



unesco



Guide pour l'évaluation des

# Services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines

VERS  
UN DÉVELOPPEMENT  
DURABLE



Publié en 2023 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), 7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France  
© UNESCO 2023

ISBN 978-92-3-200281-5



Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>).  
Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les termes d'utilisation de l'Archive ouverte de libre accès UNESCO (<http://www.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr>).

Titre original : *Guidance for the Assessment of Ecosystem Services in African Biosphere Reserves, A way forward to sustainable development*  
Publié en 2022 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture

Les désignations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'UNESCO aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

Les idées et les opinions exprimées dans cette publication sont celles des auteurs ; elles ne reflètent pas nécessairement les points de vue de l'UNESCO et n'engagent en aucune façon l'Organisation.

Citation suggérée : Rochette, A.-J., Hugé, J., Janssens, I., Bocquet, E., Azadi, H., Vanderhaegen, K., Van Passel, S., Verbist, B., Jacobs, S. et Janssens de Bisthoven, L. 2021. Guide pour l'évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines : Vers un développement durable. Paris, Éditions UNESCO.

#### **Auteurs**

A.-J. Rochette (CEBioS, Institut royal des sciences naturelles de Belgique), J. Hugé (Université ouverte des Pays-Bas ; Université libre de Bruxelles, Belgique), I. Janssens (Université libre de Bruxelles, Belgique), E. Bocquet (Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Belgique), H. Azadi (Université d'Anvers, Belgique), K. Vanderhaegen (KU Leuven, Belgique), S. Van Passel (Université d'Anvers, Belgique), B. Verbist (KU Leuven, Belgique), S. Jacobs (Institut flamand de recherche sur la nature et la forêt (INBO), Plateforme belge de la biodiversité, Belgique), et L. Janssens de Bisthoven (CEBioS, Institut royal des sciences naturelles de Belgique).

#### **Traduction**

International Translation Agency LT

#### **Conception graphique**

Création graphique : Anna Mortreux

Mise en page : Anna Mortreux

Adaptation pour la version française : Ngoc-Thuy TRAN

Figures 1, 9, 14, 19, 20, 23, 24, 25-29, 30, 33, 36, 38, 39, 42, 45, 49, 53, 54 : Ongena L. (CEBioS, Institut royal des sciences naturelles de Belgique).

Photo de couverture : Furkan Hasan Ozturk/Shutterstock.com

Icônes : Gembuls/Shutterstock.com ; CG\_dmitriy/Shutterstock.com ; STR110510/Shutterstock.com ; eViola/Shutterstock.com ; T. Lesia by Markus/Shutterstock.com ; hadi\_tresnantan/Shutterstock.com ; ridhobadal/Shutterstock.com ; Best Vector Elements/Shutterstock.com

#### **Illustrations**

Figures 4, 5, 6, 11, 15, 37 : M. Berthet (Institut royal des sciences naturelles de Belgique).

#### **Comité de lecture**

B. Decadt (Politique scientifique fédérale (BELSPO), Belgique), H. Eggermont (Plateforme belge de la biodiversité, Belgique), N. Raondry Rakotoarisoa (UNESCO-MAB, Paris), H. Tabuna (Communauté économique des États de l'Afrique centrale), M. Van Noordwijk (Centre international pour la recherche en agroforesterie (ICRAF), Bogor, Indonésie), L. Vasseur (Comité MAB du Canada) et pour le Chapitre 5, S. Lhoest (Gembloux Agro-Bio Tech, Université de Liège, Belgique).

#### **Remerciements**

K. Moreau, F. Muhashy, E. Roex (Institut royal des sciences naturelles de Belgique) et G. Van Hecken (Université d'Anvers, Belgique).

Nous adressons nos sincères remerciements à tous nos partenaires africains qui ont largement soutenu la mise en œuvre du projet EVAMAB dans leur pays, qui ont encadré des étudiants belges et/ou locaux et qui ont ainsi largement contribué à l'élaboration du présent manuel en partageant leur expertise de terrain et en reflétant la réalité locale des réserves de biosphère africaines : Dr T.J.D. Akpona, Dr R.C. Gbedomon, Dr R. Glèglè Kakai, Dr M. Houinato (Université d'Abomey-Calavi, Bénin), Z. Naturinda, Dr M. Isabirye (Université de Busitema, Ouganda), Dr D. Berihun, N.E. Tefera (Université de Baher Dar, Éthiopie), et Dr L. Munishi (Institut africain Nelson Mandela pour les sciences et la technologie, Tanzanie) et à la Direction générale Coopération au Développement et Aide humanitaire de Belgique (DGD) pour le financement du projet CEBioS.

Impression : UNESCO  
Imprimé à Paris

## RÉSUMÉ

# Guide pour l'évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines

UN GUIDE COMPLET POUR EXPLOITER L'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Le rapport de 2020 de « l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques » de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) indique que la nature et ses contributions aux populations jouent un rôle important non seulement pour la santé de la planète, mais aussi pour atteindre les objectifs de développement durable. Il souligne notamment la nécessité d'améliorer la compréhension des interactions entre les services écosystémiques et les objectifs et cibles visant à mettre fin à la pauvreté et à la faim, et à améliorer le bien-être des populations.

Les services écosystémiques, nous le savons, englobent toutes les contributions de la nature aux humains. Il peut s'agir de matières premières telles que l'eau ou le bois, mais aussi de véritables services comme la pollinisation des cultures ou la séquestration du carbone. Être capable d'évaluer ces services écosystémiques est, pour les communautés, une autre étape dans la compréhension de la région dans laquelle elles vivent et de la manière de vivre durablement, en harmonie avec leur environnement direct.

Pour la première fois, un manuel spécifique et convivial consacré à l'évaluation des services écosystémiques adapté au contexte des réserves de biosphère africaines a été créé pour les gestionnaires de réserves de biosphère et pour les décideurs. En comblant une lacune dans la communauté de l'Homme et de la Biosphère et au-delà, ce manuel fournira à ses lecteurs les outils et les connaissances nécessaires pour engager leurs communautés à atteindre les objectifs de développement durable.

**70%**

**des parties prenantes du MAB en faveur d'outils sur les services écosystémiques pour sensibiliser et éduquer**

(Source : Etude Delphi, équipe Evamab, 2017)



**unesco**

*« Les guerres prenant naissance dans l'esprit des hommes, c'est dans l'esprit des hommes que doivent être élevées les défenses de la paix. »*



Guide pour l'évaluation des  
**services écosystémiques**  
**dans les réserves de biosphère**  
**africaines**

**VERS  
UN DÉVELOPPEMENT  
DURABLE**

## TABLE DES MATIÈRES

Résumé .....	2
Table des matières.....	6
Liste des figures.....	8
Liste des tableaux.....	9
Liste des encadrés .....	10
Liste des abréviations.....	11
Avant-propos de l'UNESCO et de BELSPO .....	12
Préface de CEBioS .....	13
<b>Introduction.....</b>	<b>14</b>
<b>Réserves de biosphère et populations : une meilleure compréhension des services écosystémiques pour répondre aux besoins émergents</b>	<b>14</b>
<b>Gestionnaires du MAB en Afrique : ceci est votre manuel !</b>	<b>16</b>
Objectifs principaux et contenu du manuel	16
Public cible	16
Pourquoi avons-nous besoin de ce manuel ?	16
<b>Chapitre 1</b>	
<b>Les services écosystémiques .....</b>	<b>18</b>
<b>Qu'est-ce que la biodiversité ?</b>	<b>18</b>
<b>Les humains et la nature</b>	<b>19</b>
<b>Pourquoi protégeons-nous la nature ?</b>	<b>20</b>
Que sont les services écosystémiques ?	21
Les services écosystémiques : un facteur essentiel du bien-être humain	22
Qui bénéficie des services écosystémiques ?	23
Les services écosystémiques en péril	26
<b>Chapitre 2</b>	
<b>Les réserves de biosphère</b>	
<b>Des laboratoires d'apprentissage du développement durable .....</b>	<b>32</b>
<b>Le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB)</b>	<b>33</b>
Le réseau MAB en 2022	33
Trois zones pour différentes activités	35
<b>Défis et enjeux des réserves de biosphère et liens avec les services écosystémiques</b>	<b>38</b>
Rôle central des parties prenantes	38
Quelle est la stratégie pour les réserves de biosphère au niveau mondial ?	40
Principaux défis des réserves de biosphère africaines	40
<b>Chapitre 3</b>	
<b>Les outils d'évaluation des services écosystémiques.....</b>	<b>44</b>
<b>Que sont les outils d'évaluation des services écosystémiques, et à quoi servent-ils ?</b>	<b>45</b>
<b>Pourquoi utiliser (ou ne pas utiliser) les outils d'évaluation des services écosystémiques ?</b>	<b>46</b>
<b>Comment choisir le bon outil d'évaluation des services écosystémiques ?</b>	<b>48</b>
<b>Quels sont les outils d'évaluation des services écosystémiques disponibles ?</b>	<b>49</b>
<b>Supports visuels permettant de sélectionner l'outil le plus approprié</b>	<b>53</b>

<b>Application des outils liés aux services écosystémiques dans la pratique</b>	<b>56</b>
Enseignements tirés de l'application des outils d'évaluation des services écosystémiques	56
Outils d'évaluation des services écosystémiques et autres — outils « hybrides » tirant le meilleur parti de différentes approches	56

## **Chapitre 4**

### **Comment valoriser les services écosystémiques ? ..... 63**

<b>Pourquoi évaluer la biodiversité et les services écosystémiques ?</b>	<b>64</b>
<b>Valuation des services écosystémiques : différentes dimensions des valeurs et méthodes complémentaires</b>	<b>65</b>
Entreprendre une étude valuation : un moyen pour parvenir à une fin	66
Différents types de méthodes d'évaluation	66
<b>Pourquoi donner une valeur économique aux services écosystémiques ?</b>	<b>67</b>
Quels sont les avantages et les inconvénients de l'évaluation économique ?	67
Dans quelles circonstances l'évaluation économique peut-elle s'avérer utile ?	69
<b>Méthodes d'évaluation économique</b>	<b>71</b>
Comment accorder une valeur économique aux services écosystémiques ?	71
Des méthodes différentes pour des services différents	75
<b>Paiements pour services écosystémiques : définition</b>	<b>78</b>
Différentes échelles de systèmes de PSE, pour différents services écosystémiques, et impliquant différents acteurs	78
Différents types de systèmes de PSE	79
<b>Les systèmes de PSE doivent tenir compte des facteurs socio-économiques, de la gouvernance et du pouvoir</b>	<b>79</b>
<b>Comment mettre en place des mécanismes de récompense pour les services écosystémiques ?</b>	<b>80</b>

## **Chapitre 5**

### **De l'évaluation des services écosystémiques au changement réel ..... 91**

<b>Comment parvenir à un changement réel</b>	<b>92</b>
Renforcer la gouvernance	92
<b>Comment les outils liés aux services écosystémiques peuvent-ils contribuer à une meilleure gestion des réserves de biosphère ?</b>	<b>92</b>
<b>Comment les évaluations des services écosystémiques peuvent-elles entraîner des changements ?</b>	<b>93</b>
Les évaluations des services écosystémiques changent les perspectives	93
Les évaluations des services écosystémiques poussent à l'action	93
<b>Des services écosystémiques aux chaînes de valeur</b>	<b>95</b>
<b>Les parties prenantes : comment et quand les mobiliser</b>	<b>97</b>
Pourquoi est-ce important d'impliquer les parties prenantes ?	99
Quelles sont les parties prenantes qui devraient être impliquées ?	101
<b>Communication</b>	<b>102</b>
Comment communiquer et avec qui ?	102
Court terme contre moyen/long terme	103

Annexe 1 .....	105
Références .....	106

## Liste des figures

- Figure 1. Structure du manuel
- Figure 2. Icônes illustrant les ODD qui se rapportent aux objectifs 6 et 7 de l'Agenda 2063 de l'Union africaine
- Figure 3. Les trois niveaux de la diversité biologique
- Figure 4. Différents niveaux de complexité au sein d'un écosystème (A à C)
- Figure 5. Exemples de services écosystémiques fournis par un arbre
- Figure 6. Différents types de valeurs que les personnes peuvent attribuer à la nature : a) valeur instrumentale, b) valeur relationnelle et c) valeur intrinsèque
- Figure 7. Quatre catégories de services écosystémiques et exemples pour chaque catégorie
- Figure 8. Exemples de services écosystémiques : a) fourniture de nourriture par la pêche, b) fourniture de combustible par la production de charbon de bois, c) danses traditionnelles et objets spirituels, et d) éducation et tourisme
- Figure 9. Cadre conceptuel de l'IPBES : un modèle simplifié des interactions complexes entre le monde naturel et les sociétés humaines
- Figure 10. Contributions apportées par la nature aux populations et leur relation avec la qualité de vie en termes de valeurs instrumentales et relationnelles
- Figure 11. Catégories de flux de services écosystémiques en fonction de leur configuration spatiale
- Figure 12. Exemples de déclin observés dans la nature au niveau mondial et causés par des facteurs directs et indirects
- Figure 13. Principaux facteurs directs responsables de la dégradation de la nature
- Figure 14. Dégradation de la nature et de ses contributions essentielles aux populations dans le monde
- Figure 15. Les glissements de terrain liés à la déforestation, un problème courant dans la réserve de biosphère du mont Elgon (Ouganda) et l'une des conséquences majeures de la dégradation des écosystèmes et des services écosystémiques
- Figure 16. Liste indicative de la valeur économique des contributions apportées par la nature aux populations en Afrique
- Figure 17. Principaux facteurs de changement de la biodiversité en Afrique classés par sous-région et par type d'écosystème
- Figure 18. Répartition mondiale des réserves de biosphère en 2020-2021
- Figure 19. Zonage des réserves de biosphère
- Figure 20. Cadre de catégorisation des menaces pour les services écosystémiques : Catégoriser les menaces échohydrologiques aux services écosystémiques, cadre d'évaluation
- Figure 21. Zonage : les trois fonctions d'une réserve de biosphère et les parties prenantes associées à chacune de ces fonctions
- Figure 22. Documents clés, stratégies et plans d'action du Programme MAB
- Figure 23. Réponses aux entretiens sur les défis environnementaux dans la réserve de biosphère du lac Manyara, organisées au moyen du cadre FPEIR
- Figure 24. Objectifs interconnectés des outils d'évaluation des services écosystémiques
- Figure 25. Nombre d'articles publiés sur le sujet « services écosystémiques » sur Web of Science entre 1980 et 2017
- Figure 26. Étapes suivies par EVAMAB pour sélectionner et appliquer des outils d'évaluation rapide des services écosystémiques (SE) adaptés aux réserves de biosphère africaines
- Figure 27. Structure générale de l'outil Tessa
- Figure 28. Arbre de décision permettant de sélectionner l'outil d'évaluation le plus approprié
- Figure 29. Aperçu des outils liés aux services écosystémiques en fonction des données d'entrées nécessaires
- Figure 30. Aperçu des outils liés aux services écosystémiques en fonction des ressources nécessaires
- Figure 31. Aperçu des outils liés aux services écosystémiques en fonction des résultats produits
- Figure 32. Aperçu des outils liés aux services écosystémiques en fonction des services écosystémiques traités
- Figure 33. Organigramme des méthodes appropriées de sollicitation du jugement en vue de leur application au processus décisionnel en matière de conservation
- Figure 34. Carte de la réserve de biosphère de la Pendjari et aperçu du paysage
- Figure 35. Tendances en matière de fourniture de services écosystémiques au cours des cinq dernières années dans les communautés riveraines de la réserve de biosphère, selon une approche inspirée de la technique des groupes nominaux de TESSA
- Figure 35. Carte de la réserve de biosphère de la Pendjari et aperçu du paysage
- Figure 36. Étapes suivies lors de l'atelier des parties prenantes pour mener l'analyse décisionnelle multicritères
- Figure 37. Vote visant à identifier les menaces principales (étape 1)
- Figure 38. Principaux défis de gestion auxquels est confrontée la réserve de biosphère de Dimonika (définis à partir du nombre de fois ou les participants à l'enquête Delphi ont mentionné les défis en question)
- Figure 39. Représentation schématique des trois discours identifiés concernant la gestion de la réserve de biosphère de Dimonika
- Figure 40. Emplacement de la République du Congo et photographie du village de Dimonika
- Figure 41. Étapes de la technique du groupe nominal, telles que mises en œuvre lors d'une série d'ateliers dans le Delta du Saloum, Sénégal

- Figure 42. L'humain a un impact direct sur les écosystèmes, et en bénéficie également
- Figure 43. Cadre de comparaison entre une approche d'évaluation intégrée et une approche d'évaluation purement économique
- Figure 44. Étapes d'une étude d'évaluation des services écosystémiques
- Figure 45. Carte des licences d'exploration pétrolière en relation avec le parc national des Virunga et le réseau de lacs de la vallée du Rift
- Figure 46. Aperçu de la valeur sociale et économique actuelle et potentielle des Virunga
- Figure 47. Le cadre d'analyse de la valeur économique totale
- Figure 48. Valeurs les plus pertinentes pour différents types de services écosystémiques
- Figure 49. Carte du lac Tana et résultat de l'infestation par la jacinthe d'eau
- Figure 50. Surveillance des services écosystémiques autour du lac Tana
- Figure 51. Carte de la réserve de biosphère de la Pendjari (en haut) et habitation dans la zone d'occupation contrôlée de la réserve de biosphère de la Pendjari (en bas)
- Figure 52. Exemple de paiements pour services écosystémiques dans un bassin versant
- Figure 53. Étapes essentielles pour l'élaboration de systèmes de PSE
- Figure 54. Rivière Manafwa après une pluie torrentielle dans la réserve de biosphère du mont Elgon, Ouganda
- Figure 55. Champignons sauvages récoltés au cœur de la forêt dans la réserve de biosphère du mont Elgon
- Figure 56. La vérification par une tierce partie peut conduire à des crédits de services écosystémiques certifiés qui peuvent être vendus à des prix plus élevés
- Figure 57. Servitude de conservation de Simanjoro
- Figure 58. Vue d'ensemble du système de paiement
- Figure 59. Interaction entre les acteurs
- Figure 60. Exemple de carte de choix utilisée pour analyser les points de vue des agriculteurs dans le cadre de cette étude
- Figure 61. Plateau du jeu de simulation de PSE, avec quatre participants issus de ménages d'agriculteurs et les agriculteurs impliqués dans l'intervention liée au PSE dans la réserve biologique d'Indio-Maíz, Nicaragua, qui jouent au jeu de simulation
- Figure 62. Processus d'obtention de résultats sur la base de l'évaluation des services écosystémiques
- Figure 63. Réaction aux fenêtres politiques liées à la conservation et à la gestion des mangroves
- Figure 64. Culture de champignons dans la région des Grands Lacs africains
- Figure 65. Le cycle du processus d'analyse de la chaîne de valeur des services écosystémiques
- Figure 66. Perceptions de l'importance et de l'abondance des services écosystémiques forestiers dans la région du Dja, au Cameroun
- Figure 67. Mobilisation des parties prenantes tout au long du processus d'évaluation des services écosystémiques
- Figure 68. Notes d'orientation sur les principaux services écosystémiques de la réserve de biosphère de la Pendjari et sur l'impact économique de l'infestation par la jacinthe d'eau sur les agriculteurs de la réserve de biosphère du lac Tana

## Liste des tableaux

- Tableau 1. Exemples de services écosystémiques et leurs bénéficiaires dans la réserve de biosphère de la Pendjari, Bénin
- Tableau 2. Activités autorisées et interdites dans les trois zones de la réserve de biosphère du lac Tana (2019)
- Tableau 3. Système de classification des catégories de gestion et des types de gouvernance
- Tableau 4. Principaux défis à relever en matière de gestion dans les réserves de biosphère africaines
- Tableau 5. Descriptif des outils liés aux services écosystémiques faisant l'objet d'un consensus
- Tableau 6. Arguments principaux pour et contre l'utilisation d'outils d'évaluation rapide des services écosystémiques
- Tableau 7. Description des outils d'évaluation des services écosystémiques
- Tableau 8. Résultats de l'exercice participatif de l'atelier des parties prenantes
- Tableau 9. Liste d'activités génératrices de revenus classées par ordre de priorité et définies par les communautés locales des villages de la réserve de biosphère du Delta du Saloum
- Tableau 10. Aperçu des différents types de méthodes d'évaluation, des valeurs qu'elles mesurent et des exemples de méthodes
- Tableau 11. Avantages et inconvénients de l'évaluation économique de la biodiversité et des services écosystémiques
- Tableau 12. Méthodes d'évaluation économique pour l'évaluation des services écosystémiques
- Tableau 13. Méthodes les plus pertinentes applicables à des services écosystémiques spécifiques
- Tableau 14. Exemples de systèmes de PSE
- Tableau 15. Analyse des parties prenantes réalisée lors d'un atelier des parties prenantes au lac Manyara
- Tableau 16. Matrice pouvoir-intérêt appliquée aux parties prenantes du lac Manyara
- Tableau 17. Méthodes de communication les mieux adaptées aux différents publics cibles dans les réserves de biosphère

## Liste des encadrés

- Encadré 1. Le projet EVAMAB
- Encadré 2. Une mine de ressources
- Encadré 3. Contexte international en matière de politique et de gouvernance dans le domaine de la biodiversité
- Encadré 4. Contributions apportées par la nature aux populations : une autre approche des services écosystémiques
- Encadré 5. Rapport de l'IPBES sur l'évaluation régionale de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'Afrique
- Encadré 6. Le Programme MAB de l'UNESCO : plus que des réserves de biosphère
- Encadré 7. Comment prendre en compte les services écosystémiques lors de la création d'une nouvelle réserve de biosphère ?
- Encadré 8. Comment intégrer les services écosystémiques dans les examens périodiques
- Encadré 9. Zonage de la réserve de biosphère du lac Tana
- Encadré 10. Différents types de gouvernance et de gestion
- Encadré 11. Quels sont les principaux défis à relever en matière de gestion dans les réserves de biosphère africaines ?
- Encadré 12. Défis à relever dans la réserve de biosphère du lac Tana, Éthiopie
- Encadré 13. Visualiser la chaîne de cause à effet des défis environnementaux dans les réserves de biosphère : le cadre FPEIR
- Encadré 14. Quelles sont les attentes des parties prenantes des réserves de biosphère vis-à-vis des outils liés aux services écosystémiques ?
- Encadré 15. Outil ou méthode ? Quelle est la différence ?
- Encadré 16. Gros plan sur un outil lié aux services écosystémiques : TESSA
- Encadré 17. Aperçu des méthodes de sciences sociales de la conservation — cartographie des perceptions des parties prenantes
- Encadré 18. Approche mixte combinant l'outil TESSA, la NGT, la méthodologie Q et l'analyse décisionnelle multicritères dans la réserve de biosphère de la Pendjari, Bénin
- Encadré 19. Approche mixte combinant la méthode Delphi et la méthodologie Q dans la réserve de biosphère de Dimonika, République du Congo
- Encadré 20. Approche mixte combinant l'outil TESSA, la NGT et la méthodologie Q dans la réserve de biosphère du Delta du Saloum, Sénégal
- Encadré 21. Importance de l'évaluation des écosystèmes : le parc national des Virunga et site naturel du patrimoine mondial (République démocratique du Congo)
- Encadré 22. L'impact économique de l'infestation par la jacinthe d'eau sur les agriculteurs : cas de la réserve de biosphère du Lac Tana, en Éthiopie, en utilisant la méthode d'évaluation contingente
- Encadré 23. Volonté d'accepter l'expansion de la zone protégée dans la réserve de biosphère de la Pendjari, Bénin
- Encadré 24. Le marché volontaire du carbone
- Encadré 25. Exemple de PSE local en Tanzanie : les plaines de Simanjiro
- Encadré 26. Exemple de PSE global dans la réserve de biosphère du mont Elgon, en Ouganda : Trees for Global Benefits
- Encadré 27. Points de vue des agriculteurs concernant les PSE dans la réserve de biosphère du mont Elgon, en Ouganda
- Encadré 28. Jouer avant de payer ? Un jeu de simulation sur les PSE visant à évaluer les inégalités de pouvoir et les motivations dans la gouvernance des services écosystémiques
- Encadré 29. Co-investissement dans les services écosystémiques : enseignements tirés des mécanismes de paiement et d'incitation à l'échelle mondiale
- Encadré 30. Les fenêtres d'opportunité et comment les utiliser
- Encadré 31. La contribution de l'économie verte aux réserves de biosphère
- Encadré 32. Analyse des parties prenantes : cas du bassin du lac Manyara, Tanzanie
- Encadré 33. Implication des parties prenantes locales dans l'évaluation de l'offre et de l'utilisation des services écosystémiques dans la réserve de biosphère du Dja, Cameroun
- Encadré 34. Coproduction de connaissances
- Encadré 35. Notes d'orientation sur les services écosystémiques dans la réserve de biosphère de la Pendjari et la réserve de biosphère du lac Tana

## Liste des abréviations

<b>AFD</b>	Academics for Development
<b>AfriMAB</b>	Réseau des réserves de biosphère d'Afrique
<b>AMC</b>	Analyse décisionnelle multicritères
<b>ARIES</b>	Artificial Intelligence for Ecosystem Services
<b>BELSPO</b>	Politique scientifique fédérale
<b>BSE</b>	Biodiversité et services écosystémiques
<b>C\$N</b>	Co\$ting Nature
<b>CAP</b>	Consentement à payer
<b>CDB</b>	Convention sur la diversité biologique
<b>CEBioS</b>	Capacités pour la biodiversité et le développement durable
<b>CICES</b>	Classification internationale commune des services écosystémiques
<b>CIRAF</b>	Centre international pour la recherche en agroforesterie
<b>CNP</b>	Contributions apportées par la nature aux populations
<b>EM</b>	Évaluation des écosystèmes pour le millénaire
<b>ESP-VT</b>	Ecosystem Services Partnership Visualization Tool
<b>ESVCA</b>	Cadre d'analyse de la chaîne de valeur des services écosystémiques
<b>EVAMAB</b>	Évaluation économique des services écosystémiques dans les réserves de biosphère
<b>FGD</b>	Groupe de discussion
<b>FPEIR</b>	Forces - Pressions - État - Impact - Réponses
<b>GEOMOD</b>	Geographic Information Systems-based LUC change model
<b>IDSD</b>	Interdisciplinary Decision Support Dashboard
<b>InVEST</b>	Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs
<b>IPBES</b>	Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
<b>MAB</b>	Programme sur l'Homme et la biosphère
<b>MDP</b>	Mécanisme de développement propre
<b>NCAA</b>	Autorité de la zone de conservation de Ngorongoro
<b>NFA</b>	National Forest Authority
<b>ODD</b>	Objectifs de développement durable
<b>ONG</b>	Organisation non gouvernementale
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies
<b>PA-BAT</b>	Protected Areas Benefits Assessment Tool
<b>PFNL</b>	Produit forestier non ligneux
<b>PNUE</b>	Programme des Nations Unies pour l'environnement
<b>PSE</b>	Paiement pour services écosystémiques
<b>Q</b>	Méthodologie Q
<b>RB</b>	Réserve de biosphère
<b>RBINS</b>	Institut royal des sciences naturelles de Belgique
<b>SE</b>	Services écosystémiques
<b>SIG</b>	Système d'information géographique
<b>SITE</b>	Simulation of terrestrial environments
<b>SLA</b>	Savoirs locaux et autochtones
<b>SNV</b>	Organisation hollandaise de développement
<b>SoIVES</b>	Social values for ecosystem services
<b>SPANB</b>	Stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité
<b>SWAT</b>	Soil water and assessment tool
<b>TANAPA</b>	Tanzania National Parks
<b>TEEB</b>	The Economics of Ecosystems and Biodiversity
<b>TESSA</b>	Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment
<b>TGB</b>	Trees for Global Benefits
<b>TGN</b>	Technique du groupe nominal
<b>UICN</b>	Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>UWA</b>	Ugandan Wildlife Authority
<b>VT</b>	Valuation Toolkit
<b>VER</b>	Réduction d'émission vérifiée
<b>VET</b>	Valeur économique totale
<b>VT</b>	Valuation Toolkit
<b>WCS</b>	Wildlife Conservation Society
<b>WNBR</b>	Réseau mondial des réserves de biosphère
<b>WWF</b>	Fonds mondial pour la nature
<b>ZOC</b>	Zone d'occupation contrôlée

## AVANT-PROPOS DE L'UNESCO ET DE BELSPO

La Politique scientifique fédérale de Belgique (BELSPO) a établi un partenariat avec le Programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère (MAB) afin de promouvoir la recherche en Afrique, conformément au mandat de l'UNESCO dans le domaine des sciences naturelles et aux efforts déployés par BELSPO dans le domaine de la biodiversité et du changement climatique. Par le passé, l'UNESCO et BELSPO ont déjà mené à bien plusieurs activités de coopération. C'est pourquoi les deux parties ont souhaité, au moyen de ce partenariat, renforcer leur coopération et l'étendre à des domaines d'intérêt mutuel, en vue d'aboutir à un processus décisionnel fondé sur des connaissances et des données factuelles en faveur de la gestion durable des réserves de biosphère.

Notre attachement à l'approche multipartite du Programme MAB, qui associe la biodiversité, la culture et la société pour créer des « pôles scientifiques et d'apprentissage » notamment par le biais du Réseau mondial des réserves de biosphère (WNBR), a également jeté les bases d'un accord de coopération entre BELSPO et le Secrétariat du Programme MAB de l'UNESCO qui a vu le jour en 2016. Pour l'UNESCO, la mobilisation du savoir-faire scientifique et de l'expertise technique de la communauté scientifique belge a permis de mieux soutenir le Programme sur l'Homme et la biosphère et son réseau mondial de réserves de biosphère.

En 2013, le Réseau des réserves de biosphère d'Afrique (AfrimAB) a estimé qu'il était nécessaire de développer les capacités scientifiques relatives aux services écosystémiques dans la région. Considérant les services écosystémiques comme un élément essentiel des réserves de biosphère, BELSPO a salué cette nouvelle occasion de travailler avec le MAB. C'est ainsi qu'à l'issue d'un appel à propositions, le projet EVAMAB (Évaluation économique des services écosystémiques dans les réserves de biosphère) a été retenu comme le meilleur projet pour répondre aux besoins des réserves de biosphère africaines.

La motivation et la volonté d'ouverture de l'équipe multidisciplinaire du projet EVAMAB ont entraîné une vague d'enthousiasme dans les pays partenaires africains ainsi qu'en Europe, donnant lieu à la participation d'universités, d'instituts scientifiques et d'un grand nombre de jeunes chercheurs, tant en Belgique que dans les quatre pays africains participants, à savoir le Bénin, l'Éthiopie, l'Ouganda et la Tanzanie.

Les réserves de biosphère constituent en outre des « laboratoires vivants » qui souscrivent à une vision de développement respectueuse de l'environnement et dont l'impact s'étend bien au-delà de leurs frontières. Les activités qui y sont menées s'inscrivent dans la logique du Plan d'action de Lima pour le MAB et de sa mise en œuvre, ainsi que dans celle des Objectifs de développement durable de l'Organisation des Nations Unies et des futurs objectifs du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020.

Soucieux de transformer les difficultés en possibilités, le présent manuel — une réalisation phare du projet EVAMAB — se veut un outil essentiel pour les gestionnaires de réserves de biosphère et d'autres encore, qui leur permettra d'exploiter pleinement le potentiel des réserves de biosphère et de consolider, dans la pratique, les liens entre science et politique. Conçu à la fois comme une analyse scientifique de l'évaluation des services écosystémiques et comme un guide pratique à l'intention des spécialistes, ce manuel vise à les aider à faire les bons choix afin de contribuer à la protection de la diversité biologique et culturelle et de favoriser un développement socio-économique durable. Il vise également à promouvoir des investissements intelligents dans des solutions fondées sur la nature et, à plus long terme, à créer des emplois, qui favoriseront à leur tour la résilience, le bien-être, le tourisme durable et la prospérité des générations actuelles et futures.

Le présent manuel constitue un point de départ pour de nouvelles initiatives appelées à prospérer grâce à une sensibilisation accrue et à la réalisation d'activités éducatives et concrètes dans le monde entier. La participation croissante des citoyens, et en particulier des jeunes, permettra de créer un sentiment d'appartenance et de favoriser un avenir résilient, dynamique et riche en biodiversité.

Nous espérons que le présent manuel facilitera la gestion des réserves de biosphère et qu'il renforcera leur contribution aux Objectifs de développement durable et à l'Agenda 2063 de l'Union africaine.

Publié l'année de son cinquantième anniversaire, ce manuel montre à quel point le Programme MAB a su rester pertinent face aux défis de son temps tout en préservant son approche visionnaire et innovante de la première heure, ce qui lui confère une valeur certaine dans la promotion du développement durable.



**Shamila Nair-Bedouelle**  
Sous-Directrice générale pour les sciences exactes et naturelles de l'UNESCO



**Frank Monteny**  
Directeur général Recherche et Spatial, BELSPO

## PRÉFACE DE CEBIOS CAPACITÉS POUR LA BIODIVERSITÉ ET LE DÉVELOPPEMENT DURABLE / COORDONNATEUR DU PROJET EVAMAB



La relation délicate que l'humain entretient avec la nature fait l'objet d'une évolution constante. Cependant, nous nous trouvons aujourd'hui à l'aube de changements écologiques et climatiques mondiaux considérables qui nous affecteront tous. Nous devons donc rechercher de nouveaux concepts et de nouvelles solutions pour remplacer les approches traditionnelles et ouvrir la voie à un avenir plus respectueux de notre environnement et, en définitive, plus respectueux des générations futures.

Il importe de mettre en œuvre des politiques mondiales en matière de biodiversité à tous les niveaux, d'établir un lien entre la conservation et la restauration de la biodiversité et les êtres humains, et de veiller à assurer un équilibre fondé sur le respect mutuel et une gestion responsable. Créé en 1971, le Programme de l'UNESCO sur l'Homme et la biosphère (MAB) constitue la plateforme idéale pour soutenir cet effort mondial. Le MAB compte plus de 700 sites à travers le monde, chacun d'entre eux disposant de son propre statut de protection et de son propre type de gestion. Il englobe certaines des zones naturelles les plus emblématiques du monde et fournit de nombreux exemples de politiques efficaces en matière de biodiversité. Conformément aux recommandations du Plan d'action de Lima, l'UNESCO-MAB a demandé à la Politique scientifique fédérale de Belgique (BELSPO) de mettre à profit son expertise afin de mener des recherches sur les possibilités offertes par le concept de « services écosystémiques » dans le contexte du Réseau mondial de réserves de biosphère (WNBR).

Le programme CEBios, financé par la Coopération belge au développement et hébergé par l'Institut royal des sciences naturelles de Belgique, a relevé le défi et a réuni un consortium composé de la KU Leuven, de l'Université libre de Bruxelles et de l'Université d'Anvers. Afin de répondre aux exigences spécifiques de ce projet, chaque institution a ainsi mis à contribution son savoir-faire, son expérience et, surtout, des partenaires scientifiques africains dévoués. Étale sur trois ans (2017-2019), le projet EVAMAB a notamment abouti à l'élaboration du présent manuel, qui repose sur des informations générales ainsi que sur des études de cas spécifiques et les résultats de la recherche d'EVAMAB.

Ainsi que les lecteurs le constateront, le projet EVAMAB s'est attaché à déterminer les besoins et les préoccupations réels des parties prenantes africaines du MAB de manière participative — une approche qui a permis de mettre à l'essai les outils et les méthodes dans des contextes réels. Par conséquent, ce manuel constitue une remarquable co-production de connaissances et de conseils.

J'espère de tout cœur que cette publication, qui vient compléter les nombreux autres excellents analyses et guides, saura intéresser les décideurs politiques, les communautés et les gestionnaires ou entités de gestion du MAB, et qu'elle les aidera à mieux exploiter, de manière plus durable, le potentiel des services écosystémiques pour les acteurs locaux dans les réserves de biosphère et au-delà.



**Dr. Luc Janssens de Bisthoven**

Coordonnateur du programme CEBios  
Financé par la Direction générale Coopération au  
Développement et Aide humanitaire de Belgique (DGD)  
<http://cebios.naturalsciences.be>

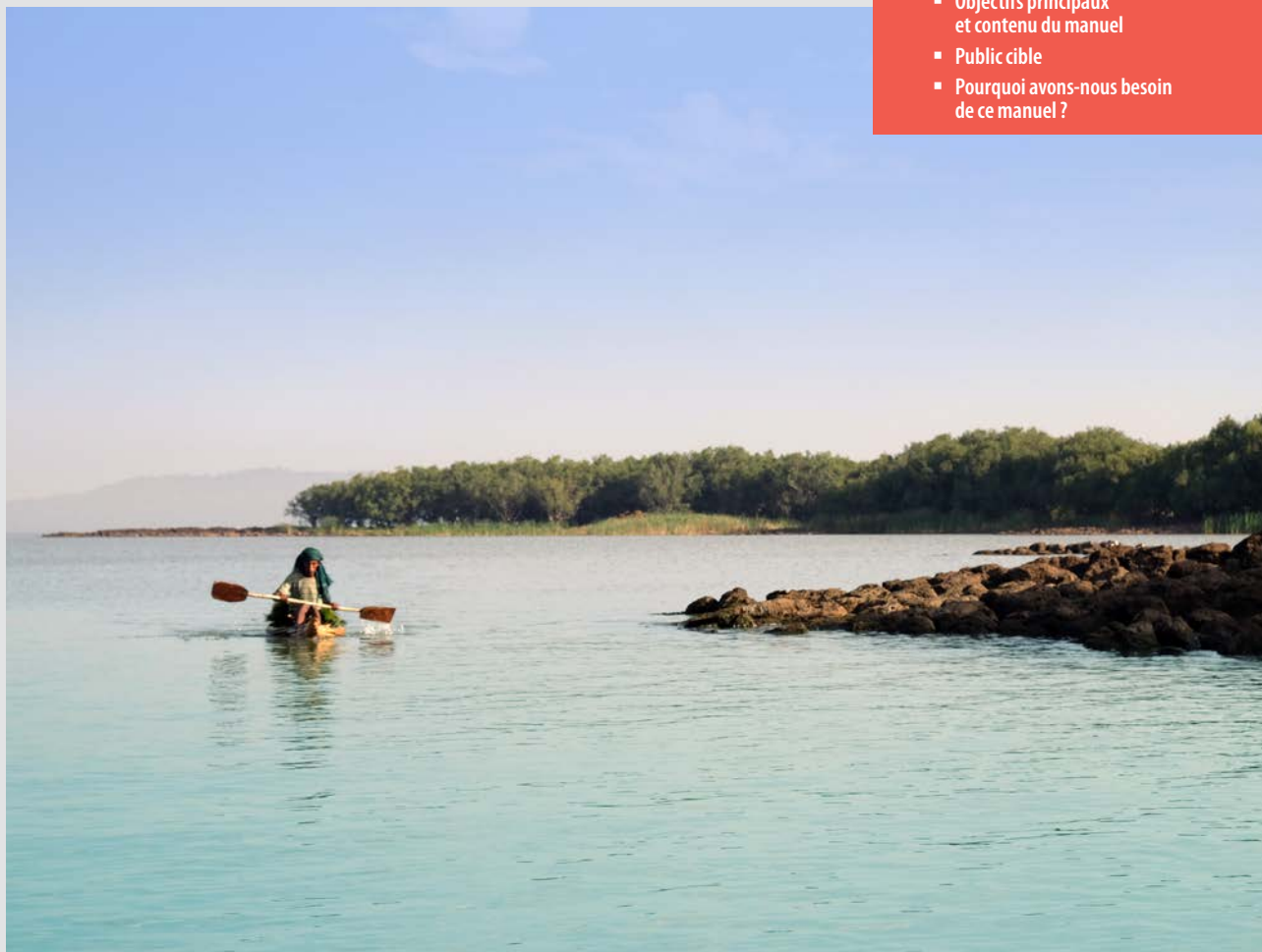
# Introduction

## Réserves de biosphère et populations : une meilleure compréhension des services écosystémiques pour répondre aux besoins émergents

L. Janssens de Bisthoven, A-J. Rochette, I. Janssens et J. Hugé

### Table des matières

- Pourquoi ce manuel ?
- Gestionnaires du MAB en Afrique : ceci est votre manuel
  - Objectifs principaux et contenu du manuel
  - Public cible
  - Pourquoi avons-nous besoin de ce manuel ?



Un pêcheur dans la réserve de biosphère du lac Tana, Éthiopie © A-J. Rochette

### POURQUOI CE MANUEL ?

#### Répondre aux besoins du réseau AfriMAB

L'idée de documenter les services écosystémiques des réserves de biosphère a vu le jour pour répondre à un besoin exprimé par le Réseau des réserves de biosphère d'Afrique (AfriMAB) lors d'une assemblée générale sur « l'économie verte et les services écosystémiques », tenue en 2013. Au cours de cette réunion, il est apparu que le concept de services écosystémiques (SE) était relativement nouveau pour de nombreux participants, qui souhaitaient tous mieux comprendre les enjeux afin de tendre vers une meilleure gestion de leurs réserves de biosphère.

En 2017, le projet EVAMAB a donc été lancé pour répondre à ce besoin (voir **encadré 1**). Ce projet a permis de mobiliser de nombreuses parties prenantes du MAB, et de dresser l'inventaire des bonnes pratiques et des cas d'étude liés aux SE. Une synthèse des principaux résultats et enseignements tirés, publiée dans un manuel facile à utiliser et susceptible d'inciter les gestionnaires du MAB et d'autres parties prenantes à s'intéresser aux SE sur leurs sites, constitue l'aboutissement logique de ce projet.

### ENCADRÉ 1. LE PROJET EVAMAB



L'acronyme EVAMAB signifie « Évaluation économique des services écosystémiques dans les réserves de biosphère : méthodes d'évaluation rapide efficaces sur des sites MAB africains sélectionnés ».

Le projet a pour objectif l'évaluation (économique ou non) des services écosystémiques dans les réserves de biosphère d'un point de vue régional (Afrique) et se concentre sur des sites situés dans quatre pays : le **Bénin**, l'**Éthiopie**, l'**Ouganda** et la **Tanzanie**.

D'une durée de 30 mois (2017-2019), ce projet a été financé dans le cadre d'un protocole d'accord entre BELSPO (Politique scientifique fédérale) et l'UNESCO afin de soutenir les activités de recherche dans les réserves de biosphère.



Une vingtaine de scientifiques, du nord comme du sud, ont mené des travaux sur le terrain et effectué des recherches dans quatre réserves de biosphère africaines. Ces activités comprenaient la réalisation d'enquêtes sur le terrain et l'organisation d'ateliers pour les parties prenantes dans :

La réserve de biosphère du lac Manyara, en Tanzanie

La réserve de biosphère du mont Elgon, en Ouganda

La réserve de biosphère du lac Tana, en Éthiopie

La réserve de biosphère de la Pendjari, au Bénin

Atelier de clôture : Quelques 35 scientifiques et gestionnaires de réserves de biosphère africaines se sont réunis en Éthiopie pour passer en revue les résultats du projet EVAMAB et définir les priorités pour ce manuel.

