (C.8) to provide a visual representation of the project baseline conditions or progress.

To calibrate the Five-star System, ecological restoration success shall be defined in detail for severely damaged (zero stars) to fully recovered ecosystems (five stars). The rating of the Five-star System provides a gradient from low to high ecological integrity for each sub-attribute, from soil health and water quality to biodiversity and habitat structure.

With this effective calibration, practitioners may create clear, measurable restoration goals and track progress to ensure that restoration efforts are consistent with the goal of restoring healthy, self-sustaining ecosystems.

The format and detailed guidance in Table B.7 demonstrate the systematic approach to outlining criteria and conditions for each star rating within a sub-attribute and give assessors a practical and implementable format to evaluate ecosystem states, set reliable restoration objectives, and track progress towards these objectives over time.

Table C6: Example Template for Calibrating the Five-star System

Date:				Native Reference Ecosystem:			Reference sites (if any):			
Project Lead/Assessor:				Biome:			1. (address, kml, latitude/longitude)			
Stakeholders:				Ecosystem Functional Group:			2:			
							3:			
Ref.	Attribute	Sub-attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars	Reference conditions (metrics/indicator)	Recommended method
a)	Species composition (example)	Desirable plants, fungi and lichens	No native plant, fungi and lichen species are present or their presence is negligible.	Some colonising native plant, fungi and lichen species are present (e.g., >5% richness [10 of 200 species] and evenness [5 of 100 trees per ha of dominant tree] of the reference).	A small subset of characteristic native plant, fungi and lichen species present (e.g., >25% richness [>50 of 200 species] and evenness [>25 of 100 trees per ha of dominant tree] of the reference) across the site.	A subset of key native plant, fungi and lichen species present (e.g., >50% richness [>100 of 200 species] and evenness [>50 of 100 trees per ha of dominant tree] of the reference) over substantial proportions of the site.	Substantial diversity of characteristic native plant, fungi and lichen species and genes present (e.g., >75% richness [>150 of 200 species] and evenness [>75 of 100 trees per ha of dominant tree] of the reference) across the site and representing a wide diversity of functional groups.	High diversity of characteristic native plant, fungi and lichen species and genes present (e.g., >95% richness [>190 of 200 species] and evenness [>95 of 100 trees per ha of dominant tree] of the reference or a somewhat lower % if high likelihood for further colonisation of all other main native species over time), with very high similarity to the reference.	Proportion of reference plant species richness and evenness based on 200 species/site and 100 trees/ha for dominant tree given project size and reference native ecosystem.	Combination of meandering walks and vegetation transects; distance measures.



Lande à bruyères sur la côte d'Anglesey, au Royaume-Uni. (David Bartholomew)

C.8 Visualiser les changements relatifs à l'intégrité écosystémique

The Ecological Recovery Wheel (ERW) is a tool for conveying progress of recovery of ecosystem attributes compared to those of a reference model (Gann et al. 2019; Figure C7). It is a circular diagram with sections representing the ecosystem through six key attributes and 21 sub-attributes. The wheel shows the ecosystem's progress towards a desired state.

The ERW has major sections for the key ecosystem attributes of absence of threats, physical conditions, species composition,

structural diversity, ecosystem function and external exchanges. Each key attribute is rated or scored using a five-star scale. Stars indicate attribute condition at the time of measurement.

Practitioners and stakeholders can assess biodiversity and ecosystem integrity through the TGBS assessment process and then visually display the result of these attribute ratings on the ERW (Figure B2). Displaying multiple wheels (e.g., baseline versus current condition), the ERW can be used to track changes, identify areas for improvement, and guide restoration decisions. It can help stakeholders visualise complex ecosystem attribute interactions and promote holistic ecological recovery.

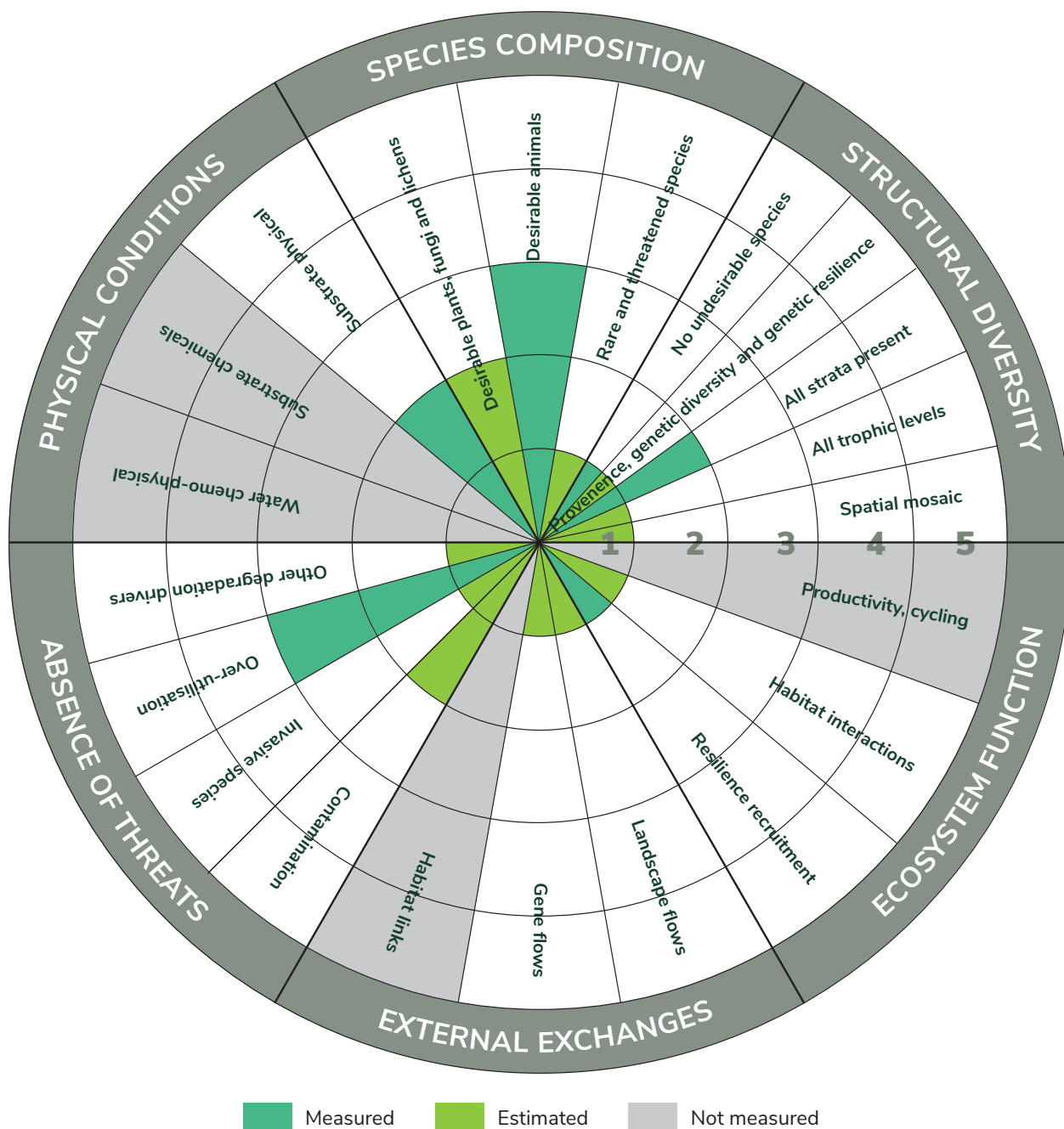


Figure C7: Ecological Recovery Wheel that is used by TGBS assessment to track changes between the baseline and the current condition towards the designated reference ecosystem. (Modified from Gann et al. 2019, Standards Reference Group SERA 2021, Young et al. 2022. Template developed by L. Gallet, based on Gann et al. 2019, McDonald et al. 2016, and the online recovery wheel by S. Pedrini, with support from PEPPS research programme, Laboratoire Géoarchitecture, Univ. Brest, S. Gallet, Coordinator).

Appendice D : Méthodologies d'évaluation par télédétection

This appendix provides a detailed description of the remote sensing assessment methods (RSAM) that were developed to evaluate the sub-attributes of the Five-star System of the Global Biodiversity Standard (TGBS). The RSAM is based on the analysis of satellite imagery and geospatial data to measure indicators of ecosystem integrity, including landscape connectivity, fragmentation, and the presence and distribution of threatened and rare species. The RSAM

is designed to complement the field-based survey methods to provide additional information on the biodiversity values and threats at each site and support TGBS assessments. The RSAM can be applied at different scales to the sites, depending on the availability and resolution of the data sources. The RSAM is also useful to help define the baseline and develop the reference ecosystem as a comparison to field survey assessments.