## PROJET EVAMAB

La version préliminaire du manuel a été présentée lors de la réunion de l'AfriMAB à Abidjan (octobre 2019), à laquelle participaient près de 150 représentants du réseau AfriMAB.

Un comité de lecture a revu et validé le contenu du manuel.

Pour de plus amples informations, veuillez consulter : <http://www.biodiv.be/evamab>



## GESTIONNAIRES DU MAB EN AFRIQUE : CECI EST VOTRE MANUEL !

### Objectifs principaux et contenu du manuel

Le présent manuel vise à :

- souligner l'**importance et la valeur des services écosystémiques** pour la gestion des réserves de biosphère africaines ;
- **accroître la sensibilisation** aux services écosystémiques des parties prenantes impliquées dans les réserves de biosphère africaines, **enrichir leurs connaissances** en la matière et **renforcer l'utilisation** de ces services ; et
- contribuer au **maintien durable des écosystèmes** et de leurs services dans les réserves de biosphère africaines, et appuyer la gestion des réserves de biosphère au **profit de la nature et des populations**.

### Public cible

Le présent manuel vise à répondre aux besoins de plusieurs groupes cibles, étant entendu que la gestion d'une réserve de biosphère ne relève pas de la seule responsabilité de quelques individus. Toutefois, il s'adresse en premier lieu aux **gestionnaires** et administrateurs des réserves de biosphère africaines — ceux qui, sur le terrain, doivent prendre des décisions au jour le jour, désamorcer des conflits et rechercher des avantages ou des compromis, tout en engageant le

dialogue avec de nombreuses parties prenantes. Néanmoins, d'autres parties prenantes, telles que les autorités locales, les structures de développement rural, les gestionnaires et planificateurs de l'utilisation des terres et bien d'autres encore, peuvent également y voir un intérêt.

Le présent manuel peut également être utilisé par différents acteurs de la gestion, qu'il s'agisse d'autorités (inter)nationales, d'ONG travaillant avec les communautés locales ou de réserves de biosphère gérées par les communautés. En outre, il vise à fournir des conseils aux autorités et aux communautés intéressées par la création d'une nouvelle réserve de biosphère.

### Pourquoi avons-nous besoin de ce manuel ?

Compte tenu de la vaste documentation déjà disponible sur les aires protégées et leur gestion (**encadré 2**), il est raisonnable de se demander si la publication d'un nouveau manuel sur le sujet est vraiment nécessaire. Le présent manuel est conçu pour fournir des orientations claires aux décideurs et aux gestionnaires de réserves de biosphère, qui leur sont spécifiquement et explicitement destinés, et adaptées au contexte des réserves de biosphère africaines. Il établit une distinction entre les réserves de biosphère et les aires protégées, les premières assurant un ensemble d'activités

FIGURE 1.  
STRUCTURE DU MANUEL



intégrées de conservation, de développement et de logistique sur un même territoire. Par ailleurs, ce manuel entend répondre aux besoins de l'Afrique en matière de renforcement des capacités (Vanhove, Rochette et Janssens de Bisthoven, 2018).

Parmi les caractéristiques inhérentes au **contexte africain du MAB**, on peut citer :

- l'isolement (distance, communication, transport) des réserves de biosphère ;
- le manque de ressources humaines qualifiées ;
- une faible mise en oeuvre des politiques de conservation ;
- la lourdeur des bureaucraties et des hiérarchies ;
- le manque de support technologique pour la conservation et le suivi, comme la télédétection, la surveillance aérienne, le matériel anti-braconnage, etc. ;
- la répartition inéquitable des ressources par certaines personnes influentes ;

- la corruption ;
- les rivalités complexes en matière d'utilisation des terres et des ressources en eau ; et
- le cloisonnement des compétences, des responsabilités, des mandats, du pouvoir de décision et des structures.

Nous espérons que les messages et les outils véhiculés dans le présent manuel permettront une gestion plus efficace et plus inclusive des réserves de biosphère ainsi que des politiques connexes, et qu'ils produiront des effets positifs sur ces questions d'économie politique à long terme. Enfin, de nombreux éléments présentés dans ce manuel peuvent également faire l'objet d'une application en dehors du contexte africain, car toutes les réserves de biosphère à travers le monde partagent des caractéristiques et des objectifs communs.

## ENCADRÉ 2. UNE MINE DE RESSOURCES

**Il existe plus d'une centaine de manuels, lignes directrices ou guides conçus pour aider les décideurs ou les gestionnaires dans leurs activités de conservation dans les aires protégées. On trouvera ci-après quelques exemples illustrant leur diversité et leur pertinence.**

Évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère de l'UNESCO. (Vasseur et Siron, 2019)  
[https://www.mab-france.org/workspace/uploads/mab/documents/evaluation\\_services\\_ecosystemiques.pdf](https://www.mab-france.org/workspace/uploads/mab/documents/evaluation_services_ecosystemiques.pdf)

Séries de manuels publiés par l'UICN sur les aires protégées.  
[www.iucn.org/theme/protected-areas/resources/best-practice-guidelines](http://www.iucn.org/theme/protected-areas/resources/best-practice-guidelines) (en anglais)

Guide de gestion des réserves de biosphère de l'UNESCO en Afrique. (Amer et al., 2015)  
<https://www.unesco.de/media/2639>

Making Protected Areas Relevant: A Guide to Integrating Protected Areas into Wider Landscapes, Seascapes and Sectoral Plans and Strategies (Ervin et al., 2010).  
[www.cbd.int/doc/pa/tools/Making%20Protected%20Areas%20Relevant%20A%20guide%20to%20Integrating%20Protected%20Areas.pdf](http://www.cbd.int/doc/pa/tools/Making%20Protected%20Areas%20Relevant%20A%20guide%20to%20Integrating%20Protected%20Areas.pdf) (en anglais)

Gouvernance et gestion des aires protégées, UICN (Worboys et al., 2015).  
<https://press.anu.edu.au/publications/gouvernance-et-gestion-des-aires-prot%C3%A9g%C3%A9es>

Guide de planification des aires protégées de l'Ontario (Ministère des richesses naturelles de l'Ontario, 2009).  
<https://www.ontario.ca/fr/page/guide-de-planification-des-zones-protégées-de-lontario-en-anglais-seulement>

Ecosystems and Human Well-being: A Manual for Assessment Practitioners (Ash et al., 2010).  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2010-029.pdf> (en anglais)

Tools for Measuring, Modelling, and Valuing Ecosystem Services: Guidance for Key Biodiversity Areas, Natural World Heritage Sites, and Protected Areas (Neugarten et al., 2018)  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-028-En.pdf> (en anglais)

## ENCADRÉ 3. CONTEXTE INTERNATIONAL EN MATIÈRE DE POLITIQUE ET DE GOUVERNANCE DANS LE DOMAINE DE LA BIODIVERSITÉ

La plupart des pays africains ont ratifié la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique (CDB), le Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les objectifs d'Aichi (et ses objectifs post-2020), ainsi que les Objectifs de développement durable (ODD, 2015-2030), plus larges et étroitement liés aux objectifs d'Aichi.

Ces engagements internationaux encouragent les parties à prendre des mesures visant à protéger leur biodiversité, en vue de s'adapter au changement climatique et d'en atténuer les effets (dans le cadre de l'Accord de Paris de 2015) et de favoriser le développement durable de leurs communautés locales, par différents moyens, notamment promouvoir l'économie verte.

En ce qui concerne plus particulièrement l'Afrique, les pays africains ont pris l'engagement de mettre en œuvre l'Agenda 2063 (2013-2063) de l'Union africaine. Cette initiative renforce considérablement l'appropriation par les États membres de ces processus importants en faveur d'un développement en harmonie avec la nature.

*En 2063, la biodiversité de l'Afrique y compris ses forêts, sa faune et sa flore, ses zones humides (rivières et lacs), ses ressources génétiques, ainsi que ses ressources aquatiques, plus particulièrement ses réserves de poisson et ses écosystèmes côtiers et marins seront entièrement conservés et utilisés de manière durable. Sa couverture forestière et végétale sera restaurée à son état de 1963 ; tandis que les parcs nationaux et les aires protégées (terrestres et maritimes) seront bien gérés et les dangers qui les menacent auront été éliminés de manière significative.*

*La dégradation des terres et la désertification auront été stoppées puis inversées. Toutes les terres agricoles seront gérées d'une manière qui est écologiquement et socialement durable. Les pays africains auront réduit la perte de biodiversité, et conservé 90 pour cent au moins de la biodiversité et de tous les habitats naturels.*

(Extrait tiré de l'Agenda 2063)

L'Agenda 2063 fait clairement référence au statut des écosystèmes marins et terrestres, indépendamment des frontières réelles. La déclaration évoque également les parcs nationaux et les aires protégées, ainsi que la durabilité sociale et environnementale.

Les 20 objectifs de l'Agenda 2063 font clairement écho aux ODD. C'est le cas notamment de l'objectif 6 (Économie bleue/océanique pour une croissance économique accélérée) et de l'objectif 7 (Économies et sociétés viables sur le plan écologique et résistantes au climat), qui sont liés aux ODD suivants :

### FIGURE 2. ICONES ILLUSTRANT LES ODD QUI SE RAPPORTENT AUX OBJECTIFS 6 ET 7 DE L'AGENDA 2063 DE L'UNION AFRICAINE



Source : Organisation des Nations Unies (2020)

Les réserves de biosphère de l'UNESCO entrent dans le cadre de ces politiques largement plébiscitées et offrent un modèle unique de gouvernance, de gestion et de recherche pour atteindre ces objectifs. Le présent manuel vise à favoriser l'accès aux outils existants en vue d'une meilleure compréhension des SE, afin d'aider les gouvernements africains à respecter les dispositions prévues par le cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 de la Convention.

# Chapitre 1

## Les services écosystémiques

I. Janssens, E. Bocquet, J. Hugé, L. Janssens de Bisthoven  
et A.-J. Rochette



### PERTINENCE POUR LES RÉSERVES DE BIOSPHERE AFRICAINES

Le concept de services écosystémiques établit un lien entre la conservation de la biodiversité et le développement humain. Ce concept occupe une place centrale dans le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB), qui vise à concilier conservation des écosystèmes et développement durable, notamment grâce au zonage des réserves de biosphère et à d'autres approches.

Les réserves de biosphère constituent d'excellents sites d'apprentissage pour étudier les interactions entre l'humain et la nature, en particulier la manière dont l'humain bénéficie de la nature (services écosystémiques), les perceptions et l'utilisation de la nature par les parties prenantes, les pressions anthropiques importantes, etc. Le concept de services écosystémiques permet de mieux définir et d'étudier toutes ces interactions.

Les réserves de biosphère ont tout intérêt à intégrer le concept de services écosystémiques dans leur gestion. Face à de fortes pressions anthropiques, telles que l'accroissement rapide de la population, la forte dépendance aux ressources naturelles pour les moyens de subsistance, la faiblesse des institutions et les intérêts contradictoires des parties prenantes dans des conditions de gouvernance difficiles, une meilleure connaissance et intégration des services écosystémiques dans les plans de gestion constitue une priorité essentielle pour les réserves de biosphère africaines (Agence fédérale allemande pour la conservation de la nature, 2011).

L'Afrique, en particulier, abrite une biodiversité extraordinairement riche et présente un niveau élevé de dépendance directe à l'égard des services écosystémiques. En effet, les écosystèmes africains engendrent des flux de biens et de services qui sont essentiels à une grande partie de la population ainsi qu'à l'économie locale (IPBES, 2018a). Le bien-être des populations dépend donc directement des services écosystémiques et de l'accès aux avantages fournis par un flux régulier de services écosystémiques, qui contribuent à la réduction de la pauvreté (Fisher et al., 2014).

### Table des matières

- Qu'est-ce que la biodiversité (Figure 3) ?
- Les humains et la nature
- Pourquoi protégeons-nous la nature ?
- Que sont les services écosystémiques ?
- Les services écosystémiques : un facteur essentiel du bien-être humain
- Qui bénéficie des services écosystémiques ?
- Les services écosystémiques en péril

Production de sel dans le village de Djégbadji, dans une lagune côtière du sud du Bénin  
© A.-J. Rochette

### QU'EST-CE QUE LA BIODIVERSITÉ ?

La biodiversité désigne la variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie ; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre espèces ainsi que celle des écosystèmes (CDB, 1992) (Figure 3).

## LES HUMAINS ET LA NATURE

### Écosystèmes

Le concept d'écosystème peut nous aider à mieux étudier et mieux comprendre la nature. Les écosystèmes sont des environnements physiques constitués d'une association caractéristique de facteurs abiotiques (eau, sol, température, etc.) et d'organismes vivants (plantes, animaux, etc.), qui interagissent les uns avec les autres. Ces populations forment des communautés d'espèces qui prospèrent dans un habitat donné. En étudiant les écosystèmes à différents niveaux, nous pouvons analyser les interactions écologiques, la production de biomasse, la dynamique prédateur-proie, la migration et bien d'autres interactions spatiales et temporelles (Figure 4).

Il convient de noter que les interactions entre les éléments biotiques et abiotiques sont de plus en plus complexes à mesure que l'on passe du niveau individuel au niveau communautaire. Aujourd'hui, la gestion des ressources

naturelles repose sur une **approche écosystémique** globale, c'est-à-dire une « stratégie pour la gestion intégrée des terres, des eaux et des ressources vivantes, qui favorise la conservation et l'utilisation durable d'une manière équitable » (CDB, 2000). Cette approche se situe à la croisée de la gestion durable des écosystèmes et de la sécurisation des moyens de subsistance, englobant ainsi les questions relatives à la conservation et au développement (Beaumont et al., 2007 ; Shepherd, 2008).

Une autre méthodologie connexe est celle de l'**approche paysagère**, qui vise à concilier les « demandes concurrentes d'utilisation des terres d'une manière qui soit la meilleure pour le bien-être humain et l'environnement. Cela signifie créer des solutions qui prennent en compte l'alimentation et les moyens de subsistance, la restauration des paysages, les droits, le financement et la mesure du progrès vers la réalisation des objectifs climatiques et de développement » (Forum mondial sur les paysages, 2020).

FIGURE 3. LES TROIS NIVEAUX DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE



FIGURE 4. DIFFÉRENTS NIVEAUX DE COMPLEXITÉ AU SEIN D'UN ÉCOSYSTÈME (A à C)

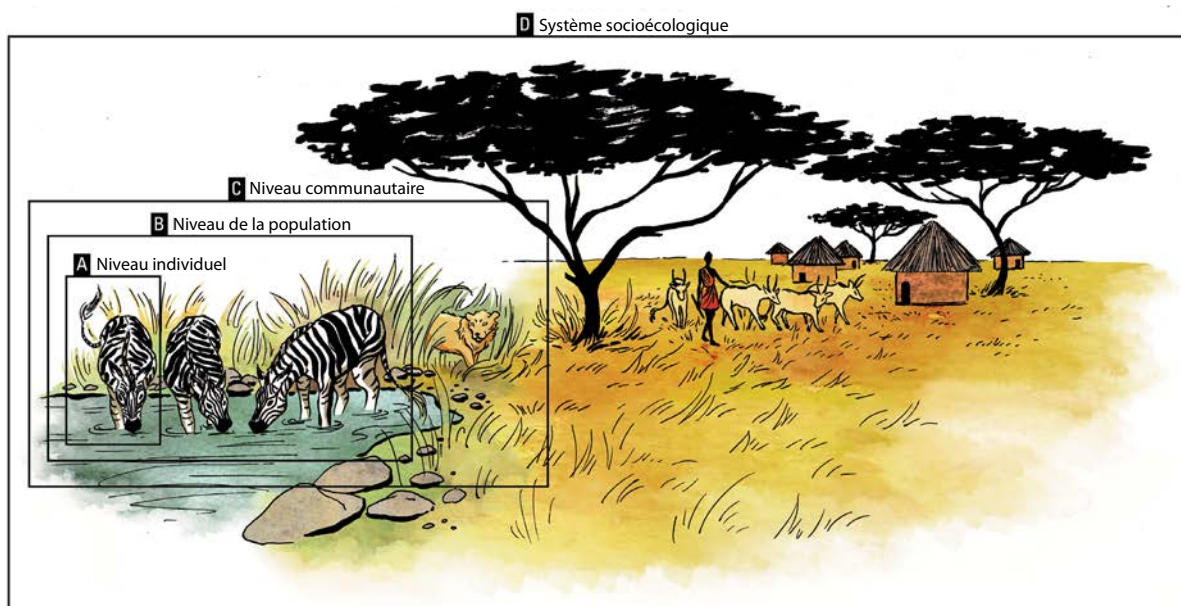
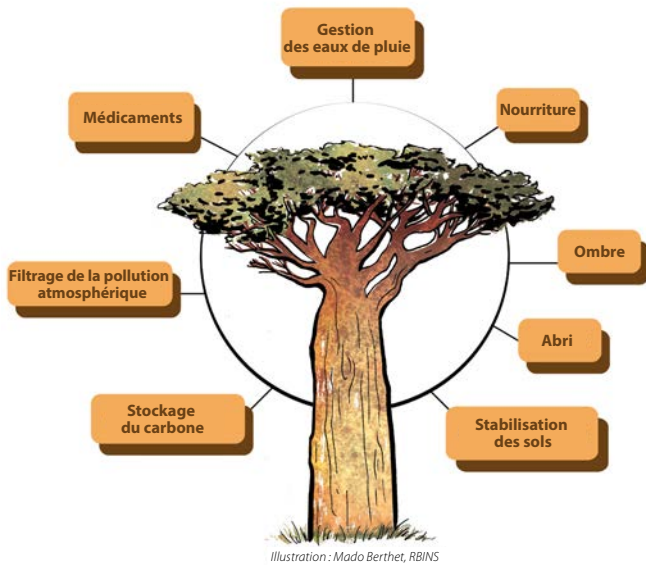


Illustration : Mado Berthet, RBINS

**FIGURE 5.**  
**EXEMPLES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES FOURNIS PAR UN ARBRE :**

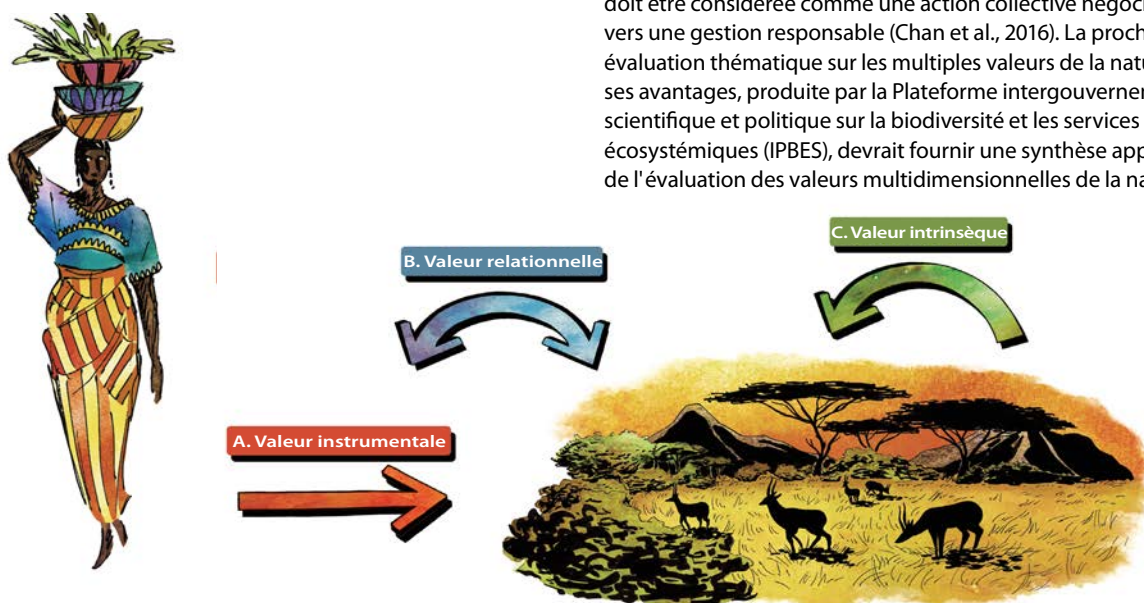


### Système socio-écologique

En tant qu'**êtres humains**, nous participons à ce réseau complexe d'interactions que l'on appelle le « système socio-écologique ». Nous exerçons une influence sur la nature tout en étant dépendant d'elle pour notre survie, notre subsistance et notre bien-être.

Les **avantages directs ou indirects** fournis par les écosystèmes sont appelés « services écosystémiques » (EM, 2005). Un arbre, par exemple, peut à lui seul fournir de multiples services écosystémiques (SE) (**Figure 5**). Ces services peuvent bénéficier directement aux personnes (par exemple, l'ombre et la nourriture que peut procurer l'arbre), ou indirectement (par exemple, la stabilisation des sols et le stockage du carbone).

**FIGURE 6.**  
**DIFFÉRENTS TYPES DE VALEURS QUE LES PERSONNES PEUVENT ATTRIBUER A LA NATURE :**  
**a) valeur instrumentale, b) valeur relationnelle, et c) valeur intrinsèque**



### POURQUOI PROTÉGEONS-NOUS LA NATURE ?

Nous protégeons la nature en raison de la valeur qu'elle revêt pour nous. Cette valeur diffère selon les personnes (**Figure 6**) :

- La nature peut être appréciée pour elle-même, indépendamment de l'humain. Il s'agit de sa « **valeur intrinsèque** ».
- La nature peut être appréciée en raison de son utilité pour l'humain. C'est ce que nous appelons la « **valeur instrumentale** ». Les services écosystémiques en sont un exemple : la nature fournit certains services qui sont bénéfiques pour nous et notre bien-être.
- La nature peut être appréciée en fonction de la relation établie avec elle. Cette « **valeur relationnelle** » peut se fonder sur des préférences et des normes individuelles et/ou collectives. Les êtres humains peuvent attribuer une importance à la nature, par exemple en raison des souvenirs qu'elle évoque, du sentiment d'appartenance qu'elle procure ou du sentiment de responsabilité et de connexion qu'elle suscite. Lorsque la nature est menacée, la signification particulière qu'elle revêt pour nous est également menacée. Prendre soin de la nature est donc considéré comme une responsabilité morale et sociale, et comme essentiel pour répondre à nos besoins et à ceux des générations futures. Ces valeurs relationnelles sont souvent associées aux communautés traditionnelles et autochtones, mais tout le monde peut y attacher de l'importance.

À titre d'exemple, les agriculteurs peuvent accorder une valeur différente à la nourriture qu'ils produisent. Ils peuvent, en effet, la considérer en tant que simple marchandise produisant un bénéfice financier, ou en tant que partie intégrante de leur identité culturelle et de leur autodétermination. En outre, ils peuvent également accorder des valeurs contradictoires et évolutives à la nourriture qu'ils produisent. Par conséquent, il est difficile de comprendre, de reconnaître et de traiter ces valeurs dans la pratique, d'autant plus qu'elles ont une incidence sur les décisions qui peuvent affecter les résultats actuels et futurs (Pascual et al., 2017).

Idéalement, la gestion et les politiques environnementales devraient prendre en compte les valeurs multidimensionnelles de la nature, notamment les différentes relations que les personnes entretiennent déjà avec la nature. Toute initiative de conservation doit être considérée comme une action collective négociée vers une gestion responsable (Chan et al., 2016). La prochaine évaluation thématique sur les multiples valeurs de la nature et ses avantages, produite par la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), devrait fournir une synthèse approfondie de l'évaluation des valeurs multidimensionnelles de la nature.

## Que sont les services écosystémiques ?

Les services écosystémiques ont d'abord été définis comme l'ensemble des avantages que les populations tirent des écosystèmes. Ils sont généralement classés en quatre catégories (EM, 2005) (figures 7 et 8):

- les **services de soutien**, tels que le cycle des nutriments, la photosynthèse et la formation des sols ;
- les **services de régulation**, tels que la fourniture de nourriture, d'eau douce, de bois et de fibres, de combustible, etc. ;
- les **services culturels**, tels que la régulation du climat, la régulation de l'eau, la purification de l'eau et la régulation des maladies ; et
- les **services culturels**, tels que les usages esthétiques, spirituels, éducatifs et récréatifs.

**FIGURE 7. QUATRE CATÉGORIES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET EXEMPLES POUR CHAQUE CATÉGORIE**  
(Source : WWF)



L'encadré 4 fournit de plus amples détails sur les évolutions récentes du concept de services écosystémiques, tandis que la figure 8 ci-dessous donne quelques exemples concrets de services écosystémiques.

Au niveau mondial, on estime la valeur économique des services écosystémiques à environ 125 000 milliards de dollars des États-Unis/an, ce qui souligne leur importance dans notre société et dans les processus décisionnels (Costanza et al., 2014).

**FIGURE 8. EXEMPLES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**  
© L. Janssens de Bisthoven et H. Keunen



## Les services écosystémiques : un facteur essentiel du bien-être humain

Les professionnels de la conservation s'accordent de plus en plus à dire que la conservation de la nature doit avoir pour objectif de préserver la biodiversité et d'améliorer le bien-être humain à long terme grâce au développement durable. On entend par « bien-être humain » le bon état de santé physique et mentale des personnes (Díaz et al., 2015). Celui-ci constitue une composante essentielle d'une bonne qualité de vie, qui dépend de multiples facteurs, notamment l'accès à la nourriture, à l'eau, à la santé, à l'éducation et à la sécurité, ainsi que l'identité culturelle, la prospérité matérielle, la satisfaction spirituelle et la liberté de choix (Ngo et al., 2019). Toutes ces dimensions sont étroitement liées aux services écosystémiques.

La **figure 9** illustre l'importance des services écosystémiques en tant que trait d'union essentiel entre la nature et une bonne qualité de vie. Afin de maintenir, voire d'améliorer, notre niveau de bien-être actuel, nous devons être capables de maintenir la fourniture de services écosystémiques. D'autres paramètres tels que les facteurs directs et indirects, détaillés dans la **figure 12**, ont également un rôle essentiel à jouer.

La **figure 10** illustre comment les contributions apportées par la nature aux populations (CNP) affectent la qualité de vie des êtres humains, et présente un classement des CNP sur une échelle de valeurs allant des contributions instrumentales aux contributions relationnelles. Les couleurs indiquent si les CNP sont davantage associées aux systèmes naturels (vert) ou culturels (marron).

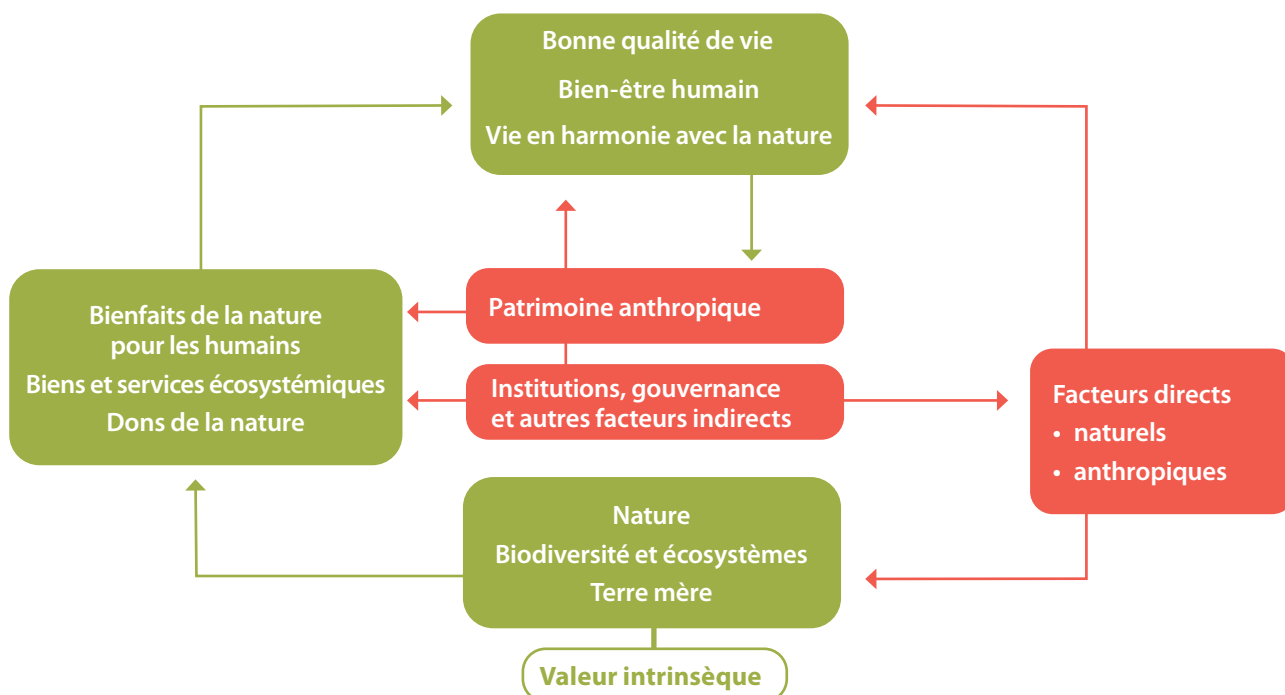
Dans les pages ci-après, le présent manuel fait référence aux « services écosystémiques », mais il reconnaît également les concepts liés aux CNP et qui reflètent d'autres visions du monde sur les relations entre l'humain et la nature et les systèmes de savoirs (tels que les « dons de la nature » dans de nombreuses cultures autochtones).

### ENCADRÉ 4. CONTRIBUTIONS APPORTÉES PAR LA NATURE AUX POPULATIONS : UNE AUTRE APPROCHE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

Les services écosystémiques peuvent se classer de plusieurs façons, le concept lui-même faisant l'objet d'une évolution constante. Selon l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM, 2005), on dénombre quatre catégories de services fournis par les écosystèmes (voir **figure 7**). La Classification internationale commune des services écosystémiques (CICES), elle, reconnaît seulement trois catégories de services écosystémiques, car elle regroupe les services de soutien et les services de régulation de l'EM en une seule catégorie. Dans le présent manuel, nous utilisons la classification de l'EM qui reconnaît quatre catégories.

Récemment, l'IPBES a introduit le terme « contributions apportées par la nature aux populations » (CNP) (Pascual et al., 2017), qui recouvre à la fois le concept de biens et services écosystémiques et les notions de dons de la nature issues des systèmes de savoirs locaux et autochtones. En adoptant ce terme, l'IPBES entend mettre l'accent sur les aspects culturels et tenir compte de l'importance des sciences sociales tout en évaluant l'interaction entre les personnes et la nature, reconnaissant ainsi le rôle central que joue la culture dans la définition de tous les liens entre les personnes et la nature (Díaz et al., 2018). Il existe 18 catégories de CNP, dont la régulation du climat, la nourriture humaine et animale, et l'apprentissage et l'inspiration. Ces catégories tombent dans un ou plusieurs des trois grands groupes de contributions apportées par la nature aux populations — régulation, matérielle et non matérielle (voir **figure 10**) (IPBES, 2019). Par ailleurs, l'IPBES considère que certaines contributions peuvent porter préjudice à l'humanité, comme les parasites dans les cultures (IPBES, 2018a ; Pascual et al., 2017).

**FIGURE 9.** CADRE CONCEPTUEL DE L'IPBES : UN MODELE SIMPLIFIÉ DES INTERACTIONS COMPLEXES ENTRE LE MONDE NATUREL ET LES SOCIÉTÉS HUMAINES



Source : adapté de Díaz et al. (2015), IPBES.

### Qui bénéficie des services écosystémiques ?

Les services fournis par un écosystème s'étendent bien au-delà de l'écosystème lui-même. En effet, les écosystèmes fournissent des services à différentes échelles géographiques, de sorte que les êtres humains peuvent bénéficier de services écosystémiques parfois très lointains. Prenons l'exemple des écosystèmes forestiers (Figure 11) :

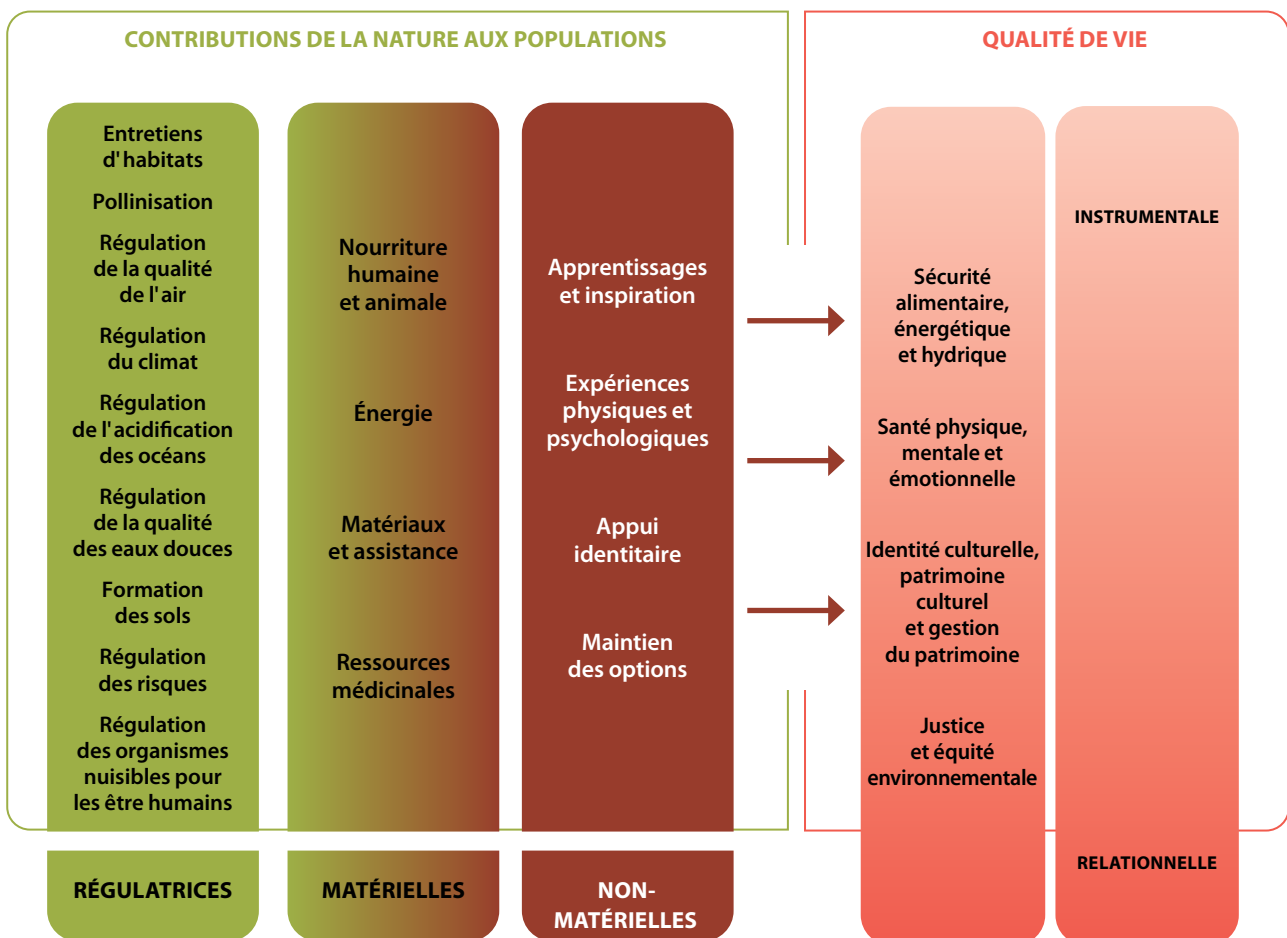
- **Avantages produits localement.** Au niveau local, la forêt contribue, entre autres, à la formation des sols (en fournissant de la litière végétale, par exemple).
- **Avantages omnidirectionnels proximaux.** Les écosystèmes forestiers peuvent jouer un rôle essentiel pour les écosystèmes voisins, par exemple en accueillant des espèces pollinisatrices. Ces espèces polliniseront les zones voisines.
- **Avantages directionnels proximaux.** Une forêt peut protéger contre les perturbations extérieures. Par exemple, les mangroves protègent les côtes des tempêtes.
- **Avantages directionnels à longue distance.** L'écosystème forestier joue un rôle au niveau régional, notamment en régulant le débit des rivières dans le bassin versant environnant.

- **Avantages répartis à l'échelle mondiale.** Enfin, les grands écosystèmes forestiers peuvent fournir un service de régulation du climat au niveau mondial.

Les personnes bénéficiant des services écosystémiques fournis par une zone (les bénéficiaires) dépendent souvent largement de ces services, qui proviennent parfois de très loin, comme le montre le tableau 1.

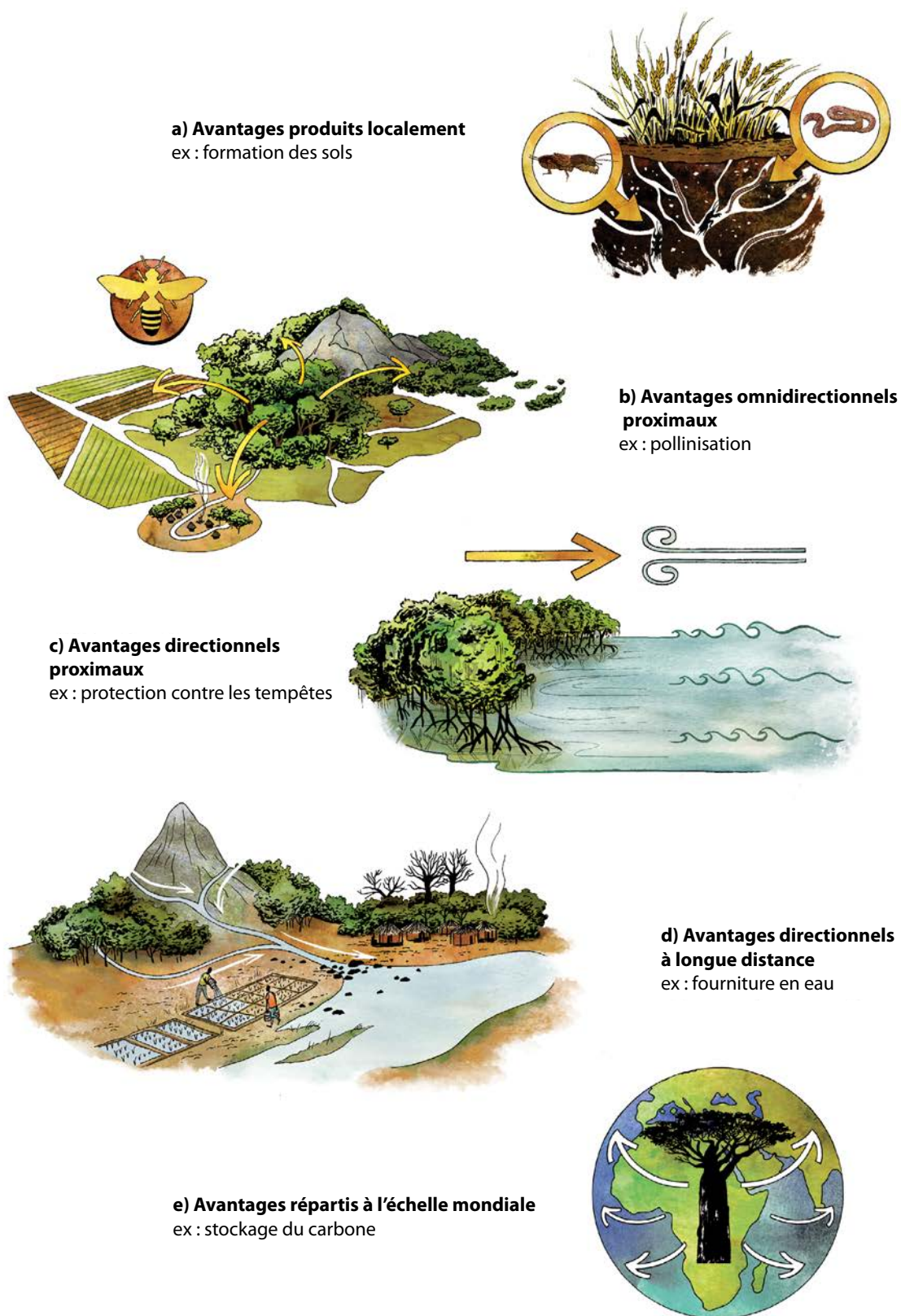
Les priorités et le niveau de dépendance à l'égard des services écosystémiques varient d'une partie prenante à l'autre. Les personnes qui vivent dans les réserves de biosphère et aux alentours sont généralement **plus facilement et plus directement dépendantes** des services écosystémiques pour leur survie que celles qui vivent en ville ou plus loin des zones naturelles. Par conséquent, la réalisation du développement durable et du bien-être humain dans les réserves de biosphère doit absolument tenir compte des services écosystémiques à différentes échelles.

**FIGURE 10.** CONTRIBUTIONS APPORTÉES PAR LA NATURE AUX POPULATIONS ET LEUR RELATION AVEC LA QUALITÉ DE VIE EN TERMES DE VALEURS INSTRUMENTALES ET RELATIONNELLES



Source : IPBES (2018b).







**FIGURE 11.**  
**CATÉGORIES DE FLUX DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN FONCTION DE LEUR CONFIGURATION SPATIALE**



Illustrations : Mado Berthet, RBINS

Source : adapté de Fisher, Turner et Morling (2009).

**TABLEAU 1.**  
**EXEMPLES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ET LEURS BÉNÉFICIAIRES DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI, BENIN**

Services écosystémiques	Bénéficiaires	Échelle	Détails
 <b>TOURISME ET RÉCRÉATION</b>	Population locale des villages riverains	Locale	La population locale qui participe aux activités touristiques (par exemple, les guides locaux) peut recevoir des revenus, ou des avantages du parc si ceux-ci sont redistribués à la population, ou bénéficier de la création d'emplois par le parc national.
	Habitants de Natitingou	Proximale	Le parc national de la Pendjari attire des touristes dans le nord du Bénin, permettant l'essor de l'industrie touristique à Natitingou, la ville la plus proche.
	Touristes	Mondiale	Les touristes peuvent apprécier l'extraordinaire richesse des paysages et de la faune, ou pratiquer la chasse sportive.
 <b>APPROVISIONNEMENT EN EAU</b>	Population locale	Locale	La population locale utilise l'eau pour boire, abreuver le bétail, irriguer les cultures et laver son linge.
	Bénin	Longue distance	Le nord du Bénin, dont fait partie la réserve de biosphère de la Pendjari, fournit l'eau d'une grande partie du pays.
 <b>FOURRAGE</b>	Population locale	Locale	L'élevage constitue la deuxième activité économique autour du parc national de la Pendjari.
	Éleveurs	Longue distance	La réserve de biosphère de la Pendjari est traversée par un important couloir de transhumance : les éleveurs s'arrêtent autour du parc national pour faire paître leur bétail (et pour vendre de l'eau et du fromage à la population locale).
 <b>STOCKAGE DU CARBONE</b>	Population mondiale	Mondiale	Les écosystèmes forestiers contribuent aux services de régulation du climat à l'échelle mondiale.
 <b>COTON</b>	Communautés locales	Locale	Le coton représente une importante culture de rente autour de la réserve de biosphère de la Pendjari ; les agriculteurs locaux tirent d'importants revenus de cette culture.
	Bénin, et autres pays	Longue distance	Le coton est cultivé sur les terres avoisinantes de la réserve de biosphère et est vendu à l'État pour être exporté hors du Bénin.
 <b>CULTURE</b>	Communautés locales	Locale	Les baobabs sacrés sont liés la religion vaudou.

Source : EVAMAB.

## Les services écosystémiques en péril

Nous assistons à l'heure actuelle à une perte de la biodiversité, à l'échelle mondiale comme à l'échelle locale. Les activités humaines ont entraîné le déclin de la biodiversité et la détérioration des écosystèmes, comme l'illustre la **figure 12** (Díaz et al., 2019; IPBES, 2019).

L'IPBES (2019) a défini les cinq principaux facteurs directs responsables de la dégradation de la nature (**figure 13**).

Ces cinq facteurs directs résultent d'un ensemble de causes sous-jacentes, les facteurs indirects de changement, qui sont eux-mêmes influencés par les valeurs et les comportements de la société, notamment les modes de production et de consommation, la dynamique et les tendances démographiques, le commerce, les innovations technologiques et diverses structures de gouvernance (voir **figure 12**, IPBES, 2019). La **figure 17** présente les principaux facteurs de changement de la biodiversité en Afrique, par sous-région et par type d'écosystème (**encadré 5**).

La capacité des écosystèmes à fournir des services à l'humanité, et donc à soutenir le bien-être humain, diminue (**figures 14 et 15**).

L'Afrique dispose d'une richesse culturelle et naturelle extraordinaire en termes de biodiversité et de services écosystémiques, ainsi que de savoirs locaux et autochtones.

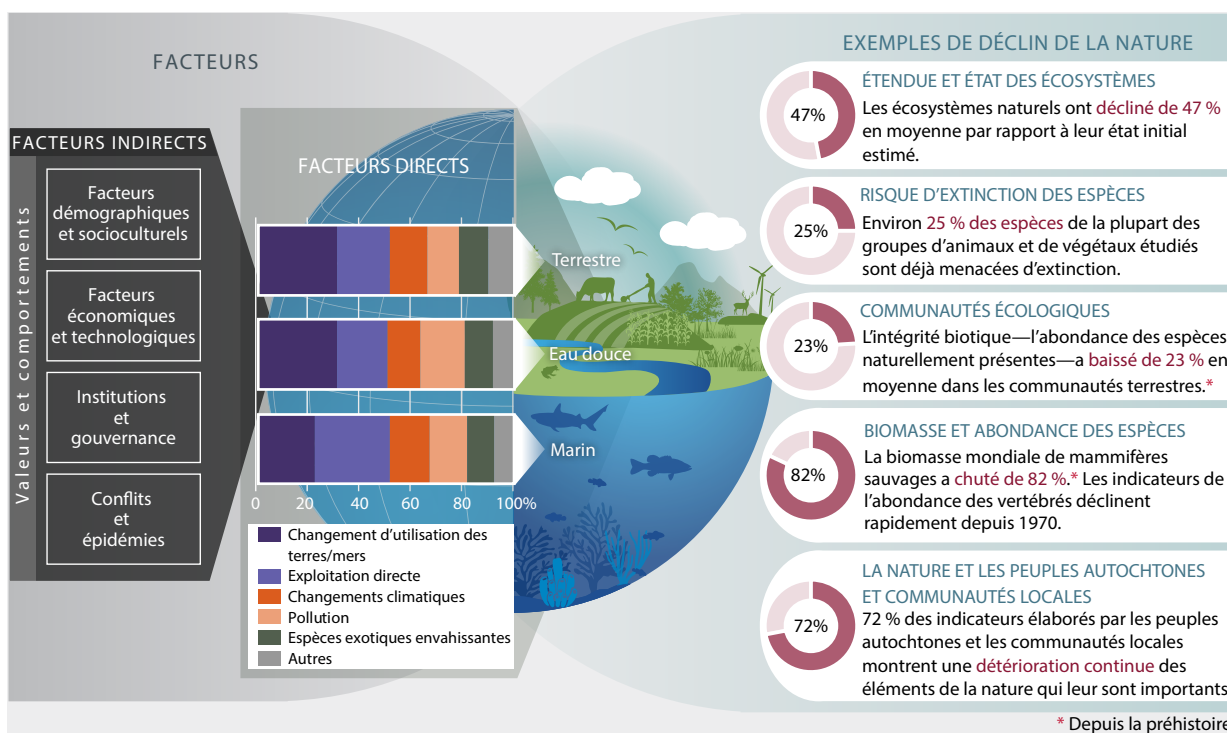
À l'échelle du continent, plus de 62 % de la population dépend directement de ces services dans les zones rurales. C'est pourquoi, aujourd'hui, les aires protégées couvrent 14 % des terres du continent et 2,6 % des mers (IPBES, 2018a).

Toutefois, la valeur réelle des services écosystémiques reste insuffisamment prise en compte dans la prise de décision. Il est donc essentiel de transformer les pratiques agricoles, d'améliorer l'aménagement du territoire et de protéger les espaces naturels existants, afin de garantir la sécurité alimentaire et le bien-être humain pour les générations actuelles et futures (Tilman et al, 2017). En Afrique, où la croissance démographique et une économie non durable font peser de lourdes menaces sur la biodiversité, le développement durable est indispensable à la continuité des services écosystémiques.

« L'AFRIQUE EST LE DERNIER ENDROIT SUR TERRE ABRITANT UNE DIVERSITÉ IMPORTANTE DE GRANDS MAMMIFÈRES. »

IPBES (2018a)

**FIGURE 12.** EXEMPLES DE DÉCLIN OBSERVÉS DANS LA NATURE AU NIVEAU MONDIAL ET CAUSÉS PAR DES FACTEURS DIRECTS ET INDIRECTS



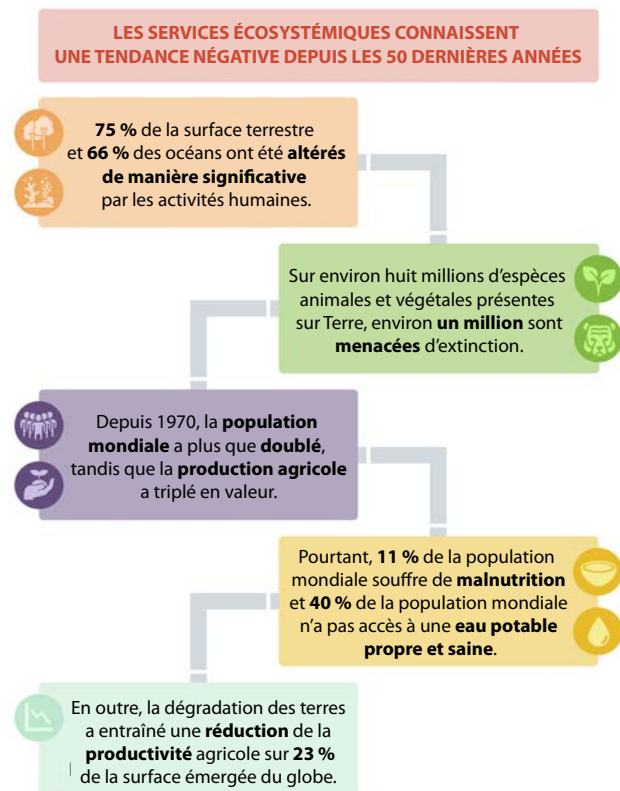
Source : IPBES (2019).

**FIGURE 13.**  
PRINCIPAUX FACTEURS DIRECTS RESPONSABLES DE LA DÉGRADATION DE LA NATURE



Photographies © L. Janssens de Bisthoven, A-J. Rochette, W. van Oijstaeijen

**FIGURE 14.**  
DÉGRADATION DE LA NATURE ET DE SES CONTRIBUTIONS ESSENTIELLES AUX POPULATIONS DANS LE MONDE



Source : IPBES (2018a).

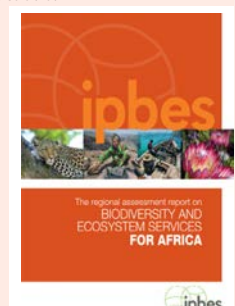
**ENCADRÉ 5.**  
**RAPPORT DE L'IPBES SUR L'ÉVALUATION RÉGIONALE DE LA BIODIVERSITÉ ET DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES POUR L'AFRIQUE**

L'évaluation régionale pour l'Afrique, une des quatre évaluations régionales réalisées sous la direction de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), est la première de ce type établie pour le continent. Elle constitue une synthèse de l'état actuel des connaissances sur la biodiversité et les services écosystémiques. Cette évaluation vise à jeter les bases d'un dialogue approfondi entre toutes les parties prenantes intervenant dans le développement de l'Afrique.

L'évaluation pour l'Afrique se penche sur un certain nombre de grandes problématiques, dont les questions indissociables que sont la nourriture, l'énergie, l'eau et les moyens de subsistance ; les risques liés aux changements climatiques ; la dégradation des terres ; les espèces exotiques envahissantes ; l'utilisation durable des ressources ; et les innovations technologiques. En s'intéressant tout particulièrement à la biodiversité et aux contributions que la nature apporte aux êtres humains, cette évaluation régionale revêt une importance capitale pour les décideurs africains, l'ensemble des membres des communautés du continent, la société civile, le secteur privé et les autres parties prenantes intervenant dans les décisions relatives aux investissements écologiquement sensibles et à l'occupation des sols.

On trouvera ci-après deux figures clés qui traitent de la valeur économique des services écosystémiques en Afrique (figure 16) et des principaux facteurs de changement de la biodiversité en Afrique (figure 17).

Le rapport contient un résumé à l'intention des décideurs politiques et six chapitres, tous accessibles (en anglais) à l'adresse <https://ipbes.net/assessment-reports/africa>.



**FIGURE 15.**  
**LES GLISSEMENTS DE TERRAIN LIÉS À LA DÉFORESTATION, UN PROBLÈME COURANT DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU MONT ELGON (OUGANDA) ET L'UNE DES CONSÉQUENCES MAJEURES DE LA DÉGRADATION DES ÉCOSYSTÈMES ET DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

Illustrations : Mado Berthet, RBINS



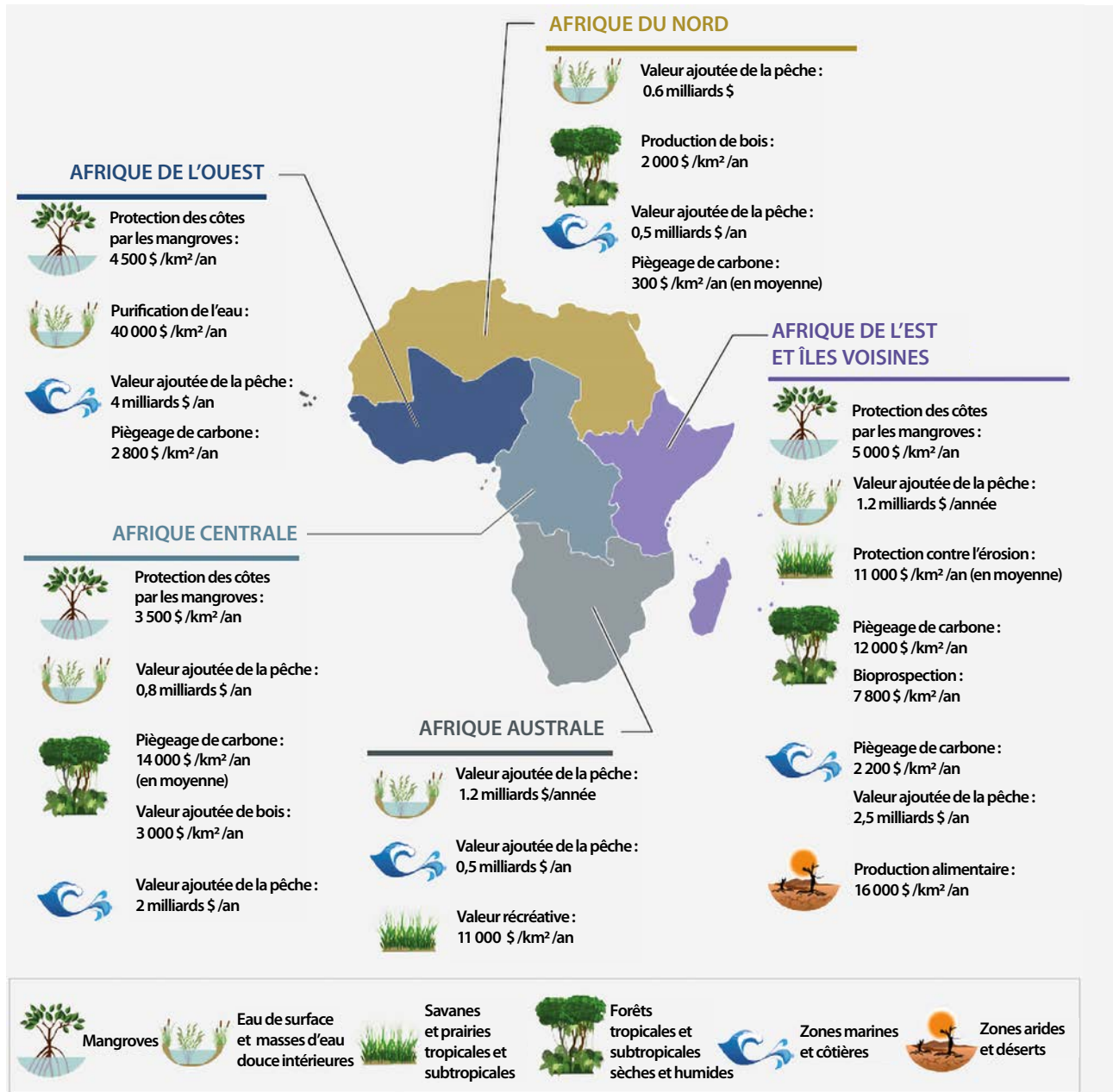
**« NE PAS RESPECTER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES,  
C'EST DEVOIR EN SUBIR LES CONSÉQUENCES. »**

*Un responsable du MAB lors de l'atelier de clôture du projet EVAMAB*

La figure 16 indique la valeur de certains services écosystémiques apportés par les écosystèmes d'eau douce et les écosystèmes marins, côtiers et forestiers en Afrique. Il convient de noter que les processus de prise de décisions en

Afrique ont tendance à ne pas tenir compte de la véritable valeur de la biodiversité et des contributions de la nature au bien-être humain, notamment en ce qui concerne les contributions non matérielles et celles en matière de régulation.

**FIGURE 16.**  
**Liste indicative de la valeur économique des contributions apportées par la nature aux populations en Afrique**



Source : IPBES (2018a).

La figure 17 présente une évaluation qualitative générale des divers facteurs de changement de la biodiversité et des contributions apportées par la nature aux populations en Afrique. Elle examine la tendance de l'incidence (augmentation

forte, modérée ou faible) de chaque facteur sur les divers types d'écosystèmes. L'épaisseur des flèches indique le degré de concordance pour les pays de l'échantillon (IPBES, 2018a).

**FIGURE 17.**  
**PRINCIPAUX FACTEURS DE CHANGEMENT DE LA BIODIVERSITÉ EN AFRIQUE CLASSÉS PAR SOUS-REGION ET PAR TYPE D'ÉCOSYSTÈME**

SOUS-RÉGION	TYPE D'ÉCOSYSTÈME	FACTEURS DE CHANGEMENT DE LA BIODIVERSITÉ								
		Facteurs directs						Facteurs indirects		
		Changement climatique	Conversion d'habitats	Surexploitation	Pollution	Espèces exotiques envahissantes	Commerce illicite d'espèces sauvages	Évolution démographique	Aires protégées	
Afrique Centrale	Terrestre/eaux intérieures	↗	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↗
	Côtier/marin	↗	↑	↑	↗	↗	↑	NI	↔	
Afrique de l'Est et îles Voisines	Terrestre/eaux intérieures	↑	↗	↑	↗	↗	↑	↑	↑	↗
	Côtier/marin	↑	↗	↗	↗	↗	↑	↑	↔	
Afrique du Nord	Terrestre/eaux intérieures	↑	↗	↗	↗	↑	↔	↗	↗	
	Côtier/marin	↗	↗	↗	↗	↑	NI	↗	↗	
Afrique australe	Terrestre/eaux intérieures	↗	↗	↑	↗	↑	↗	↗	↗	
	Côtier/marin	↗	↗	↗	↗	↑	↗	↗	↗	
Afrique de l'Ouest	Terrestre/eaux intérieures	↑	↑	↑	↗	↗	↑	↗	↗	
	Côtier/marin	↑	↗	↗	↗	↗	↑	↗	↗	

Épaisseur des flèches = degré de concordance pour les pays de l'échantillon

Flèche = tendance de l'impact du facteur considéré



Accroissement élevé



Accroissement modéré



Faible accroissement



Diminution

NI Aucune information disponible



Inchangées/sous contrôle

Source : IPBES (2018a).

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Formations en ligne :

- Ecosystem Services: a Method for Sustainable Development, Université de Genève, Suisse.  
[www.mooc-list.com/course/ecosystem-services-method-sustainable-development-coursera](http://www.mooc-list.com/course/ecosystem-services-method-sustainable-development-coursera). (en anglais)
- Environmental Challenges: *Rights and Values in Ecosystem Services*, Université de Leeds.  
[www.futurelearn.com/courses/environmental-challenges-rights-values](http://www.futurelearn.com/courses/environmental-challenges-rights-values). (en anglais)

### Autres sources :

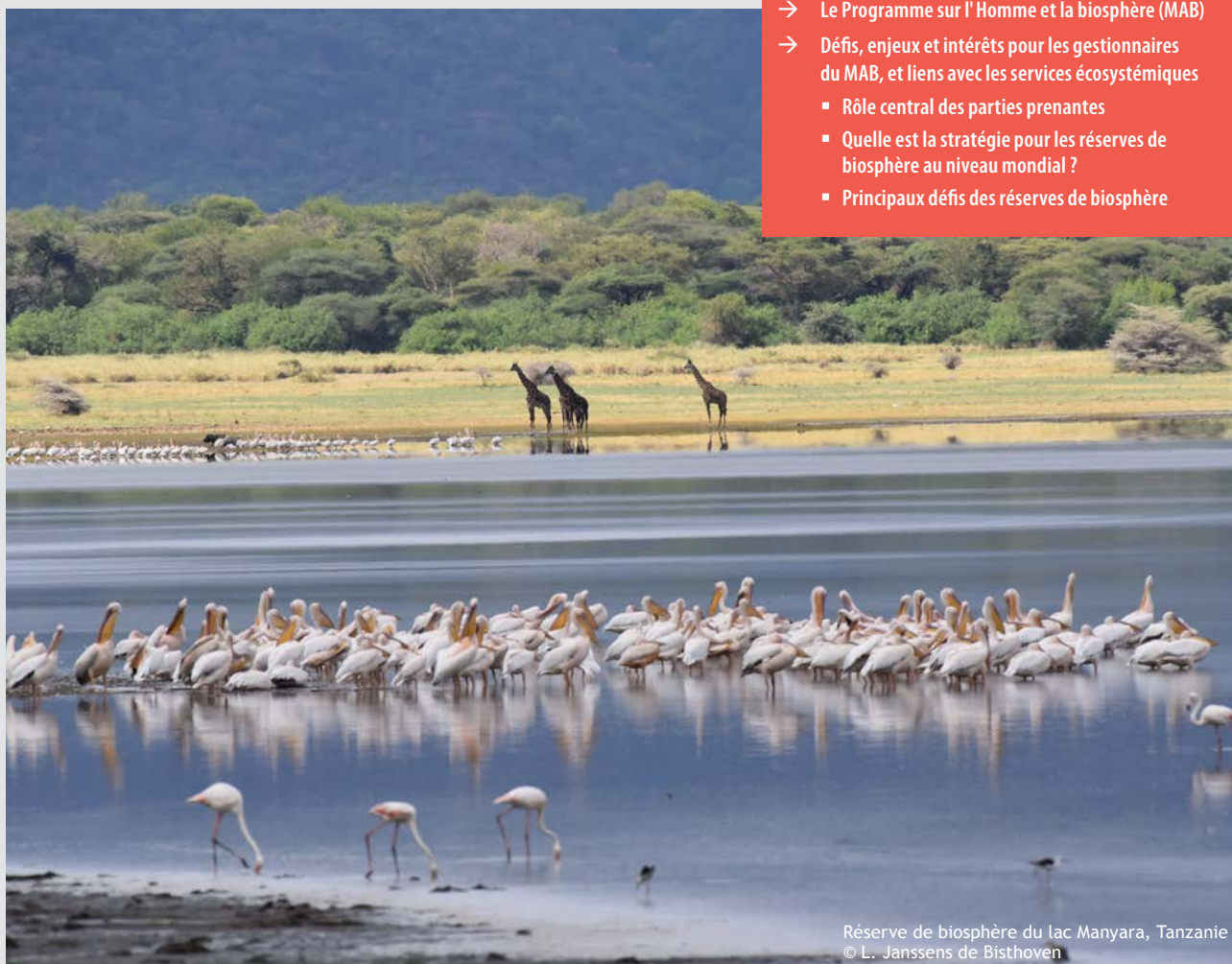
- Rapport de l'IPBES sur l'évaluation régionale de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'Afrique.  
<https://ipbes.net/assessment-reports/africa>. (en anglais)
- *The Ecosystem Approach: Learning from Experience*. G. Shepherd. 2008. Gland, Suisse, UICN  
[www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-ecosystem-approach-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-ecosystem-approach-en.pdf). (en anglais)
- « The comparison between the concepts of nature's contribution to people and Ecosystem Services: Disentangling 'ecosystem services' and 'nature's contributions to people' ». Kadykalo et al., 2019.  
[www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/26395916.2019.1669713](http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/26395916.2019.1669713). (en anglais)
- Services écosystémiques dans la réserve de biosphère du lac Manyara, Tanzanie (vidéo).  
[www.youtube.com/watch?v=s1bUmMxwGcU&list=UUp9lYl9lsQjYugUFdd5904Q&index=10](http://www.youtube.com/watch?v=s1bUmMxwGcU&list=UUp9lYl9lsQjYugUFdd5904Q&index=10).
- « Social-ecological assessment of Lake Manyara basin, Tanzania: A mixed method approach ». Janssens de Bisthoven et al., 2020.  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720305272](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479720305272). (en anglais)

## Chapitre 2

# Les réserves de biosphère

## Des laboratoires d'apprentissage du développement durable

I. Janssens, E. Bocquet, J. Hugé, L. Janssens de Bisthoven et A-J. Rochette



Réserve de biosphère du lac Manyara, Tanzanie  
© L. Janssens de Bisthoven

### Table des matières

- Le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB)
- Défis, enjeux et intérêts pour les gestionnaires du MAB, et liens avec les services écosystémiques
  - Rôle central des parties prenantes
  - Quelle est la stratégie pour les réserves de biosphère au niveau mondial ?
  - Principaux défis des réserves de biosphère

### PERTINENCE POUR LES RÉSERVES DE BIOSPHERE AFRICAINES

- Pour les parties prenantes des réserves de biosphère, ce chapitre **rappelle** les objectifs du Programme MAB ainsi que le rôle et la structure des réserves de biosphère
- Ce chapitre met l'accent sur l'étendue et la diversité du **Réseau mondial des réserves de biosphère** (WNBR) en termes d'écosystèmes, de contextes sociaux et de types de gestion, ainsi que sur sa promotion de la collaboration Nord-Sud et Sud-Sud, le Réseau constituant un outil unique de coopération internationale permettant le partage des connaissances, les échanges d'expériences, le renforcement des capacités et la promotion des meilleures pratiques.
- Le chapitre souligne, en outre, l'importance des **parties prenantes** et le fait que d'autres réserves de biosphère, en Afrique et dans le monde, font face à des défis similaires et partagent des objectifs communs.
- Pour les parties prenantes non membres du MAB, ce chapitre peut contribuer à une **meilleure compréhension du Programme MAB** et de son réseau de réserves de biosphère, ainsi que de leurs spécificités.

## LE PROGRAMME SUR L'HOMME ET LA BIOSPHERE (MAB)

Le Programme sur l'Homme et la biosphère (MAB) a été créé en 1971. Il a pour objet d'étudier les **interactions entre les populations humaines et les écosystèmes**, en vue d'assurer à la fois le bien-être humain et la gestion durable des ressources naturelles.

### Le réseau MAB en 2022

Le Réseau mondial des réserves de biosphère (WNBR) encourage la collaboration Nord-Sud et Sud-Sud. Il s'agit d'un outil de coopération internationale exceptionnel permettant le partage des connaissances, les échanges d'expériences, le renforcement des capacités et la promotion des meilleures pratiques.

- Le réseau du Programme MAB compte 738 **réserves de biosphère** considérées comme des « sites de soutien à la science pour le développement durable ».
- Réparties dans 134 pays, elles incluent, depuis juin 2022, 90 sites situés dans 33 pays africains.

**FIGURE 18. RÉPARTITION MONDIALE DES RÉSERVES DE BIOSPHERE EN 2020-2021**



\*La carte 2022 n'était pas disponible au moment de la publication.

### Les réserves de biosphère

Bien que reconnues au niveau international, les réserves de biosphère relèvent de la juridiction souveraine des États dans lesquels elles sont situées. Elles ont pour but de conserver les écosystèmes et de veiller à l'utilisation durable des ressources naturelles et ce, au profit des communautés locales.

Elles représentent également un modèle de solutions visant à promouvoir le développement durable au niveau régional, en montrant les possibilités de faire coexister la protection de la nature avec le développement durable des communautés locales.

Pour faire partie du Programme MAB, les réserves de biosphère doivent remplir **trois fonctions intégrées principales** :

- **conserver la diversité** — protéger la diversité naturelle des écosystèmes et des espèces, la diversité génétique ainsi que la diversité culturelle des langues et des ethnies ;
- **promouvoir le développement durable** — encourager la croissance humaine et économique de manière durable (« satisfaire les besoins actuels sans compromettre les besoins futurs », Organisation des Nations Unies, 1987) ;
- **apporter un soutien logistique** — utiliser l'éducation, le tourisme et les outils de communication (tels que les médias sociaux), ainsi que les activités scientifiques (telles que la recherche et la surveillance) pour sensibiliser l'ensemble de la société.

**Pourquoi les réserves de biosphère sont-elles importantes ?**

« Les réserves de biosphère sont importantes car elles permettent à leurs gestionnaires de rechercher un équilibre entre la consommation des biens et services issus de la biodiversité et la protection de celle-ci. Dans les autres parcs nationaux, il n'est pas permis de toucher aux ressources naturelles. Les réserves de biosphère permettent donc une exploitation durable des ressources par les communautés. »

*Fredric Kizza, conservateur en chef, zone de conservation du mont Elgon, Ouganda*

**Quels avantages y a-t-il à rejoindre le Réseau mondial des réserves de biosphère ?**

« La particularité de ce réseau est que tous ses membres s'efforcent de mettre en œuvre des solutions de développement durable sur leurs sites. Nous disposons d'un cadre commun et d'un plan décennal visant à améliorer le développement durable dans ces sites. Comme il s'agit de vastes zones, nous estimons que si nous parvenons à mettre en place des approches de développement durable sur ces sites, cela aura un impact considérable dans le monde entier. »

*Noëline Raondry Rakotoarisoa, UNESCO-MAB*

**ENCADRÉ 6.**

**LE PROGRAMME MAB DE L'UNESCO : PLUS QUE DES RÉSERVES DE BIOSPHERE**

Le Réseau mondial des réserves de biosphère (WNBR) contribue à la mise en œuvre du Programme MAB de l'UNESCO sur le terrain. Pour y parvenir, plusieurs entités différentes, mais liées entre elles, conjuguent leurs efforts au niveau international, national et régional.

Au niveau international :

- Le **Conseil international de coordination** constitue le principal organe directeur du MAB. Il est composé de 34 États membres et est chargé d'orienter le Programme MAB.
- Le **Bureau du MAB** se compose d'un Président et de cinq vice-présidents issus de chacune des régions géopolitiques de l'UNESCO — l'un d'entre eux occupant les fonctions de rapporteur.
- Le **Secrétariat du MAB** fait partie du Secrétariat de l'UNESCO et se situe au Siège de l'UNESCO, à Paris. Il travaille en étroite coopération avec les différents bureaux hors Siège du monde entier afin de coordonner les travaux du Programme MAB aux niveaux national et régional.
- Enfin, deux organismes conseillent le Programme MAB : le **Comité consultatif international sur les réserves de biosphère** et le **Groupe international de soutien (GSI)**.

Au niveau régional :

- Les **bureaux hors Siège de l'UNESCO** mettent en œuvre le Programme MAB de l'UNESCO au niveau régional. Ils travaillent en coordination avec le Secrétariat du MAB et assurent la coordination de toutes les questions relatives au Programme, tant au niveau régional que national.
- Les **réseaux régionaux du MAB** ont un rôle clé à jouer dans l'échange d'informations et d'expériences au niveau régional. En Afrique<sup>1</sup> le réseau régional du MAB est le Réseau des réserves de biosphère d'Afrique (AfriMAB). Il vise à promouvoir la coopération régionale dans les domaines de la biodiversité, de la conservation et du développement durable par le biais de projets transfrontaliers, principalement basés dans les réserves de biosphère.

Au niveau national :

- Les **Comités nationaux du MAB** assurent au maximum la participation nationale au programme international, et définissent et mettent en œuvre les activités de chaque pays. Chaque État membre est invité à établir un comité permanent national et pleinement opérationnel.
- Les réserves de biosphère.

<sup>1</sup> À l'UNESCO, AfriMAB désigne le groupe régional des pays subsahariens. Les États arabes sont membres du Réseau arabe du Programme sur l'Homme et la biosphère (ArabMAB).

### Trois zones pour différentes activités

Les réserves de biosphère se composent de **trois zones** (UNESCO, 2017). Chaque réserve de biosphère doit obligatoirement faire l'objet d'un plan de zonage, qui constitue la référence spatiale du plan de gestion de la réserve de biosphère.

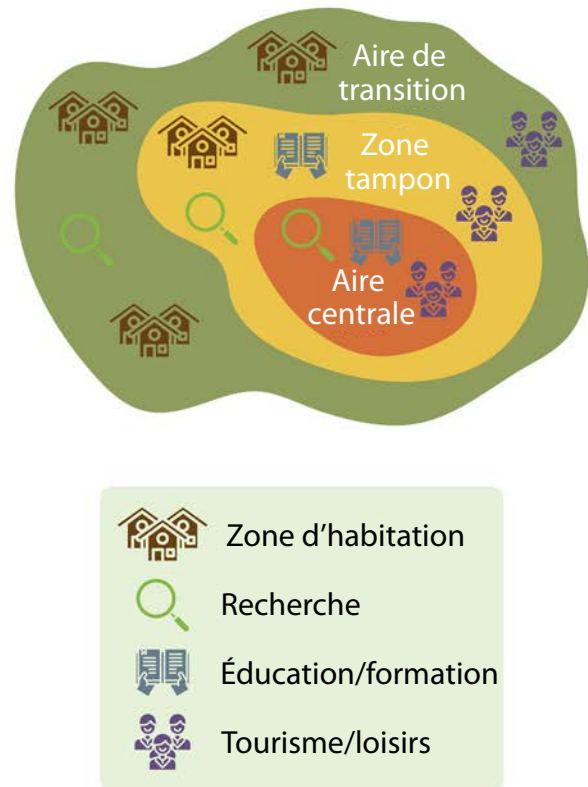
En vue de sa désignation comme réserve de biosphère, un site doit remplir plusieurs **critères généraux** qui figurent dans le Cadre statutaire (UNESCO, 1996). Le site doit :

- englober une mosaïque d'écosystèmes représentatifs de la région, avec une gradation de l'occupation humaine ;
  - être important pour la conservation de la diversité biologique ;
  - offrir la possibilité d'étudier et de démontrer des approches du développement durable au niveau régional ;
  - avoir une taille appropriée pour remplir les trois fonctions des réserves de biosphère ;
  - remplir ces trois fonctions grâce à un zonage approprié (voir **figure 19**) ;
  - intéresser et associer des parties prenantes, notamment les communautés locales et les pouvoirs publics.
- Devraient être prévus en outre :

- **des mécanismes de gestion de l'utilisation des ressources et des activités humaines dans la ou les zone(s) tampon(s) ;**
- **un plan ou une politique de gestion de l'ensemble de la zone comme réserve de biosphère ;**
- **une autorité ou un mécanisme désigné pour mettre en œuvre cette politique ou ce plan ;**
- **des programmes de recherche, de surveillance continue, d'éducation et de formation.**

Tous les dix ans, l'état de chaque réserve de biosphère fait l'objet d'une auto-évaluation appelée **examen périodique**. Le rapport qui en découle est examiné par le Conseil international de coordination du MAB chargé de déterminer si la réserve de biosphère satisfait ou non aux critères du Cadre statutaire du WNBR. L'examen périodique doit rendre compte des changements intervenus dans la réserve de biosphère pendant la période considérée et fournir une description détaillée des caractéristiques humaines, physiques et biologiques, ainsi que des aspects institutionnels du site. **L'évaluation économique et la quantification des services écosystémiques peuvent permettre de démontrer les changements quantifiables et les tendances relatives à ceux-ci.**

**FIGURE 19.**  
**ZONAGE DES RÉSERVES DE BIOSPHERE**



#### Une ou plusieurs aire(s) centrale(s)

- Toutes les activités humaines y sont interdites, à l'exception de la recherche non destructive et d'autres activités à faible impact (éducation, tourisme).

#### Zone tampon entourant ou jouxtant la ou les aire(s) centrale(s)

- Les activités compatibles avec les objectifs de conservation y sont autorisées : recherche scientifique, éducation et tourisme à faible impact.
- Fonction importante de connectivité.

#### Aire de transition

- L'accent est mis sur la relation de coexistence entre l'humain et la nature (des zones d'habitation sont souvent présentes).
- Les parties prenantes du développement économique et humain durable travaillent ensemble pour gérer et développer durablement les ressources de la zone.

**ENCADRÉ 7.**

**COMMENT PRENDRE EN COMPTE LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES LORS DE LA CRÉATION D'UNE NOUVELLE RÉSERVE DE BIOSPHERE ?**

**DÉFINIR LES CATÉGORIES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LE FORMULAIRE DE CANDIDATURE**

Il existe des outils d'évaluation des services écosystémiques qui permettent de déterminer l'état des services écosystémiques dans une réserve de biosphère, ainsi que de mettre en évidence les menaces et les tendances (augmentation, diminution, stabilité) connexes. Les informations ainsi obtenues peuvent se traduire par une catégorisation simplifiée des services écosystémiques, qui permet de mettre l'accent sur les services devant faire l'objet d'une gestion et d'une conservation prioritaires.

Par la suite, cette catégorisation peut servir à justifier la candidature d'une zone en tant que réserve de biosphère et faciliter la rédaction de la section « Services écosystémiques » du formulaire de candidature.

**ASSOCIER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PRIORITAIRES AU ZONAGE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE**

Établir un lien entre les services écosystémiques clés et les trois différentes zones de la réserve de biosphère peut aider à définir des objectifs de gestion spécifiques à chaque zone dans la réserve de biosphère. Par exemple, dans la réserve de biosphère de la Pendjari (Tableau 1), les services écosystémiques clés sont associés à des zones spécifiques, ce qui suggère que la gestion doit refléter ceci :

- **Aire centrale** – approvisionnement en eau, tourisme de safari et recherche
- **Zone tampon** – chasse sportive, culte religieux (par exemple, fêtes chadoues) et fourrage
- **Aire de transition** – agriculture (coton, nourriture, etc.)

**ASSOCIER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PRIORITAIRES AUX TROIS FONCTIONS DES RÉSERVES DE BIOSPHERE**

Établir un lien entre les services écosystémiques clés et les trois fonctions des réserves de biosphère peut également aider à mieux définir ces fonctions :

- **Fonction de conservation** – promouvoir l'importance du site pour la conservation de la diversité biologique et culturelle à l'échelle régionale ou mondiale.
  - Parmi les principaux services écosystémiques concernés figurent les services culturels (par exemple, les sites sacrés) et les services de soutien (habitats pour la faune).
- **Fonction de développement** – garantir les flux de services écosystémiques provenant de la réserve de biosphère afin de favoriser un développement économique et socio-culturel durable. Afin de décrire précisément cette fonction, il est essentiel de connaître les principaux services écosystémiques du site.
  - Tout service écosystémique identifié comme prioritaire dans la zone (idéalement défini comme tel par un outil d'évaluation, voir chapitre 3) peut être lié à cette fonction ; par exemple, l'approvisionnement en nourriture et en eau, la régulation du climat et l'utilisation récréative (tourisme).
- **Fonction de soutien logistique** – appuyer les projets de démonstration, l'éducation et la formation à l'environnement, la recherche et le suivi.
  - Les principaux services écosystémiques concernés sont culturels (usage éducatif et recherche).

**FIGURE 20.**

**CADRE DE CATÉGORISATION DES MENACES POUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : CATÉGORISER LES MENACES ÉCOHYDROLOGIQUES AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES, CADRE D'ÉVALUATION**

CATÉGORIE	DÉFINITION	PALIER
Fonctionnellement éteint	Les conditions échohydrologiques caractérisant la région et telles que les services de l'écosystème ne sont plus fournis et sont pratiquement irrécupérables.	PERDU
Dormant	Les conditions échohydrologiques caractérisant la région et telles que les services de l'écosystème ne sont plus fournis mais sont potentiellement récupérables.	
En danger critique	Le niveau actuel de la demande dépasse ce que l'échohydrologie d'une région peut fournir et le rapport entre l'offre et la demande de capital naturel diminue ou est appelé à diminuer.	SOUS-APPROVISIONNÉ
En danger	Le niveau actuel de la demande dépasse ce que l'échohydrologie d'une région peut fournir et le rapport entre l'offre et la demande de capital naturel est stable mais l'offre est en déclin.	
Stable mais sous-approvisionné	Le niveau actuel de la demande dépasse ce que l'échohydrologie d'une région peut fournir, mais ni l'offre de capital naturel ni le rapport entre l'offre et la demande ne diminuent.	
Vulnérable	Les conditions échohydrologiques qui caractérisent la région sont telles que le rapport entre l'offre et la demande de capital naturel diminue ou devrait diminuer de telle sorte que l'offre risque d'être insuffisante pour répondre à la demande à un horizon donné.	À RISQUE
Moindre préoccupation	Les conditions échohydrologiques qui caractérisent la région sont telles que le ratio de l'offre de capital naturel satisfait ou dépasse la demande, et ne répond pas aux critères de la catégorie « Vulnérable ».	SÉCURISÉ

Source : Gondo et al., 2019.

**ENCADRÉ 8. COMMENT INTÉGRER LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LES EXAMENS PÉRIODIQUES**

Tous les dix ans, les réserves de biosphère doivent faire l'objet d'un examen périodique. Les rapports qui en découlent sont soumis au Secrétariat du MAB, qui les évalue et donne un avis « satisfaisant » ou « insatisfaisant » sur l'état du site.

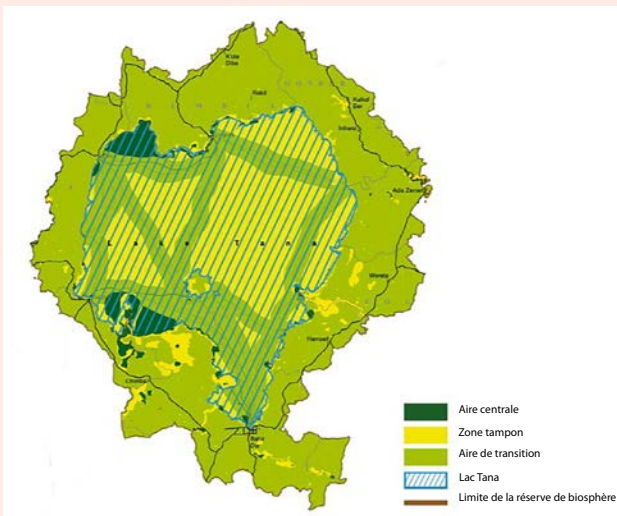
En tant qu'outil d'évaluation non contraignant, le rapport d'examen périodique a permis d'améliorer la mise en œuvre du concept de réserve de biosphère, en mettant l'accent sur les aspects de conception et de planification. Toutefois, il ne dispose pas d'indicateurs de résultats permettant de mesurer la réalisation des objectifs liés aux trois fonctions des réserves de biosphère : conservation, développement durable et soutien logistique.

Les examens périodiques se composent de dix chapitres décrivant la réserve de biosphère, ses fonctions, sa gouvernance et sa gestion, etc. Le chapitre 3 de l'examen concerne les services écosystémiques de la réserve de biosphère, leurs bénéficiaires, leurs tendances et leur évaluation, ainsi que leur utilité par rapport au plan de gestion.

Les outils d'évaluation des services écosystémiques présentés au chapitre 3 du présent manuel peuvent aider à traiter tous ces éléments.

**ENCADRÉ 9. ZONAGE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA**

Chaque réserve de biosphère peut déterminer les activités qui sont autorisées ou non dans ses différentes zones. Le tableau 2 présente une liste des activités autorisées et interdites dans les différentes zones de la réserve de biosphère du lac Tana, en Éthiopie.