Table D1. Suggested remote sensing methods for assessing sites against the Five-star System for the Global Biodiversity Standard.

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method	Suggested sensor/satellite
Contamination (a)	Area of exposure/ existing contaminant	Heavy metals in the soil (e.g., U, Pb, Cr, Ni, Cu, Pt, etc.)	Iron feature depth from hyperspectral and multispectral images of bare ground (Mielke et al. 2014, Peng et al. 2016, Shi et al. 2018)	EnMap; Sentinel-2
		Petrochemical contamination	Changes in leaf biochemical conditions measured using hyperspectral imagery of vegetation (Arellano et al. 2015)	Hyperion
			Tracking extent of oil slicks (Klemas 2010)	
Invasive species (b)	Area of invasive species cover	Spectral signatures	Identification of invasive species with unique spectral signatures (Fuller 2005, Glenn et al. 2005, Asner et al. 2006; Miao et al. 2006; Pengra et al. 2007, Underwood et al. 2007; Asner et al. 2008, Hestir et al. 2008, Pu et al. 2008; Walsh et al. 2008)	Quickbird; Hyperion
			Identification of invasive species with unique phenological patterns (Williams and Hunt 2004; Peterson 2005, Ge et al. 2006; Evangelista et al. 2009, Singh & Glenn 2009)	Landsat 7 ETM+
		Vertical structure	Changes in three-dimensional structure of habitat detected from LiDAR (Asner et al. 2008)	GEDi
	Invasion risk of invasive species	Predictive models of invasion risk	Habitat transformation data to monitor changes in habitat suitability for invasive species (Rouget et al. 2003, Morissette et al. 2005, Rew et al. 2005, Bradley & Mustard 2006, Stohlgren et al. 2010)	Landsat MSS, TM, ETM+; MODIS
Over-utilisation (c)	Intensity of over-utilisation	Intensity of logging	Soil fraction of images (Grecchi et al. 2017)	
	Vegetation trend retrieval	Detecting trends in forest disturbance and recovery	Vegetation recovery (Kennedy et al. 2010)	Landsat
	Disturbance retrieval	Monitoring forest disturbance	Disturbance retrieval (Ye et al. 2021)	Landsat

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method	Suggested sensor/satellite
	Extent of over-utilisation	Extent of mines	High resolution images (Song et al. 2020)	
		Extent of infrastructure	High resolution images (Zhang & Seto 2011, Taubenböck et al. 2012)	
		Extent of deforestation and degradation	Changes in vegetation indices (Garonna et al. 2009, Souza Jr et al. 2003)	MODIS
			Historical deforestation monitored using land cover maps (Hansen et al. 2005, 2010; Bartholomé & Belward 2007, Arino et al. 2008, Friedl et al. 2010, Achard & Hansen 2012)	Landsat MSS, TM, ETM+, MODIS
		Extent of overgrazing	Change in vegetation indices and biomass (Otterman et al. 2002; Themistocleous et al. 2014; Jansen et al. 2021)	
Other degradation drivers (d)	Extent of potential degradation	Extent of fire disturbance	Burned area product (Justice et al. 2002; French et al. 2008; White et al. 2017)	MODIS, Landsat
		Extent of pest disturbance	Detection of defoliator outbreaks using changes in maximum Normalised Difference Vegetation Index (NDVI) (Eklundh, Johansson & Solberg 2009)	MODIS
		Extent of eutrophication	Detection of algal blooms from the colour of dissolved organic matter and chlorophyll indices (Blix et al. 2018; Kravitz et al. 2020, Pirasteh et al. 2020, Shen et al. 2020, Soomets et al. 2020)	Sentinel-2, Sentinel-3
		Extent of drought vulnerability	Anomaly vegetation change detection algorithms for normalised difference moisture index (NDMI) (Decuyper et al. 2022)	Landsat
		Extent of flooding	Flood monitoring and mapping (Hoque et al. 2011)	RADARSAT
	Risk of disturbance	Risk of fire	Normalised Difference Vegetation Index (NDVI) to estimate fire risk (Maselli et al. 2003)	AVHRR
		Drought probability	Vegetation Health Index (VHI) (Rojas et al. 2011)	AVHRR
Substrate physical conditions (e)	Quality of soil physical conditions	Soil moisture content	Optical imagery and reflectance spectroscopy of soil moisture (Lesaignoux et al. 2013, Zhang et al. 2013, Oltra-Carrió et al. 2015, Sadeghi et al. 2015)	Landsat-7, MODIS
			Microwave sensing of soil moisture (Njoku et al. 2003, Wagner et al. 2007, 2013, Entekhabi et al. 2010, Garraab et al. 2015; Chan et al. 2016)	
		Soil temperature	Thermal infrared sensing of soils (Verstraeten et al. 2006; Sugathan et al. 2014)	
		Soil texture	Microwave sensing of soil texture (Garraab et al. 2015)	

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method	Suggested sensor/satellite
Substrate chemical conditions (f)	Soil parameters	Soil salinity	Spectral vegetation indices (Peng et al. 2019, Wang et al. 2020)	
		Organic matter content	Curve of spectral reflectance of wavelengths 400-1000 nm (Baumgardner et al. 1986)	
Water chemo-physical conditions (g)	Quality of water chemo-physical conditions	Surface water quality	Total suspended matter, chlorophyll-a and coloured dissolved organic matter from multispectral images (Ma et al. 2020; Niroumand-Jadidi et al. 2020, Mansaray et al. 2021, Maimouni et al. 2022)	Sentinel-2
			Normalised Difference Water Index (NDWI) as an indirect measure of water turbidity (Khan et al. 2021)	Sentinel-2
Desirable plants, fungi and lichen (h)	Species metrics	Species richness proxies	Spectral variation in vegetation indices (e.g., NDVI, EVI, DVI) (Rocchini et al. 2004, Carlson et al. 2007, Levin et al. 2007, Oindo & Skidmore 2010, Gastauer et al. 2022)	Sentinel-2
			Richness of spectral species (Féret and Asner 2014, Féret & de Boissieu 2020, Rocchini et al. 2022)	Sentinel-2
		Species beta diversity	Beta diversity of spectral species (Rocchini et al. 2022)	Sentinel-2
Desirable animals (i)	Predictors of animal diversity	Vegetation metrics as predictors of animal species richness	Maximum vegetation growth (summer NDVI) as a predictor of bird species richness (Ribeiro et al. 2019)	
			Structural complexity as a predictor of animal diversity (Bae et al. 2019, Heidrich et al. 2020, Lee et al. 2023)	
			Spectral diversity as a predictor of animal diversity (Da Re et al. 2019)	
Rare and threatened species (j)	Presence of rare species	Area and density of rare species coverage	Direct detection with optical imagery of species with unique characteristics (Fletcher & Erskine 2012, López-Jiménez et al. 2019, Rominger & Meyer 2019, Cerrejón et al. 2021)	
			Direct detection of unique spectral signatures (Cerrejón et al. 2021)	
No undesirable species (k)	Area of invasive species cover	Spectral signatures	Identification of invasive species with unique spectral signatures (Fuller 2005; Glenn et al. 2005, Asner et al. 2006; Miao et al. 2006, Pengra et al. 2007, Underwood et al. 2007, Asner et al. 2008, Hestir et al. 2008; Pu et al. 2008, Walsh et al. 2008)	
	Field survey data		Identification of invasive species with unique phenological patterns (Williams and Hunt 2004, Peterson 2005, Ge et al. 2006, Evangelista et al. 2009, Singh & Glenn 2009)	
		Vertical structure	Changes in three-dimensional structure of habitat detected from LiDAR (Asner et al. 2008)	