© Carte : UNESCO. Photo : Steven Van Passel



**TABLEAU 2. ACTIVITES AUTORISÉES ET INTERDITES DANS LES TROIS ZONES DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA (2019)**

	ACTIVITÉS AUTORISÉES	ACTIVITÉS INTERDITES
<b>AIRE CENTRALE</b>	<p><b>Laisser la nature prendre soin d'elle-même</b></p> <p>L'entrée dans l'aire centrale n'est autorisée qu'à des fins non destructives, comme la recherche (sous réserve de l'obtention d'un permis spécial délivré par les autorités de la réserve de biosphère).</p>	<p><b>Activités destructrices et économiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chasser et prélever des animaux sauvages (y compris leurs œufs) ;</li> <li>• couper, récolter ou endommager des plantes/arbres ;</li> <li>• allumer des feux, fumer ou pratiquer la culture sur brûlis ;</li> <li>• collecter, emporter ou endommager tout objet, naturel ou fabriqué par l'humain ;</li> <li>• pêcher, cultiver et faire paître le bétail ;</li> <li>• réaliser des travaux d'exploration minière, des fouilles ou des extractions de sable ;</li> <li>• éliminer des déchets ou d'autres matériaux produits par l'humain ;</li> <li>• réaliser tout type de travaux de construction ; et</li> <li>• endommager, modifier ou effacer toute marque de délimitation d'une zone centrale.</li> </ul>
<b>ZONE TAMPON</b>	<p><b>Activités visant une utilisation durable des ressources naturelles (par exemple, pêche traditionnelle et agriculture biologique)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pratiquer la pêche traditionnelle (saisonnière), l'agriculture biologique, l'apiculture ou des activités similaires ;</li> <li>• mener des recherches et des activités éducatives dans le domaine de l'environnement ;</li> <li>• pratiquer des activités récréatives et l'écotourisme ; et</li> <li>• pratiquer des activités humaines limitées (autorisées et souvent surveillées par des systèmes de gestion communautaire et régies par des règlements).</li> </ul>	<p><b>Pratiques néfastes et destructrices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utiliser des engrais et des pesticides chimiques ;</li> <li>• laver des vêtements et des véhicules à proximité des sources d'eau ;</li> <li>• réaliser des travaux de construction d'infrastructures (bâtiments, routes) ;</li> <li>• réaliser des travaux d'exploitation minière, de forage et d'autres mouvements de terrain à grande échelle ; et</li> <li>• surexploiter l'eau et les plantes (par exemple, pour le pâturage).</li> </ul>
<b>AIRE DE TRANSITION</b>	<p><b>Toutes les autres activités humaines légales</b></p> <p>Il convient de privilégier et de promouvoir les pratiques durables et écologiquement rationnelles afin que la réserve de biosphère du lac Tana devienne une région modèle en matière de développement durable.</p>	<p><b>Activités de nature exclusivement néfaste et destructrice</b></p> <p>Activités illégales selon la législation éthiopienne.</p>

## DÉFIS ET ENJEUX DES RÉSERVES DE BIOSPHERE ET LIENS AVEC LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

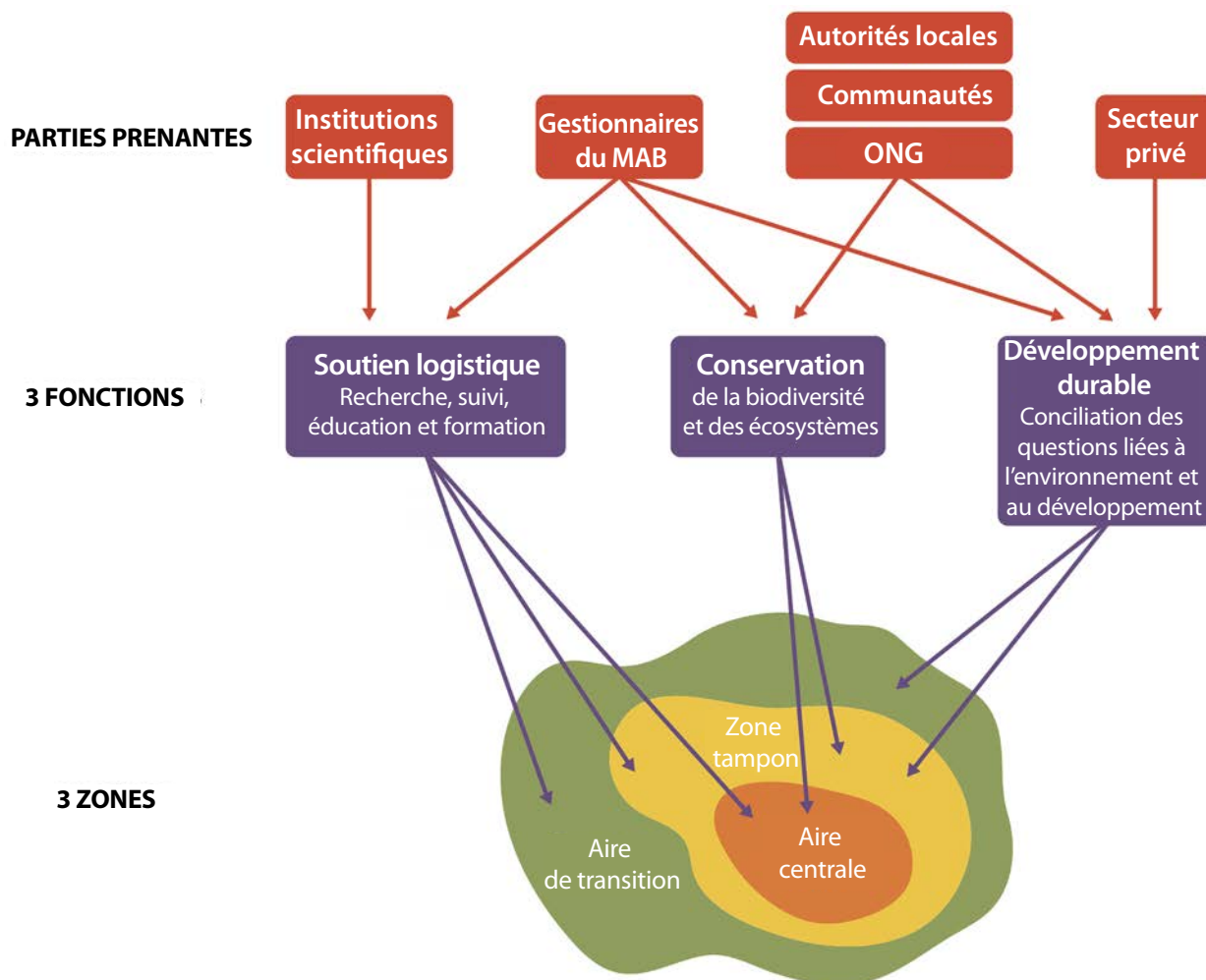
Considérées comme des « sites de soutien à la science pour le développement durable », les réserves de biosphère constituent des sites d'apprentissage permettant de mettre à l'essai des approches interdisciplinaires pour comprendre et gérer les changements et les interactions entre les systèmes sociaux, culturels et écologiques, y compris ceux liés au changement climatique, aux services écosystémiques et aux économies vertes.

### Rôle central des parties prenantes

La conservation de la biodiversité suppose la participation d'un ensemble de parties prenantes. Les personnes qui portent un intérêt à la réserve de biosphère et à ses environs, tant au niveau local qu'à distance, forment les parties prenantes concernées, c'est-à-dire les acteurs qui définiront et mettront en œuvre ce double objectif de conservation de la biodiversité et de promotion du développement durable. Il est donc essentiel que les parties prenantes s'approprient les processus

de conservation, et qu'elles deviennent à la fois les bénéficiaires principaux et les fournisseurs de services dans le cadre des activités de conservation (voir également le **chapitre 5**). De nombreuses parties prenantes différentes contribuent aux différentes fonctions d'une réserve de biosphère (**Figure 21**).

**FIGURE 21.**  
**ZONAGE : LES TROIS FONCTIONS D'UNE RÉSERVE DE BIOSPHERE ET LES PARTIES PRENANTES ASSOCIÉES À CHACUNE DE CES FONCTIONS**



Note : La figure représente les liens principaux, toutefois ceux-ci peuvent varier d'une réserve de biosphère à l'autre.

La façon dont les parties prenantes interagissent et influencent le fonctionnement des réserves de biosphère peut être évaluée grâce à un examen des différentes catégories de gouvernance et de gestion (Encadré 10 et Tableau 3).

**ENCADRÉ 10. DIFFÉRENTS TYPES DE GOUVERNANCE ET DE GESTION**

Il existe différentes manières de gérer les réserves de biosphère. Les différents types de gestion et de gouvernance fournissent des informations substantielles sur les caractéristiques d'une zone donnée.

- |                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>La gestion...</b>     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relève de ce qui est fait pour atteindre des objectifs donnés</li> <li>• Traite des moyens et des actions mis en œuvre pour atteindre ces objectifs</li> </ul>   |
| <b>La gouvernance...</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Relève de qui décide des objectifs, de ce qu'il faut faire pour les atteindre et avec quels moyens</li> <li>• Relève de comment ces décisions sont prises</li> <li>• Traite de qui détient le pouvoir, l'autorité et la responsabilité</li> <li>• Traite de qui est (ou devrait être) tenu pour responsable</li> </ul> |

Worboys et al. (2015)

Selon la matrice de l'UICN (Tableau 3), on distingue quatre types généraux de gouvernance pour les aires protégées, également applicables aux réserves de biosphère.

La **gouvernance descendante (top-down)** décrit une approche selon laquelle les gouvernements établissent un conseil de gestion qui prend des décisions sans nécessairement impliquer toutes les parties prenantes. Ce type de gouvernance permet une gestion claire et efficace, mais comporte le risque de ne pas représenter le point de vue de toutes les parties prenantes. À l'inverse, lorsque la

gouvernance est assurée par une multitude de ministères et d'autres institutions, la vision de la gestion peut devenir floue, ce qui entraîne une perte d'efficacité.

Les **partenariats public-privé** sont établis lorsqu'un gouvernement définit la politique, mais qu'il charge une organisation non gouvernementale d'assurer la gestion quotidienne. Ce type de gouvernance offre davantage de transparence qu'un système de gouvernance descendant. En outre, il peut fournir une aide financière et technique à long terme — un élément crucial pour les aires protégées africaines qui souffrent d'un manque de financement et de capacités. Cependant, ses détracteurs ont exprimé des inquiétudes quant à l'éthique de la délégation de l'application des lois, à la perte de souveraineté de l'État et à la perception d'aires protégées comme étant « vendues » à des étrangers (Baghai et al., 2018).

La **gestion participative** permet, en théorie, une meilleure représentation des communautés locales au sein du conseil de gestion, ce qui peut faire évoluer l'attitude de ces communautés vis-à-vis de la conservation (Mutanga et al., 2015). Dans son évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques (2019), l'IPBES a constaté que les aires protégées gérées par les communautés locales subissent une dégradation généralement moins rapide que les autres. Toutefois, une approche participative impliquant un trop grand nombre de parties prenantes, ou non représentative de la communauté, présente le risque de rendre les objectifs de conservation moins ambitieux et d'accroître la corruption et les conflits (Sterling et al., 2017).

Selon les zones, les différentes structures de gouvernance et de gestion présentent des degrés de réussite variables. En définitive, c'est donc la situation locale qui permet de déterminer la structure à appliquer.

**TABLEAU 3. SYSTÈME DE CLASSIFICATION DES CATÉGORIES DE GESTION ET DES TYPES DE GOUVERNANCE**

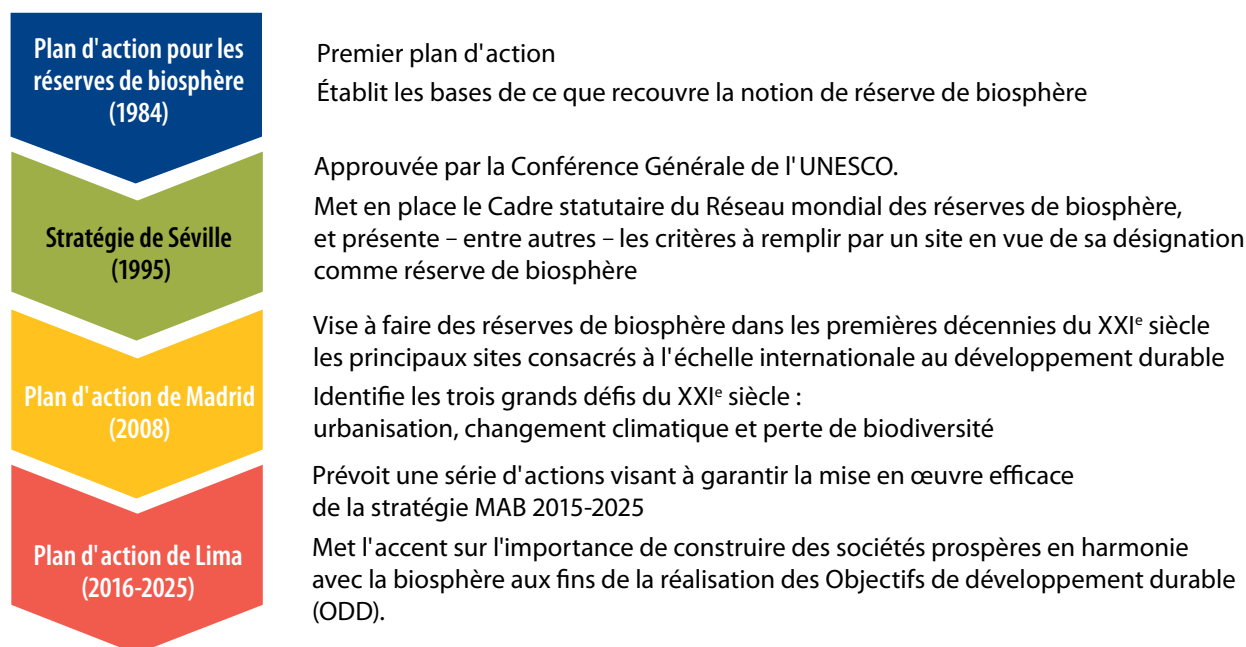
	Gouvernance par le gouvernement	Gouvernance partagée	Gouvernance privée	Gouvernance par des peuples autochtones et communautés locales
<b>GESTION</b>	Ministère ou agence fédéral ou national responsable	Gouvernance transfrontalière	Zones conservées établies et gérées par un propriétaire individuel	Zones et territoires du patrimoine autochtone – établis et gérés par des peuples autochtones
	Ministère ou agence infranational responsable	Gouvernance collaborative (diverses formes d'influence pluraliste)	...par des organisations sans but lucratif	Zones et territoires du patrimoine communautaire – établis et gérés par des communautés locales
	Gestion déléguée par le gouvernement (p. ex. à une ONG)	Gouvernance conjointe (organe de gouvernance multipartenaire)	...par des organisations à but lucratif (p. ex. des sociétés, des coopératives)	

Source : adapté de Worboys et al. (2015).

## Quelle est la stratégie pour les réserves de biosphère au niveau mondial ?

Plusieurs documents clés portent sur la mise en œuvre historique, le suivi, l'évaluation et l'amélioration du Programme sur l'Homme et la biosphère (Figure 22).

**FIGURE 22.**  
**DOCUMENTS CLÉS, STRATÉGIES ET PLANS D'ACTION DU PROGRAMME MAB**



Source : UNESCO

## Principaux défis des réserves de biosphère africaines

### ENCADRÉ 11.

#### QUELS SONT LES PRINCIPAUX DÉFIS A RELEVÉ EN MATIÈRE DE GESTION DANS LES RÉSERVES DE BIOSPHERE AFRICAINES ?

Lors de la réunion d'AfriMAB tenue en 2017 au Nigéria, 22 participants ont été invités à répondre à une enquête Delphi en deux volets (suivant Mukherjee et al., 2015), afin de déterminer les principaux défis à relever en matière de gestion dans les réserves de biosphère africaines. Les résultats sont présentés dans le tableau 4.

### TABLEAU 4.

#### PRINCIPAUX DÉFIS A RELEVÉ EN MATIÈRE DE GESTION DANS LES RÉSERVES DE BIOSPHERE AFRICAINES

DÉFIS	NIVEAU DE CONSENSUS
Manque de ressources financières	90%
Pression des activités humaines	70%
Capacités limitées (notamment, ressources humaines)	55%
Manque de données pour appuyer la gestion	55%

Source : J. Hugé

« Le principal défi réside dans le fait que certaines terres appartiennent à des particuliers, mais sont placées sous l'autorité du parc national. Les autres terres appartiennent à de gros investisseurs, il est donc difficile de faire respecter les politiques en place. En outre, on observe des contradictions d'un gestionnaire à l'autre. La gestion des ressources naturelles n'en est que plus compliquée. »

Dr Noelia Myonga, Commissaire adjointe à la conservation, parc national du lac Manyara (réserve de biosphère du lac Manyara, Tanzanie)

« Au nombre des défis à relever figurent les défis institutionnels, notamment les défis liés aux capacités et aux organisations institutionnelles. Par exemple, en Éthiopie, le Comité national du MAB a été mis en place pour communiquer avec l'UNESCO et se prononcer sur les questions relatives aux réserves de biosphère, notamment sur les désignations et les plans d'action. Or, jusqu'à présent, en Éthiopie, nous ne disposons d'aucune structure institutionnelle officielle au sein du Gouvernement. À lui seul, le Comité national du MAB ne parviendra pas à gérer la réserve de biosphère, à moins que les bureaux sectoriels ne disposent de leur propre structure au sein des administrations fédérales et régionales. » Motuma Didita, Comité MAB d'Éthiopie

« Il n'existe aucun système d'exploitation des terres approprié autour des réserves de biosphère. La population a hâte de se développer et finit par empiéter sur des zones qui auraient dû être conservées. Par ailleurs, la forte densité de population et la pauvreté autour de ces réserves de biosphère viennent encore aggraver cette situation. »

Fredric Kizza, conservateur en chef, zone de conservation du mont Elgon (réserve de biosphère du mont Elgon, Ouganda)

**ENCADRÉ 12.**

**DÉFIS A RELEVER DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA, ÉTHIOPIE**

Le lac Tana constitue à la fois la plus grande ressource aquatique de l'Éthiopie et la source du Nil Bleu. Pour les pays situés en aval du fleuve, le bassin du lac Tana et le Nil Bleu procurent de nombreux avantages économiques, sociaux, politiques, environnementaux, écologiques et religieux. Toutefois, ces pays font face à de nombreux défis, notamment en matière de sécurité alimentaire et de durabilité environnementale.

**VUE AÉRIENNE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA ET DE LA SOURCE DU NIL BLEU, ÉTHIOPIE**



© L. Janssens de Bisthoven

Les différents écosystèmes et services écosystémiques du territoire subissent en effet de fortes pressions dues aux facteurs suivants :

- l'érosion des sols et la dégradation des terres causées par le surpâturage, la déforestation, les pratiques agricoles non durables et la dégradation des zones humides ;
- l'extension non contrôlée des cultures vers la zone du lac ;
- la pêche illégale et la surpêche non réglementée ;
- l'augmentation du phénomène d'eutrophisation lié à l'utilisation croissante d'engrais ;
- le risque de bioaccumulation toxique dans les plantes et les animaux des pesticides provenant de l'agriculture et des matériaux de construction ;
- la pollution de l'environnement, en particulier les déchets domestiques et industriels générés par la population urbaine croissante (Baher Dar), qui entraîne une baisse de la qualité de l'eau et réduit les possibilités d'utiliser l'eau douce du lac à des fins d'irrigation pendant la saison sèche ;
- la variabilité accrue des pluies, qui provoque des sécheresses et des inondations ; et
- les plantes envahissantes, telles que la jacinthe d'eau.

Parmi les causes profondes des menaces figurent :

- les dysfonctionnements socio-économiques et environnementaux, tels que la pauvreté et la pression démographique ;
- la pénurie de terres agricoles causée par la croissance démographique et l'augmentation du bétail ;
- le manque de sensibilisation des communautés à la conservation des écosystèmes ;
- les dysfonctionnements institutionnels (notamment, la priorité accordée aux avantages économiques à court terme plutôt qu'aux questions de durabilité ; par exemple, la construction de bâtiments sur les rives du lac, qui constituent des zones de reproduction et d'alimentation naturelles pour certaines espèces de poissons et d'oiseaux) ;
- l'application limitée des lois ;
- le manque de coordination entre les organisations et les institutions ; et
- le manque de recherche orientée vers l'action et d'activités de renforcement des connaissances.

Source : Michael Succow Foundation (2012) ; Berihun (2019) ; Goshu et Aynalem (2017).

**ENCADRÉ 13.**

**VISUALISER LA CHAÎNE DE CAUSE À EFFET DES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX DANS LES RÉSERVES DE BIOSPHERE : LE CADRE FPEIR**

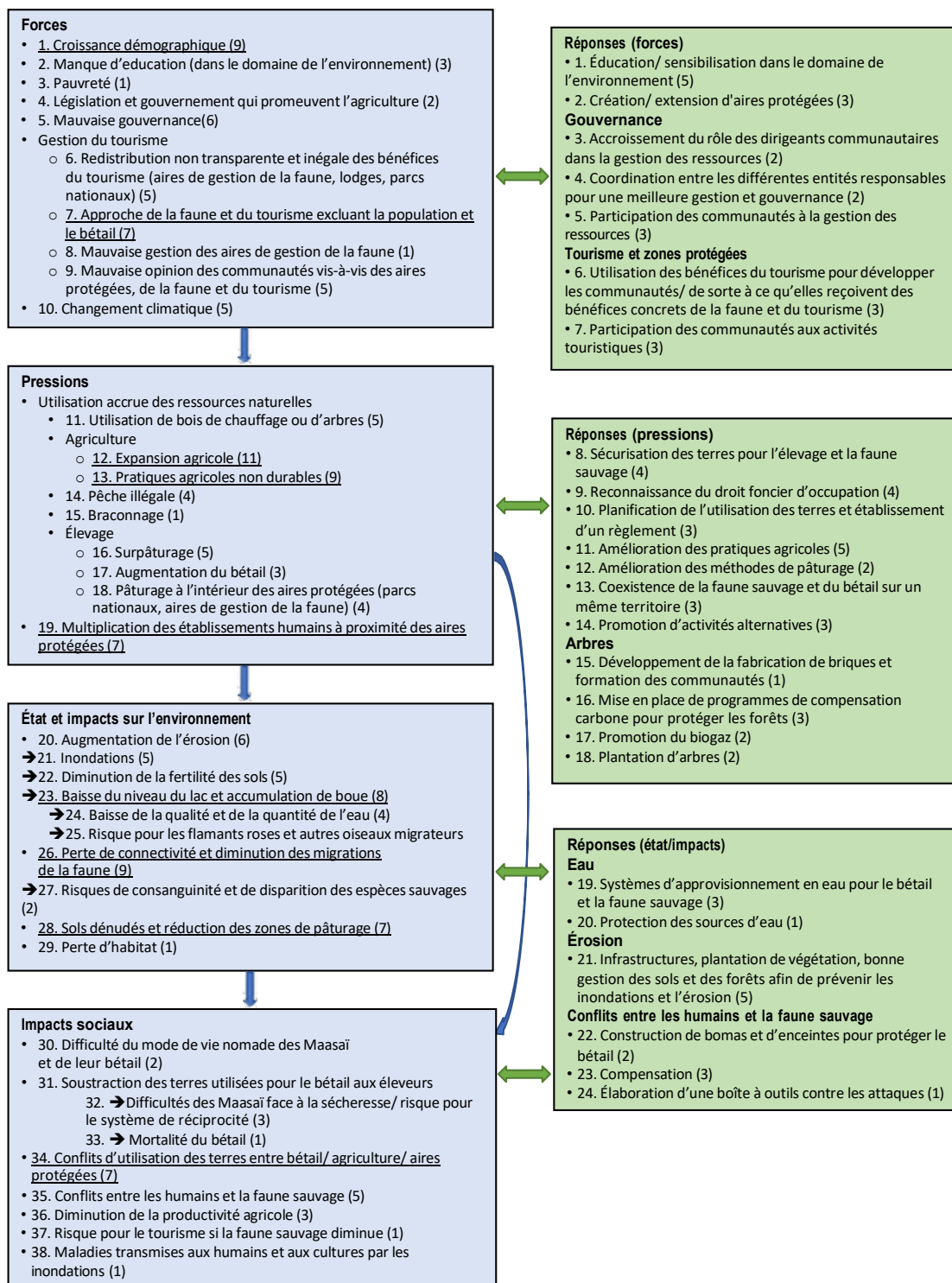
Afin de mieux comprendre la chaîne de cause à effet et d'identifier les solutions existantes ou potentielles, il convient de définir un cadre structuré pour les défis auxquels les réserves de biosphère sont confrontées. Le cadre Forces – Pressions – État – Impact – Réponses (FPEIR) constitue une approche analytique qui décrit les interactions entre la société et l'environnement. Il se compose de cinq facteurs interdépendants :

- Les **forces** – c'est-à-dire les changements dans le système social, économique et institutionnel qui entraînent directement et indirectement des pressions sur l'environnement.
- Les **pressions** – c'est-à-dire les facteurs anthropogéniques à l'origine des changements environnementaux.
- L'**état** – c'est-à-dire les caractéristiques des écosystèmes, de la quantité et de la qualité des ressources, des conditions de vie des populations, voire des questions socio-économiques plus vastes.

- L'**impact** – c'est-à-dire les changements dans les fonctions environnementales affectant les dimensions sociales, économiques et environnementales, qui sont causés par des changements dans l'état du système.
- Les **réponses** – c'est-à-dire les actions visant à prévenir, éliminer, compenser ou réduire les impacts.

Le cadre FPEIR peut, en outre, aider à mettre en évidence les relations importantes et à révéler les problèmes sous-jacents. Ainsi, la **figure 23** en montre un exemple pour la réserve de biosphère du lac Manyara, établi à partir des réponses aux entretiens sur les défis environnementaux dans la région (Janssens de Bisthoven et al., 2020).

**FIGURE 23.**  
**RÉPONSES AUX ENTRETIENS SUR LES DÉFIS ENVIRONNEMENTAUX DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC MANYARA, ORGANISÉES AU MOYEN DU CADRE FPEIR**



Note : Les chiffres correspondent au nombre de réponses. Les flèches indiquent une relation de causalité. Les doubles flèches vertes relient les réponses (« R ») à une catégorie « FPEI » correspondante.

## POUR EN SAVOIR PLUS

- Formulaire de proposition de réserve de biosphère.  
[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/biosphere\\_reserve\\_nomination\\_form\\_2013\\_fr.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/biosphere_reserve_nomination_form_2013_fr.pdf)
- Documents officiels du MAB, tels que les formulaires de proposition de réserve de biosphère, le Formulaire d'examen périodique, les lignes directrices et politiques du MAB.  
[www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/related-info/publications/mab-official-documents/](http://www.unesco.org/new/fr/natural-sciences/environment/ecological-sciences/related-info/publications/mab-official-documents/)
- Charte du Réseau des réserves de biosphère de l'Afrique (AfriMAB).  
[www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Final\\_Charter\\_AfriMAB\\_fr.pdf](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/SC/pdf/Final_Charter_AfriMAB_fr.pdf)
- Gouvernance du MAB. <https://fr.unesco.org/mab/governance>
- Exemple d'examen périodique complété.  
[www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/periodic\\_review\\_2015\\_toim2017.pdf](http://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/periodic_review_2015_toim2017.pdf). (en anglais)
- *Gouvernance et gestion des aires protégées* (Manuel du compendium de l'UICN).  
<https://press.anu.edu.au/publications/gouvernance-et-gestion-des-aires-prot%C3%A9g%C3%A9es>
- *Protected area governance and management: A resource book for practitioners in development cooperation* (publication de l'Agence allemande de coopération internationale (GIZ)). <https://www.snr-d-africa.net/protected-area-governance-and-management>. (en anglais)
- Projet ENVISION (projet visant à élaborer une approche inclusive de la gestion des aires protégées, connue sous le nom de « conservation inclusive », dans le but de protéger la biodiversité et d'améliorer le bien-être humain).  
<https://inclusive-conservation.org>. (en anglais)
- « UNESCO–MAB Biosphere Reserves already deal with ecosystem services and sustainable development » (PNAS).  
[www.pnas.org/content/pnas/114/22/E4318.full.pdf](http://www.pnas.org/content/pnas/114/22/E4318.full.pdf). (en anglais)
- Réseau mondial des réserves de biosphère (WNBR).  
<https://fr.unesco.org/biosphere/wnbr>
- Vidéo sur l'importance des réserves de biosphère :  
[www.youtube.com/watch?v=RDVsJmJUsk&t=20s](http://www.youtube.com/watch?v=RDVsJmJUsk&t=20s)

# Chapitre 3

## Les outils d'évaluation des services écosystémiques

J. Hugé, L. Janssens de Bisthoven,  
I. Janssens et A-J. Rochette



### Table des matières

- Que sont les outils d'évaluation des services écosystémiques, et à quoi servent-ils ?
- Pourquoi utiliser (ou ne pas utiliser) les outils liés aux services écosystémiques ?
- Comment choisir le bon outil d'évaluation des services écosystémiques ?
  - Quels sont les outils d'évaluation des services écosystémiques disponibles ?
  - Supports visuels permettant de sélectionner l'outil le plus approprié
- Application pratique des outils d'évaluation des services écosystémiques
  - Enseignements tirés de l'application des outils d'évaluation des services écosystémiques
  - Outils d'évaluation des services écosystémiques et au-delà – outils « hybrides » tirant le meilleur parti de différentes approches

Classement des services écosystémiques établi par les habitants de Bushiyi, une localité située à proximité de la réserve de biosphère du mont Elgon © K. Vanderhaegen

### PERTINENCE POUR LES RÉSERVES DE BIOSPHÈRE AFRICAINES

- Afin d'améliorer la gestion fondée sur les faits et les moyens de subsistance des populations locales, les gestionnaires de réserves de biosphère doivent **recenser les services écosystémiques** fournis par leur site et garantir leur fourniture sur le long terme. Les évaluations des services écosystémiques contribuent ainsi directement à l'élaboration des politiques locales. Il est donc essentiel de connaître l'état et le flux de ces services, leur utilisation et les risques auxquels ils sont exposés en vue d'assurer une gestion durable (Maron et al., 2017).
- Une meilleure protection des réserves de biosphère et de leur biodiversité pour les générations futures suppose une meilleure évaluation du potentiel des services écosystémiques en matière de gestion et d'intégration socio-économique. Or, **l'évaluation des valeurs sociales et économiques des services écosystémiques** constitue un important moyen de sauvegarder et de gérer les réserves de biosphère et leurs services écosystémiques de multiples façons, tout en tenant compte des intérêts d'un large éventail de parties prenantes.
- Toutefois, traduire les connaissances scientifiques et la conscience sociétale des services écosystémiques en un processus décisionnel et des effets concrets continue de poser problème. Il existe des **méthodes éprouvées** pour évaluer et cartographier les services écosystémiques, et aider leurs contributions au bien-être humain à devenir systématiques, quantifiables, solides et crédibles (Bagstad et al., 2013). Ce chapitre présente une série d'**outils permettant d'évaluer de multiples services écosystémiques**, qui sont à la fois largement applicables, rapides et abordables. Les outils sélectionnés sont ceux qui ont été considérés comme les plus adaptés au contexte des réserves de biosphère africaines, compte tenu des attentes des membres du réseau AfriMAB.
- Afin de faciliter la sélection de l'outil le plus adapté à un contexte particulier, ce chapitre présente une vue d'ensemble des outils sélectionnés, une série de supports visuels mettant en évidence les composantes principales de chaque outil d'évaluation sélectionné et un arbre de décision.
- Diverses **études de cas** illustrent également les **applications des outils dans différentes réserves de biosphère**, ainsi que les principaux résultats obtenus.

## QUE SONT LES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES, ET À QUOI SERVENT-ILS ?

Ce chapitre vise à présenter brièvement les outils d'évaluation des services écosystémiques et à guider les utilisateurs potentiels dans le choix de l'outil le plus approprié pour répondre à leurs objectifs. L'approche adoptée pour la description et la sélection des outils repose sur les préférences des utilisateurs et sur une analyse approfondie des documents disponibles (voir encadré 14).

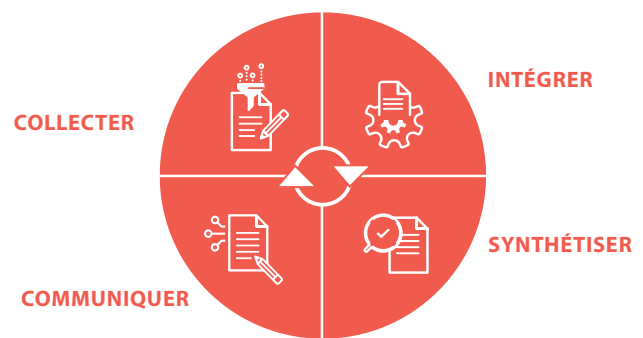
Si les services écosystémiques sont désormais reconnus comme un concept utile pour la gestion durable des réserves de biosphère, il reste à savoir comment traduire ce concept dans la pratique. Quelle est la meilleure méthode pour collecter des données sur les services écosystémiques ? Comment ces données doivent-elles être utilisées et interprétées ? Comment les traduire en informations pertinentes pour les gestionnaires de réserves de biosphère et les autres parties prenantes ? Il existe de nombreux outils d'évaluation des services écosystémiques conçus pour répondre à ces questions. Ces différents outils couvrent généralement un large éventail de services écosystémiques, et incluent et intègrent de nombreuses méthodes différentes. Malgré leur nombre et leur diversité, tous partagent au moins l'un des objectifs suivants :

- Ils **collectent** des données sur les services écosystémiques.
- Ils **intègrent** diverses méthodes, disciplines et sources de connaissances concernant les services écosystémiques.
- Ils **synthétisent** les données sur les services écosystémiques dans un format facile à utiliser.
- Ils **communiquent** les données sur les services écosystémiques aux différentes parties prenantes.

Bien qu'il existe des méthodes scientifiquement éprouvées pour évaluer les services écosystémiques, celles-ci restent insuffisamment connues, utilisées et exploitées (Maes et

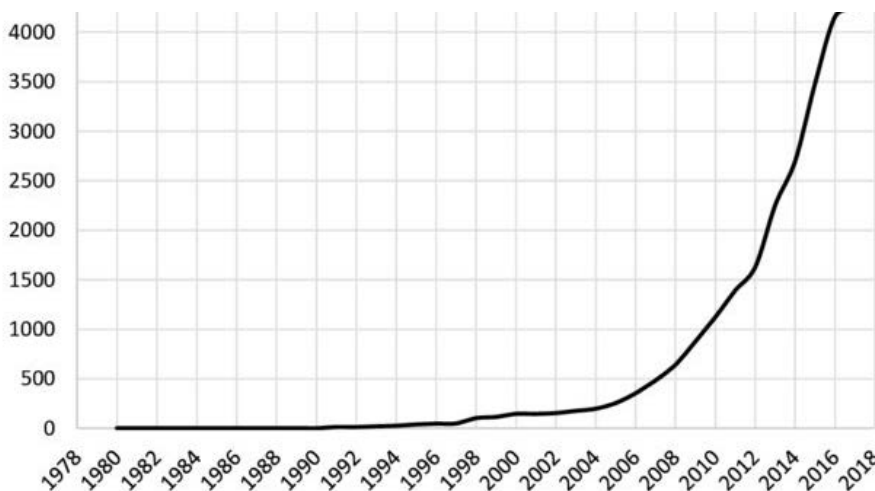
al., 2013 ; Ruckelshaus et al., 2015). Ces dernières années, de nombreux outils d'évaluation des services écosystémiques ont été mis au point, mais leur applicabilité et leur facilité d'utilisation dépendent souvent du contexte, du site et de l'utilisateur. En outre, leur application est souvent limitée en raison des exigences élevées en matière de données, de compétences, de temps et de ressources. Afin de promouvoir une meilleure compréhension de ces différents outils, certains chercheurs ont dressé des inventaires afin de classer ces méthodes et d'analyser leurs avantages et inconvénients (voir Bagstad et al., 2013 ; Grêt-Regamey et al., 2017 ; Hugé et al., 2020 ; UICN, 2018 ; Pandeya et al., 2016).

**FIGURE 24.**  
**OBJECTIFS INTERCONNECTÉS DES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**



En bref, les outils d'évaluation des services écosystémiques visent à traduire l'intérêt scientifique croissant pour les services écosystémiques (Figure 25) en un support décisionnel pertinent pour la gestion.

**FIGURE 25.**  
**NOMBRE D'ARTICLES PUBLIÉS SUR LE SUJET « SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES » SUR WEB OF SCIENCE ENTRE 1980 ET 2017**



Source : Van der Biest, 2018.

Les outils d'évaluation des services écosystémiques doivent donc être en mesure de guider, ou du moins de conseiller, les gestionnaires confrontés à des interactions complexes entre la nature et l'humain – une caractéristique obligatoire de toute réserve de biosphère.

Dans un environnement marin :

- Les pêcheurs interagissent et ciblent des espèces différentes sur des bateaux de différentes tailles, à des moments différents, dans un espace partagé. Afin de prévenir les conflits et d'assurer l'utilisation harmonieuse et durable des ressources naturelles (ici, les poissons), il convient de gérer et de coordonner les activités.
- Sous la surface, différentes espèces de poissons interagissent également dans le cadre d'un réseau trophique ; certains poissons se nourrissent d'autres, et différentes espèces utilisent l'habitat océanique de différentes manières.
- Enfin, la pêche établit un lien entre le système humain (les pêcheurs et leurs bateaux) et le système naturel (les poissons dans leur habitat océanique).

Ainsi, même un système simple en apparence recèle une certaine complexité. Les outils d'évaluation des services écosystémiques doivent permettre de déterminer quels services écosystémiques seront menacés par le système de pêche susmentionné. Pour cela, il est nécessaire de disposer d'informations sur la manière dont les espèces interagissent, sur l'impact de la pêche sur ces espèces, sur la manière dont la gestion peut traiter ces impacts, etc. Les outils doivent également pouvoir établir une synthèse de toutes les informations nécessaires aux gestionnaires des réserves de biosphère, aux entités de gestion et aux autres parties prenantes concernées, afin de leur permettre de prendre des décisions judicieuses et durables.

De manière générale, nous savons désormais à quoi servent les outils d'évaluation des services écosystémiques, mais afin de connaître clairement quelles sont les attentes des parties prenantes des réserves de biosphère, il nous faut définir avec précision les objectifs de ces outils, de façon à les adapter aux spécificités des réserves de biosphère (**encadré 14**).

## POURQUOI UTILISER (OU NE PAS UTILISER)

## LES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES

## ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Au cours de l'atelier de clôture du projet EVAMAB, qui s'est tenu en Éthiopie en 2019, après une présentation des différents outils d'évaluation des services écosystémiques exposés dans ce chapitre, plusieurs gestionnaires, décideurs et scientifiques du MAB ont échangé sur les arguments pour et contre leur utilisation. Le **tableau 6** ci-après propose un résumé de ces arguments :

### ENCADRÉ 14.

#### QUELLES SONT LES ATTENTES DES PARTIES PRENANTES DES RÉSERVES DE BIOSPHERE VIS-A-VIS DES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Lors de la réunion d'AfriMAB tenue en 2017 à Ibadan au Nigéria, tous les participants ont été invités à répondre à une enquête Delphi en deux volets (suivant Mukherjee et al., 2015), afin de déterminer leurs préférences concernant les objectifs, les caractéristiques, les résultats et les contributions des outils liés aux services écosystémiques. Les résultats sont présentés dans le **tableau 5** ci-dessous.

### TABLEAU 5.

#### DESRIPTIF DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES FAISANT L'OBJET D'UN CONSENSUS

Descriptif des outils		Niveau de consensus parmi les parties prenantes (en %)
Objectifs	Sensibilisation et éducation	70
	Description des services écosystémiques	65
	Suivi et évaluation des services écosystémiques	65
	Identification des possibilités d'action	55
Caractéristiques	Capacité d'évaluer de multiples services écosystémiques	60
	Faible besoin d'expertise	55
	Résultats facilement communicables	55
Résultats	Résultats quantitatifs	53
	Évaluation économique des services écosystémiques	58
Données d'entrée	Cartes	78
	Données quantitatives	83
	Données qualitatives	61

Source : Équipe EVAMAB.

**TABLEAU 6.**  
**ARGUMENTS PRINCIPAUX POUR ET CONTRE L'UTILISATION D'OUTILS D'ÉVALUATION RAPIDE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

<b>Pourquoi utiliser ces outils ? Quels sont leurs avantages ?</b>	<b>Pourquoi ces outils ne sont-ils pas utilisés ? Quels sont leurs inconvénients ?</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ces outils proposent des approches étape par étape et sont suffisamment documentés (<b>faciles à utiliser</b>).</li> <li>• La plupart d'entre eux nécessitent <b>l'implication des parties prenantes</b>.                         <ul style="list-style-type: none"> <li>– Ils offrent ainsi à toutes les parties prenantes la possibilité de contribuer et de renforcer leurs liens.</li> <li>– Ils sensibilisent aux services écosystémiques et permettent aux parties prenantes d'apprécier la valeur de certaines ressources.</li> </ul> </li> <li>• Ils fournissent un <b>aperçu clair</b> de la quantité et de la qualité des services écosystémiques dont bénéficient les communautés locales.</li> <li>• La plupart d'entre eux peuvent être adaptés à une situation spécifique.</li> <li>• Ils donnent un <b>caractère légitime</b> aux résultats (les outils étant élaborés par des experts et utilisés au niveau international).</li> <li>• Ils permettent de montrer aux gestionnaires de réserves de biosphère qu'ils font partie d'un <b>programme mondial</b> (CDB, réseau MAB, Plan d'action de Lima).</li> <li>• Les résultats peuvent être utilisés à de <b>multiples fins</b> (au-delà du contexte local), notamment l'évaluation des services écosystémiques, les impacts sur la prise de décision/le plan de gestion, et l'établissement de rapports nationaux sur la biodiversité, de rapports de la CDB et de rapports du MAB.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ils sont <b>méconnus</b>.</li> <li>• Les informations disponibles sont déjà suffisantes.</li> <li>• Les gestionnaires de réserves de biosphère sont trop occupés et ne disposent pas d'assez de temps.</li> <li>• Les <b>capacités</b> et les <b>compétences</b> pour appliquer les outils font défaut.</li> <li>• Leur application <b>n'est pas quotidienne</b> et se limite à une utilisation spécifique.</li> <li>• S'ils ne sont pas interprétés de manière adéquate, ils peuvent avoir des <b>conséquences néfastes</b>, par exemple sur les services écosystémiques non prioritaires. Il est donc essentiel de savoir comment interpréter les données, ainsi que d'en connaître la signification et les limites.</li> <li>• Certains outils sont <b>trop généraux</b> et peuvent ne pas être applicables à un site spécifique (ils peuvent avoir besoin d'être adaptés – également cité comme un point positif).</li> <li>• Il existe un risque de <b>sous-/surévaluation économique</b> (voir chapitre 4).</li> </ul>

Source : EVAMAB (2019).

Le présent manuel, et plus particulièrement ce chapitre, vise à résoudre certains des problèmes soulevés dans la colonne de droite du **tableau 6**, en proposant une sélection des outils rapides les plus adaptés au contexte spécifique des réserves de biosphère africaines.

Les points suivants ont également été soulevés concernant l'utilisation de ces outils :

- Certaines perceptions peuvent entraîner des résultats qui ne reflètent pas la réalité. C'est pourquoi il importe d'utiliser également des outils complémentaires.
- Il doit s'agir d'un processus itératif, dans le cadre duquel les participants réfléchissent aux résultats et adaptent le processus en conséquence. Il faut toutefois veiller à ne pas soumettre les communautés et les parties prenantes à des travaux de recherche excessifs.
- Sur la base des recommandations, les gestionnaires du MAB doivent s'efforcer d'utiliser ces outils au moins une fois (par exemple, à l'occasion de leur examen périodique), afin de se familiariser avec le concept et leur utilisation.
- L'utilisation de ces outils doit être clairement liée aux objectifs et à la gestion de la réserve de biosphère.