Sub-attributes	Options of evidence	Examples of evidence	Examples of method	Suggested sensor / satellite
Provenance, genetic diversity and genetic resilience (l)	Appropriate provenance	Appropriate seed sourcing	Verification against seed zone maps	
All vegetation strata (m)	Vegetation structure	Canopy height metrics	Canopy height metrics from LiDAR (Guerra-Hernández & Pascual 2021, Kacic et al. 2021, Popatov et al. 2021, Lang et al. 2022a; 2022b)	GEDi
		Percentage tree cover	Tree cover products (Hansen et al. 2008; Hansen & Loveland 2012, Pengra et al. 2015, Egorov et al. 2018, Nölke 2021)	Landsat, MODIS
			Global Forest Watch tree cover (www.globalforestwatch.org)	
		Biomass	Aboveground biomass (Bao et al. 2019, Santoro & Cartus 2023)	
All trophic levels (n)	Trophic levels	Trophic cascades	Changes in vegetation caused by changes in trophic levels (Fisher et al. 2021)	
Spatial mosaic (o)	Spatial mosaic of vegetation	Distribution of vegetation patches	Patch density (Bosch 2019 Uroy et al. 2021)	
		Percentage of edges	Proportion of habitat with edge effects (Bosch 2019, Uroy et al. 2021)	
Productivity/ Cycling (p)	Primary productivity	Net and gross primary productivity	Normalised difference vegetation index (NDVI)	Sentinel-2, Landsat-8, MODIS
			Absorbed photosynthetically active radiation (Field et al. 1995)	
	Water cycling	Evapotranspiration	Normalised difference water index (NDWI) as an indicator of evapotranspiration	MODIS, Landsat
Habitat & interactions (q)	Functional diversity	Functional diversity of vegetation	Diversity of vegetation morphological and physiological traits (Jetz et al. 2016)	
			Diversity of vegetation types and functional guilds (Vaglio Laurin et al. 2016)	
Resilience/ Recruitment (r)	Resilience to disturbance	Vegetation indices	Comparison of vegetation indices before and after disturbance events (Di Mauro et al. 2014, Yi & Jackson 2021)	Sentinel-2; Landsat-8; MODIS
Landscape flows (s)	Land cover	Habitat patch density	Patch density to measure number of patches in the landscape (Bosch 2019, Uroy et al. 2021)	
		Percentage habitat cover	Percentage of landscape with appropriate land cover (Friedl et al. 2002, Cai et al. 2014)	MODIS
Gene flows (t)	Field survey data only			
Habitat links (u)	Habitat connectivity	Connectedness of habitat patches	Cohesion index to measure the structural connectedness of patches in the landscape (Bosch 2019, Uroy et al. 2021)	
			Connectivity indices (Cisneros et al. 2021)	

Appendice E : Méthodes d'évaluation des niveaux d'engagement des parties-prenantes et des avantages socioéconomiques

Sommaire

E.1 Vérification des documents	166
E.2 Identification des parties-prenantes	166
E.2.1 Identifier l'ensemble des groupes de parties-prenantes concernées	166
E.3 Compétences communicatives et facilitation des échanges	168
E.4 Entretiens semi-structurés	168
E.4.1 Quand utiliser cet outil ?	168
E.4.2 Quel est la fonction d'un entretien semi-structuré ?	168
E.4.3 Pourquoi cet outil est-il utile ?	168
E.4.4 Comment déterminer la liste des participants ?	169
E.4.5 Comment utiliser cet outil ?	169
E.4.6 Exemples de questions fermées/ouvertes et de questions orientées pour les entretiens semi-structurés	170
E.5 Groupes de discussions ciblées	170
E.5.1 À quoi sert un groupe de discussion ?	170
E.5.2 En quoi cet outil est-il utile ?	170
E.5.3 Comment choisir les participants ?	170
E.5.4 Comment utiliser cet outil ?	170
E.5.5 Exemples de questions posées lors de la conduite de groupes de discussion	171

E.1 Vérification des documents

Applicants will submit policies and documents as part of the online application form (for example, an equal opportunities policy). Assessors shall verify these documents as part of the field survey.

E.2 Identification des parties-prenantes

Identifying different stakeholders is important for assessors for two reasons:

1. Assessors need to check that the applicant's stakeholder analysis is comprehensive and accurate.
2. Assessors need to identify relevant stakeholders to talk to as part of the field survey.

E.2.1 Identifier l'ensemble des groupes de parties-prenantes concernées

Assessors shall use their knowledge of the local area to assess whether the project has reasonably identified all relevant stakeholders, such as engaging women, differently abled, and religious leaders to understand different uses and knowledge. If assessors are not familiar with the project area, they will ensure somebody on the assessment team has appropriate knowledge.

When assessing the impact of the project on local stakeholders, and whether they have been appropriately engaged, assessors must speak to a variety of stakeholders. Assessors will 'triangulate' information – meaning they shall get information from multiple sources to assess its accuracy.

The following are examples of stakeholders a project might have. These lists are not exhaustive and may include sub-categories of stakeholder groups:

- Local communities
 - Farmer groups/cooperatives
 - Resource user groups (e.g., community forest associations, water resource user associations, etc.)
 - Smallholder/subsistence farmers
 - Harvesters and traders
 - Large/commercial farmers
 - Landless labourers
 - Women's groups
 - Indigenous peoples
 - Children and youth
 - Elderly people
 - Migrants, refugees and asylum seekers
 - People with disabilities
 - Educated and less educated people
 - People of different social classes
 - General public
- Institutions
 - Local NGOs/service providers
 - Local government
 - National/international NGOs
 - National government
 - Companies
 - Universities
 - Donors/funders
- Project owner and implementer
- Private landowners

When interacting with local stakeholders during the assessment process, assessors shall consider the following:

- Does the assessment team have the requisite language(s) skills and knowledge of the cultural context to engage with local stakeholders effectively? This includes knowledge of gender and sociocultural norms, a gender-balanced assessment team, if necessary, and the ability to communicate in the language most commonly used by the stakeholder group.
- Do education, social hierarchy, literacy and language differences mean that local communities may not feel comfortable being open and honest with the assessor when asked questions?
- What are the power relationships between stakeholders and stakeholder groups as well as the project team, and how might this impact upon community perception of the project as well as project outcomes?
- Is the project bringing benefit to the wider community and/or specific members of the community? Local community members may be unwilling to give negative feedback in case the project is taken away.
- Does the selection of local community members or stakeholders to speak to only engage with those that the project owner points to? The project owner may simply choose those with the most positive views of the project, and this may not give a realistic picture.
- Does the selection of local community members or stakeholders to speak with provide a holistic view of how the project impacts local communities and stakeholders? Different people will have different experiences of the project based on their identities and position within society. For example, a wealthy shop owner may have a positive experience as a project is bringing tourists to the region, which increases their business; however, the project may limit access to fuel wood as it is conserving the forest, which has a negative impact for local women, who now have to walk much further every day to collect wood for cooking.
- Do assessors enable different groups, especially marginalised and vulnerable groups, to give their input? Different people will also have different levels of voice and ability to speak up about their experiences.
- Have assessors collected data appropriately and provided privacy safeguards for those providing information? How will information be recorded and stored? Anonymisation of information collected may be required.
- Has consent been given for recording and storing data once collected?

Some key stakeholder groups that assessors may come across, and some considerations for engaging them, are outlined below:

Disabled people

- Consideration of any adjustments that might need to be made to facilitate participation such as:
 - Interpretation
 - Improving physical access
 - Timing and location of consultation
- Different considerations may be required, such as having an interpreter for deaf people.
- Engaging at an appropriate time and place is important. Special attention and care must be paid to ethical considerations, if required.

Elderly people

- Identifying and approaching elderly people may be easy but sometimes they may not be able to clearly communicate because of (deteriorating) health conditions, memory loss and lack of information. A low elderly population in a village may also lead to bias if data is only collected from elderly people.

Indigenous peoples (IPs)

- IPs self-identify as indigenous, and generally have a historical continuity with a given region prior to colonisation and a strong link to their lands. They maintain, at least in part, distinct social, economic and political systems¹¹.
- IPs have the specific rights to Free, Prior and Informed Consent (FPIC) as outlined in the UN Declaration on the Rights of Indigenous Peoples (UNDRIP)¹². Where projects work with IPs, or where IPs are in the region, it is crucial to establish whether FPIC has been granted.
- IPs may have specific rights to land and resources, and these may be in conflict with state sponsored strategies. Access to land and natural resources may be contested by different stakeholder groups.

Landless people

- Landless people may be daily wage labourers. Assessors should locate this group and ensure they do not waste their time, as engaging with assessors may cause them to lose income. This applies to all stakeholders, but is particularly pronounced for daily wage labourers.

Migrants, refugees and asylum seekers

- Migrants, refugees and asylum seekers may be staying for short or long periods of time and may be temporarily or permanently resettled. The assessor should be aware of any tensions or sensitivities that may be present. Different linguistic and socio-cultural skills may be required to engage with this group vis-à-vis other stakeholders.

Private landowners

- May be less interested in engaging stakeholders in a project on their private land. Power imbalance may also exist, meaning it is crucial to engage these stakeholders.

Project owners

- May have vested interest in showing the project at its best, so may only direct assessors to those local stakeholders that will portray a project positively to assessors.

Smallholder farmers

- Smallholder farmers tend to have small landholdings producing smaller volumes of mostly subsistence agriculture. They may be part of the informal economy.
- Smallholder farmers may not be comfortable speaking in front of large landowners, so should be engaged separately where necessary.
- Smallholder farmers may be unable to articulate needs due to lack of information and knowledge about projects or policies.
- Smallholder farmers may be wary of engaging with authorities depending on their land tenure status.