**ENCADRÉ 15.**  
**OUTIL OU MÉTHODE ? QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ?**

S'il existe de nombreuses façons de décrire, d'évaluer et d'interpréter les services écosystémiques, il existe aussi un large éventail d'outils pour y parvenir. Ces outils diffèrent par les questions auxquelles ils répondent, leur application et leurs fonctions. Ils englobent à la fois des listes de contrôle, des interfaces en ligne, des manuels et des logiciels de modélisation. Il convient de noter que le présent manuel ne prétend pas proposer une liste exhaustive et définitive des outils d'évaluation des services écosystémiques. En revanche, il définit un **outil d'évaluation des services écosystémiques** comme étant :

*« Toute gamme d'approches relatives à la collecte de données qui sont utilisées et présentées ensemble, dans le but de fournir des informations synthétiques à un public non scientifique concernant les services écosystémiques ».*

Tous les **outils d'évaluation des services écosystémiques** ont été conçus à partir de **méthodes** et d'approches scientifiques déjà disponibles, voire sont liés à celles-ci, ou les simplifient. Tandis qu'un outil repose généralement sur une approche pratique et pragmatique visant à produire des informations directement applicables, une méthode (scientifique) permet de recueillir des informations de manière systématique et reproductible. Souvent, les outils d'évaluation des services écosystémiques associent et intègrent différentes méthodes pour former un ensemble cohérent. Par exemple, l'intégration des sciences naturelles et humaines constitue un aspect essentiel de l'évaluation des services écosystémiques. De nombreux outils d'évaluation s'articulent donc autour d'une intégration interdisciplinaire, ce qui crée de nombreuses possibilités, mais aussi des défis pour les utilisateurs de ces outils intégratifs.

L'**encadré 17** présente une sélection de **méthodes de sciences sociales de la conservation**, qui peuvent être intégrées ou utilisées conjointement avec des outils d'évaluation des services écosystémiques. On trouvera des exemples pratiques d'applications de ces méthodes dans les encadrés 16 à 18.

## COMMENT CHOISIR LE BON OUTIL D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Bien que de nombreux outils d'évaluation des services écosystémiques aient été mis au point, leur application reste souvent limitée. Comme indiqué dans le **tableau 6**, les raisons de ce manque d'application résultent d'exigences irréalistes en matière de données, d'un manque de compétences spécialisées et/ou d'un manque de ressources financières, humaines et temporelles qui empêchent d'appliquer ces outils sur le terrain, et/ou d'une portée inappropriée (inadéquation entre les besoins des utilisateurs et ce que les outils peuvent offrir). **Le présent manuel vise tout particulièrement à réduire ces inadéquations entre les besoins des utilisateurs et l'offre des outils liés aux services écosystémiques.** Dans les pages qui suivent, nous

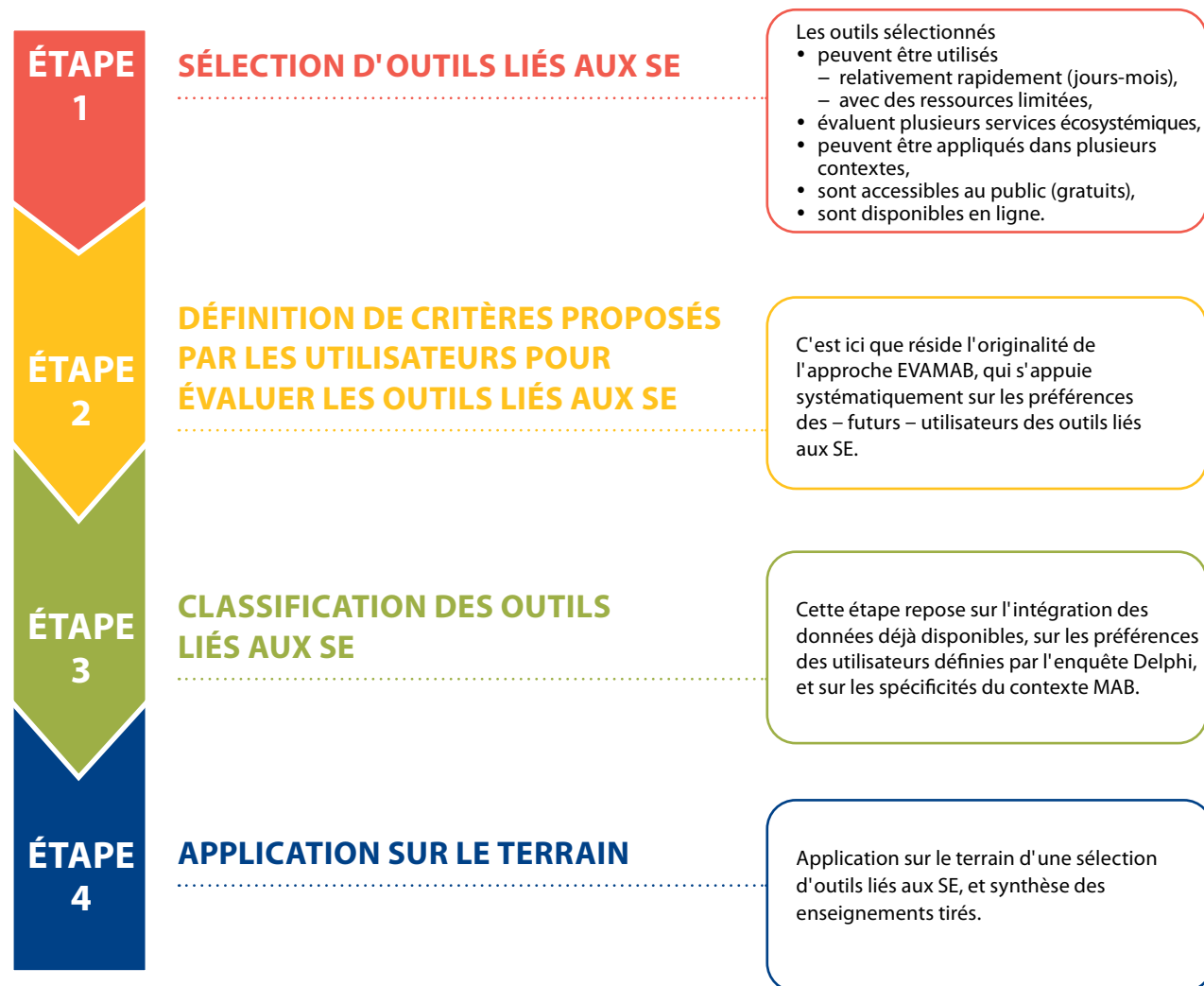
souhaitons apporter à l'utilisateur l'aide nécessaire pour maîtriser les outils liés aux services écosystémiques, dans un contexte en constante évolution.

Cette section fournit des orientations sur deux défis principaux :

- Quels sont les outils liés aux services écosystémiques disponibles ?
- Comment choisir le bon outil lié aux services écosystémiques ?



















Afin de répondre à ces défis, la section qui suit présente d'abord l'approche adoptée par le projet EVAMAB.

**FIGURE 26.**  
**ÉTAPES SUIVIES PAR EVAMAB POUR SÉLECTIONNER ET APPLIQUER DES OUTILS D'ÉVALUATION RAPIDE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (SE) ADAPTÉS AUX RÉSERVES DE BIOSPHÈRE AFRICAINES**










































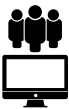


































## QUELS SONT LES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DISPONIBLES ?

















































Le tableau ci-dessous présente les outils sélectionnés comme étant les plus appropriés pour l'évaluation rapide des services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines (pour de plus amples informations, voir Hugé et al. (2020)). Le tableau se lit à l'aide de la légende suivante :

TEMPS	DONNÉES D'ENTRÉE	RESSOURCES	RÉSULTATS	CATÉGORIE DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES
 Jours-semaines	 Données spatiales	 Système d'information géographique (SIG)	 Données qualitatives	 Services de soutien
 Semaines-mois	 Données collectées sur le terrain	 Écologie de terrain	 Données quantitatives	 Services de régulation
 Mois-années	 Données fournies par les parties prenantes	 Implication des parties prenantes	 Données spatiales	 Services d'approvisionnement
	 Données disponibles en ligne		 Valeur économique	 Services culturels

**TABEAU 7.**  
DESCRIPTION DES OUTILS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES

OUTIL	DONNÉES D'ENTRÉE	RESSOURCES NÉCESSAIRES	RÉSULTATS	SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	OBJECTIF
GEOMOD, Geographic Information Systems-based LUC change model (Modèle de changement d'affectation des sols basé sur les systèmes d'information géographique)  (Estoque et Murayama, 2012)	 			   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser les changements d'utilisation et de couverture des sols entre deux périodes</li> </ul>
ARIES, Artificial Intelligence for ecosystem services (Intelligence artificielle pour les services écosystémiques)  (Bagstad et al., 2011 ; Villa et al., 2009)	 		   	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modéliser et cartographier les flux de services écosystémiques et la répartition des bénéficiaires</li> <li>• Comparer différents scénarios (par exemple, climat, utilisation des sols, etc.)</li> </ul>
CLIMSAVE Integrated Assessment (IA) Platform  (Harrison et al., 2015)			 	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prévoir l'impact du changement climatique et déterminer la vulnérabilité</li> <li>• Identifier les stratégies d'adaptation et déterminer leur rapport coût-efficacité</li> </ul>
Co\$ting Nature (C\$N)  (King's College London, 2018)		 	  	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographier les services écosystémiques</li> <li>• Évaluer l'impact des politiques ou des scénarios futurs sur les services écosystémiques</li> <li>• Classer les zones à protéger par ordre de priorité</li> </ul>

OUTIL	DONNÉES D'ENTRÉE	RESSOURCES NÉCESSAIRES	RÉSULTATS	SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	OBJECTIF
Ecosystem Services Review  (Hanson et al., 2012)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recenser les liens, risques et possibilités économiques liés aux services écosystémiques</li> </ul>
Ecosystem Services Review for Impact Assessment  (Landsberg et al., 2014)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déterminer les liens et les impacts d'un projet sur les services écosystémiques prioritaires</li> <li>• Définir les options permettant d'atténuer les incidences négatives du projet</li> </ul>
ESP-VT, outil de visualisation du Partenariat pour les services écosystémiques  (Drakou et al., 2015)	(Outil de visualisation)				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiser les données disponibles relatives aux services écosystémiques d'une zone spécifique</li> </ul>
Green Infrastructure Valuation Toolkit (Green Infrastr. VT)  (Natural Economy Northwest et al., 2010)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Préparer, évaluer et rendre compte de la valeur d'un actif ou d'un investissement « vert »</li> <li>• Comparer les différents projets possibles</li> <li>• Soutenir et intégrer l'infrastructure verte</li> </ul>
Tableau de bord d'aide à la décision interdisciplinaire (IDSD)  (Fegraus et al., 2012)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visualiser l'état et la dynamique des paramètres et indicateurs des ressources naturelles et agricoles ; soutenir la prise de décision</li> </ul>
InVEST Integrated Valuation of Ecosystem Services and Tradeoffs  (Tallis et al., 2013)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographier les services écosystémiques</li> <li>• Soutenir l'aménagement du territoire et les stratégies de conservation</li> <li>• Comparer des scénarios</li> <li>• Mener des évaluations d'impact</li> </ul>
i-Tree Eco. Tools for assessing and managing forests & community trees  (Département de l'agriculture des États-Unis d'Amérique, 2015)					<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournir des données de base pour influencer la prise de décision ; renforcer les capacités des petites parties prenantes</li> <li>• Améliorer la gestion des forêts</li> </ul>
MARXAN et MARXAN with zones  (Ball et al., 2009)				N'importe quel service écosystémique pouvant être modélisé dans l'espace	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définir les zones propices à la conservation</li> <li>• Fournir des informations sur les alternatives de conservation rentables</li> <li>• Évaluer les performances des réserves existantes</li> <li>• Définir des options de gestion alternatives</li> </ul>

OUTIL	DONNÉES D'ENTRÉE	RESSOURCES NÉCESSAIRES	RÉSULTATS	SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES	OBJECTIF
PA-BAT, outil d'évaluation des avantages fournis par les aires protégées  (Dudley et Stolton, 2009)			 	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recenser les avantages fournis par les aires protégées</li> </ul>
Simulation of Terrestrial Environments (SITE)  (Centre Helmholtz pour la recherche environnementale, Leipzig)	 		  	   	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mener une analyse des scénarios</li> <li>Évaluer l'impact du changement d'affectation des sols sur les aspects socio-environnementaux</li> </ul>
Social values for ecosystem services (SoLVES)  (Sherrouse et Semmens, 2015)			  	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer, cartographier et quantifier les valeurs sociales des services écosystémiques</li> <li>Faciliter les discussions entre les diverses parties prenantes sur les avantages et inconvénients des services</li> </ul>
Outil d'évaluation des sols et de l'eau (SWAT)  →  (Duku et al., 2015)	 		  	 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluer l'impact de la gestion des terres sur les processus hydrologiques, les sédiments, les nutriments et les rendements en pesticides</li> <li>Étudier les impacts sur plusieurs décennies</li> </ul>
Boîte à outils pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site (TESSA)  (Peh et al., 2013)	 		  	  	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hiérarchiser, quantifier et estimer la valeur économique des services écosystémiques</li> <li>Comparer la situation actuelle avec l'état le plus probable du site</li> </ul>

**ENCADRÉ 16.**
**GROS PLAN SUR UN OUTIL D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : TESSA**

TESSA constitue une boîte à outils pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site et vise à fournir aux personnes non spécialistes un cadre méthodologique permettant d'identifier les services écosystémiques fournis par une zone, et de les évaluer. Présenté sous la forme d'un ensemble de fichiers PDF interdépendants dans une structure simple, TESSA est accessible aux personnes non spécialistes comme aux spécialistes de la conservation, et permet de collecter des données pertinentes au niveau local. Il permet d'obtenir une compréhension globale des services écosystémiques, facilitant ainsi leur intégration dans les politiques et les décisions.

Cet outil privilégie la participation des parties prenantes à travers toutes les étapes successives de l'outil : travail préliminaire, évaluation rapide, identification d'états potentiels (alternatifs, futurs), sélection des méthodes, acquisition des données, analyse et communication (figure 27). En outre, TESSA recommande l'utilisation de données déjà disponibles chaque fois que cela est

approprié et met l'accent sur la possibilité pour les utilisateurs de collecter de nouvelles données sur le terrain à un coût relativement faible.

Grâce à TESSA, les utilisateurs peuvent également obtenir des informations précieuses sur les utilisations alternatives des terres (Chan et al., 2012). Il convient toutefois de noter que TESSA ne fournit pas de formule stricte ni de plan d'action ni de plan directeur. Les utilisateurs doivent appliquer et adapter l'approche et les méthodes fournies en fonction des circonstances locales. De ce fait, l'application de l'outil TESSA est particulièrement intéressante au niveau local et à l'échelle d'un site.

TESSA a été appliqué dans plusieurs sites à travers le monde et par tout un éventail d'utilisateurs, notamment des étudiants, des spécialistes de la conservation, des gouvernements et des chercheurs en collaboration. Pour des exemples d'applications, voir les encadrés 18 et 20 et <https://www.birdlife.org/our-science/> (en anglais).

**FIGURE 27**  
**STRUCTURE GÉNÉRALE DE L'OUTIL TESSA**



Source : Outil pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site - version 2.0 (TESSA), Peh et al., 2017

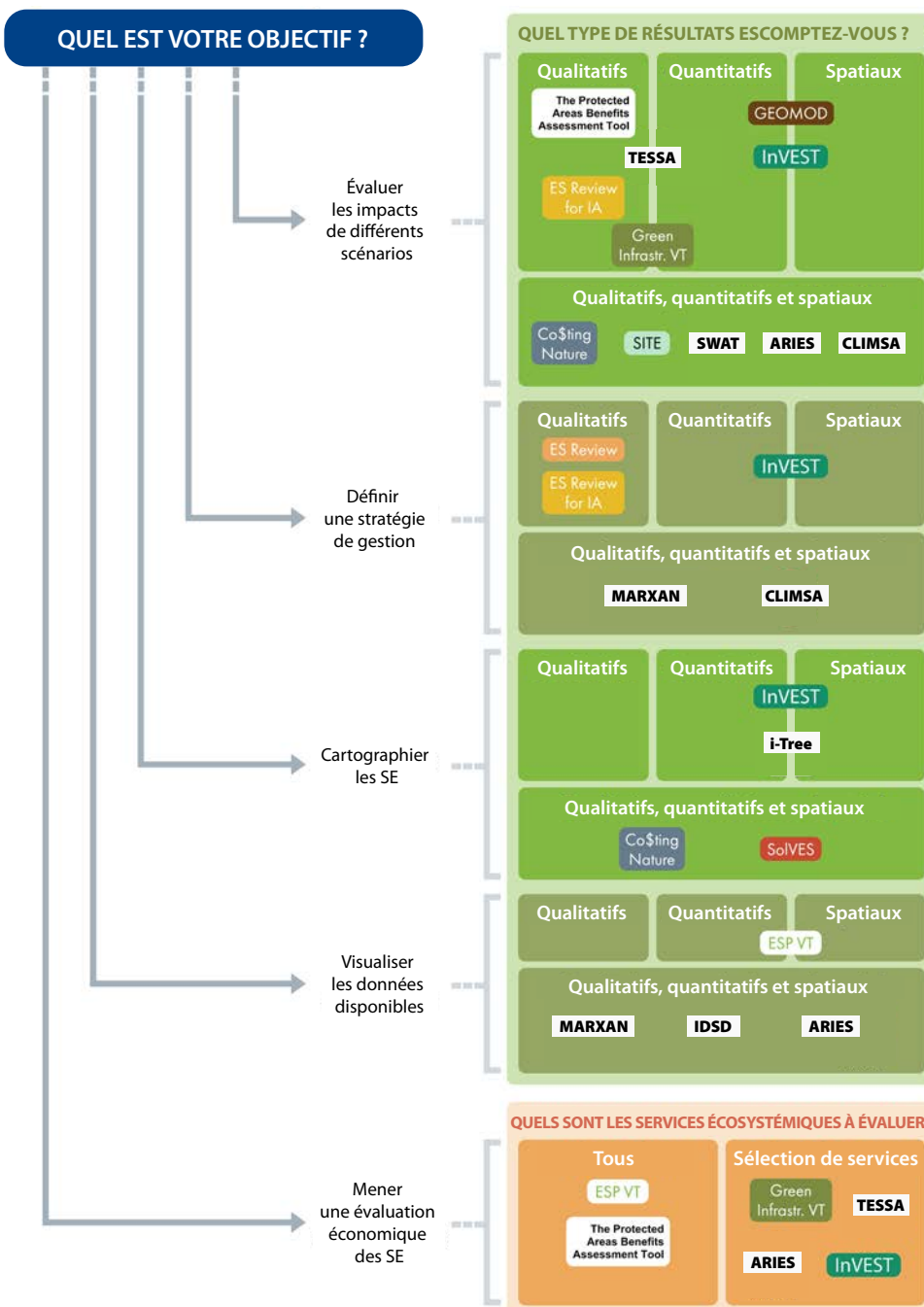
## SUPPORTS VISUELS PERMETTANT DE SÉLECTIONNER L'OUTIL LE PLUS APPROPRIÉ

L'arbre de décision présenté à la **Figure 28** permet de sélectionner l'outil d'évaluation des services écosystémiques le plus approprié pour un cas particulier, en fonction de l'objectif et du type de résultats attendus (qualitatif/quantitatif/spatial).

Le **tableau 7** fournit une description schématique de tous les outils d'évaluation des services écosystémiques, tandis que les **Figures 29 à 32** illustrent les données d'entrée, les résultats produits, les ressources nécessaires et les services écosystémiques traités pour chaque outil. Les noms complets et les références des outils figurent dans le **tableau 7**.

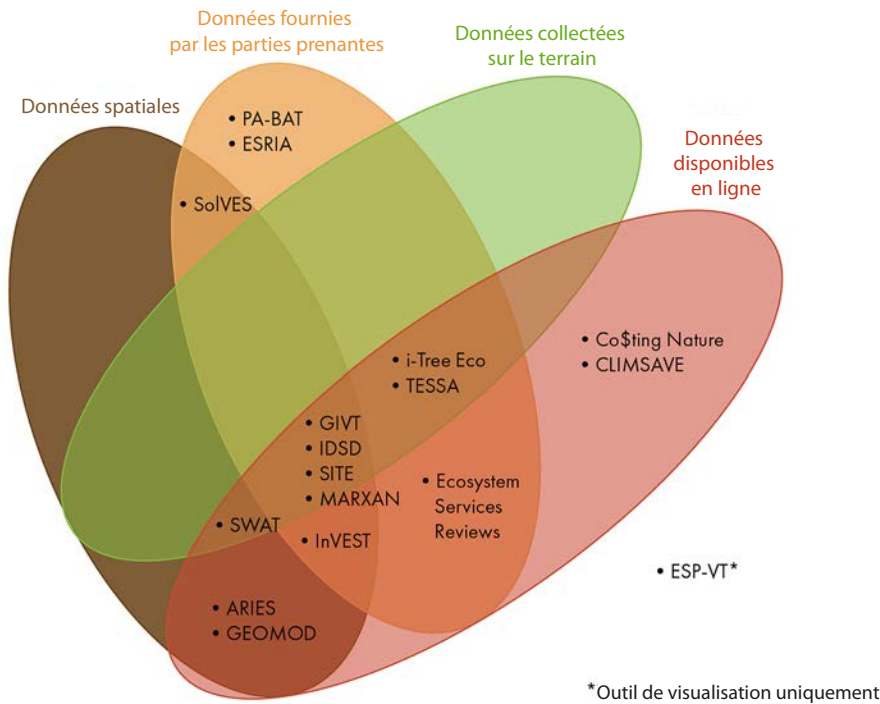
Cette représentation visuelle permet aux utilisateurs potentiels de sélectionner rapidement l'outil qui correspond le mieux à leurs besoins et à leurs capacités (Hugé et al., 2020). Cet outil de visualisation complète l'arbre de décision présenté à la **Figure 28**.

**FIGURE 28.**  
**ARBRE DE DÉCISION PERMETTANT DE SÉLECTIONNER L'OUTIL D'ÉVALUATION LE PLUS APPROPRIÉ**



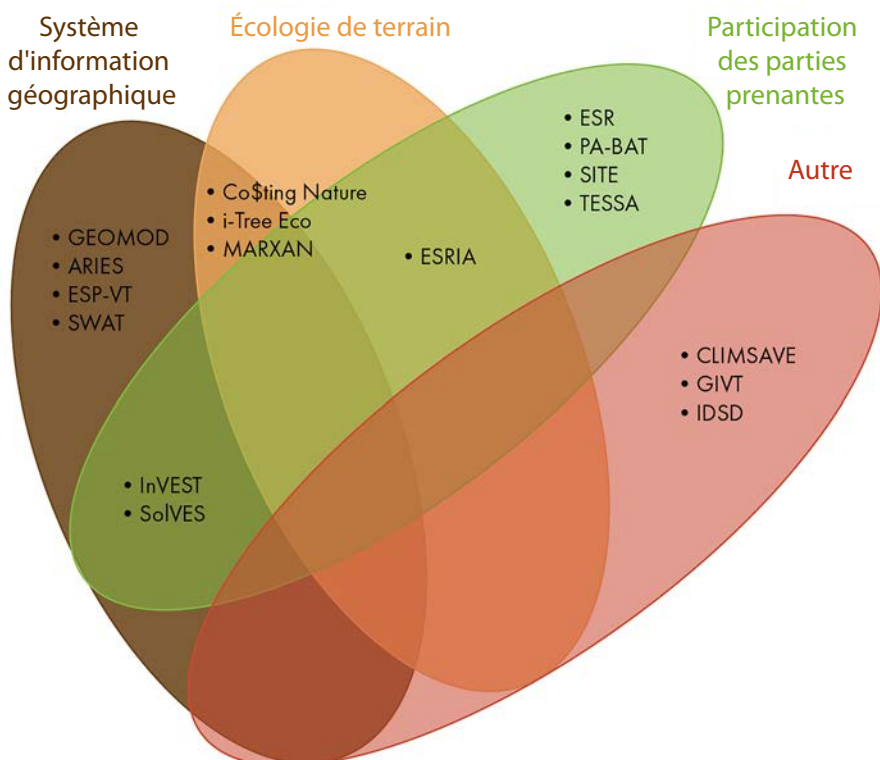
**FIGURE 29.**  
**APERÇU DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN FONCTION DES DONNÉES D'ENTRÉES NÉCESSAIRES**

Souhaitez-vous choisir votre outil en fonction des **données d'entrée nécessaires** ?



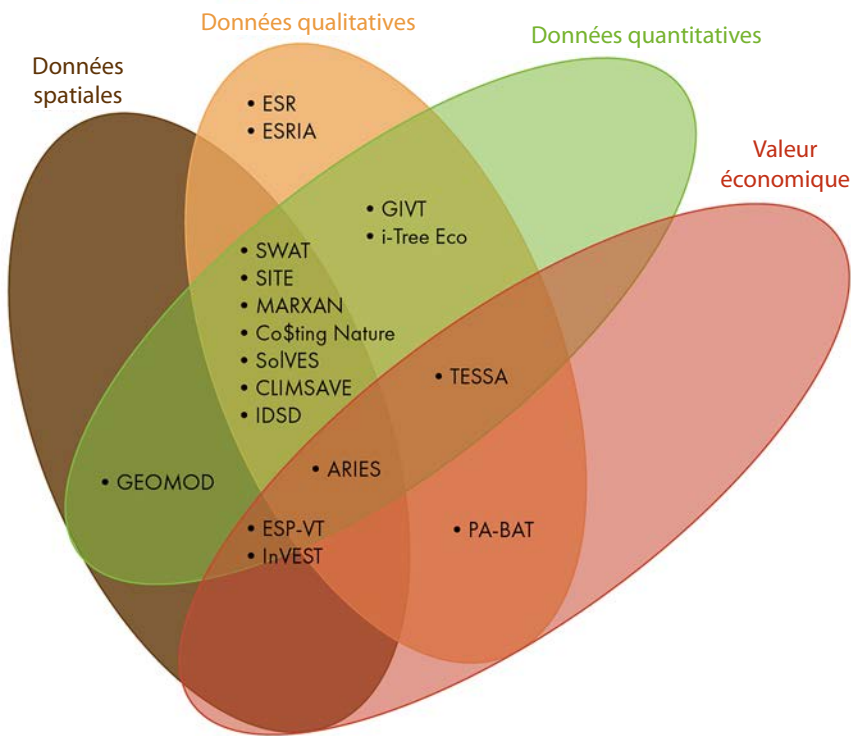
**FIGURE 30.**  
**APERÇU DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN FONCTION DES RESSOURCES NÉCESSAIRES**

Souhaitez-vous choisir votre outil en fonction des **ressources nécessaires** ?



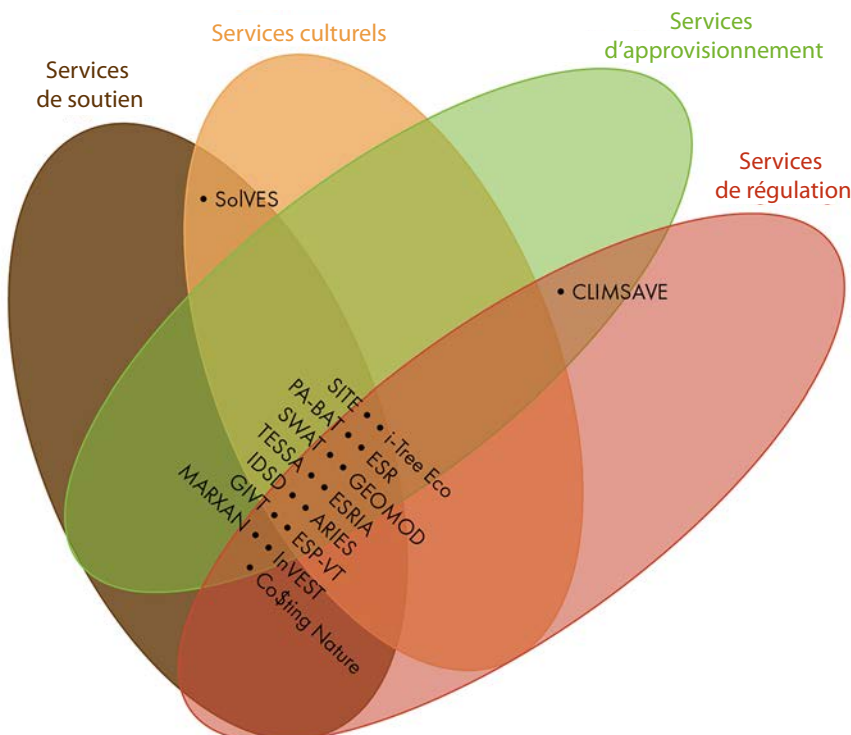
**FIGURE 31.**  
**APERÇU DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN FONCTION DES RÉSULTATS PRODUITS**

Souhaitez-vous choisir votre outil en fonction des **résultats produits** ?



**FIGURE 32.**  
**APERÇU DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES EN FONCTION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES TRAITÉS**

Souhaitez-vous choisir votre outil en fonction des **services écosystémiques** traités ?



## APPLICATION DES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LA PRATIQUE

### Enseignements tirés de l'application des outils d'évaluation des services écosystémiques

Aujourd'hui, les outils d'évaluation des services écosystémiques sont appliqués quotidiennement par de nombreux utilisateurs, dans différents contextes, et avec un degré variable d'expérimentation et de combinaison des approches existantes. Cette flexibilité est propre au domaine dynamique des services écosystémiques, et en particulier aux outils d'évaluation des services écosystémiques. Par conséquent, un examen complet de toutes les applications de ces outils dépasse le cadre du présent manuel. En revanche, dans les pages qui suivent, nous nous intéressons à un nombre limité d'outils liés aux services écosystémiques appliqués par l'équipe EVAMAB et d'autres, afin de rendre compte des contextes dans lesquels ils sont appliqués et de fournir un aperçu des résultats obtenus grâce à leur utilisation.

### Outils d'évaluation des services écosystémiques et au-delà – outils « hybrides » tirant le meilleur parti de différentes approches

Un seul et même outil ne peut pas convenir à tous les contextes ni répondre à toutes les attentes et exigences des utilisateurs. Comme nous l'avons indiqué précédemment, les parties prenantes des réserves de biosphère peuvent avoir des objectifs différents lorsqu'elles utilisent un outil lié aux services écosystémiques. Par conséquent, la sélection de l'outil à utiliser peut reposer sur différents critères (les données d'entrée disponibles, les résultats souhaités, les ressources dont ils disposent ou qu'ils peuvent raisonnablement acquérir en interne ou en externe, les types de services écosystémiques couverts, etc.).

Bien que les outils d'évaluation des services écosystémiques présentés dans ce manuel couvrent un large éventail d'approches, nous encourageons tous les utilisateurs, et toute personne intéressée par la gestion des réserves de biosphère, à expérimenter, à mettre à l'essai différents outils et méthodes, et à conjuguer les meilleurs éléments et les meilleurs modules de différents outils. Seul un processus itératif d'essais et d'erreurs permet de collecter, d'interpréter et de partager la plupart des informations pertinentes pour la gestion. Toutefois, il importe de s'assurer que toutes les conditions sont réunies avant de commencer à appliquer ces outils (compétences, ressources, temps). Les encadrés 18 à 20 mettent en avant quelques exemples d'approches mixtes ou « hybrides » récentes de l'utilisation des outils d'évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère.



@Jeff Wilson

**ENCADRÉ 17.**

**APERÇU DES MÉTHODES DE SCIENCES SOCIALES DE LA CONSERVATION — CARTOGRAPHIE DES PERCEPTIONS DES PARTIES PRENANTES**

L'un des objectifs du Programme MAB consiste à donner un rôle de premier plan à la science dans toutes les zones de chaque réserve de biosphère. Si les sciences exactes sont nécessaires pour comprendre le monde biophysique, conjuguer sciences exactes et sciences sociales permet de comprendre les interactions entre le monde biophysique et les êtres humains.

En règle générale, les outils d'évaluation des services écosystémiques intègrent un large éventail de méthodes. Nous en présentons ici quelques-unes dont l'objectif est de faciliter la prise de décision et d'aider à comprendre et à cartographier les perceptions des parties prenantes. Cet aspect est essentiel dans la gestion des réserves de biosphère, car les parties prenantes sont les principales responsables de la conservation au quotidien. Les parties prenantes, telles que les communautés locales, les experts scientifiques et les décideurs, sont également en charge de la conception et de la mise en œuvre de la gestion des réserves de biosphère.

Un **entretien** est un échange entre deux ou plusieurs personnes au cours duquel l'une d'entre elles tente d'obtenir des informations ou une expression d'opinion ou de croyance de la part de l'autre ou des autres personnes (Young et al., 2018).

Le **groupe de discussion (FGD)** est une méthode qui consiste à réunir un groupe de personnes pour discuter d'un sujet spécifique, dans le but de dégager les expériences personnelles complexes et les actions, les croyances, les perceptions et les attitudes personnelles des participants au moyen d'interactions modérées (Nyumba et al., 2018).

La **technique du groupe nominal (NGT)** est une méthode interactive de prise de décision en groupe visant principalement à recueillir un consensus. Les participants sont invités à fournir des informations de manière anonyme et individuelle aux questions posées par un modérateur. Le modérateur rassemble ensuite toutes les informations et crée une liste d'éléments uniques, que les participants sont ensuite invités à hiérarchiser lors d'une discussion collective (Hugé et Mukherjee, 2018).

La **méthodologie Q** est une méthode permettant de comprendre les principales perceptions ou opinions concernant un sujet. Les personnes interrogées sont invitées à classer une série d'éléments qui suscitent une opinion subjective (par exemple, de « tout à fait d'accord » à « pas du tout d'accord »). La méthode applique ensuite des techniques de réduction des données multivariées afin de synthétiser tous les classements en une typologie des perceptions sur la question étudiée (Zabala, Sandbrook et Mukherjee, 2018).

La **méthode Delphi** est une technique anonyme et itérative applicable à un groupe, assortie d'un retour d'information contrôlé. Elle a généralement pour objectif de dégager un consensus sur un sujet complexe auprès d'un groupe d'experts (Mukherjee et al., 2015).

L'**analyse décisionnelle multicritères (MCA)** est une méthode d'aide à la décision qui permet d'examiner les avantages et les inconvénients de différentes alternatives pour atteindre un objectif spécifique. Elle évalue la performance des alternatives à travers les critères, et aide donc à définir les problèmes de décision, à rechercher des compromis, à formuler une décision et à vérifier sa pertinence (Adem Esmail et Geneletti, 2018).

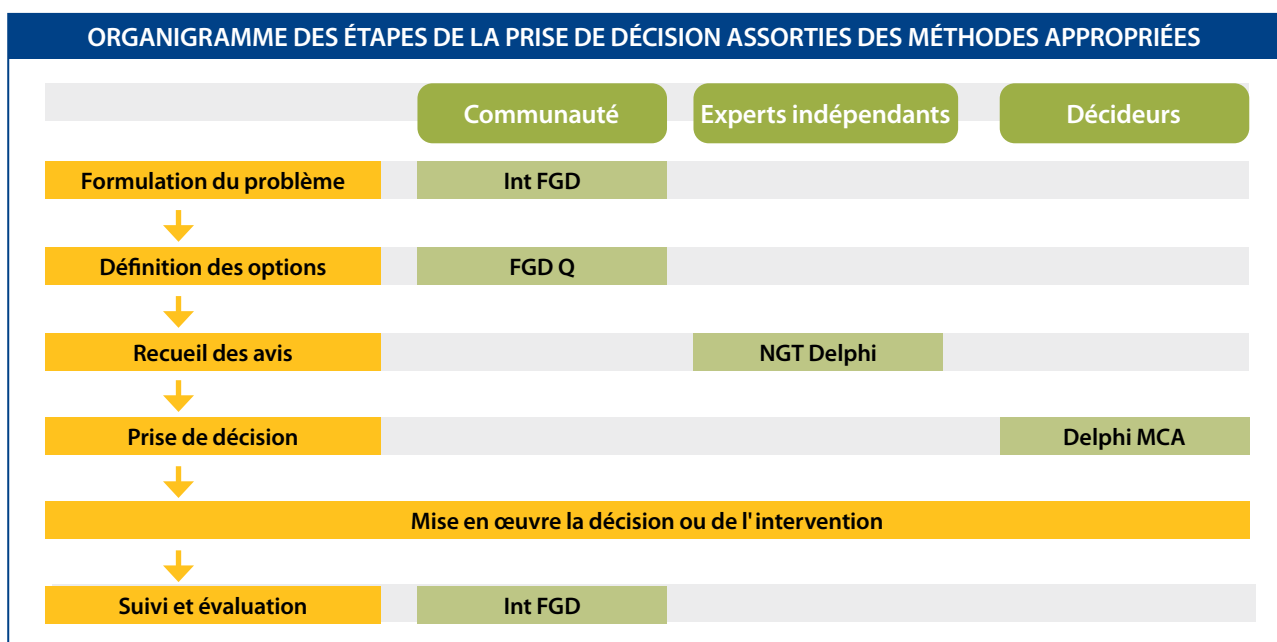
Les **jeux sérieux** sont des jeux conçus à des fins spécifiques autres que le divertissement. Ils peuvent être appliqués aux ressources naturelles et peuvent contribuer à susciter l'empathie et aider à mieux comprendre les autres parties prenantes.

Les **scénarios** utilisent des images parlantes pour permettre à différentes générations de comprendre l'évolution des paysages et de réfléchir à un avenir commun.

La **science citoyenne et le suivi communautaire**, par exemple dans le domaine de la qualité de l'eau (turbidité, pH, température, concentrations d'oxygène dissous, etc.), permettent de renforcer les capacités et les liens, ainsi que de fournir des données dans des contextes où elles sont souvent insuffisantes.

Ces méthodes ont toutes un objectif différent et peuvent être utilisées à différentes étapes du processus décisionnel, impliquant différentes catégories de parties prenantes, comme l'illustrent certaines des méthodes présentées ci-dessous.

**FIGURE 33.**  
**ORGANIGRAMME DES MÉTHODES APPROPRIÉES DE SOLlicitATION DU JUGEMENT EN VUE DE LEUR APPLICATION AU PROCESSUS DÉCISIONNEL EN MATIÈRE DE CONSERVATION**



Note : Int = Entretien ; FGD = Groupe de discussion ; Q = méthodologie Q ; NGT = technique du groupe nominal ; et MCA = analyse décisionnelle multicritères.

Source : adapté de Mukherjee et al. (2018).

**ENCADRÉ 18.**

**APPROCHE MIXTE COMBINANT L'OUTIL TESSA, LA NGT, LA MÉTHODOLOGIE Q ET L'ANALYSE DÉCISIONNELLE MULTICRITÈRES DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI, BÉNIN**

La réserve de biosphère de la Pendjari se trouve au nord du Bénin, en Afrique de l'Ouest. Elle abrite une biodiversité exceptionnelle (notamment la seule grande population de lions encore présente en Afrique de l'Ouest) et fournit de multiples services écosystémiques aux communautés locales et au-delà. Le site s'inscrit dans une zone naturelle transfrontalière plus vaste comprenant la réserve de biosphère d'Arly au Burkina Faso et la réserve de biosphère de W au Bénin, au Burkina Faso et au Niger, collectivement appelées le complexe « WAP ». En 2018, un changement dans la gestion (d'une gestion participative dirigée par une agence gouvernementale à un partenariat privé-public) a entraîné de nouveaux défis ainsi que de nouvelles possibilités.

L'application de l'outil TESSA a ainsi permis de dégager des tendances en matière de fourniture de services écosystémiques sur la base des perceptions des parties prenantes locales tandis que l'application de la méthodologie Q a

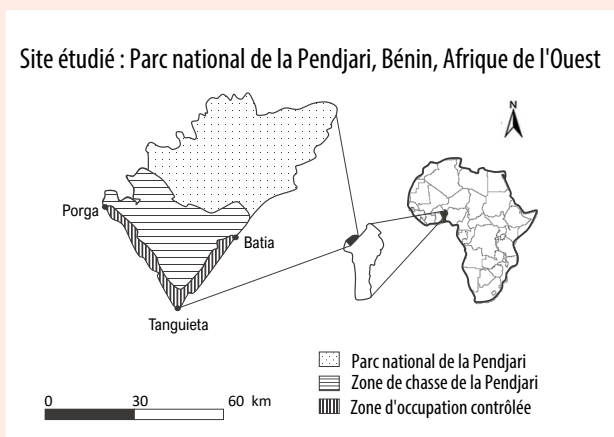
mis en évidence deux discours principaux concernant la gestion de la réserve de biosphère de la Pendjari (Janssens, 2019) :

- celui de la conservation dans l'intérêt de la nature, qui met l'accent sur la limitation des activités anthropiques en faveur de la conservation de la biodiversité ; et
- celui de la conservation dans l'intérêt de l'humain, qui reconnaît la nécessité de conserver la biodiversité, mais plus encore de trouver des alternatives viables aux moyens de subsistance actuels des populations.

L'outil TESSA (voir aussi encadré 16) a été appliqué dans la réserve de biosphère de la Pendjari afin de cartographier les perceptions des communautés locales concernant les tendances en matière de disponibilité des services écosystémiques. La technique du groupe nominal (NGT) a, quant à elle, été utilisée pour faciliter les discussions communautaires qui ont été structurées à l'aide de TESSA.

**FIGURE 34.**

**CARTE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI ET APERÇU DU PAYSAGE**

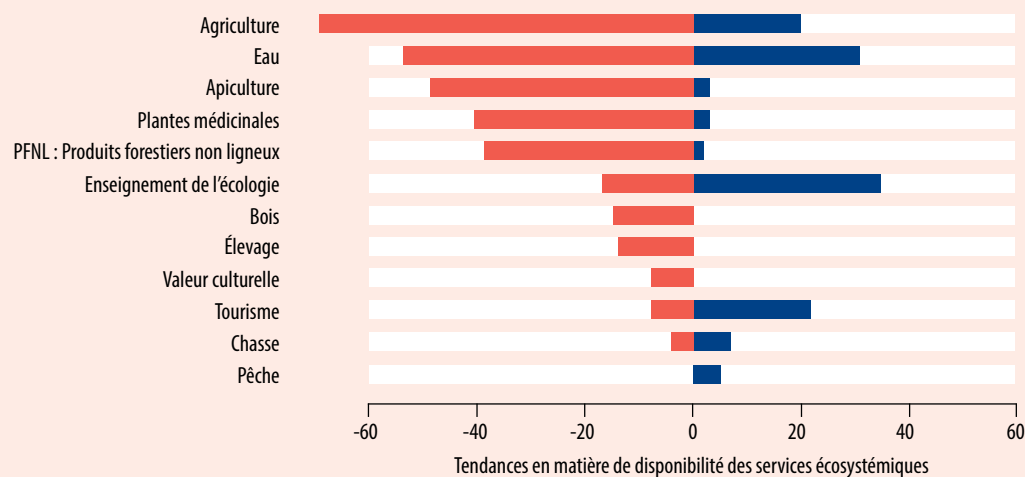


Source : Janssens (2019).