Women

- Women may not feel comfortable speaking in front of men due to power dynamics and cultural norms. Instead of interviewing mixed gender groups, assessors can interview women's groups separately. These should be interviewed by a woman assessor.
- Women may have household/homestead, caring or other responsibilities that make it difficult to attend certain meeting times or formats. Facilitators need to consider meeting at an appropriate time and place and avoid late evening hours.
- Women and other excluded groups may have specific considerations around personal safety and accessibility of meeting sites. Consulting relevant local civil society groups may help to ensure assessment is undertaken in an accessible manner.

E.3 Compétences communicatives et facilitation des échanges

Assessors shall carry out interviews and/or focus group discussions with local stakeholders ([section 5.7](#)), and facilitating these effectively requires some good communication skills.

When communicating, assessors shall:

- Be open-minded and ready to modify preconceptions
- Speak clearly and slowly, using the language most commonly used by the stakeholder group
- Smile and make eye contact
- Have open body language (e.g., do not have crossed arms)
- Ask non-leading questions, listen to answers and seek confirmation and clarification as required

Facilitating group discussions

When assessors are engaging with groups of stakeholders (for example, during a focus group discussion), they shall make sure that as far as possible everyone gets an opportunity to participate and contribute while respecting existing hierarchies. Assessors shall also steer discussions to obtain the types of information and ideas needed for assessment. Often, in larger groups, people may start to depend on a spokesperson and may become unwilling to express their own ideas. In some social groups and cultures having a spokesperson is normal, and people are confident enough to add their ideas or opinions when they feel they have not been articulated well by others.

Working with subgroups

To assess the impact of a project on different local stakeholder groups, assessors can divide stakeholders into subgroups. For example, for focus groups, assessors might want to have women's and men's subgroups or groups based around tribes/castes, or occupation, e.g., farmer/non-farmer. This is a good technique to empower and give voice to socially disadvantaged groups and to compare the information from different groups.

Timing and seasonal aspects

When conducting assessments, assessors should be aware that certain seasons or certain times of day may be more suitable than others. For example, it is usually best to avoid certain agricultural seasons because people may be too busy to participate in meetings. During the daytime some people may be working in their fields;

during evenings women may be busy with household tasks. Often, early morning is the best time to engage with local communities but check with local people first to find out what would be best for them. Avoid taking up too much of busy people's time. Assessors should always adjust your plans accordingly rather than expecting people to fit in with your own schedule.

Preparations for marginalised or vulnerable groups

In some contexts, attending a meeting can mean a person abandoning a whole day's activities and can thus act as a major barrier to participation of women or more vulnerable individuals or families e.g., daily paid labourers. In other cases, people may have to travel some distance to attend. Make preparations appropriate to the local context and culture, and ensure equitable practices are applied between individuals, groups and villages.

E.4 Entretiens semi-structurés¹³

Semi-structured interviews are an effective information-gathering tool for assessing social aspects of restoration projects.

E.4.1 Quand utiliser cet outil ?

Semi-structured interviews are very useful during TGBS assessments when the assessor needs to interact with a particular stakeholder group (particularly an identified disadvantaged group), or with a knowledgeable person, but would like to do this away from other stakeholders or the project team because of the need to discuss sensitive issues in private.

E.4.2 Quel est la fonction d'un entretien semi-structuré ?

Semi-structured interviews:

- Seek in-depth information and ideas from knowledgeable local persons or small groups of people
- Obtain expert advice and suggestions from key informants
- Check how certain critical stakeholder groups are being affected by a project (e.g., to see if equity issues and safeguards are being properly addressed)

E.4.3 Pourquoi cet outil est-il utile ?

A semi-structured Interview is a flexible tool that can be used for many different purposes, both with individuals and small groups (see also [section E.5](#)). It is a way to get beyond a simple questionnaire by adding depth to existing information or to find out more and get a better understanding of a particular topic. It is also a useful tool for checking information that has already been provided or obtained from elsewhere (triangulation) and is therefore a useful tool for project assessment.

The important feature of a semi-structured interview is that it enables interviewees to explain and describe things in their own words rather than giving answers to specific predetermined questions. This allows them to become more confident, especially if the individual or group is normally unable to speak out in public.

E.4.4 Comment déterminer la liste des participants ?

Interviewees are normally selected according to the requirements of the interviewer. Usually, this is because a particular stakeholder group has been identified about which more detailed information is needed or because a particularly knowledgeable individual has been suggested as being a potentially useful informant. During assessment, a particular individual or group might request an interview because they have a sensitive issue which they want to discuss (this may form part of a safeguarding procedure). If a semi-structured interview is being conducted with a group of people, it is important to ensure that the group is small (less than five people) and that they have a common attribute, e.g., single gender, or a single ethnic background. In this way they will be empowered to speak out with greater confidence than if they were in a larger mixed group.

E.4.5 Comment utiliser cet outil ?

1. Start by preparing an outline or checklist of the topics to cover during the semi-structured interview. Usually, a few formal questions are included at the start, e.g., for interviewees to explain who they are and where they come from. This will help to put them at ease from the start. The rest of the topics are simply listed – not necessarily in the form of questions.
2. Identify and inform the individuals to be interviewed. This will depend on the purposes for which the semi-structured interview is being used. Make sure that those persons chosen can communicate with the interviewer in a common language (or arrange for an interpreter if necessary).
3. Select a suitable place and time for the interview. Often, an informal setting will help to put participants at ease – so a semi-structured interview can be conducted in a cafe or other quiet place, but make sure that there will be no disturbances and that the interview can be carried out in confidence. If there is a small group attending, make sure that seating arrangements are suitable (don't use a desk, but sit around a table or in a circle on the ground). Normally a semi-structured interview shall not take more than about 30 minutes. For reasons of safeguarding the interviewers should work in pairs: one person can take notes and the other to guide the dialogue.
4. Begin by explaining the purpose of the semi-structured interview to the person or group participating. Explain that, if necessary, all information provided will be treated confidentially. If you wish to record the discussion (this is not usually recommended), then make sure you have everyone's permission to do so.
5. Ask a few prepared formal introductory questions (see point 1 above). Make sure that in a group everyone has spoken – if only to introduce themselves.
6. Work through the checklist you prepared earlier by asking relevant questions and carefully listening to the answers. Questions should be short, simple and 'open', i.e., questions should not be answerable with a simple 'yes' or 'no' or with a

single word. Avoid asking 'leading questions', e.g., where you are suggesting what the answer might be in your question (see examples below). Don't rush participants' answers, and if necessary, let them speak at length. The aim of a semi-structured interview is to allow participants to speak as much as possible and for you to listen in a non-judgemental way.

7. After participants have spoken, follow up by asking other related follow-up questions based on the answers they have given. This helps to ensure that you have understood their answer properly and allows you to explore it in a bit more depth (this is called 'probing'). Avoid jumping from topic to topic.
8. In a small group – follow up on one participant's answer by asking another person what they think (about the same topic or about the other person's answer).
9. Maintain eye contact with participants and don't try to take notes at the same time. If necessary, another person can take notes.
10. If the line of discussion goes too far off-topic, then use your checklist to bring it back on track – but don't be too rigid because participants may have things they wish to discuss that you didn't include in your checklist.
11. In a small group, give every person a chance to participate and speak. If someone is unwilling to speak, then ask them questions personally, rather than to the whole group, e.g., 'So, what do you think about that person's answer'? But don't embarrass people if they don't want to speak out.
12. Before finishing, ask the participants if they have any questions they would like to ask you and answer them accordingly.
13. At the end of the interview, remember to thank everyone for their contributions.
14. If you have taken notes, or if you want to keep a record of the interview, then do this as soon as possible, so that answers are still fresh in your mind. If you can remember particular quotes that a person has said this will help to convey the quality of the discussions you have had.



Un entretien semi-structuré avec des parties-prenantes à São Paulo, au Brésil.

E.4.6 Exemples de questions fermées / ouvertes et de questions orientées pour les entretiens semi-structurés

Don't ask:

'Is the project going well?' or 'Are there any problems with the project?' or 'Have you benefited from the project?'

Do ask:

'How do you feel about the project so far?' then, based on the answer given, ask follow-up questions to get more detail.

Don't ask:

'Do you collect medicinal plants from the forest?'

Do ask:

'What sort of resources do you collect from the forest?' then follow up (probe more deeply) by asking about each different plant that has been mentioned in turn, e.g., 'What is it being collected for?', 'Who collects it?', 'How abundant is it?' etc.

Don't ask:

'Is the forest now more degraded than it used to be?'
Or 'Is there any illegal logging taking place in the forest?'

Do ask:

'How does the condition of the forest now compare with what it used to be?' then follow up (probe) by asking: 'What do you think are the causes of the changes in forest condition?'

E.5 Groupes de discussions ciblées¹⁴

Focus group discussions are another effective information-gathering tool for assessing social aspects of restoration projects.

E.5.1 À quoi sert un groupe de discussion ?