© A-J. Rochette

**FIGURE 35.**

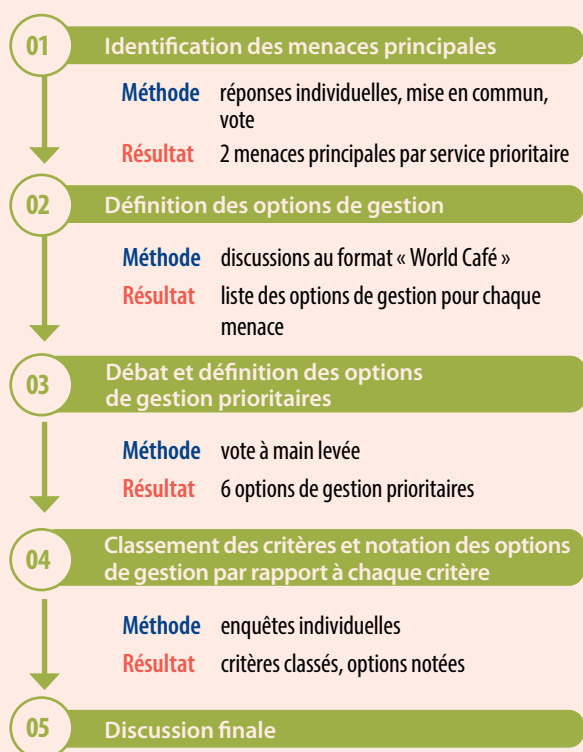
**TENDANCES EN MATIÈRE DE FOURNITURE DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES AU COURS DES CINQ DERNIÈRES ANNÉES DANS LES COMMUNAUTÉS RIVERAINES DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE, SELON UNE APPROCHE INSPIRÉE DE LA TECHNIQUE DES GROUPES NOMINAUX DE TESSA**



Note : Les tendances sont exprimées en pourcentage (%).  
Source : Goad (2009) et recherche EVAMAB.

L'application combinée de la méthodologie Q, de TESSA et de la technique du groupe nominal (NGT) a permis à l'équipe de recherche, aux parties prenantes locales ainsi qu'aux gestionnaires de la réserve d'obtenir une vue d'ensemble des principales perceptions concernant la gestion de la réserve de biosphère de la Pendjari, et de mieux comprendre les changements dans la fourniture de services écosystémiques locaux.

**FIGURE 36.**  
**ÉTAPES SUIVIES LORS DE L'ATELIER DES PARTIES PRENANTES POUR MENER L'ANALYSE DÉCISIONNELLE MULTICRITÈRES**



Les résultats ainsi obtenus ont servi de base à la réalisation d'une analyse décisionnelle multicritères adaptée lors d'un atelier réunissant les parties prenantes. Les différentes étapes suivies lors de l'atelier sont présentées dans la Figure 36.

L'objectif final consistait à classer collectivement les options de gestion des menaces définies pour chaque service écosystémique prioritaire. Parmi les critères de pertinence utilisés pour classer les options de gestion figuraient l'acceptabilité, l'impact social, le maintien du service écosystémique concerné, la faisabilité technique et financière, les synergies (sur d'autres services ou menaces) et l'efficacité prouvée. Le tableau 8 ci-après propose un résumé de ces résultats.

**FIGURE 37.**  
**VOTE VISANT À IDENTIFIER LES MENACES PRINCIPALES (ÉTAPE 1)**



© L. Janssens de Bisthoven

**TABLEAU 8.**  
**RÉSULTATS DE L'EXERCICE PARTICIPATIF DE L'ATELIER DES PARTIES PRENANTES**

SE prioritaires	Menace pesant sur le service écosystémique (étape 1)	Mesures de gestion prioritaires (étapes 2 et 3)
Nourriture issue de l'agriculture	Pratiques agricoles non durables	Promouvoir et adopter l'agriculture biologique
	Répartition inégale des terres	Élaborer des plans d'utilisation des terres ainsi que des régimes fonciers, et les mettre en œuvre
	Déforestation	Mettre en œuvre des pratiques durables en matière d'utilisation des terres
Eau à usage domestique	Pollution due aux effluents agricoles	Promouvoir l'agriculture biologique
	Manque d'eau	Raccorder les villages au réseau d'eau
	Pompes non fonctionnelles	Assurer un entretien régulier des pompes et mettre en place des formations à cet effet
Tourisme (et ses avantages pour les communautés locales)	Mauvais état des routes	Entretien des routes
	Infrastructures hôtelières de mauvaise qualité	Encourager la gestion privée des hôtels
	Sentiment d'insécurité dans l'ensemble de la région	Renforcer la communication positive

Note : Les menaces principales et les mesures prioritaires adaptées ont été sélectionnées collectivement pour chaque service écosystémique prioritaire.

**ENCADRÉ 19.**

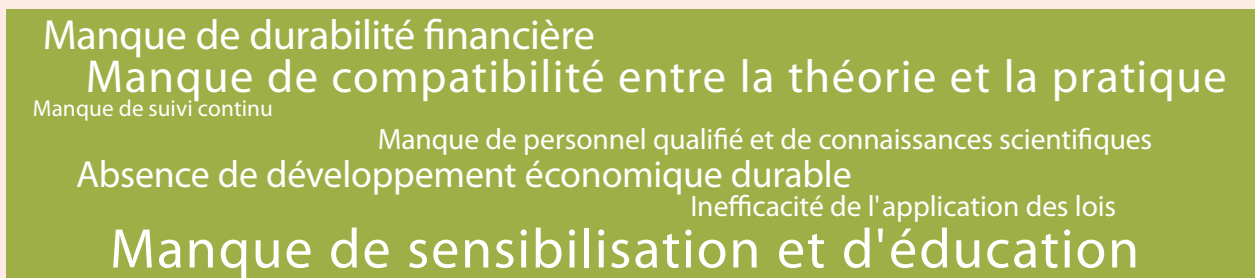
**APPROCHE MIXTE COMBINANT LA MÉTHODE DELPHI ET LA MÉTHODOLOGIE Q DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE DIMONIKA, RÉPUBLIQUE DU CONGO**

La réserve de biosphère de Dimonika se situe dans le sud-ouest de la République du Congo (Congo-Brazzaville) et consiste en un ensemble d'écosystèmes de forêt équatoriale humide doté d'une grande biodiversité. Elle représente un système socio-écologique dans lequel diverses parties prenantes (telles que les communautés locales, les sociétés d'exploitation forestière, ou encore les mineurs d'or à petite et grande échelle) doivent cogérer la forêt dans un état fragile. Dans ce contexte, l'application d'une enquête Delphi et de la méthodologie Q a permis

d'obtenir des informations pertinentes pour la gestion, susceptibles d'éclairer les futures décisions en matière de gestion (par exemple, en privilégiant les domaines/sujets pour lesquels il existe un consensus entre les parties prenantes) et d'aider à définir les défis plus complexes qui nécessitent une approche à long terme. L'application de la méthodologie Q a, en outre, permis de déterminer les positions associées à certaines parties prenantes.

**FIGURE 38.**

**PRINCIPAUX DÉFIS DE GESTION AUXQUELS EST CONFRONTÉE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE DIMONIKA (DÉFINIS À PARTIR DU NOMBRE DE FOIS OU LES PARTICIPANTS À L'ENQUÊTE DELPHI ONT MENTIONNÉ LES DÉFIS EN QUESTION)**



Source : Van Roy (2019) , dans le cadre des recherches EVAMAB

**FIGURE 39.**

**REPRÉSENTATION SCHEMATIQUE DES TROIS DISCOURS IDENTIFIÉS CONCERNANT LA GESTION DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE DIMONIKA**



Note : Les symboles renvoient aux catégories de parties prenantes qui soutiennent ces discours.

Source : Vandervelden (2019), dans le cadre des recherches EVAMAB.

Le discours des « optimistes-prudents » souligne le potentiel de revitalisation de la réserve de biosphère ; le discours des « pessimistes nuancés » insiste sur la situation dégradée de la réserve de biosphère ; et le discours des « fatalistes » exprime la négligence de la gestion actuelle envers les communautés locales. Les symboles font référence aux catégories de parties prenantes (scientifiques, mineurs d'or, représentants du Gouvernement, communautés locales et professionnels de l'écotourisme).

**FIGURE 40.**

**EMPLACEMENT DE LA RÉPUBLIQUE DU CONGO ET PHOTOGRAPHIE DU VILLAGE DE DIMONIKA**



© T. Vandervelden

**ENCADRÉ 20.**
**APPROCHE MIXTE COMBINANT L'OUTIL TESSA, LA NGT ET LA MÉTHODOLOGIE Q DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU DELTA DU SALOUM, SÉNÉGAL**

Le Delta du Saloum est une réserve de biosphère située dans l'ouest du Sénégal et composée principalement de forêts et de criques de mangrove. Cette zone fournit des services écosystémiques à un large éventail de communautés. La méthodologie Q a permis de définir trois discours principaux concernant la gestion des réserves de biosphère :

- Le « discours officiel » fait état de la gestion fragmentée des mangroves et de la nécessité pour les communautés d'agir pour que la gestion planifiée fonctionne de manière uniforme et efficace.
- Le discours des « villageois satisfaits » indique que la cogestion au niveau du village fonctionne, même si certains déséquilibres doivent être corrigés.
- Le discours des « villageois mécontents » exprime l'opinion selon laquelle la gestion de la mangrove ne fonctionne pas, que des changements sont nécessaires, mais que ce n'est pas aux communautés d'agir (Arumugam et al. (2020), dans le cadre des recherches EVAMAB).

L'application de la méthodologie Q a été complétée par une application de la technique du groupe nominal inspirée de l'outil TESSA, en suivant les étapes présentées dans la Figure 41.

**FIGURE 41.**
**ÉTAPES DE LA TECHNIQUE DU GROUPE NOMINAL, TELLES QUE MISES EN ŒUVRE LORS D'UNE SÉRIE D'ATELIERS DANS LE DELTA DU SALOUM, SÉNÉGAL**


Source : Van Roy (2019), dans le cadre des recherches EVAMAB.

Les applications de la NGT dans différents villages ont inclus différentes catégories de parties prenantes et ont permis de dresser une liste d'activités génératrices de revenus alternatives, non destructives pour la mangrove, classées par ordre de priorité.

**TABLEAU 9.**
**LISTE D'ACTIVITÉS GÉNÉRATRICES DE REVENUS CLASSÉES PAR ORDRE DE PRIORITÉ ET DÉFINIES PAR LES COMMUNAUTÉS LOCALES DES VILLAGES DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU DELTA DU SALOUM**

Classement établi sur la base d'un consensus (nombre de groupes = 11)		Classement établi en fonction de l'importance (nombre de participants = 83)	
Élevage	10	Élevage	57
Production agricole	10	Production agricole	56
Horticulture	8	Horticulture	35
Plantation d'arbres fruitiers	5	Plantation d'arbres fruitiers	23
Formation professionnelle	4	Formation professionnelle	17
Agriculture	4	Agriculture	16
Récolte d'huîtres à l'aide de guirlandes	3	Pisciculture	12
Pisciculture	3	Récolte d'huîtres à l'aide de guirlandes	10
Méthodes de pêche améliorées et non destructives	2	Méthodes de pêche améliorées et non destructives	8
Aviculture	2	Aviculture	7
Gaz/poêle/biogaz	1	Gaz/poêle/biogaz	6
Forêt communale	1	Forêt communale	5
Écotourisme	1	Écotourisme	4

Note : Le classement repose sur un consensus (le nombre de groupes qui ont placé l'idée parmi leurs cinq premières priorités) et sur l'importance accordée (le total des votes reçus par l'idée).

Source : Niyomugabo (2018), dans le cadre des recherches EVAMAB.

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Quantification des services écosystémiques :

- Are ecosystem services adequately quantified?  
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/1365-2664.12696>.

### Autres approches de sélection d'outils :

- Article scientifique complet sur la sélection d'outils présentée dans ce manuel : Ecosystem services assessment tools for African biosphere reserves: A review and user-informed classification.  
[www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300218](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300218) (en anglais)
- ValuES Methods Navigator. [www.aboutvalues.net/method\\_navigator](http://www.aboutvalues.net/method_navigator) (en anglais)
- Tools for Measuring, Modelling, and Valuing Ecosystem Services: Guidance for Key Biodiversity Areas, Natural World Heritage sites, and Protected Areas (UICN). <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-028-En.pdf> (en anglais)
- Évaluation des services écosystémiques dans les réserves de biosphère de l'UNESCO (document préparé pour la Commission canadienne pour l'UNESCO). [https://wikimab.org/wp-content/uploads/2021/02/Evaluation-des-services-ecosystemiques-dans-les-reserves-de-biosphere-de-l%E2%80%99UNESCO\\_FR.pdf](https://wikimab.org/wp-content/uploads/2021/02/Evaluation-des-services-ecosystemiques-dans-les-reserves-de-biosphere-de-l%E2%80%99UNESCO_FR.pdf)

# Chapitre 4

## Comment valoriser les services écosystémiques ?

A-J. Rochette, K. Vanderhaegen, S. Van Passel, H. Azadi, S. Jacobs et B. Verbist



Des buffles s'abreuvent dans la réserve de biosphère de la Pendjari, Bénin © L. Janssens de Bisthoven

### Table des matières

- Pourquoi valoriser la biodiversité et les services écosystémiques ?
- Valorisation des services écosystémiques : différentes dimensions des valeurs et méthodes complémentaires
- Focus sur les méthodes d'évaluation économique
- Pourquoi donner une valeur économique aux services écosystémiques ?
- Méthodes d'évaluation économique
- Paiement pour services écosystémiques (PSE) : définition
  - Différentes échelles de systèmes de PSE, pour différents services écosystémiques, et impliquant différents acteurs
  - Différents types de PSE
- Les mécanismes de PSE doivent tenir compte des facteurs socioéconomiques, de la gouvernance et du pouvoir
- Comment mettre en place des mécanismes de récompense pour les services écosystémiques ?

### PERTINENCE POUR LES RÉSERVES DE BIOSPHÈRE AFRICAINES

- Le concept de services écosystémiques a permis de déterminer **la valeur et les avantages de la nature pour le bien-être humain**. Les évaluations multidimensionnelles de la valeur de la nature devraient en principe éclairer la gestion et l'élaboration des politiques. L'évaluation de la valeur des services non marchands est difficile et complexe, raison pour laquelle l'attribution d'une **valeur monétaire** aux services écosystémiques permet d'attirer plus facilement l'attention des décideurs sur l'importance de ces services.
- L'évaluation économique a pour but de traduire, en termes monétaires, les attentes du public en matière de changements environnementaux. Les écosystèmes et les services connexes revêtent une **valeur économique pour la société**, car les populations tirent profit de leur utilisation réelle ou potentielle, à laquelle s'ajoute une valeur de non-usage des ressources, à l'instar des motivations altruistes, des héritages et de la gestion responsable.
- Il est important pour les gestionnaires des réserves de biosphère et les parties prenantes de comprendre les **fondements scientifiques de l'intégrité socio-économique des services écosystémiques** d'une manière qui rende compte de la complexité du concept d'évaluation. La valeur sociale et économique des services écosystémiques est mesurable, pertinente pour les gestionnaires, et peut être comprise et soutenue par le public. Elle est encore plus pertinente dans les réserves de biosphère où la conservation et le développement sont intégrés au service d'un développement durable, et dans lesquelles les activités économiques sont inhérentes aux réserves de biosphère.
- Il existe un **large éventail de méthodes d'évaluation**, chacune ayant ses avantages et ses limites. Certaines méthodes peuvent être plus adaptées que d'autres pour saisir les valeurs de certains services écosystémiques et les différents types de valeurs. Ce chapitre présente des méthodes d'évaluation économique, ainsi que des **études de cas** réalisées dans les réserves de biosphère africaines.
- Les **paiements pour services écosystémiques (PSE)** sont présentés comme un exemple d'outil économique capable d'améliorer les résultats de la conservation, lorsqu'ils sont institués en prenant en considération les structures et mécanismes de pouvoir et de gouvernance existants, et en tenant compte de l'équité sociale. Ce chapitre présente quelques **études de cas** de PSE dans les réserves de biosphère. Toutefois, ces paiements ne constituent pas une solution universelle pour la conservation et doivent faire l'objet d'un examen attentif.

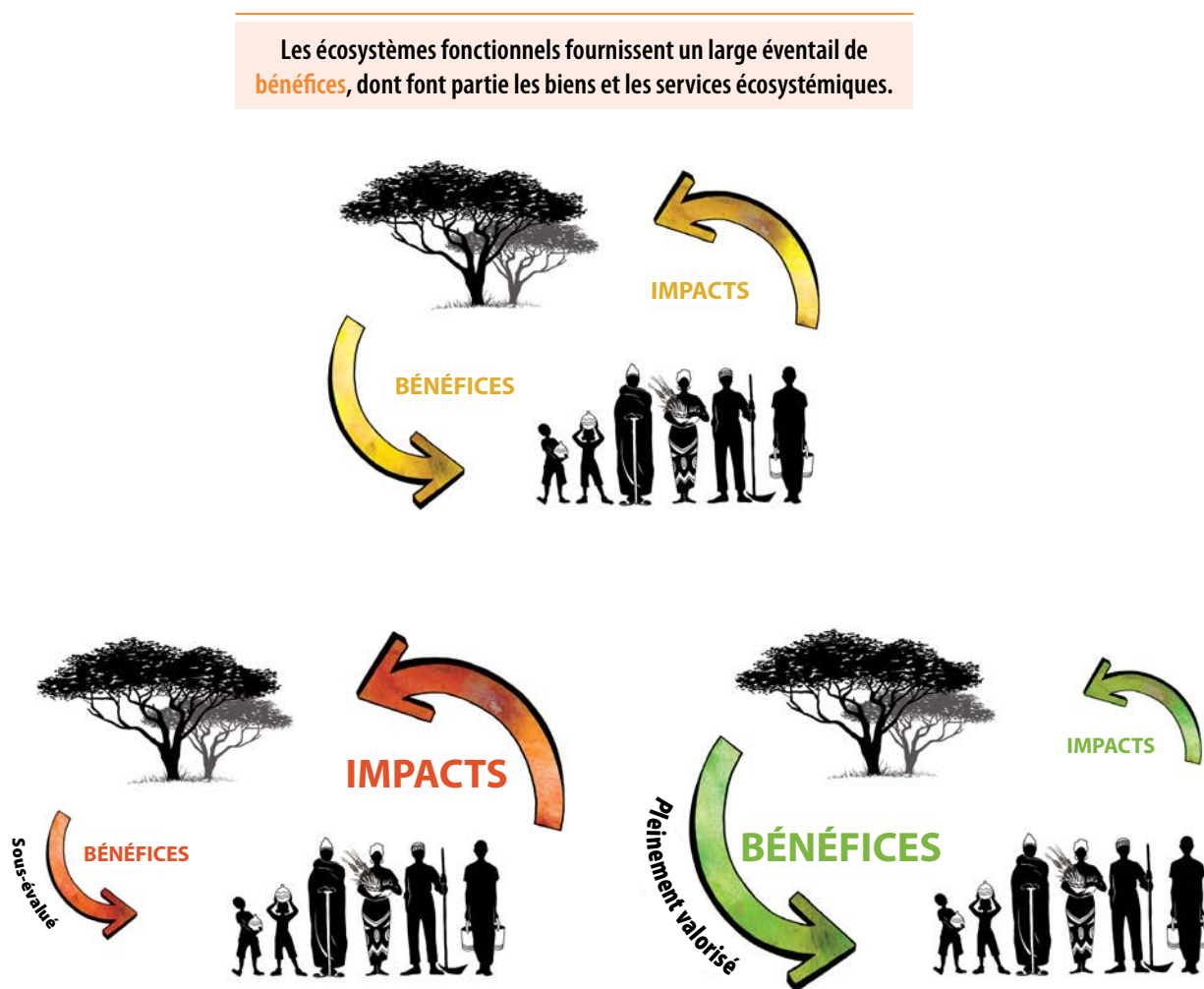
Le chapitre 3 a présenté des outils destinés à l'évaluation rapide des services écosystémiques. Or, une façon d'évaluer les services écosystémiques consiste à leur attribuer une valeur. Ce chapitre porte donc sur les différentes méthodes d'évaluation.

## POURQUOI VALORISER LA BIODIVERSITÉ ET LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

### Une évaluation complète des services écosystémiques pour un meilleur équilibre entre l'humain et la nature

L'humain a une **incidence directe**, tant positive que négative, sur la santé et le fonctionnement des écosystèmes (Figure 42).

**FIGURE 42.**  
L'HUMAIN A UN IMPACT DIRECT SUR LES ÉCOSYSTÈMES, ET EN BÉNÉFICIE ÉGALEMENT



Nous **sous-estimons** souvent les bénéfices des services écosystémiques, ce qui entraîne généralement une augmentation des impacts sur la biodiversité (dégradation accrue) et une réduction des avantages tirés des services écosystémiques.

Si nous **mesurons pleinement** la valeur des services écosystémiques, nous pouvons alors l'intégrer dans notre vie quotidienne. Cette approche augmente la probabilité d'une diminution des impacts sur la biodiversité et les écosystèmes, et d'une augmentation des bénéfices qui en découlent.

Source : adapté de SCDB (2019), illustrations Mado Berthet, RBINS

## VALORISATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : DIFFÉRENTES DIMENSIONS DE VALEURS ET MÉTHODES COMPLÉMENTAIRES

Comme indiqué au chapitre 1, le terme « valeur » revêt différentes significations et peut renvoyer à des valeurs intrinsèques, relationnelles et/ou instrumentales. Cette valorisation multidimensionnelle de la nature devrait en bonne logique éclairer la gestion des réserves de biosphère africaines et l'élaboration des politiques. En effet, la prise de décision repose, dans une large mesure, sur les valeurs instrumentales des contributions apportées par la nature aux populations ; cependant, les valeurs intrinsèques et relationnelles de la nature sont également essentielles, car elles incarnent le sentiment d'identité et la spiritualité des personnes.

Il est important de noter qu'aucune méthode d'évaluation ne peut saisir à elle seule l'ensemble des valeurs de la biodiversité et des services qu'elle fournit. Les méthodes existantes sont complémentaires et doivent donc être sélectionnées avec soin afin d'intégrer les différentes dimensions des valeurs de toutes les parties prenantes dans la prise de décisions relatives à l'environnement (Jacobs et al., 2018).

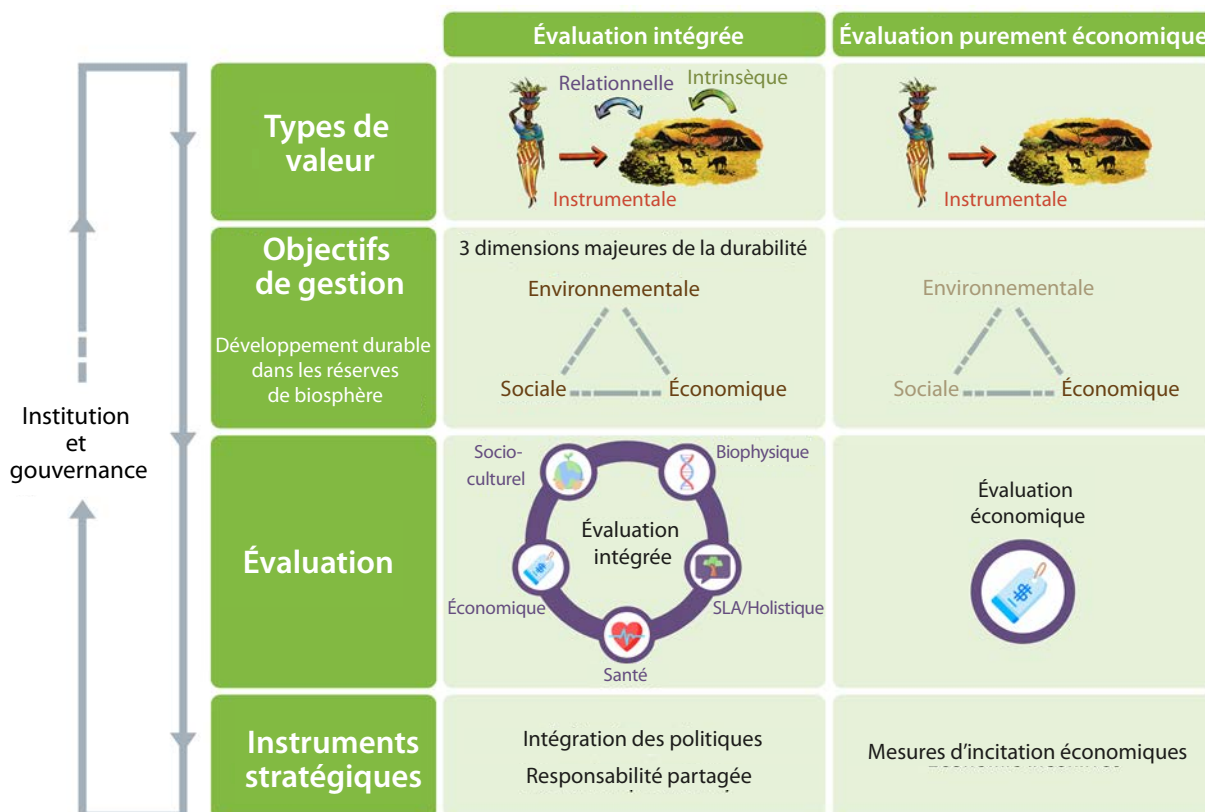
La focalisation sur une seule dimension (sur l'évaluation économique dérivée d'une perspective utilitaire, par exemple)

entretient la dichotomie entre les valeurs instrumentales et intrinsèques. Pour tenir compte des diverses dimensions qui permettent d'évaluer l'interdépendance entre la nature et les sociétés, il est recommandé d'adopter une approche intégrée, qui comprend des approches biophysique, sanitaire, socio-culturelle et holistique.

Cette approche est illustrée à la **Figure 43**. La colonne de gauche concerne l'évaluation plurielle, qui reconnaît l'existence d'une diversité de valeurs et d'approches d'évaluation, tandis que la colonne de droite présente une approche d'évaluation purement économique. L'évaluation intégrée devrait permettre de créer les conditions nécessaires à la conception d'outils et d'instruments de soutien politique plus complets et délibératifs.

Afin de promouvoir le développement durable, les processus décisionnels ayant un impact sur la gestion des réserves de biosphère gagneraient à aborder les valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques au moyen d'approches intégrées, qui préconisent le recours à des méthodes et à des outils d'évaluation appropriés.

**FIGURE 43.** CADRE DE COMPARAISON ENTRE UNE APPROCHE D'ÉVALUATION INTÉGRÉE ET UNE APPROCHE D'ÉVALUATION PUREMENT ÉCONOMIQUE



Note : SLA = savoirs locaux et autochtones

Source : adapté de Pascual et al. (2017), Elsevier Creative Commons.

### Entreprandre une étude de valorisation : un moyen pour parvenir à une fin

L'évaluation des valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques n'est pas un but en soi, mais plutôt un moyen de parvenir à une fin. Il est donc essentiel d'identifier le problème que l'évaluation est censée résoudre, et de ne pas le perdre de vue tout au long du processus d'évaluation. Afin d'inclure des valeurs multiples dans un cadre cohérent et opérationnel ciblant l'impact sociétal, l'évaluation doit s'inscrire dans un processus d'évaluation adaptative plus large, en collaborant continuellement avec une équipe inclusive de parties prenantes allant des praticiens aux scientifiques.

Les différentes étapes d'une étude d'évaluation des services écosystémiques peuvent être résumées comme suit (Figure 44).

- **Définition de l'objectif** – il est essentiel de définir clairement l'objectif de l'évaluation.
- **Détermination de la portée** – avant de choisir les méthodes d'évaluation, une délimitation du champ de l'évaluation est essentielle pour saisir les enjeux, les intérêts, le pouvoir, l'influence et les liens de dépendance entre les différents acteurs, et pour avoir une compréhension commune de la portée de l'évaluation. La délimitation de la portée permet de se faire une idée précise de la position et du mandat des personnes impliquées dans le processus, ainsi que des ressources humaines et financières disponibles pour l'évaluation.
- **Évaluation** – les méthodes d'évaluation sont sélectionnées et appliquées sur la base des deux premières étapes, et couvrent diverses dimensions des valeurs.
- **Intégration** – le résultat obtenu, ainsi que les incertitudes et les risques de l'évaluation, sont intégrés dans un format approprié pour les besoins de l'évaluation (voir le chapitre 5 pour de plus amples détails sur les moyens d'intégration possibles).

L'évaluation ne doit pas être perçue comme une étape unique et distincte dans un processus de recherche ou d'évaluation, mais plutôt comme un mécanisme plus profond et plus continu. Les valeurs sont reconnues, induites, mesurées ou co-crées tout au long de ces étapes (Jacobs et al., 2020).

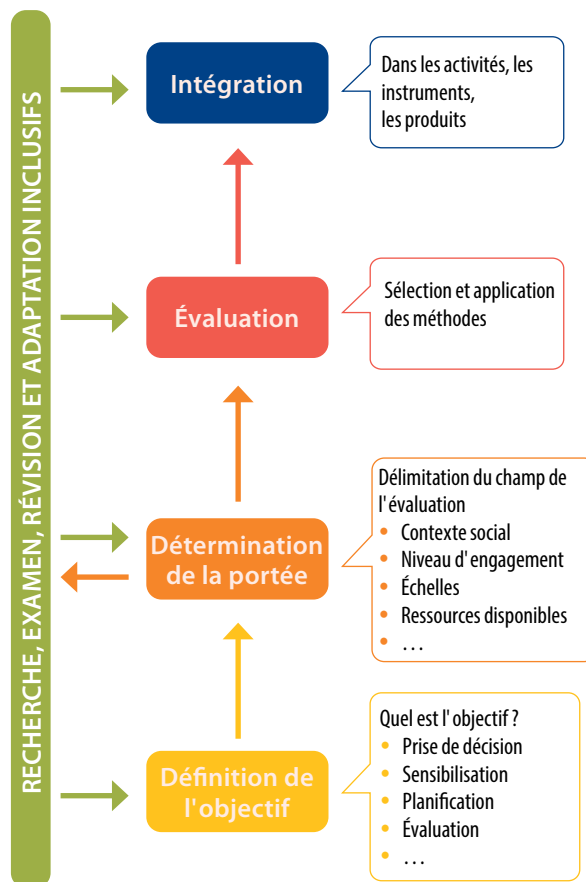
### Différents types de méthodes d'évaluation

Selon l'objectif de l'évaluation (voir la première étape de la Figure 44), une approche intégrée peut être nécessaire pour évaluer pleinement les valeurs de la biodiversité et des services écosystémiques. La plupart des méthodes d'évaluation sont multidimensionnelles par définition et s'appuient sur de multiples sources de données dans le but de fournir des évaluations intégrées des valeurs (Díaz et al., 2015).

Le tableau 10 donne un aperçu des types de méthodes disponibles et des types de valeurs qu'elles peuvent évaluer, et propose ensuite des exemples de méthodes.

Les outils d'évaluation des services écosystémiques présentés au chapitre 3 peuvent intégrer différents types de méthodes. L'encadré 17 (au chapitre 3) donne également un aperçu des méthodes qui peuvent être utilisées pour collecter, analyser et synthétiser les perceptions des parties prenantes au sujet de l'évaluation.

FIGURE 44. ÉTAPES D'UNE ÉTUDE DE VALORISATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES



Note : adapté de Jacobs et al. (2016), Elsevier Creative Commons.

TABLEAU 10. APERÇU DES DIFFÉRENTS TYPES DE MÉTHODES D'ÉVALUATION, DES VALEURS QU'ELLES MESURENT ET DES EXEMPLES DE MÉTHODES

Types de méthodes	Type de valeurs	Exemples
Méthodes biophysiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrinsèque</li> <li>• Instrumentale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modélisation environnementale</li> <li>• Cartographie des services écosystémiques</li> </ul>
Méthodes culturelles et sociales, y compris les méthodes fondées sur les connaissances locales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intrinsèque</li> <li>• Instrumentale</li> <li>• Relationnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Méthode du jeu de cartes (voir encadré 28)</li> <li>• Méthode narrative</li> <li>• Méthode de cartographie participative</li> <li>• Enquête photo</li> </ul>
Méthodes économiques	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentale</li> <li>• Relationnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transfert de bénéfices</li> <li>• Méthode des coûts de voyage</li> <li>• Méthodes basées sur les coûts</li> </ul>
Méthodes d'évaluation de la santé publique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumentale</li> <li>• Relationnelle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des risques</li> <li>• Relations dose-réponse</li> </ul>

Source : adapté de UNESCO (2020) et IPBES (2020).

## FOCUS SUR LES MÉTHODES D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE

Le concept de services écosystémiques a permis de déterminer la valeur et les avantages de la nature pour le bien-être humain. L'attribution d'une valeur monétaire aux services écosystémiques est un moyen direct de communiquer l'importance de ces services aux décideurs. Cependant, de telles évaluations peuvent également être assez réductionnistes et anthropocentriques, comme le montre la **Figure 43**, et tendent ainsi à occulter la valeur intrinsèque ou relationnelle de la nature et à la présenter sous un angle purement instrumental (McCauley, 2006). Le



reste de ce chapitre fournit des orientations sur ces aspects monétaires. Il est toutefois important de se rappeler que ces méthodes ne constituent qu'une partie du processus d'évaluation intégrée. Les méthodes présentées ici utilisent une approche instrumentale anthropocentrique et ne devraient pas être utilisées à titre exclusif sans tenir compte des valeurs relationnelles et intrinsèques de la nature, telles que présentées précédemment, car celles-ci ont une influence cruciale sur les raisons qui poussent les personnes à préserver la biodiversité.

## POURQUOI DONNER UNE VALEUR ÉCONOMIQUE AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

### Quels sont les avantages et les inconvénients de l'évaluation économique ?

L'attribution d'une valeur monétaire à la nature et aux services écosystémiques est sujette à débat, comme l'illustre cette liste non exhaustive des avantages et inconvénients de l'**évaluation économique**, établie à partir des données issues de l'atelier EVAMAB tenu en 2019 en Éthiopie et de sources documentaires.

**TABLEAU 11.**  
**AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE L'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE DE LA BIODIVERSITÉ ET DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

 <b>AVANTAGES</b> (forces et opportunités)	<b>INCONVÉNIENTS</b> (faiblesses et menaces) 
<p>L'évaluation peut contribuer à accroître les connaissances et à encourager la conservation. L'évaluation économique démontre la valeur/l'importance des écosystèmes et promeut la valorisation et la sensibilisation aux services écosystémiques.</p>	<p>L'attribution d'une valeur économique à la nature la réduit à sa valeur instrumentale/utilitaire, et fait fi de toute valeur intrinsèque.</p>
<p>L'évaluation économique permet de déterminer clairement qui bénéficie des services écosystémiques.</p>	<p>Le processus d'évaluation est <b>complexe</b>.</p>
<p>L'évaluation économique peut fournir des informations utiles sur les modifications du bien-être résultant des activités de gestion des écosystèmes.</p>	<p>Les techniques d'évaluation ont des <b>limites</b> qui n'ont pas encore été résolues.</p>
<p>La connaissance de la valeur de la biodiversité et des services écosystémiques favorise leur gestion efficace, qui peut passer par des mesures d'incitation économiques (dans les systèmes de paiement pour services écosystémiques, par exemple).</p>	<p>L'évaluation économique peut accroître le <b>fossé entre les fournisseurs et les bénéficiaires</b>, car ils ne parlent pas toujours le même langage (économique).</p>
<p>La plupart des personnes comprennent les valeurs exprimées en unités monétaires, et la <b>simplicité</b> des valeurs monétaires permet d'établir une <b>comparaison</b>.</p>	<p>Dans certains cas, le fait d'attribuer une valeur économique aux choses peut <b>avoir un effet boomerang</b>, ce qui fait que de telles approches ne sont pas souhaitées lors de certaines négociations/ventes.</p>
<p>L'argent étant une unité commune bien connue, l'expression des préférences relatives en termes de valeurs monétaires peut fournir des informations utiles aux <b>décideurs politiques</b> et servir d'outil de plaidoyer pour les convaincre d'agir.</p>	<p>Certains services écosystémiques sont plus faciles à évaluer et à valoriser que d'autres (par exemple, le carbone par rapport à la biodiversité, l'approvisionnement par rapport à la culture).</p>
<p>Des valeurs monétaires sont souvent nécessaires pour <b>attirer des fonds</b> et des investissements, ce qui peut conduire à la création d'emplois.</p>	<p>L'évaluation économique ne permet pas toujours d'évaluer correctement la différence dans la qualité des services écosystémiques pour <b>les bénéficiaires les plus proches ou les plus éloignés</b> de la ressource.</p>
<p>Les services écosystémiques sont souvent tenus pour acquis et considérés comme « gratuits ». L'évaluation peut modifier ce point de vue et attester l'<b>importance et la rareté</b> des services écosystémiques.</p>	<p>L'évaluation économique pourrait donner lieu à des intérêts divergents et à des <b>rapports de force inégaux</b> entre les bénéficiaires (par exemple, les pêcheurs commerciaux par rapport aux pêcheurs traditionnels).</p>

 <b>AVANTAGES</b> (forces et opportunités)	<b>INCONVÉNIENTS</b> (faiblesses et menaces) 
<p>L'évaluation des services écosystémiques peut contribuer à améliorer les <b>systèmes de comptabilité nationale</b>.</p>	<p>Des méthodes d'évaluation différentes conduiront à des <b>résultats différents</b> et pourraient – si l'écart est trop important – conduire à des décisions politiques différentes ou erronées.</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à promouvoir l'<b>allocation durable des ressources</b> (en soutenant la prise de décision entre des utilisateurs concurrents et différents types d'utilisation des sols, par exemple).</p>	<p><b>La différence de valeur</b> (par exemple, en USD) entre les différents pays peut conduire, par exemple, à des paiements pour le carbone dans le pays le moins cher plutôt qu'à une augmentation des services écosystémiques (par exemple, dans la plantation d'anacardiens) dans tous les pays.</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à <b>cartographier les problèmes d'injustice/de pauvreté/d'inégalité</b>, car les services écosystémiques sont étroitement liés à la réduction de la pauvreté.</p>	<p><b>Les points de basculement<sup>1</sup> dans la fourniture de services écosystémiques</b> ne correspondront probablement pas aux points de basculement dans les préférences individuelles exprimées par les études sur le consentement à payer, ni aux points de basculement dans les moyens de subsistance des communautés.</p>
<p>L'évaluation peut contribuer à identifier où une <b>intervention est nécessaire</b> (par exemple, en cas de déclin des services écosystémiques) suite à une diminution des valeurs.</p>	<p>L'évaluation économique a tendance à sous-estimer les services écosystémiques, parfois de manière considérable.</p>
<p>L'évaluation économique peut mettre les <b>personnes en contact</b> et stimuler la discussion, la multidisciplinarité et l'interdisciplinarité (entre biologistes et économistes et entre scientifiques, environnementalistes et investisseurs, par exemple).</p>	<p><b>La volatilité des prix</b> des services écosystémiques peut être très élevée, ce qui peut amener les fournisseurs de services écosystémiques à envisager d'autres options d'utilisation des terres, mais davantage de revenus privés (bien que les prix soient plus volatils que les services écosystémiques).</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à <b>diversifier</b> les activités économiques.</p>	<p>L'évaluation économique peut pousser les personnes ayant une raison intrinsèque de conserver les écosystèmes vers une motivation externe plus faible (telle que l'argent).</p>
<p>L'évaluation économique peut aider à résoudre les conflits entre la faune sauvage et les populations locales (la conception de systèmes de compensation, par exemple).</p>	<p>Risque de <b>corruption</b>.</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à <b>maximiser les profits</b> et les avantages tirés de la nature.</p>	<p>Certains groupes ont le <b>pouvoir d'abuser</b> des méthodes d'évaluation économique (investissements publics dans les infrastructures plutôt que dans la réhabilitation des hautes terres, par exemple).</p>
<p>L'évaluation économique fournit des <b>informations aux décideurs politiques</b> sur la perte ou le gain de bien-être résultant de la dégradation ou de l'amélioration des services écosystémiques.</p>	<p>Les résultats de l'évaluation <b>dépendront fortement des contextes sociaux, culturels et économiques</b>, dont les limites peuvent ne pas se recouper avec la délimitation du système écologique concerné.</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à montrer comment les décisions humaines affecteraient les valeurs des services écosystémiques, et à exprimer ces changements de valeur en unités (monétaires, par exemple), permettant ainsi leur <b>incorporation</b> dans les processus de <b>prise de décision publique</b>.</p>	<p>De nombreux efforts d'évaluation économique se concentrent sur des <b>éléments particuliers</b> des écosystèmes ou des espèces, qui, bien qu'efficaces à un certain niveau, n'ont pas la portée nécessaire pour contrôler la pression des marchés de marchandises sur les ressources terrestres qui les entourent.</p>
<p>L'évaluation économique peut contribuer à démontrer l'importance de services qui sont souvent sous-évalués ou non valorisés parce qu'ils <b>ne sont pas liés aux marchés existants</b> (seul un petit sous-ensemble de services écosystémiques est évalué et intégré dans les transactions en tant que marchandises ou services).</p>	<p>L'évaluation économique augmente le risque de <b>justification de certaines pratiques non durables</b>, parce que la valeur économique évaluée des services écosystémiques dans la même zone est plus faible. Par exemple, que faire si les terres agricoles intensives ou l'exploitation minière sont plus rentables que la forêt ?</p>

Source : Azadi, Van Passel et Cools, 2020; Chan et al., 2012; Costanza et al., 2014; EVAMAB, 2019; TEEB (2010b).

1 Un point de basculement est défini [...] comme une situation dans laquelle un écosystème passe à un nouvel état, avec des changements importants pour la biodiversité et les services aux personnes qu'elle sous-tend, à une échelle régionale ou mondiale (Système d'information européen sur la biodiversité, 2020).

## Dans quelles circonstances l'évaluation économique peut-elle s'avérer utile ?

Quelques exemples de circonstances dans lesquelles l'évaluation économique peut s'avérer utile :

- **Pour sensibiliser et susciter l'intérêt en faveur de la biodiversité et des services écosystémiques en général :**
  - pour produire des informations sur les avantages que les personnes vivant au sein et autour d'une réserve de biosphère tirent de l'écosystème, et sur leur valeur, afin de promouvoir sa protection en fournissant des données scientifiquement fiables pour reconnaître la valeur de la conservation et permettre une meilleure gestion ; et
  - pour appuyer la réalisation d'une étude de faisabilité visant à assurer un financement durable d'une zone en fonction des avantages qu'elle procure aux populations locales et mondiales.
- **Pour démontrer l'importance d'un site menacé :**
  - lorsque des écosystèmes fournissant des services écosystémiques essentiels sont affectés (par exemple, des zones humides sont asséchées, des mangroves sont détruites, des forêts d'amont sont dégradées) ; et
  - pour sensibiliser à l'importance de services spécifiques par rapport à d'autres services fournis par le capital humain.
- **Pour recenser les options politiques spécifiques en évaluant les changements de politique :**
  - pour l'aménagement du territoire dans la zone tampon, en utilisant des scénarios d'aménagement du territoire et leurs impacts pour évaluer les changements ;
  - pour fournir des informations utiles sur les modifications du bien-être qui résulteront des actions de gestion des écosystèmes (pour démontrer les avantages locaux et mondiaux de la conservation d'un habitat spécifique, par exemple) ;
  - pour comprendre les modifications du bien-être économique résultant de petites altérations des écosystèmes dues à l'abattage d'arbres dans une forêt, à la restauration d'un étang pollué ou à la réhabilitation de sites d'extraction, etc. ;
  - pour offrir aux décideurs des informations quantitatives sur les ressources financières pouvant être générées, afin de les aider à choisir des mesures rationnelles de conservation des ressources et de promouvoir l'intégrité de l'écosystème, le bien-être des communautés et le futur développement équitable et durable de la société.
- **Pour promouvoir l'utilisation et la gestion durables de ressources ou de zones spécifiques :**
  - pour évaluer comment les avantages différencieraient en fonction de deux futures orientations, par exemple une meilleure conservation d'une forêt par rapport au maintien du statu quo avec une surexploitation et une exploitation forestière non durable ;
  - pour identifier et mettre en évidence les valeurs écologiques et socio-économiques des forêts afin d'encourager les communautés à adopter une gestion durable des forêts ; et
  - pour mettre en évidence les pertes subies si les pratiques non durables se poursuivent (le déclin des espèces de poissons dû à la surpêche, par exemple).
- **Pour mettre en place des systèmes de paiement pour services écosystémiques,** dans lesquels il convient de définir le niveau de compensation approprié, offert par les bénéficiaires des SE aux fournisseurs de SE, afin de compenser leur manque à gagner lorsqu'ils changent de pratiques pour garantir la continuité ou l'amélioration de la fourniture des SE.
- **Pour collecter des fonds.** Une autre approche peut être mieux recommandée dans les cas suivants :
  - lorsque la quantification ou la monétisation des avantages est politiquement sensible (lorsqu'il s'agit d'attribuer une valeur économique aux forêts sacrées, par exemple) ;
  - lorsque les limitations des données ou les contraintes de budget, de temps et/ou de données sont graves ;
  - lorsque la prise de décision concernant les ressources naturelles est largement motivée par la politique ; et
  - lorsque l'attribution d'une valeur à certains services écosystémiques risque de déclencher un comportement prédateur.

Source : Azadi, Van Passel et Cools (2020) ; BirdLife International (2020) ; CENAGREF (2009) ; Costanza et al. (2014) ; EVAMAB (2019).

Aleksandra H Kossowska/Shutterstock.com



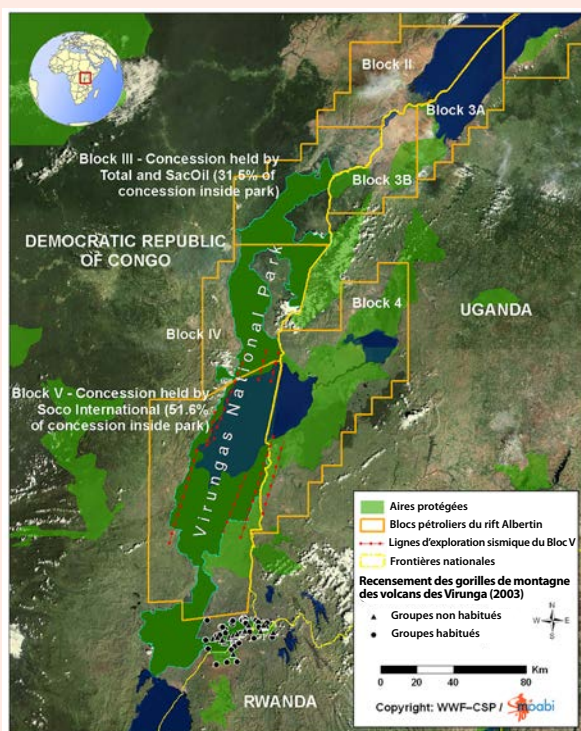
**ENCADRÉ 21.**

**IMPORTANCE DE L'ÉVALUATION DES ÉCOSYSTÈMES : LE PARC NATIONAL DES VIRUNGA ET SITE NATUREL DU PATRIMOINE MONDIAL (RÉPUBLIQUE DÉMOCRATIQUE DU CONGO)**

En 2007, des concessions pétrolières couvrant 85 % du plus ancien parc national d'Afrique ont été accordées (Figure 45). Les sociétés d'exploration étaient sur le point de détruire la beauté et la valeur extraordinaires du parc national des Virunga, un site du patrimoine mondial situé à l'est de la République démocratique du Congo. Comment inverser cette politique ? L'une des stratégies consistait à convaincre le Gouvernement de la République démocratique du Congo que la valeur économique à long terme d'une réserve de biosphère intacte était bien plus importante que les profits à court terme de l'exploitation pétrolière.

L'UNESCO, le WWF et plus de 50 autres parties prenantes ont entrepris la tâche urgente d'estimer la valeur économique de certains services écosystémiques du parc national des Virunga. Les résultats, ainsi que les risques inhérents au projet d'exploration pétrolière, ont été publiés dans un rapport du WWF (WWF/Dalberg, 2013). Les résultats ont estimé la valeur des services écosystémiques du parc à 1,1 milliard de dollars US en cas de développement durable (Figure 46), avec le potentiel de générer 45 000 emplois permanents. Cette évaluation frappante, ajoutée aux protestations mondiales, ont forcé Total SA et la compagnie pétrolière britannique Soco International PLC à retirer leurs plans d'exploration pétrolière. Malheureusement, la menace n'a pas été écartée puisque l'autorisation de forage pétrolier et gazier dans les Virunga n'a pas été retirée. De plus, le parc est également soumis à la violence locale. Des gangs armés menacent les autorités du parc et tuent des gardes forestiers et des civils, en raison des profits illégaux à court terme qu'ils tirent de l'approvisionnement en charbon de bois et d'autres sources de revenus du parc.

**FIGURE 45.**  
**CARTE DES LICENCES D'EXPLORATION PÉTROLIÈRE EN RELATION AVEC LE PARC NATIONAL DES VIRUNGA ET LE RÉSEAU DE LACS DE LA VALLÉE DU RIFT**



Source : Protected Area Watch (2019), WWF-CBP.

Cet exemple montre que, bien qu'une aire protégée ou une réserve de biosphère soit précieuse et (en principe) déclarée « protégée » pour les générations à venir, la situation peut être fragile et changer brusquement. L'évaluation des services écosystémiques offre une possibilité de fournir des arguments pour plaider en faveur de la conservation dans de telles circonstances.

Toutefois, Boeraeve et al. ont souligné, lors de l'analyse de cas des Virunga, que « l'assujettissement des efforts de conservation à des logiques de profit minimise l'importance des valeurs intrinsèques, symboliques et autres valeurs non économiques de la biodiversité ».

**FIGURE 46.**  
**APERÇU DE LA VALEUR SOCIALE ET ÉCONOMIQUE ACTUELLE ET POTENTIELLE DES VIRUNGA**

Facteurs	Valeur actuelle (million de dollars US/an)	Valeur potentielle (million de dollars US/an)
<b>Valeur d'usage direct</b>		
Pêches	30	90
Tourisme	0	235
Énergie hydroélectrique	5	10
Autres valeurs (dont l'usage pharmaceutique, l'éducation et la recherche)	6	13
<b>Valeur d'usage indirect</b>		
Séquestration du carbone et préservation de la forêt	0	55
Approvisionnement en eau	1	1
Contrôle de l'érosion	6,9	7,8
<b>Valeur de non-usage</b>		
Utilisation future des ressources du parc	0	700
<b>Valeur totale</b>	<b>48,9</b>	<b>1,111,8</b>

Note : La valeur actuelle est basée sur la situation des Virunga au cours de l'année précédant l'étude, qui était caractérisée par un conflit et une instabilité intenses. La valeur potentielle fait référence à une situation où le parc est géré de manière durable, où la sécurité est garantie et où un système juridique efficace protège l'intégrité de l'écosystème.

Source : WWF.

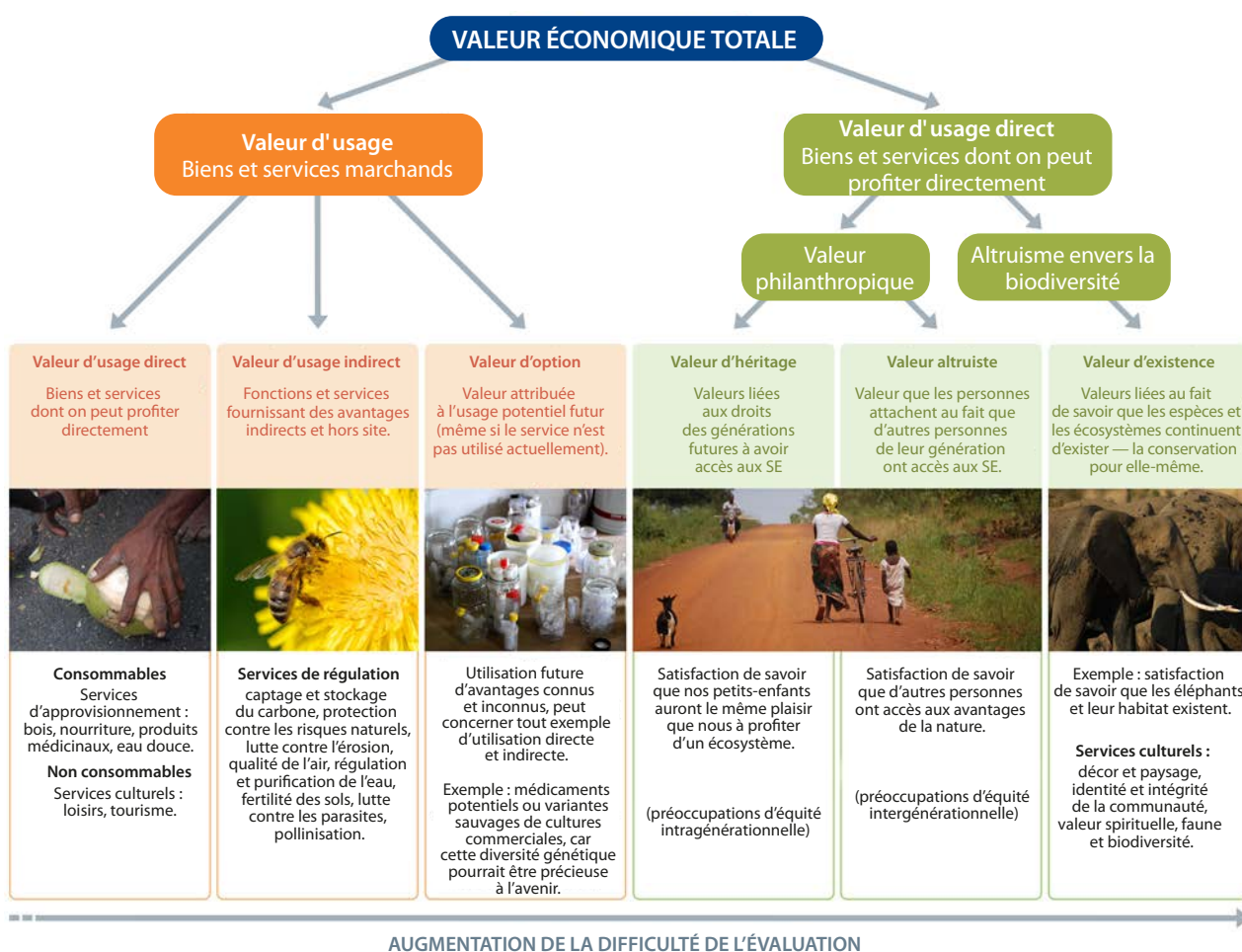
## MÉTHODES D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE

### Comment accorder une valeur économique aux services écosystémiques ?

#### Une gamme de valeurs

Le cadre d'évaluation le plus largement utilisé pour évaluer les avantages des services écosystémiques est celui de la valeur économique totale. Il prend en compte les différentes valeurs qui peuvent être attribuées à la biodiversité et aux services écosystémiques, de leur valeur intrinsèque (valeur d'existence) à leur valeur la plus instrumentale (biens marchands dont on peut profiter directement).

**FIGURE 47.**  
**LE CADRE D'ANALYSE DE LA VALEUR ÉCONOMIQUE TOTALE**



Photographies © IRScNB-KBIN T. Hubin, L. Janssens de Bisthoven

Source : adapté de Sloomweg, 2009; Bryden et al., 2010; European Union, 2015; SCBD, 2019; TEEB 2010B.

Les **valeurs de non-usage** sont les plus difficiles à évaluer, car elles sont moins tangibles et difficiles à évaluer quantitativement, tandis que l'évaluation des **valeurs d'usage direct** est plus facile, car elles peuvent être directement liées aux données de marché existantes. La **valeur économique totale** d'un service écosystémique est la somme de toutes les valeurs pertinentes d'un bien ou d'un service. Il s'agit d'une approche utile, mais il n'est pas possible de déterminer des

valeurs monétaires pour toutes ces catégories. L'évaluation de certaines catégories seulement est plus envisageable, et peut suffire à justifier une option de conservation par rapport à une alternative plus gourmande en ressources (TEEB, 2010a).

Différentes valeurs peuvent être pertinentes pour différents types de services écosystémiques (Figure 48).

**FIGURE 48.**  
**VALEURS LES PLUS PERTINENTES POUR DIFFÉRENTS TYPES DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

Type de service écosystémique	Exemples	Valeur d'usage			Valeur de non-usage
		Usage direct	Usage indirect	Valeur d'option	
<b>Approvisionnement</b>	Nourriture ; fibres et combustibles ; produits biochimiques, médicaments naturels, produits pharmaceutiques ; approvisionnement en eau douce	✓		✓	
<b>Régulation</b>	Régulation de la qualité de l'air ; régulation du climat ; régulation de l'eau ; régulation des risques naturels, etc.		✓	✓	
<b>Culturels</b>	Patrimoine culturel ; loisirs et tourisme ; valeurs esthétiques ; valeurs spirituelles.	✓		✓	✓
<b>Soutien</b>	Production primaire ; cycle des nutriments ; formation des sols	Les services de soutien sont évalués par le biais des autres catégories de SE.			

Source : adapté de DEFRA (2007), Crown.

### Un éventail de méthodes

Il existe une variété de méthodes d'évaluation permettant de déterminer (une partie de) la valeur économique d'un service écosystémique, qui traduit son importance pour le bien-être humain (voir **tableau 12**). La ou les méthodes les plus appropriées doivent être choisies en consultation avec des experts justifiant d'une expérience en économie de l'environnement, et peuvent dépendre de divers facteurs

- le nombre et le type de services écosystémiques à inclure dans l'évaluation – parfois, l'évaluation complète d'un seul service essentiel peut être plus efficace que l'évaluation partielle de plusieurs services.
- la portée – l'étendue géographique et le niveau de détail.
- l'objectif de la recherche – quel est le but visé ?
- le budget disponible.
- le calendrier – la méthode est-elle liée à une politique particulière ou à une décision de gestion ?
- les compétences et les capacités requises pour mener un tel exercice d'évaluation.
- le contexte culturel et les sensibilités locales.
- la qualité et la disponibilité des données – ces éléments peuvent influencer tous les autres paramètres.

Ces méthodes se répartissent globalement en trois grands types :

- **L'évaluation directe basée sur le marché** s'appuie sur les marchés réels et utilise les prix du marché pour estimer les valeurs des SE.
- L'approche de **préférence révélée** est basée sur l'observation des choix individuels au sein des marchés existants. Les consommateurs « révèlent » leurs préférences à travers leur comportement et leurs dépenses.
- Les méthodes de **préférence déclarée** utilisent des enquêtes, des questionnaires et des entretiens pour évaluer les préférences des individus pour un changement donné dans une ressource naturelle ou un attribut environnemental.

**TABLEAU 12. MÉTHODES D'ÉVALUATION ÉCONOMIQUE POUR L'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

Méthode	Approche	Éléments de la VET	Services écosystémiques évalués/application	Commentaire/exemples	Avantages	Limites
Prix du marché	Observation directe sur les marchés	Utilisation directe et indirecte	Services écosystémiques qui sont échangés sur les marchés (par exemple, bois de construction et bois de chauffage, poissons, etc.)	Principalement applicable aux services d'approvisionnement (par exemple, le poisson), mais aussi à certains services culturels (par exemple, les loisirs) et de régulation (par exemple, la pollinisation)	Données de marché facilement disponibles et fiables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limité aux services écosystémiques pour lesquels il existe un marché</li> <li>Le processus de marché peut être faussé (au moyen de subventions, par exemple)</li> <li>Les services liés aux réserves de biosphère ne sont souvent pas échangés sur les marchés</li> </ul>
Basé sur les coûts (coûts évités/coûts de remplacement/coûts de restauration)	Coût nécessaire pour remplacer par un service artificiel, restaurer ou éviter la perte d'écosystèmes endommagés, ou imputable à l'absence d'un service écosystémique	Utilisation directe et indirecte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement : services écosystémiques pour lesquels des équivalents créés par l'humain pourraient fournir des avantages similaires (exemple : moyens de défense pour la protection côtière, des dépenses liées à la filtration de l'eau)</li> <li>Évité : services écosystémiques qui assurent la protection des infrastructures et autres actifs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Remplacement : protection côtière par les mangroves, stockage et filtration de l'eau dans les forêts et les zones humides</li> <li>Évité : protection des forêts contre les glissements de terrain/avalanches, protection des zones humides contre les inondations</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Surestime potentiellement la valeur réelle si la société n'est pas prête à payer pour le remplacement artificiel</li> <li>Sous-estime la valeur si le remplacement artificiel ne fournit pas tous les avantages du service écosystémique (les avantages de la biodiversité, par exemple)</li> <li>Difficile de rattacher les niveaux de dommages aux services écosystémiques</li> </ul>
Fonction de production	Valeur des services écosystémiques en tant qu'intrants dans la production de biens commercialisés	Utilisation indirecte	Services écosystémiques qui constituent un intrant dans la production d'un bien commercialisé	Pêcheries commerciales appuyées par des zones d'élevage protégées par des mangroves, matériaux utilisés dans la production artisanale, effets de la qualité de l'eau sur la production agricole et la production forestière		<ul style="list-style-type: none"> <li>Techniquement difficile</li> <li>Exigences élevées en matière de données, et les données relatives à l'évaluation des SE et à l'impact sur la production font souvent défaut</li> </ul>
Prix hédoniques	Influence des services écosystémiques sur le prix des biens commercialisés	Utilisation directe et indirecte	Renvoie généralement à des changements dans les prix des logements ou des terrains qui rendent compte de la valeur des caractéristiques environnementales locales – s'applique aux services écosystémiques qui contribuent aux attributs appréciés par les acheteurs potentiels	Qualité de l'air, présence d'eau, beauté des paysages, avantages culturels	Basé sur des données de marché, et donc sur des chiffres relativement fiables	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exigences élevées en matière de données</li> <li>Se limite principalement aux services liés à la propriété</li> <li>Techniquement difficile</li> </ul>
<b>Évaluation basée sur le marché</b>						
<b>Préférence révélée</b>						

Méthode	Approche	Éléments de la VET	Services écosystémiques évalués/application	Commentaire/exemples	Avantages	Limites
Coût du trajet	Coût du trajet pour accéder à une ressource : le prix que les personnes sont prêtes à payer pour se rendre à une destination (frais de déplacement, frais d'entrée et valeur temps)	Utilisation directe et indirecte	Tous les services écosystémiques qui contribuent aux activités récréatives – uniquement pour les sites utilisés à des fins récréatives	Loisirs	En fonction du comportement observé Particulièrement adapté aux réserves de biosphère	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limité aux avantages récréatifs</li> <li>Difficile à appliquer lorsque les trajets sont effectués vers plusieurs destinations</li> </ul>
Évaluation contingente	Montant d'argent que les individus sont prêts à payer ou prêts à accepter concernant les changements dans les services écosystémiques (éviter la détérioration ou les améliorations) (questionnaires)	Usage et non-usage	Tous	Perte d'espèces, pollution atmosphérique, eau potable (par exemple en maintenant une forêt régionale intacte)	Capable de saisir les valeurs d'usage et de non-usage	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biais dans les réponses</li> <li>À forte intensité de ressources/coûteuse</li> <li>Nature hypothétique du marché</li> </ul>
Modélisation des choix	Consentement à payer pour les services écosystémiques préférés à partir d'une liste d'alternatives proposant différents degrés de services écosystémiques (questionnaires)	Usage et non-usage	Tous	Perte d'espèces, aires protégées, air, pollution, eau propre		Similaire à l'évaluation contingente ci-dessus
Évaluation de groupe	Basé sur la préférence d'un groupe à travers des processus délibératifs	Usage et non-usage	De plus en plus utilisé comme moyen de saisir les types de valeur qui peuvent échapper aux enquêtes individuelles, généralement pour des valeurs non humaines ou des valeurs de justice sociale	Aborde les limites des méthodes de préférence révélées telles que la construction des préférences au cours de l'enquête et le manque de connaissances des répondants sur ce qui leur est demandé		
Transfert de bénéfices	Valeurs de transfert estimées à partir de recherches antérieures/de recherches menées à d'autres endroits	Tous	Tout service écosystémique lorsque des études de comparaison sont disponibles (il ne s'agit pas d'une méthode en tant que telle, mais cette approche peut être appliquée à toutes les méthodes ci-dessus)	Évaluer la valeur d'une forêt en appliquant la valeur économique mesurée d'une autre forêt du même type ou de la même taille, avec des conditions socio-économiques similaires		Peut-être inexact, car les facteurs varient même lorsque les contextes semblent « similaires » ; doit être utilisé avec prudence

Note : Pour chaque méthode, des informations supplémentaires sont fournies, notamment : l'approche générale, les éléments de la valeur économique totale pris en compte, les services écosystémiques qui sont évalués et les applications possibles, quelques exemples et les avantages/limites de la méthode.

Source : Equipe EVAMAB.

## Des méthodes différentes pour des services différents

Toutes ces méthodes ont leurs avantages et leurs inconvénients, et chaque méthode peut être la plus adaptée selon les valeurs de services écosystémiques et les types de valeur particuliers à saisir.

- Les **services d'approvisionnement** en biens susceptibles d'être vendus sur un marché seront évalués en utilisant les prix du marché.
- Les **services de régulation et les services culturels** seront évalués en fonction des préférences révélées et déclarées.

Les approches hybrides peuvent permettre de surmonter les limites de certaines méthodes d'évaluation. En effet, plusieurs méthodes peuvent devoir être appliquées pour estimer la valeur de différents services d'une seule réserve de biosphère (voir **tableau 13**).

**TABEAU 13.**  
**MÉTHODES LES PLUS PERTINENTES APPLICABLES À DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES SPÉCIFIQUES**

Service	Méthodes pertinentes
Nourriture, bois d'œuvre, bois de chauffage	Prix du marché
Filtration et stockage de l'eau	Coût de remplacement ou fonction de production
Atténuation des effets des catastrophes	Coût de remplacement, coût évité ou fonction de production
Soutien à la pêche	Fonction de production
Valeur récréative	Prix du marché, évaluation contingente, coût du trajet, prix hédoniste ou modélisation des choix
Esthétique visuelle	Évaluation contingente, prix hédoniste ou modélisation des choix
Valeur de la biodiversité	Évaluation contingente ou modélisation des choix

Source : Equipe EVAMAB.

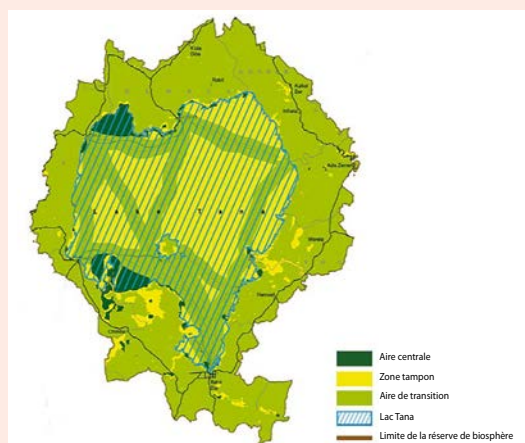
### ENCADRÉ 22.

#### L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE L'INFESTATION PAR LA JACINTHE D'EAU SUR LES AGRICULTEURS : CAS DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA, EN ÉTHIOPIE, EN UTILISANT LA MÉTHODE D'ÉVALUATION CONTINGENTE

La réserve de biosphère du lac Tana, située au nord-ouest de l'Éthiopie, entoure le lac Tana, qui représente 50 % du total des eaux intérieures du pays (UNESCO, 2020) et constitue la principale source du Nil bleu. La région est un haut lieu de la biodiversité : elle est connue à l'échelle internationale comme une zone importante pour la conservation des oiseaux et revêt une importance mondiale pour la diversité génétique agricole ainsi que pour la biodiversité forestière des îles du lac. Les îles du lac Tana abritent également des églises orthodoxes éthiopiennes, importantes sur le plan historique et culturel. Ainsi, le lac Tana contribue, par le biais des services écosystémiques, aux moyens de subsistance et au bien-être d'un grand nombre de personnes, dont plus de 2 millions vivent au sein de la réserve de biosphère.

### FIGURE 49.

#### CARTE DU LAC TANA ET RÉSULTAT DE L'INFESTATION PAR LA JACINTHE D'EAU



© W. Van Oijstaeijen  
Carte : UNESCO

Depuis 2011, le lac est menacé par une invasion de jacinthes d'eau, la pire mauvaise herbe aquatique au monde. L'infestation s'est rapidement propagée, couvrant jusqu'à près de 5 400 ha en 2018 (Gezie et al., 2018), et interfère avec la biodiversité locale, avec pour effet d'affecter la production de services écosystémiques.

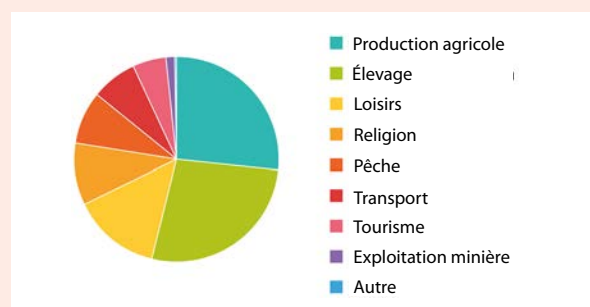
Il est crucial d'attribuer une valeur économique à l'impact de l'infestation sur les acteurs touchés pour prendre des décisions éclairées et fondées sur des preuves à des niveaux supérieurs. Quarante-vingt-dix-huit pour cent (98 %) des participants à l'étude ont décrit la jacinthe d'eau comme un obstacle à la réalisation du plein potentiel des services écosystémiques. Pour déterminer la valeur économique d'un lac Tana débarrassé de la jacinthe d'eau, il était nécessaire d'évaluer l'impact de l'infestation sur toutes les parties prenantes.

Les personnes interrogées dans le cadre d'une étude d'évaluation contingente ont déclaré leur consentement à payer, ainsi que leur volonté à apporter leur contribution en termes de jours de travail à un scénario de marché hypothétique de contrôle de la jacinthe d'eau. Pour une éradication complète – qui est devenue impossible compte tenu de la gravité de la situation – les personnes interrogées ont exprimé leur volonté de payer l'équivalent d'un mois et demi de salaire local. Ces résultats montrent combien il est urgent d'adapter la gestion et de trouver des solutions, et devraient être intégrés dans l'élaboration des politiques.

Cette étude s'est concentrée sur les communautés agricoles locales (en tant que service écosystémique prioritaire dans la région), et n'évalue donc qu'une partie des bénéfices totaux. Des recherches plus poussées pourraient donner de plus amples détails sur l'impact de l'infestation par la jacinthe d'eau sur d'autres parties prenantes clés (exemple : les pêcheries, les centrales hydroélectriques, etc.).

### FIGURE 50.

#### SURVEILLANCE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES AUTOUR DU LAC TANA



Source : Van Oijstaeijen et al. (2019).

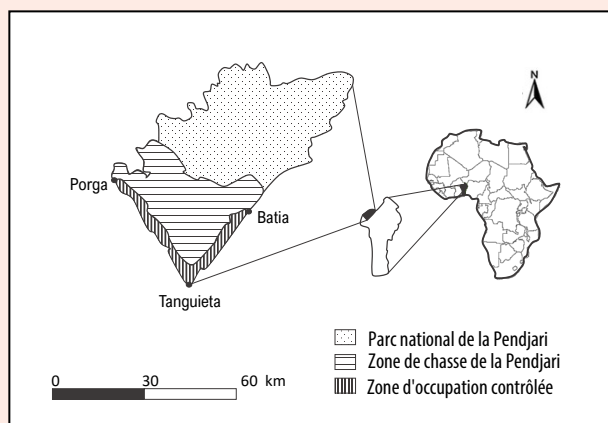
**ENCADRÉ 23.**

**VOLONTÉ D'ACCEPTER L'EXPANSION DE L'AIRE PROTÉGÉE DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI, BÉNIN**

Les services écosystémiques les plus valorisés dans le **parc national de la Pendjari** (nord du Bénin) (voir encadré 18) sont la fourniture de nourriture par l'agriculture, l'eau à usage domestique et le tourisme (De Ryck, 2018). L'agriculture constitue la principale activité des villages riverains et représente souvent la seule source de revenus de la population locale. Selon les habitants des villages riverains, une grave pénurie de terres prévaut. Les populations habitent la zone située entre la chaîne de montagnes et les limites du parc et ont accès à la « zone d'occupation contrôlée » (ZOC) dans l'aire de transition de la réserve de biosphère. Le tourisme est bien développé dans la région et constitue l'axe principal de la nouvelle autorité de gestion depuis 2017, African Parks Network.

**FIGURE 51.**

**CARTE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI (EN HAUT) ET HABITATION DANS LA ZONE D'OCCUPATION CONTRÔLÉE DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI (EN BAS)**



© L. Janssens de Bisthoven  
Source : Janssens (2019) (carte).

Seule la population locale a accès à la ZOC. À l'origine, l'agriculture n'était pas autorisée dans cette zone, mais le manque de clarté autour de cette question a conduit à l'utilisation des terres à des fins agricoles dans l'aire protégée. Depuis que la gestion a changé, la frontière entre la ZOC et la zone tampon a été clairement marquée par des poteaux qui seront remplacés par une clôture à l'avenir. Cette frontière est étroitement surveillée et toute intrusion est passible d'une peine d'emprisonnement. Les populations peuvent demander une autorisation pour collecter des produits forestiers non ligneux (PFNL) dans la zone tampon, mais ces personnes doivent être accompagnées d'un représentant du parc.

Dans le cadre d'une enquête, la question suivante a été posée aux ménages des villages riverains : Que seriez-vous prêt à accepter si la zone d'occupation contrôlée était réduite de 25 % afin de diminuer l'impact humain sur la réserve protégée ?

**PRINCIPALES CONCLUSIONS**

- La ZOC est très appréciée par la population locale, en particulier par les personnes qui vivent à proximité de la ligne de clôture et qui pratiquent l'agriculture (ce qui reflète leur plus grande dépendance vis-à-vis du parc).
- Les réponses à l'enquête peuvent servir de base à l'analyse coûts-avantages lors de l'élaboration des politiques.
- Les revenus de la population dépendent fortement de l'agriculture et les pénuries alimentaires potentielles sont leur principale préoccupation en cas de réduction de la taille de la ZOC.

**RECOMMANDATIONS**

- Les décideurs politiques doivent concevoir des systèmes de compensation qui encouragent le développement durable, contribuant à la fois au bien-être de la population locale et à la conservation de la nature pour l'humanité (au bénéfice des générations actuelles et futures).
- Il faut envisager des systèmes alternatifs qui répondent aux préoccupations de la population en matière de pénurie alimentaire. Les alternatives proposées par l'étude comprennent :
  - des solutions innovantes pour augmenter la productivité des exploitations agricoles ; et
  - la promotion d'une transition de l'agriculture vers d'autres activités économiques. La subvention d'autres activités – moins gourmandes en terres – permet de réduire la pression sur la biodiversité et de diminuer la dépendance de la population vis-à-vis des terres agricoles.
- La sensibilisation à l'importance de la conservation de la biodiversité permettrait à la population locale de mieux comprendre pourquoi la biodiversité est nécessaire (et la nécessité d'une clôture qui en découle) et les conséquences de leurs activités destructrices.

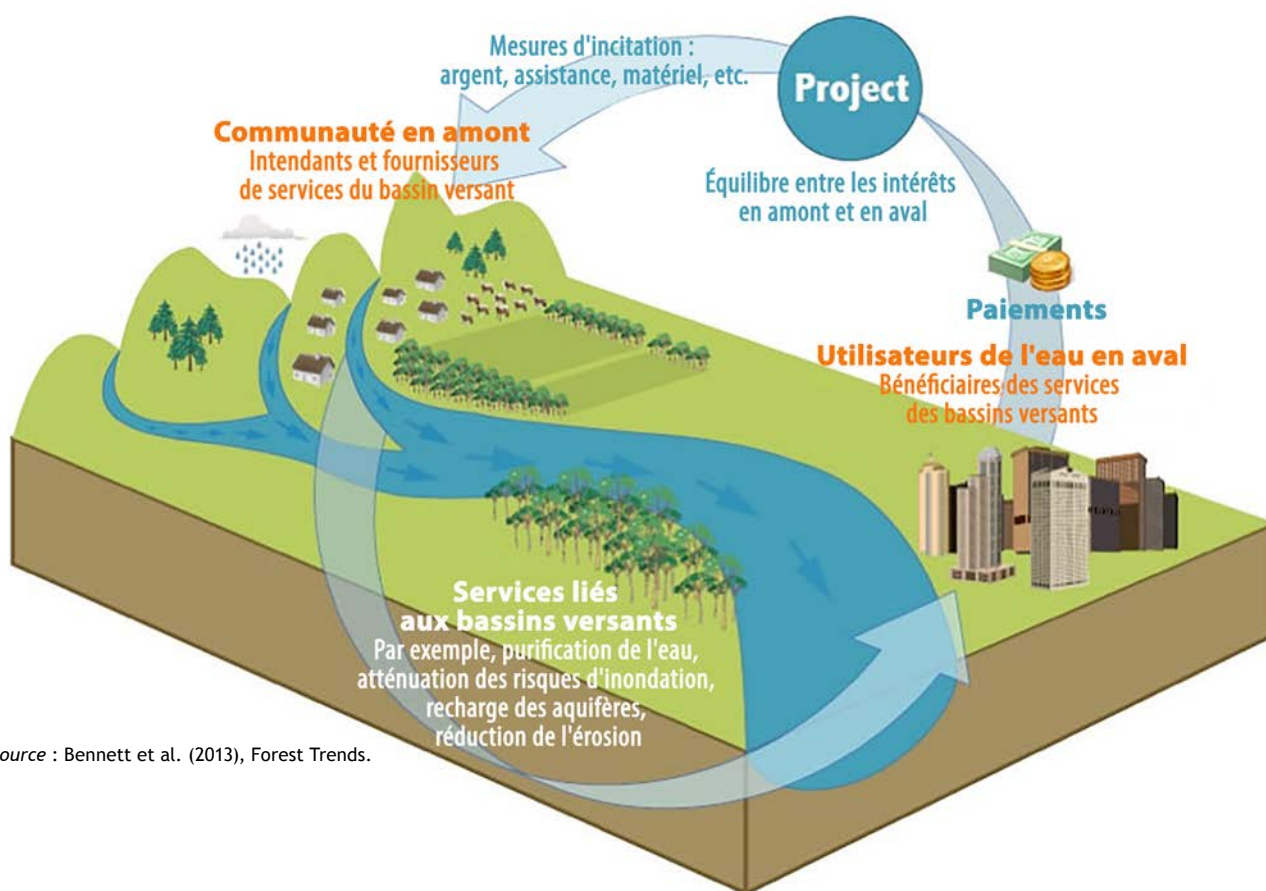
Source : CENAGREF (2009); Fabri (2019); Hasaers (2019).

## PAIEMENT POUR SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : DÉFINITION

Les paiements pour services écosystémiques (PSE) se produisent lorsque les bénéficiaires ou les utilisateurs d'un service écosystémique donné paient pour sa fourniture. L'idée de base de ce concept est que celui qui fournit un service doit être payé pour cette prestation (Fripp, 2014). À titre d'exemple, le programme de réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts (REDD+) de l'Organisation des Nations Unies a proposé de verser des centaines de millions de dollars dans la réduction des émissions forestières au moyen de systèmes de PSE (Leimona et al., 2019).

Dans l'exemple ci-dessous, les acheteurs sont des utilisateurs d'eau en aval, qui bénéficient des services fournis par les fournisseurs, la communauté en amont, qui assure les services liés au bassin versant tels que la purification de l'eau grâce à leur gestion des terres. Dans la plupart des mécanismes de PSE, il existe également un courtier ou un intermédiaire qui rassemble les différentes parties prenantes, précise la logique sous-jacente d'un éventuel mécanisme de PSE et s'assure que les principes essentiels tels que l'obtention du consentement préalable, libre et éclairé soient respectés.

**FIGURE 52.**  
**EXEMPLE DE PAIEMENTS POUR SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS UN BASSIN VERSANT**



Source : Bennett et al. (2013), Forest Trends.

« Au nombre des stratégies de conservation traditionnelles telles que l'instauration des aires protégées et la conservation communautaire, des instruments innovants tels que les systèmes de paiement pour services écosystémiques (PSE) ont été de plus en plus promus pour inciter à la conservation et à la gestion durable des ressources. Les programmes de PSE sont au cœur de la stratégie contemporaine de conservation, et sont soutenus par des donateurs (tels que le Gouvernement norvégien et la Banque mondiale, entre autres), des organismes politiques intergouvernementaux (tels que la Convention sur la diversité biologique), des gouvernements (tels que le Costa Rica, le Mexique, l'Équateur, l'Afrique du Sud, le Viet Nam, la Chine), le secteur privé (tels que Danone Water, Ecotourism Kenya) et des organisations non gouvernementales travaillant dans le domaine de la conservation (telles que Conservation International, le Fonds mondial pour la nature). »  
Pascual et al. (2014)

**Le PSE est « une transaction volontaire où un service environnemental bien défini, ou un usage pouvant assurer la fourniture de ce service environnemental, est « acheté » par (au moins) un client de service environnemental à (au moins) un fournisseur, si et seulement si le fournisseur de service environnemental assure la fourniture ininterrompue de ce service. »**

**Wunder (2005)**

## Différentes échelles de systèmes de PSE, pour différents services écosystémiques, et impliquant différents acteurs

Les paiements pour services écosystémiques fonctionnent comme des programmes et des projets incitatifs destinés à protéger ou à fournir des flux durables de services écosystémiques. Ils peuvent se reporter à de **petits projets locaux** ciblant des espèces spécifiques (par exemple, la vente de permis pour la chasse sélective durable de la dinde au Guatemala visant à financer la conservation de l'habitat et à soutenir les moyens de subsistance locaux),

**ainsi qu'à des projets nettement plus importants**, tant en termes géographiques que monétaires (par exemple, l'investissement d'un milliard de dollars américains du Ministère norvégien de l'environnement dans le Fonds pour l'Amazonie brésilienne afin de financer des programmes visant à encourager le boisement et à réduire la déforestation) (Chan et al., 2017).

## Différents types de systèmes de PSE

Les mécanismes de PSE reposent sur divers systèmes de gouvernance et peuvent être classés comme suit (Goldman et al., 2008 ; Koedam, Di Nitto et Hugé, 2018 ; PNUE, 2011) :

- les **dispositifs privés** sont des accords privés auto-organisés dans lesquels les bénéficiaires des services écosystémiques passent un contrat directement avec les fournisseurs de services.
- dans le cas des dispositifs **pilotés par le gouvernement**, ce dernier paie les gestionnaires des terres ou des ressources pour améliorer les services écosystémiques au profit du grand public.

- les **dispositifs hybrides des deux types ci-dessus** font appel à des fonds publics et privés. Par exemple, les autorités municipales, les ONG environnementales, les entreprises privées et les utilisateurs d'eau locaux peuvent participer à la mise en place d'un système dans lequel les bénéficiaires d'eau potable versent des fonds à une fiducie qui finance des projets de restauration des bassins versants afin d'améliorer la qualité et la quantité de l'eau fournie.

Les exemples présentés dans le **tableau 14** illustrent certaines de ces différences.

**TABLEAU 14.**  
**EXEMPLES DE SYSTÈMES DE PSE**

Exemple	Qui	Quoi
<b>Café sauvage de la forêt de Kibale (Ouganda)</b>	V : Agriculteurs A : Uganda Coffee Trade Federation	<b>Conservation de la biodiversité</b> : les communautés s'engagent à adopter des pratiques de conservation qui atténuent la menace pesant sur la biodiversité, tant dans l'aire centrale que dans la zone tampon. Ce programme fournit une incitation autonome à la conservation de la biodiversité dans les paysages agricoles.  Cette entreprise privée à laquelle participent l'Uganda Coffee Trade Federation (à laquelle a succédé la Kibale Forest Foundation) et les habitants de six villages est située à la frontière nord-est du parc national de Kibale. Les agriculteurs sont rémunérés grâce à l'augmentation du prix de leur café.
<b>Upper Tana–Nairobi Water Fund (Kenya)</b>	V : Communautés I : The Nature Conservancy A : Une entreprise de service public	<b>Services liés aux bassins versants</b> : partenariat public-privé dans le cadre duquel la société de services publics contribue à un fonds de dotation dont les revenus sont investis dans des travaux de conservation en aval. Les utilisateurs d'eau collectent des ressources pour soutenir les pratiques de gestion des bassins versants et d'autres pratiques de gestion durable des terres qui profitent aux communautés locales en amont et améliorent la qualité et la fiabilité de l'eau distribuée en aval.
<b>Trees for Global Benefit (Ouganda) (voir encadré 26)</b>	V : Petits exploitants agricoles I : ONG Ecotrust A : Revendeurs et acheteurs directs	<b>Services climatiques</b> comportant des avantages pour les moyens de subsistance et la conservation de la biodiversité : ce programme travaille avec de petits exploitants agricoles, et les récompense pour l'augmentation des stocks de carbone sur leurs terres par la plantation d'arbres dans le cadre du programme de compensation carbone volontaire Plan Vivo. Les revenus tirés de la vente des crédits carbone vont directement aux ménages participants si les arbres sont bien entretenus.
<b>Wildlife Lease Programme (WLP) (Kenya)</b>	V : Propriétaires de terres pastorales I : ONG travaillant dans le domaine de la conservation A : Institutions publiques (Banque mondiale, Gouvernement du Kenya)	<b>PSE basés sur la biodiversité et le tourisme de la faune sauvage</b> : les propriétaires de terres pastorales dans le sud du parc national de Nairobi sont payés annuellement pour leurs activités liées à la gestion des terres réservées à la faune sauvage et le pâturage et qui contribuent à éviter l'installation de clôtures, l'exploitation de carrières, la culture, la vente ou la subdivision des terres. Cette approche suit un modèle de « financement public ».