A focus group discussion is a way to bring together several members of a group having a common interest or common identity. The purpose of a focus group is to understand in greater depth a particular topic or issue that is relevant to the project. It differs from a wider group because of the focus group's make-up that ensures that everyone participating has something relevant to contribute to the discussion.

E.5.2 En quoi cet outil est-il utile ?

A focus group discussion is a useful tool to engage with a disadvantaged group (e.g., women, minority ethnic groups, children) as they may find it less intimidating to discuss things in a closed group of known people.

Group discussions are a useful way to obtain several perspectives about a project, activity or other topic. Unlike one-to-one interviews, members in a group can build on each other's responses and come up with ideas that they may not have thought of by themselves. Group discussions are particularly beneficial for bringing together a range of people or stakeholders (e.g., staff, students, local authorities, communities, local businesses).

E.5.3 Comment choisir les participants ?

Ideally 8-10 participants and a facilitator and a note taker. It can be useful to have separate focus groups so each one can accommodate participants of a similar social or other background.

E.5.4 Comment utiliser cet outil ?

Before starting, prepare a topic guide, which is a rough list of questions divided into sub-set categories (or themes). The purpose of this is to loosely structure the focus group discussion and to guide the group's discussion (as naturally as possible) through the topics. It is good practice to record the focus groups (but remember to get participants' consent if doing this), so that the discussions can be transcribed word for word. This allows for easier analysis and serves as a written record of the session. Questions for the group shall be qualitative, unbiased and open.

1. At the start of the focus group discussion, welcome the group and introduce yourself and your team. Check that all participants understand the confidentiality policy and risks. Cover any housekeeping notes and then begin by explaining the purpose of the focus group discussion and the objective for the session (be careful not to give too much away as it could bias the responses). At this point it is generally a good idea to pause for any questions that the group may have. Think about how best the group should be seated so as to promote equality.

2. Set out some basic ground rules and remind participants that:
 - You are interested in their responses and experiences
 - They should speak one at a time (for the audio recorder or note taker)
 - You want to hear everyone's views
 - They should listen to each other and respect each other's views
 - You might ask them to move on to a question or revisit a question depending on the time available
 - Any views or opinions expressed during the focus group will be confidential and anonymised
3. Begin with an icebreaker to get participants comfortable with speaking and establish the moderator as the leader of the group (allow approximately 10 minutes for this).
4. During the discussion, encourage the conversation (through prompts) and allow the group to lead their own discussion. If the dynamics of the group work well you will be able to do and say less, keep listening and let the group naturally interact over the topic. In these circumstances, keep an eye on the clock and only intervene when you have heard suitable responses and would like to move on.
5. Occasionally, the group's dynamics can be unhelpful for the stimulation of a discussion, particularly where there are breakaway conversations among two or more individuals or where there is tension in the group. In these circumstances there are a number of things you can do to get the group back on track:
 - Challenge and close down dominant characters (politely at first)
 - If a participant makes persistent negative remarks, remind participants of the house rules to respect one another and of the fact that this is a safe space
 - Give quieter participants a chance to contribute (look out for signs that they have something to say but avoid putting them on the spot)
 - Diffuse conflicts by moving the topic on (or parking an issue)
 - Move into a more creative mode (for example, get the group up and ask them to engage in an exercise before sitting down in different seats)
 - Introduce an activity to the group that requires them to work among themselves (this can also give the moderator a break)
6. At the end of the focus group, summarise the important things you have learned from the focus group and reflect on some of the emerging issues. Remember to thank the participants for their time and participation, and to let them know that you appreciate their contributions. Explain to them the next steps and share how the information from the focus group discussion will be used.
7. After the discussion, analyse and summarise the findings. Generally, you are looking for the consensus position among all the groups, but it may also be important to highlight outliers or areas of disagreement.

E.5.5 Exemples de questions posées lors de la conduite de groupes de discussion¹⁵

The questions posed during focus groups serve as the agenda for the group discussion. A good question will stimulate good interaction among group participants. Some questions have the potential to exclude certain points of view through false assumptions or narrow, inappropriately phrased and poorly designed questions, which can affect the quality of the information provided.

To understand who benefits from the project, and how, the following questions may be asked:

- How did a particular project intervention or policy impact you?
- Did it lead to a change in income and/or employment opportunities?
- Who was mainly employed (male or female participants, lower class, migrant workers, labourers)?
- What differences did you notice in the surrounding environment?
- Did you notice changes in water quality, soil fertility, emergence of butterflies, etc.?
- How was income from the project used within the family?
- Were you able to access health and educational benefits with increased income?
- Is there anything you'd like to ask me?
- Is there anything I haven't asked that you think I should have?



Un groupe de discussion ciblée avec les populations locales au sujet des activités de conservation à venir, à Ankafobe, Madagascar. (Missouri Botanical Garden Madagascar)

Notes

¹¹ <https://www.un.org/en/fight-racism/vulnerable-groups/indigenous-peoples>

¹² <https://www.fao.org/indigenous-peoples/our-pillars/fpic/en/>

¹³ Plan Vivo Foundation, 2023. Participatory tools for use in PV climate projects.

¹⁴ Plan Vivo Foundation, 2023. Participatory tools for use in PV climate projects.

¹⁵ FAO (2009) Bridging the Gap: FAO's programme for gender equality in agriculture and rural development. Rome: FAO.

Appendice F : Système de notation cinq-étoiles pour l'intégrité écosystémique

Adapted from the Society for Ecological Restoration Five-star Recovery System (Gann et al. 2019; Standards Reference Group SERA 2021, and Young et al. 2022, with additional contributions by Tein McDonald and Kingsley Dixon)¹⁶.

Ref.	Attribute	Sub-attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
a)	Absence of threats	Contamination	High number and degrees of direct contamination drivers present, posing a high risk to the environment. Mitigation efforts are inadequate or non-existent.	Some direct drivers of contamination (e.g., use of toxic herbicides, legal or illegal dumping) are absent but others remain high in number and degree (residual contamination, chemical control of pests or weeds, leakage from adjacent sites).	Direct contamination drivers intermediate in number and degree.	Number of direct contamination drivers is low, but some may remain intermediate in degree.	Direct contamination drivers, both external and on-site, low in number and degree.	Known threats from contamination managed or mitigated to high extent.
b)	Absence of threats	Invasive species	Direct invasive species drivers present at high levels (e.g., high invasive loads in propagule bank or reproductive invasive animals on site, reproductive individuals on adjacent sites or within dispersal zone, >50% relative cover of reproductive invasive plants on site). No or inadequate management or mitigation measures in place.	Some invasive species drivers (e.g., planting or release of invasive species, contaminated equipment or supplies) are absent but others remain high in number and degree (e.g., >25% relative cover of reproductive invasive plants on site).	Direct invasive species drivers intermediate in number and degree (e.g., >10% relative cover of reproductive invasive plants).	Number of direct invasive species drivers is low, but some may remain intermediate in degree (e.g., >2% relative cover of reproductive invasive species).	Threats from direct invasive species drivers, both external and on site, very low in number and degree (e.g., <2% relative cover of reproductive invasive species).	All threats from invasive species managed or mitigated to a very high extent.
c)	Absence of threats	Over-utilisation	Protection status not secured; multiple over-utilisation drivers present (e.g., over-harvesting, illegal logging or harvesting, mining, overgrazing, over-hunting, infrastructure development) present and high in number and degree.	Protection status secured; some over-utilisation drivers (e.g., over-harvesting, illegal logging or harvesting, mining) absent but others remain high in number and degree (e.g., overgrazing, over-hunting, infrastructure development).	Direct over-utilisation drivers (overgrazing, over-hunting) intermediate in number and degree.	Number of direct over-utilisation drivers is low, but some may remain intermediate in degree.	Direct over-utilisation drivers, both external and on site, low in number and degree.	All threats from over-utilisation managed or mitigated to a high extent.

Ref.	Attribute	Sub-attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
d)	Absence of threats	Other degradation drivers	Direct degradation drivers present at high levels (e.g., inappropriate fire regimes including severe and harmful wildfires, inappropriate hydrology including severe and harmful flooding, absence of any appropriate natural disturbance regimes). No or inadequate management or mitigation measures in place.	Some direct degradation drivers remain high in number and degree.	Direct degradation drivers intermediate in number and degree.	Number of direct degradation drivers is low, but some may remain intermediate in degree.	Direct degradation drivers, both external and on site, low in number and degree.	Threats from direct degradation drivers are minimal or effectively absent.
e)	Physical conditions	Substrate physical conditions (both abiotic and biotic components), including topography	Physical properties of the substrates (e.g., soil structure and layers, landforms and topography, erosion, compaction, temperature) are highly dissimilar to those of the reference, making them incapable of supporting the growth and development of native biota.	Most physical properties of the site's substrates are still highly dissimilar to the reference but some (e.g., topography) showing improved similarity.	Physical properties of substrates remain at low similarity levels relative to the reference but capable of supporting some characteristic native biota.	Physical properties of substrates stabilised within the intermediate range of the reference and capable of supporting growth and development of many characteristic native biota.	Physical conditions of substrates within a high range of the reference and suitable for ongoing growth and recruitment of most characteristic native biota.	Physical conditions of substrates are highly similar to that of the reference with evidence they can indefinitely sustain all characteristic species and processes.
f)	Physical conditions	Substrate chemical conditions	Chemical properties of the substrates (e.g., pH, nutrients, salinity) are highly dissimilar (e.g., too high or too low) to the reference, unable to support native biota growth and development.	Most chemical properties of the site's substrates still highly dissimilar to the reference but some showing improved similarity.	Chemical properties of substrates remain at low similarity levels relative to the reference but capable of supporting some characteristic native biota.	Chemical properties of substrates stabilised within the intermediate range of the reference and capable of supporting growth and development of many characteristic native biota.	Chemical conditions of substrates within a high range of the reference and suitable for ongoing growth and recruitment of most characteristic native biota.	Chemical conditions of substrates are highly similar to that of the reference with evidence they can indefinitely sustain all characteristic species and processes.
g)	Physical conditions	Water chemo-physical conditions	Physical and chemical properties of the site's hydrology (e.g., pH, nutrients, hydrological conditions, water table depth) are highly dissimilar to those of the reference resulting in an inability to support the growth and development of native biota.	Most physical and chemical properties of the site's hydrology are still highly dissimilar to the reference but some showing improved similarity.	Physical and chemical properties of hydrology remain at low similarity levels relative to the reference but capable of supporting some characteristic native biota.	Physical and chemical properties of hydrology stabilised within the intermediate range of the reference and capable of supporting growth and development of many characteristic native biota.	Physical and chemical conditions of hydrology within a high range of the reference and suitable for ongoing growth and recruitment of most characteristic native biota.	Physical and chemical conditions of hydrology highly similar to that of the reference with evidence they can indefinitely sustain all characteristic species and processes.
h)	Species composition	Desirable plants, fungi and lichens	No native plant, fungi and lichen species are present or their presence is negligible.	Some colonising native plant, fungi and lichen species are present (e.g., >5% richness and evenness of the reference).	A small subset of characteristic native plant, fungi and lichen species present (e.g., >25% richness and evenness of the reference) across the site.	A subset of key native plant, fungi and lichen species present (e.g., >50% richness and evenness of the reference) over substantial proportions of the site.	Substantial diversity of characteristic native plant, fungi and lichen species and genes present (e.g., >75% richness and evenness of the reference) across the site and representing a wide diversity of functional groups.	High diversity of characteristic native plant, fungi and lichen species and genes present (e.g., >95% richness and evenness of the reference or a somewhat lower % if high likelihood for further colonisation of all other main native species over time), with very high similarity to the reference.

Ref.	Attribute	Sub-attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
i)	Species composition	Desirable animals	No native animal species are present or their presence is negligible or transitory.	Some colonising native species present (e.g., >5% richness and evenness of the reference) with some evidence of residency at site.	A small subset of characteristic native species present (e.g., >25% richness and evenness of the reference) across site with low levels of residency compared to the reference.	A subset of key native species present (e.g., >50% richness and evenness of the reference) over substantial proportions of the site with moderate levels of residency compared to the reference.	Substantial diversity of characteristic native species and genes present (e.g., >75% richness and evenness of the reference) across the site and representing a wide diversity of functional groups with demonstrated high levels of residency compared to the reference.	High diversity of characteristic native species and genes present (e.g., >95% richness and evenness of the reference or a somewhat lower % if high likelihood for further colonisation of all other main native species over time), with very high similarity to the reference.
j)	Species composition	Rare and threatened species	No rare or threatened species are present or their presence is negligible.	Some colonising rare and threatened species present (e.g., >5% richness and evenness of rare and threatened species of the reference).	A small subset of characteristic rare and threatened species present (e.g., >25% richness and evenness of rare and threatened species of the reference) across the site.	A subset of key rare and threatened species present (e.g., >50% richness and evenness of rare and threatened species of the reference) over substantial proportions of the site.	Substantial diversity of characteristic rare and threatened species and genes present (e.g., >75% richness and evenness of rare and threatened species of the reference) across the site and representing a wide diversity of functional groups.	Appropriately high diversity of characteristic rare and threatened species and their genes present (e.g., >95% richness and evenness of rare and threatened species of the reference), with high similarity to the reference and high potential for colonisation of more native species over time.
k)	Species composition	No undesirable species	Extremely high levels of non-native, invasive or other undesirable plants (e.g., >75% relative species richness, abundance or cover) or non-native or undesirable animals (e.g., harmful livestock or over-abundant native species).	Very high levels of non-native, invasive or other undesirable plants (e.g., >50% relative species richness, abundance or cover) or non-native or undesirable animals.	High to intermediate levels of non-native, invasive or other undesirable plants (e.g., >25% relative species richness, abundance or cover) or non-native or undesirable animals.	Intermediate to low levels of non-native, invasive or other undesirable plants (e.g., <25% relative species richness, abundance or cover) or non-native or undesirable animals.	Low to very low levels of non-native, invasive or other undesirable plants (e.g., <5% relative species richness, abundance or cover) or non-native or undesirable animals.	Very low to nil non-native, invasive or other undesirable plants or non-native animals and no overabundant native species.
l)	Species composition	Provenance, genetic diversity and genetic resilience	Provenance of material is inappropriate for the site with inadequate genetic diversity or resilience for native species and little to no presence of native species with appropriate provenance and genetic diversity.	Provenance of material appropriate to site and adequate genetic diversity and resilience for a very low proportion of native species (e.g., >5% of the reference) are present.	Adequate genetic diversity and resilience for a very low to low proportion of native species (e.g., >25% of the reference) are present.	Adequate genetic diversity and resilience for a low to intermediate proportion of native species (e.g., >50% of the reference) are present.	Adequate genetic diversity and resilience for an intermediate to high proportion of native species (e.g., >75% of the reference) across the site.	High genetic diversity and resilience of characteristic native species (e.g., >95% of the reference), with high similarity to the reference.
m)	Structural diversity	All vegetation strata	No stratum of the reference present, with little to no resemblance in terms of the number, structure, growth form and complexity of strata present.	At least one stratum of the reference present throughout the site (e.g., canopy, ground cover) but is dissimilar to the reference.	Multiple strata of the reference present and remain at low similarity levels relative to the reference but capable of supporting some biota of the reference.	>50% of the strata of the reference present within the intermediate range of the reference and capable of supporting growth and development of many characteristic native biota.	All strata of the reference present, within a high range of the reference and suitable for ongoing growth and recruitment of most characteristic native biota.	All strata of the reference present and highly similar to that of the reference. Further complexity able to self-organise to highly resemble the reference. No inappropriate strata unrelated to the reference present.

Ref.	Attribute	Sub-attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
n)	Structural diversity	All trophic levels	Community trophic complexity is highly dissimilar to the reference with little to no resemblance in terms of primary producers, primary consumers, secondary consumers, tertiary consumers, apex predators and decomposers. Soil microbiome highly dissimilar to the reference.	Community trophic complexity is still largely dissimilar to the reference with some evidence of primary producers, primary consumers and secondary consumers.	Some similarity of trophic complexity, relative to reference in terms of primary producers, primary consumers and secondary consumers.	Intermediate similarity of trophic complexity relative to reference in terms of primary producers, primary consumers, secondary consumers, and tertiary consumers and decomposers.	Substantial similarity of trophic complexity relative to reference in terms of primary producers, primary consumers, secondary consumers, tertiary consumers, decomposers and apex predators and decomposers.	All trophic complexity present with high similarity to the reference. Further trophic complexity is able to self-organise to highly resemble the reference.
o)	Structural diversity	Spatial mosaic	Spatial distribution of features (e.g., vegetation, animal populations, habitats) is highly dissimilar to the reference. There is little to no resemblance to the reference in terms of the arrangement and distribution of species, habitats and habitat features.	Spatial patterning is still largely dissimilar to the reference, but some spatial distribution of features is present.	Some similarity of spatial distribution of features relative to reference throughout most of the site.	Intermediate similarity of spatial distribution of features relative to reference throughout most of the site.	Substantial similarity of spatial distribution of features relative to reference throughout the site.	All spatial distribution of features present with high similarity to the reference. Further spatial distribution of features is able to self-organise to highly resemble the reference.
p)	Ecosystem function	Productivity/cycling	Physical and biological processes and functions (e.g., photosynthesis and growth, water and nutrient cycling) are either completely absent, compromised or severely diminished when compared to the reference.	Physical and biological processes and functions are at a very foundational stage only, compared to the reference.	Low numbers and levels of physical and biological processes and functions, relative to the reference are present	Intermediate numbers and levels of physical and biological processes and functions, relative to the reference.	Substantial levels of physical and biological processes and functions, relative to the reference are present.	All processes and functions are present with a high similarity to the reference and show evidence of being sustained.
q)	Ecosystem function	Habitat & interactions	Habitat provision is absent or severely limited in its presence and functions when compared to the reference.	Habitat provision at a very foundational stage only, compared to the reference.	Low numbers and levels of habitat provision relative to the reference are present.	Intermediate numbers of habitat provision relative to the reference are present.	Substantial levels of habitat provision relative to the reference are present.	Habitat provisions are present with a high similarity to the reference and show evidence of being sustained.
r)	Ecosystem function	Resilience & recruitment	Little to no resilience or recruitment compared to the reference. The ecosystem is not able to recover from natural disturbances or maintain species population through reproduction.	Resilience and recruitment are at a very foundational stage compared to the reference.	Low levels of resilience and recruitment relative to the reference (including return of appropriate disturbance regimes) are present.	Intermediate levels of resilience and recruitment relative to the reference (including return of appropriate disturbance regimes) are present.	Substantial levels of resilience and recruitment relative to the reference (including return of appropriate disturbance regimes) are present.	Resilience and recruitment (including appropriate disturbance regimes) operating with high similarity to the reference and show evidence of being sustained.
s)	External exchanges	Landscape flows	No or very limited positive exchanges or flows with the surrounding environment (e.g., of species, water, fire) for any species or processes.	Positive exchanges and flows with the surrounding environment in place for only very low numbers of species and processes (e.g., >10% of the reference).	Positive exchanges and flows with the surrounding environment in place for a few characteristic species and processes (e.g., >25% of the reference).	Positive exchanges and flows between site and surrounding environment in place for intermediate levels of characteristic species and processes (e.g., >50% of the reference).	Positive exchanges and flows with the surrounding environment in place for most characteristic species and processes (e.g., >75% of the reference) and likely to be sustained.	Evidence that exchanges and flows with the surrounding environment are highly similar to the reference for all species and processes and likely to be sustained.

Ref.	Attribute	Sub -attribute	Zero stars	One star	Two stars	Three stars	Four stars	Five stars
t)	External exchanges	Intraspecific gene flows	No or very limited positive genetic flow between the site and its surroundings for any species.	Positive genetic flow with the surrounding environment in place for only very low numbers of species (e.g., >10% of the reference).	Positive genetic flow with the surrounding environment in place for a few characteristic species (e.g., >25% of the reference).	Positive genetic flow between site and surrounding environment in place for intermediate levels of characteristic species (e.g., >50% of the reference).	Positive genetic flow with the surrounding environment in place for most characteristic species (e.g., >75% of the reference) and likely to be sustained.	Evidence that genetic flow with the surrounding environment is highly similar to the reference for nearly all species (e.g., >95% of the reference) and likely to be sustained.
u)	External exchanges	Habitat links	No to very limited positive habitat links with the surrounding environment in place for any species, indicating the site is highly isolated from its surroundings.	Positive habitat links with the surrounding environment in place for only a very low number of species (e.g., >10% of the reference).	Positive habitat links with the surrounding environment in place for a few characteristic species (e.g., >25% of the reference).	Positive habitat links between site and surrounding environment in place for intermediate levels of characteristic species (e.g., >50% of the reference).	Positive habitat links with the surrounding environment in place for most characteristic species (e.g., >75% of the reference) and likely to be sustained.	Evidence that habitat links with the surrounding environment are highly similar to the reference for nearly all species (e.g., >95% of the reference) and likely to be sustained.



Évaluation d'un site de restauration à Soraypampa, au Pérou. (Huarango Nature)

Notes

¹⁶ Gann GD, McDonald T, Walder B, Aronson L, Nelson CR, Jonson L, Hallett JG, Eisenberg C, Guariguata MR, Liu J, Hua F, Echeveria C, Gonzales E, Shaw N, Decler K, Dixon KW (2019) International principles and standards for the practice of ecological restoration. Second edition. Restoration Ecology 27:S1-S46

Appendice G : Système de notation cinq-étoiles du niveau de protection

Category	Description	Source	Star rating	Legal protection for biodiversity	Percentage of management activities sufficient for long-term sustainable conservation objectives
Strict nature reserve	Strictly protected for biodiversity and possibly geological/geomorphological features, where human visitation, use and impacts are controlled and limited to ensure protection of the conservation values.	IUCN Cat. 1a	5 stars	Yes	100%
Wilderness area	Usually, large, unmodified or slightly modified areas, retaining their natural character and influence, without permanent or significant human habitation, protected and managed to preserve their natural condition.	IUCN Cat. 1b	5 stars	Yes	100%
National park	Large natural or near-natural areas protecting large-scale ecological processes with characteristic species and ecosystems, which also have environmentally and culturally compatible spiritual, scientific, educational, recreational and visitor opportunities.	IUCN Cat. II	5 stars	Yes	100%
Natural monument or feature	Areas set aside to protect a specific natural monument, which can be a landform, sea mount, marine cavern, geological feature such as a cave, or a living feature such as an ancient grove.	IUCN Cat. III	5 stars	Yes	100%
Habitat/species management area	Areas to protect particular species or habitats, where management reflects this priority. Many will need regular, active interventions to meet the needs of particular species or habitats, but this is not a requirement of the category.	IUCN Cat. IV	5 stars	Yes	100%
Protected landscape/seascape	Where the interaction of people and nature over time has produced a distinct character with significant ecological, biological, cultural and scenic value; and where safeguarding the integrity of this interaction is vital to protecting and sustaining the area and its associated nature conservation and other values.	IUCN Cat. V	5 stars	Yes	100%

Category	Description	Source	Star rating	Legal protection for biodiversity	Percentage of management activities sufficient for long-term sustainable conservation objectives
Protected area with sustainable use of natural resources	Areas which conserve ecosystems, together with associated cultural values and traditional natural resource management systems. Generally large, mainly in a natural condition, with a proportion under sustainable natural resource management and where low-level non-industrial natural resource use compatible with nature conservation is seen as one of the main aims.	IUCN Cat. VI	5 stars	Yes	100%
Area with near sustainable use of natural resources	Legally protected but despite management efforts to conserve the ecosystem and maintain associated cultural values, only 75-99% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.		4 stars	Yes	75-99%
Primary conservation	Areas meeting the IUCN definition of a protected area, but where the governance authority (e.g., community, indigenous peoples' group, religious group, private landowner) does not wish the area reported as a protected area.	OECM definition	4 stars	No	100%
Area with partial sustainable use of natural resources	Legally protected but despite management efforts to conserve the ecosystem and maintain associated cultural values, only 50-74% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.		3 stars	Yes	50-74%
Informal area of conservation	Land is managed as if it is a protected area but has no formal status. Biodiversity is an objective of the management of the site. ≥75% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.		3 stars	No	≥75%
Concerned park	Legally protected but despite management efforts to conserve the ecosystem and maintain associated cultural values, only 25-49% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives		2 stars	Yes	25-49%

Category	Description	Source	Star rating	Legal protection for biodiversity	Percentage of management activities sufficient for long-term sustainable conservation objectives
Secondary conservation	Active conservation of an area where biodiversity outcomes are only a secondary management objective, but in situ conservation is delivered (e.g., some conservation corridors).	Modified from OECM definition	2 stars	No	≥50%
Ancillary conservation	Areas delivering in situ conservation as a by-product of management, even though biodiversity conservation is not an objective (e.g., some military training grounds, protected marine war graves and freshwater protection zones).	OECM definition	2 stars	No	≥50%
Paper park	A legally established protected area where experts believe current protection activities are insufficient to halt degradation. 0-24% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.		1 star	Yes	<25%
Conflicted	Despite management efforts to conserve the ecosystem and maintain associated cultural values, only 25-49% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.		1 star	No	25-49%
Concerned	Conservation objectives are stated but not implemented or met, with only 25-49% of management activities consistent with sustainable long-term conservation objectives.	Inspired by IUCN RLE	1 star	No	25-49%
Threatened	Lack of management that causes ecosystem alteration (e.g., invasions of destructive flora or fauna, fire suppression or unnatural fire). 0-24% of management activities are consistent with sustainable long-term conservation objectives.	Inspired by IUCN RLE	0 stars	No	<25%
Vulnerable	Observed or inferred threatening processes (e.g., illegal hunting, grazing, over-exploitation) that are likely to cause continuing declines in geographic distribution, environmental quality or biotic interactions and considered to be at a high risk of collapse.	Adapted from IUCN RLE	0 stars	No	<25%
Collapse	Biotic or abiotic features are lost, and the characteristic native biota are no longer sustained (e.g., illegal occupation of protected area, deforestation, mining).	Modified from IUCN RLE	0 stars	No	<25%

Appendice H : Notation du niveau d'engagement des parties-prenantes et du partage des avantages socioéconomiques

Sommaire

H.1 Engagement des parties-prenantes	180
H.2 Partage des avantages	182
H.3 Enrichissement des connaissances	183
H.4 Économies durables	183

H.1 Engagement des parties-prenantes

A maximum of 4 points is available for scoring criterion 3 attribute 1: stakeholder engagement.

+1 point: Awarded for stakeholders being identified and made aware of the project and rationale. This can be evidenced through the project having completed a stakeholder analysis or mapping exercise, and the applicant creating awareness of the project through distributing flyers, holding community meetings, and establishing and communicating feedback and grievance mechanisms.

+1 point: Awarded when the applicant shows that a grievance mechanism exists and is accessible to stakeholders. This can be evidenced through documentation, and through confirming with stakeholders that they are aware of the grievance process.

+1 point: Awarded when the applicant shows that primary stakeholders are involved and support the project. Involvement should increase from the start of implementation.

+1 point: Awarded when the applicant shows that secondary stakeholders are involved and support the project. Involvement should increase from the start of implementation.

For medium to large projects (>500 ha), it would be expected that the project demonstrates a high level of involvement of primary and secondary stakeholders to earn the respective points.

Significant involvement of stakeholders in project activities could involve stakeholders taking part in several activities, stakeholders having ongoing involvement in project activities rather than a one-off (e.g., ongoing project monitoring rather than a one-off tree planting day) or significant involvement in one activity (e.g., stakeholders carrying out participatory mapping, and the resulting map being used to establish formal access and use rights for stakeholders).



Les communautés locales peuvent bénéficier d'opportunités d'emplois au sein des pépinières d'espèces d'arbres autochtones, comme ici, à la pépinière de la forêt d'Agnalazaha, à Madagascar. (Missouri Botanical Garden Madagascar)

Table H1: Ratings and examples of evidence for scoring projects under criterion 3, attribute 1.

1 point	1 point	1 point	1 point
Stakeholders identified and made aware of the project and rationale.	Stakeholders identified and made aware of the project and rationale. Grievance mechanism exists and is accessible to stakeholders.	Primary stakeholders are involved* and support the project throughout its development. Involvement increases from the start of implementation.	Secondary stakeholders are involved and support the project throughout its development. Involvement increases from the start of implementation.
Evidence: - Stakeholder analysis and mapping completed, e.g. stakeholder map, list, plan - Stakeholders being made aware of the project Examples of awareness: - Flyers - Community meetings - Feedback mechanism established	Evidence: - Grievance mechanism established Examples: - Formal or informal grievance mechanism - Evidence of how grievances can be submitted and are dealt with - Evidence of flow chart for dealing with different grievances and how they are escalated	Evidence: - Interviews or focus groups with primary stakeholders to show they are involved/support the project - Evidence of involvement in project activities Examples of involvement: - Community tree planting days - Other sensitisation or engagement activities - Participatory monitoring strategy in place - Project considered local priorities in terms of species selection - Community engagement plan in place OR political engagement strategy in place - Clear community/stakeholder engagement plan established and/or in place	Evidence: - Interviews or focus groups with primary stakeholders to show they are involved/support the project - Evidence of involvement in project activities Examples of involvement: - Community tree planting days - Other sensitisation or engagement activities - Participatory monitoring strategy in place - Project considered local priorities in terms of species selection - Community engagement plan in place OR political engagement strategy in place - Clear community/stakeholder engagement plan established and/or in place

*Guidance: For medium to large projects (>500 ha), it would be expected that the project demonstrates a high level of involvement of primary and secondary stakeholders to earn the respective points, i.e., multiple activities conducted to include the relevant stakeholders.

H.2 Partage des avantages

A maximum of 3 points is available for scoring criterion 3 attribute 2: benefits distribution.

+1 point: Awarded when the applicant demonstrates that benefits have been distributed to stakeholders through capacity building demonstrated through knowledge uptake and use and/or skills development.

+1 point: Awarded when the applicant demonstrates that benefits have been distributed to stakeholders equitably, for example, through having a project-wide equal opportunity policy, employment of local people, gender balance of employees.

+1 point: Awarded when the applicant demonstrates that benefits have improved community well-being. This may include, although not limited to, improvements to local infrastructure, increased food, increased water security, tenure or use rights.

Table H2: Ratings and examples for scoring projects under criterion 3, attribute 2..

1 point	1 point	1 point
Capacity increased/building (at least one of the below bullet points or similar).	Benefits/opportunities equitably distributed (at least two of the bullet points or similar).	Improved community well-being (at least two of the bullet points or similar).
Evidence of capacity increased: • Knowledge uptake and use • Skills development Evidence of benefits/opportunities equitably distributed: • Equal opportunities policy • Balance of local people employed • Gender balance of employees • Employment of minority groups • Stakeholders feel benefits are equally distributed (assessed through interviews or focus groups) • Education of younger generations Evidence of improved community well-being: The project directly supports community well-being through initiatives or activities. • Biological control of disease vectors • Food security • Fuel security • Gender equality, beyond improving gender balance of employees • Health • Improved local infrastructure • Recreation value (access to green space) • Reduced human-wildlife conflict • Reduced disaster risk • Reduced rural migration • Spiritual value • Tenure or use rights clarity and enforcement • Community water security/water supporting systems/infrastructure		

H.3 Enrichissement des connaissances

A maximum of 1.5 points is available for scoring criterion 3 attribute 3: knowledge enrichment.

+0.5 points: Awarded when local or indigenous knowledge has been incorporated into project development. This could be through knowledge being included in species selection decisions, in decisions around the management plan, or other relevant areas.

+0.5 points: Awarded when scientific or conservation best practice has been incorporated into project development. This could be through appropriate species selection, choice of monitoring techniques, or other relevant areas.

+0.5 points: Awarded when the project contributes to knowledge production or an increase in scientific knowledge. This could be through improved GBIF records, papers or reports published, or new species being discovered through the project, for example.

Table H3: Ratings and examples for scoring projects under criterion 3, attribute 3..

0.5 points	0.5 points	0.5 points
Inclusion of local or indigenous knowledge in project development.	Inclusion of scientific/conservation best practice in project development.	Project contributes to the scientific community/wider knowledge.
Indigenous knowledge could be incorporated through: - Species selection - Species conservation management plan - Seasonality and climate understanding - Long-term project development strategy and management	Scientific/conservation best practice could be incorporated through: - Species selection - Species conservation management plan - Monitoring techniques - Long-term project development strategy and management	Example evidence: - GBIF records - Papers/reports published - Discovery of new species - Recording of germination protocols

H.4 Économies durables

+0.5 points: Awarded in the first instance for the creation of increased employment through the project, which is evidenced by data on the number of employees prior to and following the project intervention. In deciding whether to award points for increased employment, the significance of the employment generated in the context of the overall scale of the project can be considered.

+0.5 points: Awarded to projects where there is evidence that there has also been improvement to local supply chains and the local economy.

+0.5 points: Awarded to projects where there is a sustainable business plan for the project, which is demonstrating strong success in terms of sustainable business and employment generation. Assessment shall therefore include examination of the project's financial plan and operating budget, to see whether the project is likely to be sustainable in the longer term, and to identify the financial contribution of the project to employment generation and sourcing from local supply chains and businesses.

Table H4: Ratings and examples for scoring projects under criterion 3, attribute 4...

0.5 points	0.5 points	0.5 points
Increased employment.	Improvement to local supply chains/local economy.	Inclusion of sustainable business and employment models.
Example evidence: Number of employees	Example evidence: - Local ecotourism business supported - Local tree nursery supported through purchase of seedlings - Regular purchase of local materials, e.g., compost, tools, machinery rental	Example evidence: - Project has a sustainable business plan to ensure long-term livelihoods of employees and communities - Skill uptake and trainings mean that individuals have opportunities to start their own businesses (e.g., start new nurseries, projects)



The Global Biodiversity Standard



BGCI

199 Kew Road
Richmond, Surrey
TW9 3BW UK

info@bgci.org
www.bgci.org



SER

1630 Connecticut Ave NW,
Suite 300 Washington, D.C.
20009 USA

info@ser.org
www.ser.org



Sponsorisé par
l'Initiative Darwin

Création graphique : John Morgan,
john@seascapedesign.co.uk



TRAFFIC

TROPICAL RAINFOREST
CONSERVATION
& RESEARCH CENTRE



ECOSIA



Kew



ARARIBA

Acorn Rabobank