Note : Colonne « Qui » V = vendeur, I = intermédiaire, A = acheteur.

Source : EVAMAB avec exemples tirés de FAO (2016); Osano, de Leeuw et Said (2017)

## LES SYSTÈMES DE PSE DOIVENT TENIR COMPTE DES FACTEURS SOCIO-ÉCONOMIQUES, DE LA GOUVERNANCE ET DU POUVOIR

Il convient d'être prudent lorsqu'on met en place des systèmes de PSE, car ces mécanismes sont souvent le résultat de négociations complexes entre divers acteurs et peuvent donner lieu à un certain nombre de compromis (Merlet, Van Hecken et Rodriguez-Fablen, 2018). En outre, l'issue de ces négociations est souvent déterminée par des dynamiques motivationnelles et socio-politiques, avec des asymétries de pouvoir souvent profondément enracinées. Mieux ces facteurs sont compris et pris en compte, plus les chances de succès de tout système de PSE sont élevées. Par conséquent, les systèmes de PSE doivent être mis en place par des professionnels suffisamment expérimentés et doivent être adéquatement ancrés dans les structures et mécanismes de gouvernance locaux et supralocaux.

Une analyse plus approfondie et un engagement plus fort sont nécessaires au sein des communautés de recherche en sciences sociales et écologiques, afin de comprendre les relations entre efficacité, équité et résultats écologiques, ainsi que les compromis. Il convient de faire preuve de prudence à l'égard des systèmes de PSE qui ne tiennent pas compte de l'équité et qui négligent ces relations parce qu'ils se concentrent principalement et étroitement sur l'efficacité économique. Des facteurs tels que la vision de plus en plus multidimensionnelle de l'équité sociale en faveur de la conservation doivent être pris au sérieux, notamment en raison des liens de causalité importants entre l'équité et les résultats écologiques (Leimona et al., 2019). Bien que l'expérience montre que des approches apparemment inéquitables de la conservation peuvent parfois contribuer à l'atteinte d'objectifs environnementaux, les contextes de la conservation évoluent, ce qui s'accompagne d'une reconnaissance grandissante des complexités des systèmes socio-écologiques.

L'équité sociale peut être caractérisée par quatre conditions (Leimona et al., 2019) :

**Procédure** le degré d'implication et d'inclusion dans l'élaboration des règles et les décisions autour de la gestion des terres ou des programmes de conservation ;

**Distribution** la répartition des coûts, des avantages, des charges et des droits dérivés des actions ou programmes de gestion ou de conservation des terres ;

**Reconnaissance** le respect des systèmes de connaissances, des valeurs, des normes sociales et des droits de toutes les parties prenantes dans la conception et la mise en œuvre des programmes de conservation ; et

**Contexte** les conditions sociales environnantes (par exemple, la dynamique du pouvoir, le genre et l'éducation) qui influencent la capacité des acteurs à être reconnus, à participer à la prise de décision et à faire pression pour une distribution équitable.

Les résultats en matière d'équité sociale sont porteurs de risques et de possibilités qui influenceront de manière négative ou positive, respectivement, les résultats écologiques que les systèmes de PSE devraient atteindre.

Les orientations fournies dans le présent manuel constituent une première étape pour mieux comprendre les nombreux aspects liés aux PSE. Au vu des scénarios du monde réel, ces orientations peuvent sembler trop simplifiées et nous vous conseillons de consulter d'autres ouvrages spécialisés (voir section « Pour en savoir plus » à la fin du chapitre).

## COMMENT METTRE EN PLACE DES MÉCANISMES DE RÉCOMPENSE POUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Comme le dit si bien l'adage, le succès se produit lorsque la préparation rencontre l'opportunité. Il existe des **opportunités** en termes de systèmes de récompense globaux et locaux pour la fourniture de services écosystémiques, **et de nombreuses réserves de biosphère, sinon toutes, ont le potentiel d'en tirer profit** (le marché du carbone, par exemple ; voir encadré 24).

### ENCADRÉ 24.

#### LE MARCHÉ VOLONTAIRE DU CARBONE

Le marché officiel du carbone – qui englobe le mécanisme de développement propre (MDP et programme d'activités du MDP) – est complété par un marché volontaire du carbone, moins connu, qui peut être plus facilement mis en œuvre. Le marché volontaire du carbone n'a cessé de croître au fil des ans. Les volumes de carbone sont vendus sous forme de délivrances et de retraits de compensations (les délivrances sont des compensations disponibles à la vente et les retraits sont des compensations qui ne peuvent plus être revendues). Les prix moyens des compensations volontaires de carbone se situaient en 2018 entre 3 et 6 dollars US/tCO<sub>2e</sub>, mais les prix les plus élevés pouvaient atteindre 70 dollars US/tCO<sub>2e</sub> (Hamrick et Gallant, 2018). Les prix les plus élevés pouvaient généralement être obtenus lorsqu'en plus du carbone, d'autres services écosystémiques (tels que la biodiversité) étaient améliorés ou lorsque certains objectifs de développement pouvaient être atteints en même temps.

Toutefois, afin de saisir les opportunités et de mettre en place un mécanisme de récompense durable, une préparation minutieuse est indispensable. La **Figure 53** montre les étapes essentielles à suivre.

**FIGURE 53.**  
**ÉTAPES ESSENTIELLES POUR L'ÉLABORATION DE SYSTÈMES DE PSE**



Source : Defra, Crown

**FIGURE 54.**  
**RIVIÈRE MANAFWA APRÈS UNE PLUIE TORRENTIELLE DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHÈRE DU MONT ELGON, OUGANDA**



© Koen Vanderhaegen

**FIGURE 55.**  
**CHAMPIGNONS SAUVAGES RÉCOLTÉS AU CŒUR DE LA FORÊT DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHÈRE DU MONT ELGON**



© Koen Vanderhaegen

*Note* : Les champignons constituent un exemple de produit forestier non ligneux qui constitue un co-bénéfice de la conservation des forêts pour les communautés locales. Les champignons sont un accompagnement très apprécié dans leurs repas quotidiens, mais peuvent également leur apporter un revenu supplémentaire lorsqu'ils sont vendus sur les marchés locaux.

## 01. Identifier les services écosystémiques vendables et les acheteurs et vendeurs potentiels

Par le passé, le point de départ de nombreux défenseurs de la nature était la richesse des services écosystémiques fournis par leur réserve. Cependant, tous ces services ne pouvaient pas être vendus. Pour éviter toute déception, il est préférable de se faire d'abord une idée des acheteurs potentiels, puis de travailler à rebours jusqu'à la fourniture des services écosystémiques. Dans le cas des réserves de biosphère, il est impossible de commercialiser la totalité de la zone, ce qui n'est d'ailleurs pas souhaitable. Par exemple, il serait difficile de vendre les crédits carbone d'une réserve de biosphère lorsqu'une partie du site est une aire protégée. Cela pourrait se faire, en revanche, dans la zone environnante non protégée.

## 02. Établir les principes qui régissent le système de PSE et résoudre les problèmes techniques

Après l'identification de l'ensemble des services écosystémiques essentiels (y compris l'eau potable, les produits forestiers non ligneux, etc.) fournis par la réserve de biosphère (Figures 54 et 55), il convient de recueillir des informations sur les tendances concernant leur fourniture. Cela facilitera la définition des tendances actuelles sans aucune intervention (scénario de maintien du statu quo) et des scénarios hypothétiques en fonction de la définition de l'intervention du programme (planification stratégique). Les deux aspects sont essentiels pour évaluer l'additionnalité dans la fourniture de services écosystémiques que le futur projet pourrait générer et la récompense qui pourrait en découler. Par exemple, une extrapolation des tendances actuelles de l'augmentation des charges sédimentaires dans les rivières situées le long des pentes inférieures du mont Elgon, comme la rivière Manafwa (Figure 54), ainsi que les coûts de la purification de l'eau potable pour la ville voisine de Mbale, pourraient définir un scénario de maintien du statu quo pour l'entreprise locale de purification de l'eau, qui pourrait être un acheteur potentiel dans le cadre d'un système de paiement pour services écosystémiques spécifique au bassin versant. Différents schémas d'intervention faisant intervenir des combinaisons de pratiques de conservation dans la zone des pentes supérieures (par exemple, la création de bandes tampons riveraines, des pratiques de conservation des sols sur les champs, etc.) et des combinaisons possibles de modes et de montants de compensation pour les agriculteurs participants (directe, dans un fonds, en espèces, en travail, en nature) ont été évalués (Geussens et al., 2019). Pour certaines interventions de moindre envergure, aucune compensation n'était nécessaire, car les avantages intrinsèques locaux étaient jugés suffisants. Les interventions de plus grande envergure, comme celles mobilisant une forte main-d'œuvre, n'étaient pas bon marché.

Outre l'amélioration de la prise de conscience et le besoin urgent d'agir, cette étape représente une bonne occasion d'impliquer toutes les parties prenantes et sera essentielle pour initier le suivi à long terme des services écosystémiques. Les scénarios de projets hypothétiques, comme mentionné ci-dessus, sont en fait des plans d'action conçus conjointement et une forme de planification tactique. Toutes les parties prenantes, du niveau national au niveau local, doivent être impliquées, notamment avec la participation d'agriculteurs, comme dans le cadre du projet Trees for Global Benefits (ECOTRUST, 2016). La collaboration avec les autorités

supérieures est nécessaire pour éventuellement adapter les initiatives aux programmes de gouvernance préexistants, tandis que des « lignes rouges » pour la préservation des priorités/objectifs locaux doivent être tracées, et des responsabilités et rôles des différentes parties prenantes clairement définis.

Une **évaluation socio-économique** peut également être réalisée, et la fourniture de services écosystémiques commercialisables dans le cadre du futur projet quantifiée et traduite en un rendement socio-économique. Dans l'idéal, le projet devrait devenir viable sans utiliser les fonds apportés par les donateurs. En outre, un système équitable de partage des bénéfices doit être élaboré avant la mise en œuvre. Les questions essentielles sont les suivantes : « Pour quels services les acheteurs sont-ils prêts à payer ? » et « Pour quels montants les fournisseurs de services écosystémiques locaux sont-ils prêts à changer leur comportement ? ». Le mécanisme de PSE doit également être transparent et conditionnel. Si le service n'est pas fourni, le paiement n'est pas dû. Le **consentement préalable, libre et éclairé** est un principe majeur, le PSE étant par définition un mécanisme volontaire.

Des **problèmes techniques** peuvent se poser quant à la manière dont les SE sont mesurés ou dont les PSE sont effectués. Par exemple, les avantages tirés des services écosystémiques commercialisés peuvent être compensés sous la forme de fonds renouvelables, de récompenses en nature telles que des outils ou de la main-d'œuvre, de paiements directs, d'investissements au niveau communautaire ou de combinaisons de ces éléments et d'autres encore. La Figure 56 donne un exemple de la manière dont une relation de travail durable peut être établie entre les acteurs.

Pour certains services écosystémiques, tels que les services culturels ou les habitats de la faune sauvage, pour lesquels le marché est réduit ou inexistant, **d'autres mécanismes de récompense** peuvent être envisagés. Il pourrait s'agir de

droits fonciers, des moyens de subsistance durables, de la vulgarisation agricole, de la protection et de l'accès aux sites sacrés pour les rituels culturels, et de la réduction des risques (cas des glissements de terrain dans la réserve de biosphère du mont Elgon, par exemple).

Une **évaluation** doit être réalisée en amont afin d'identifier les principales zones ou les principaux lieux de valeur et établir des plans d'atténuation des risques connexes. Il est essentiel de mettre en place un plan à exécuter en cas de **risques physiques** tels que les catastrophes naturelles (incendies, inondations, glissements de terrain, etc.), **la réduction du soutien budgétaire** des gouvernements nationaux ou locaux ou des donateurs, et les troubles dus à un changement de la situation politique. En plus des plans de gestion visant à faire face à ces risques, une petite partie des fonds/recettes pourrait être mise de côté à titre de **fonds régulateur**.

Les préparatifs nécessitent des investissements initiaux. Il est donc essentiel de **vous assurer que vous disposez d'un budget**. L'assistance des donateurs est souvent la bienvenue à ce stade, car certaines récompenses monétaires, à l'instar des compensations carbone, peuvent mettre des années avant d'être mises à disposition. **Les fonds provenant de donateurs** peuvent constituer un soutien précieux pendant

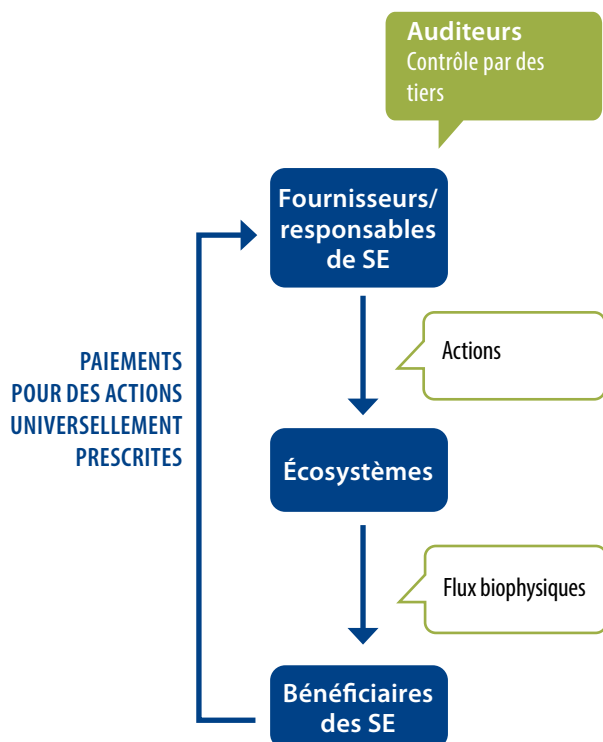
cette phase de démarrage. Les donateurs potentiels peuvent être constitués :

- d'organisations internationales/de fonds pour la conservation de la nature (exemple : l'UICN, le WWF, le CEPF, le WCS) ;
- d'agences nationales de développement (exemple : GIZ, AFD, SNV, NORAD) ;
- d'organismes régionaux (exemple : les compagnies des eaux, les entreprises agricoles, le secteur du tourisme) ; et
- de projets de recherche universitaire.

La phase de préparation technique comprend également la mise en place d'équipes pour les opérations quotidiennes (comptabilité, gestion des données, établissement des rapports, par exemple), pour le suivi et les services d'extension, ainsi que pour la commercialisation. Si la commercialisation de crédits de services écosystémiques certifiés (des réductions d'émissions vérifiées, par exemple) est un objectif, la sélection d'un organisme de vérification tiers sera nécessaire (Plan Vivo, Rainforest Alliance, par exemple ; voir **Figure 56**). Le coût de la validation et de la vérification sera pris en charge par le projet.

Des partenariats seront généralement nécessaires. Les organisations opérant dans les environs de la réserve de biosphère (les ONG, par exemple) peuvent déjà avoir été impliquées dans des actions de développement local et/ou des systèmes de PSE, et pourraient avoir une expertise précieuse à offrir. Elles pourraient également être disposées à coopérer et à co-investir si les résultats sont bénéfiques pour les deux parties.

**FIGURE 56.**  
**LA VÉRIFICATION PAR UNE TIERCE PARTIE PEUT CONDUIRE À DES CRÉDITS DE SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES CERTIFIÉS QUI PEUVENT ÊTRE VENDUS À DES PRIX PLUS ÉLEVÉS**



Source : adapted from Chan et al. (2017).

### 03. Négocier et mettre en œuvre des accords

Les parties prenantes actives au sein de la région abritant la réserve de biosphère ont souvent des objectifs et des idées de gestion contradictoires. Il convient donc de les recenser dans l'optique d'identifier les situations gagnant-gagnant ou les compromis possibles (Vous trouverez de plus amples informations sur la mobilisation des parties prenantes au **chapitre 5**). Les parties prenantes potentielles peuvent être constituées des gestionnaires du Programme MAB, des représentants des communautés, des ONG actives dans la région, des universités (locales), des instituts de recherche et des représentants des pouvoirs publics. La collaboration avec des groupes déjà actifs dans des programmes de PSE peut conduire au partage d'informations et d'enseignements précieux. Les universités ou autres instituts de recherche pourraient partager les données de référence disponibles, les recherches initiales sur les services écosystémiques, etc. Une base scientifique solide aidera à prendre les bonnes décisions pendant la phase de conception du projet et sera nécessaire pour convaincre les investisseurs.

### 04. Suivi, rapportage et vérification

Puisque la plupart des systèmes de PSE seront conditionnels, il est nécessaire d'assurer le suivi, le rapportage et la vérification du mécanisme et des processus associés afin de s'assurer que les services sont réellement fournis. Il convient également de mettre en place un système permettant de s'assurer que les paiements ou les récompenses en nature, en fonction de ce qui a été convenu, seront versés. Le suivi doit de préférence s'appuyer sur des indicateurs simples, mais efficaces, afin de maintenir les coûts du système de PSE à un niveau peu élevé. C'est un domaine dans lequel les universités et les organismes de recherche pourraient également intervenir en contribuant à concevoir un système approprié.

### 05. Possibilités de PSE multiples

Les marchés et les systèmes de PSE fonctionnent à différentes échelles en fonction des services écosystémiques concernés (le carbone au niveau mondial, l'eau ou l'écotourisme au niveau local, par exemple). Toutefois, la biodiversité est un service tellement spécifique que la meilleure façon de la préserver est de la rattacher à d'autres services écosystémiques, en soulignant que l'ajout de la biodiversité à un système de carbone, par exemple, peut augmenter les récompenses potentielles.

**ENCADRÉ 25.**

**EXEMPLE DE PSE LOCAL EN TANZANIE :  
LES PLAINES DE SIMANJIRO**

Les plaines de Simanjiro (situées à l'extérieur du parc national de Tarangire, en Tanzanie) comptent parmi les zones de vie sauvage les plus importantes de Tanzanie. Elles constituent un habitat de mise bas et de pâturage essentiel en saison humide pour des milliers de gnous, de zèbres et d'antilopes qui passent la saison sèche dans le parc national.

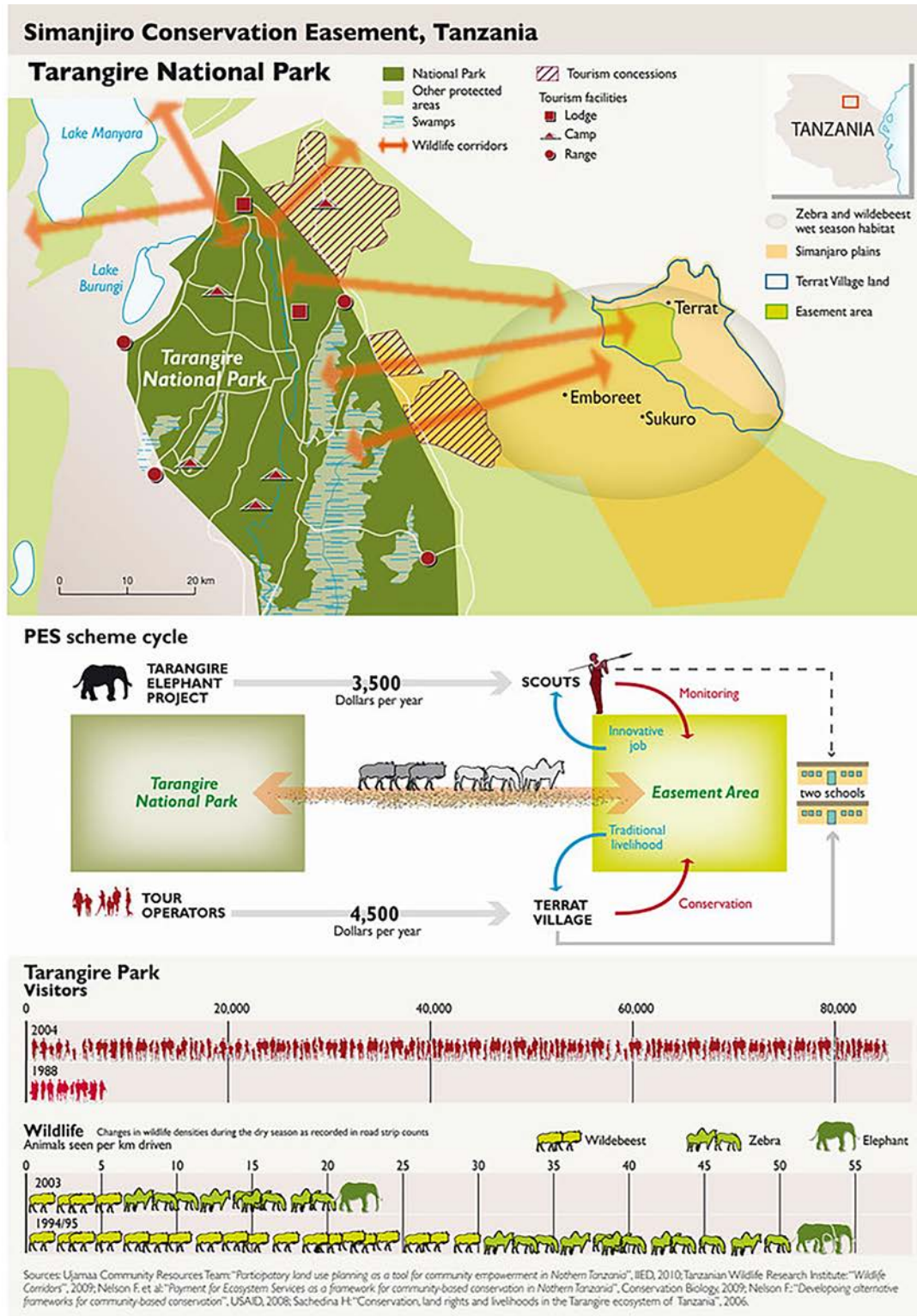
Cependant, les changements sociaux et l'immigration ont entraîné un passage de l'élevage traditionnel pratiqué dans les plaines de Simanjiro par les bergers autochtones maasaï à des établissements

permanents et à l'agriculture. Pour inverser cette tendance et conserver les plaines, un système de PSE local, la servitude de conservation, a été mis en place en collaboration avec les villages voisins de Terrat et Sukuro. En contrepartie du maintien des plaines en tant que pâturages pour le bétail et de l'interdiction des installations permanentes et de l'agriculture, les villages reçoivent une redevance annuelle de location versée par un consortium d'entreprises touristiques. Les villages fournissent également plusieurs sentinelles qui s'efforcent d'empêcher l'utilisation illégale de la faune et la production de charbon de bois, et qui collectent des données sur le nombre d'animaux sauvages et leurs mouvements.



© Jessica Bruder

**FIGURE 57.**  
**SERVITUDE DE CONSERVATION DE SIMANJIRO**



Source : GRID-Arendal (2013).

Le projet existe depuis plus de dix ans et s'est avéré être un moyen efficace d'intégrer les intérêts de conservation externes et les préoccupations locales en matière d'utilisation des terres d'une manière qui profite à la fois aux éleveurs et à la faune sauvage.

Source : Dorobo Fund (2018).

**ENCADRÉ 26.**

**EXEMPLE DE PSE GLOBAL DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU MONT ELGON, EN OUGANDA : TREES FOR GLOBAL BENEFITS**

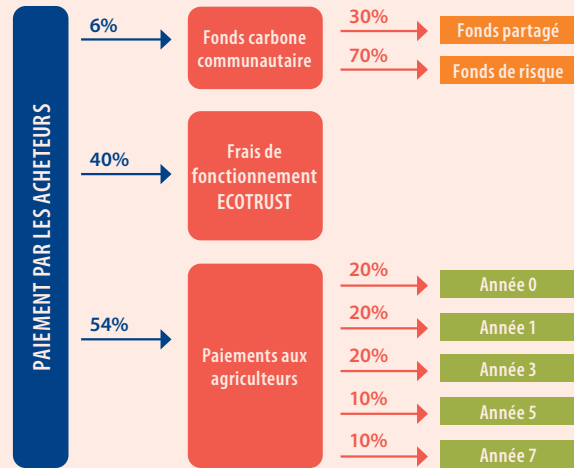
Trees for Global Benefits est un exemple de projet carbone réussi, mis en œuvre dans l'aire de transition de la réserve de biosphère du mont Elgon. Ce projet de PSE agroforestier, mené par l'ONG ougandaise ECOTRUST et lancé en 2003 dans l'ouest de l'Ouganda, a été mis en œuvre dans la réserve de biosphère en 2013, et se poursuit depuis lors. Le projet est chargé de la séquestration d'environ deux mégatonnes de CO<sub>2</sub>. Près de 6 000 petits agriculteurs participent à la plantation et à l'entretien des arbres sur leurs terres. En contrepartie, ils sont récompensés financièrement par une part des revenus provenant des crédits carbone certifiés qu'ils ont générés et qui sont certifiés par la Fondation Plan Vivo. Outre l'atténuation du changement climatique par la séquestration du carbone, le projet offre également de nombreux autres avantages connexes. Les arbres (espèces locales ou naturalisées) contribuent à préserver la biodiversité locale, à réduire l'érosion des sols et les risques de glissement de terrain, à protéger les cultures (en créant un microclimat frais, en protégeant contre la grêle et le soleil, en recyclant les nutriments, etc.), à fournir du bois de chauffage et à alléger la pression sur la zone tampon et l'aire centrale de la réserve de biosphère du mont Elgon. La figure 58 illustre le système de paiement de Trees for Global Benefits.

Afin de rester viable, le projet a diversifié ses activités en incluant la distribution de fourneaux de cuisine améliorés et de systèmes de purification de l'eau.

Les agriculteurs participants sont invités deux fois par an à un atelier au cours duquel une formation de vulgarisation est dispensée sur des sujets clés tels que les pratiques sylvicoles, le cycle de processus du projet, le calcul des paiements, les activités économiques complémentaires, etc. Ces événements sont également l'occasion de formuler et de recevoir un retour d'information.

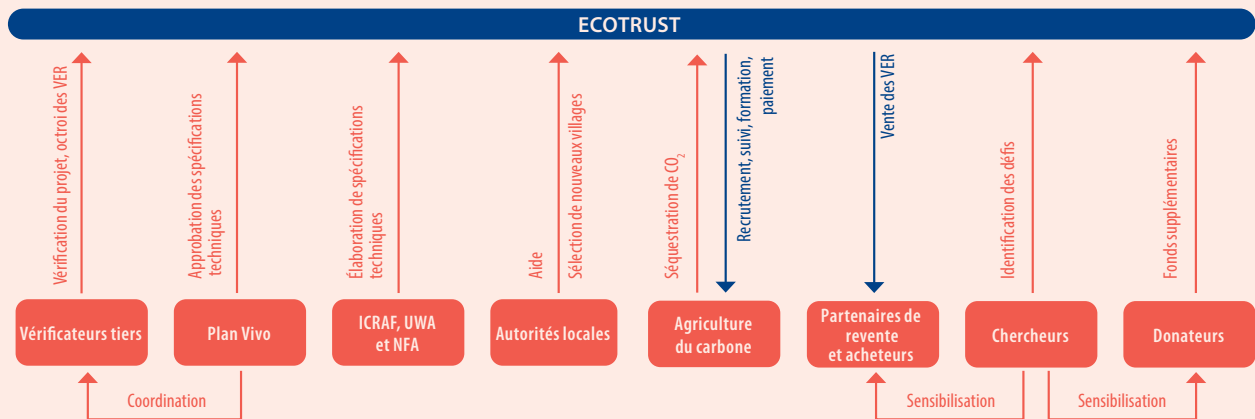
Au rang des acheteurs figurent des revendeurs tels que COTAP, ZeroMission ou U&We, et des acheteurs directs (entreprises ougandaises et étrangères). Le projet reçoit également des fonds de divers donateurs (CARE, UICN, PNUD, PNUE et USAID).

**FIGURE 58.**  
**VUE D'ENSEMBLE DU SYSTÈME DE PAIEMENT**



Source : Baeten (2018).

**FIGURE 59.**  
**INTERACTION ENTRE LES ACTEURS**



Note : VER = verified emission reduction, UWA = Ugandan Wildlife Authority, NFA = National Forest Authority.

Source : Baeten (2018).

Source : [www.planvivo.org/project-network/trees-for-global-benefits-uganda](http://www.planvivo.org/project-network/trees-for-global-benefits-uganda).

**ENCADRÉ 27.**

**POINTS DE VUE DES AGRICULTEURS CONCERNANT LES PSE DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU MONT ELGON, EN OUGANDA**

Le paiement pour services écosystémiques est un outil politique basé sur le marché qui est de plus en plus recommandé pour une gestion efficace et durable des bassins versants, notamment en Afrique subsaharienne, où la dégradation des sols et des bassins versants est actuellement très importante. La conception de projets de PSE est difficile, et une compréhension du contexte local est indispensable.

En s'appuyant sur une expérience à choix multiples, cette étude a examiné les points de vue des agriculteurs concernant la conception d'un programme de PSE dans la région du mont Elgon en Ouganda. Les résultats ont mis en évidence une forte volonté des agriculteurs d'être signataires d'un contrat de PSE. La majorité des agriculteurs étaient prêts à adopter différentes mesures de conservation,

même en l'absence de compensation, tandis qu'une minorité d'entre eux étaient fortement opposés aux bandes tampons le long de la rivière et exigeaient une compensation importante.

Il s'est avéré que les agriculteurs préféraient nettement la compensation individuelle à la compensation communautaire. Des récompenses supplémentaires en nature sous forme d'aide au travail ou d'outils semblent augmenter la volonté d'accepter un contrat.

Les résultats indiquent que le PSE constitue une voie prometteuse pour améliorer la conservation des bassins versants dans la région du mont Elgon, et que la compensation individuelle, la différenciation et le ciblage spécifique de ces programmes peuvent accroître leur rentabilité (Geussens et al., 2019).

**FIGURE 60.**

**EXEMPLE DE CARTE DE CHOIX UTILISÉE POUR ANALYSER LES POINTS DE VUE DES AGRICULTEURS DANS LE CADRE DE CETTE ÉTUDE**

CARTE 4	Contrat A	Contrat B	Pas de Contrat
1. Distance par rapport aux berges à protéger	 5 M	 20 M	Je choisis de ne pas conclure de contrat et de conserver mes méthodes de culture actuelles
2. Tranchées de contour et bacs à herbe	 MOITIÉ DES CHAMPS	 AUCUN CHAMPS	
3. Pratiques agricoles préservant les sols (travail minimal du sol, paillage, etc.)	 AUCUN CHAMPS	 MOITIÉ DES CHAMPS	
4. Compensation annuelle	 360.000 UGX	 90.000 UGX	
5. Mode de compensation	 INDIVIDUELLE	 50/50	
6. Assistance à la mise en oeuvre	 MAIN-D'OEUVRE MAIS PAS D'OUTILS	 SANS MAIN-D'ŒUVRE ET SANS OUTILS	

Source : Katrien Geussens

**ENCADRÉ 28.**

**JOUER AVANT DE PAYER ? UN JEU DE SIMULATION SUR LES PSE VISANT À ÉVALUER LES INÉGALITÉS DE POUVOIR ET LES MOTIVATIONS DANS LA GOUVERNANCE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**

Gert Van Hecken, Université d'Anvers, Belgique

L'un des risques posés par les instruments de conservation basés sur le marché, à l'instar des paiements pour services écosystémiques, est la reproduction des inégalités sociales existantes. Tout examen des PSE devrait donc évaluer la manière dont ces systèmes sont construits et négociés entre les différents acteurs, en mettant explicitement l'accent sur leurs positions sociales variées, sur leurs cadres de valeurs et sur leurs relations conflictuelles ou de collaboration.

Des méthodes participatives plus « conventionnelles » (basées sur des ateliers, des entretiens, des groupes de discussion, par exemple), telles que présentées dans l'encadré 17, ne permettent pas toujours de saisir suffisamment les nombreuses luttes socio-économiques et de subsistance auxquelles les utilisateurs locaux des terres sont confrontés dans leur vie quotidienne, et qui influencent grandement leurs processus de prise de décision en matière de changement d'utilisation des terres et de déforestation.

Ces méthodes ne révèlent pas non plus convenablement la manière dont la prise de décision et les pratiques sont ancrées dans les mécanismes institutionnels locaux, qui traduisent les rapports de force, et façonnées par ceux-ci. Les méthodes traditionnelles peuvent également être insuffisantes pour produire les types de « rencontres de connaissances » nécessaires pour stimuler un débat ouvert dans lequel tous les acteurs impliqués (non seulement les agriculteurs ou les utilisateurs locaux des terres, mais aussi les chercheurs et le personnel des ONG) s'engagent dans une remise en question et une déconstruction de leurs propres visions du monde et de leurs hypothèses (implicites), tout en reconnaissant d'autres façons de savoir et de faire, dans l'intention d'offrir une plateforme pour construire et discuter en collaboration d'autres perceptions et pratiques socio-environnementales.

Afin de résoudre ces problèmes, un « jeu de simulation de PSE » peut être utilisé comme méthode alternative pour améliorer la compréhension des négociations complexes entre les différents acteurs impliqués dans la gouvernance des services écosystémiques.

Le jeu permet aux participants d'adopter les rôles de ménages d'agriculteurs, d'imiter les processus historiques de changement agricole et de différenciation

sociale, de simuler une série de pratiques alternatives potentielles et de créer un espace pour réfléchir collectivement aux dynamiques motivationnelles et socio-politiques souvent occultées déclenchées par des outils politiques tels que les PSE.

De multiples itérations et applications du jeu de simulation dans un contexte nicaraguayen (la zone tampon de la réserve biologique Indio-Maíz) ont démontré son potentiel. Le jeu a créé une plateforme d'apprentissage collectif où les différents points de vue de divers acteurs (y compris les chercheurs eux-mêmes) ont pu être comparés, où des liens avec des situations réelles ont pu être établis, et où des visions alternatives ont pu être discutées ouvertement et interprétées conjointement.

Lorsque les praticiens et les chercheurs des ONG ont joué au jeu, ils ont pu observer, de première main et en temps réel, comment les décisions de production des agriculteurs sont contraintes par des processus structurels historiques plus vastes dans lesquels ils sont intégrés. Ces processus sont souvent négligés ou ignorés d'un point de vue « extérieur ». Jouer avec des groupes locaux a encouragé les ONG et les chercheurs à faire preuve de plus d'humilité lorsqu'ils comparent leurs connaissances (théoriques/politiques) aux connaissances profondément ancrées des agriculteurs sur les relations entre l'humain et la nature, et a également encouragé les chercheurs et les praticiens concernés à accorder plus d'attention à l'importance des relations mutuelles fondées sur l'empathie. Ce dernier point est souvent apparu dans les sessions de rétroaction après le jeu comme une condition cruciale pour créer une collaboration réelle et respectueuse avec les utilisateurs locaux des terres.

Le jeu a également offert de nouveaux points d'entrée pour l'examen des questions sensibles liées aux différences de pouvoir dans les communautés locales, comme l'accaparement des terres par les agriculteurs plus riches. En fin de compte, le jeu a fourni une plateforme et un tremplin pour des discussions entre les praticiens (ONG) et les utilisateurs des terres sur les raisons pour lesquelles les relations de pouvoir inégales sont si persistantes et difficiles à contester, mais a également stimulé les réflexions sur les stratégies alternatives possibles pour les transformer (pour de plus amples détails, voir Merlet et al., 2018).

**FIGURE 61.**

**PLATEAU DU JEU DE SIMULATION DE PSE, AVEC QUATRE PARTICIPANTS ISSUS DE MENAGES D'AGRICULTEURS ET LES AGRICULTEURS IMPLIQUÉS DANS L'INTERVENTION LIÉE AU PSE DANS LA RÉSERVE BIOLOGIQUE D'INDIO-MAIZ, NICARAGUA, QUI JOUENT AU JEU DE SIMULATION**



Source : Pierre Merlet

**ENCADRÉ 29.**

**CO-INVESTISSEMENT DANS LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES : ENSEIGNEMENTS TIRÉS DES MÉCANISMES DE PAIEMENT ET D'INCITATION A L'ÉCHELLE MONDIALE**

Meine van Noordwijk, Centre international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF)

Comme expliqué dans ce chapitre, le PSE est généralement défini et analysé comme une transaction de marché volontaire et conditionnelle entre des « acheteurs » et des « vendeurs », et comportant des avantages pour les deux parties. Dans le cas contraire, elles pourraient facilement se soustraire à l'accord. Cependant, la réalité s'écarte souvent de cette définition, et généralement pour de bonnes raisons.

Par-delà l'« efficacité » fondée sur le marché, les perceptions d'« équité » sont au moins aussi importantes (Van Noordwijk, 2012). Les programmes qui ont un bilan positif ne se concentrent pas seulement sur les transferts financiers et les négociations de marché, mais aussi sur l'expression d'une responsabilité partagée et les investissements en faveur de formes plus durables d'utilisation des terres. Ces systèmes ont été baptisés « co-investissement dans la gestion responsable de l'environnement » et il s'est avéré qu'ils s'imposent dans le cadre de PSE sur le continent africain (Namirembe et al., 2014). Un aperçu récent des cas principalement en Afrique et en Asie a permis de conclure qu'une perspective purement économique sur la « rationalité » dans les PSE passe à côté d'importants aspects sociaux, écologiques et de gouvernance (Leimona et al., 2019). Dans la pratique, la majorité des financements des PSE sont encore des fonds « publics » mandatés par des décisions politiques, plutôt que des paiements volontaires des bénéficiaires de services écosystémiques directs.

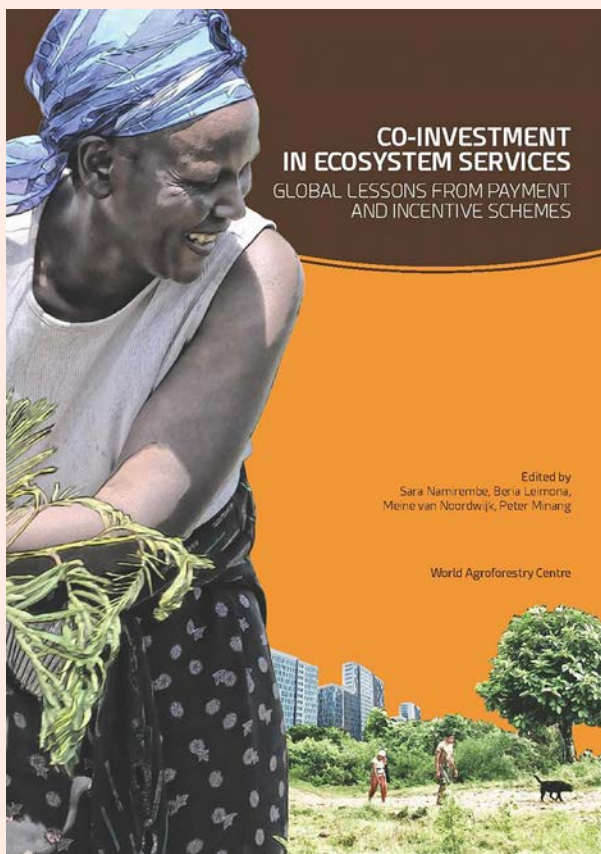
Les transactions de marché sont une forme d'échange de droits de propriété. L'un des principaux problèmes liés aux PSE est le manque de clarté et la nature contestée des droits de propriété sur les terres et les ressources, même sans que les PSE ne viennent compliquer les revendications autour de la question de savoir qui possède quels arbres, quelles terres ou quelles eaux, et mérite ainsi d'être récompensé. Une approche plus douce pour résoudre les problèmes environnementaux pourrait avoir plus de chances de succès.

La conditionnalité (vous obtenez ce que vous payez et vous payez ce que vous obtenez) est importante pour les transactions basées sur le marché. À l'exception des stocks de carbone, le suivi des services écosystémiques réels doit faire face à de nombreuses sources de variation (y compris le climat) ; il est donc difficile de prouver les changements opérés, à moins de consulter des registres à long terme. Le terme « gestion responsable » laisse penser à une gestion assurée en réponse à des événements incertains, mais avec un objectif à long terme. L'investissement dans un changement positif est plus intéressant que les paiements récurrents pour des services reçus, ce qui rend la formulation de l'« investissement » plus attrayante. La responsabilité partagée à l'égard des investissements, ainsi que des bénéfices qui peuvent être obtenus, traduit une responsabilité commune, mais différenciée, de la gestion responsable.

Une analyse récente portant sur le Costa Rica (PNUE, 2011) laisse entendre que le PSE dans ce pays a été un succès en raison de la flexibilité dans la façon dont il a été expliqué et compris à différentes échelles, avec l'utilisation d'un langage économique à certains niveaux, et d'un langage de responsabilité sociale à un autre. Le PSE en tant que terme a trouvé sa place dans le domaine de la gouvernance des ressources, mais une compréhension plus nuancée est nécessaire pour qu'il tienne sur le long terme.

L'ouvrage « *Co-investment in Ecosystem Services: Global Lessons from Payment and Incentive Schemes* », publié par le Centre international pour la recherche en agroforesterie :

- fournit de nouvelles informations qui aident les praticiens du développement à trouver des points d'appui appropriés, afin de pouvoir accroître le potentiel des systèmes de paiement pour services écosystémiques dans le but d'obtenir les résultats souhaités ;
- stimule le débat entre scientifiques et analystes sur le PSE en tant que théorie du changement dans le monde en développement et sur les domaines où de nouveaux modèles ou de nouvelles connaissances sont nécessaires ; et
- recommande des interventions appropriées pour les décideurs politiques afin d'appliquer le PSE comme un outil de gouvernance et de gestion durable des terres dans des contextes marqués par une pauvreté endémique et des activités commerciales limitées, et dans lesquels les fonds environnementaux doivent être mieux orientés pour fournir des services écosystémiques.



La publication est disponible en ligne à l'adresse [www.worldagroforestry.org/sd/environmental-services/PES](http://www.worldagroforestry.org/sd/environmental-services/PES).

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Formations en ligne :

- « Valuing Nature: Should We Put a Price on Ecosystems? » (Université d'Exeter, Royaume-Uni). [www.futurelearn.com/courses/valuing-nature-should-we-put-a-price-on-ecosystems](http://www.futurelearn.com/courses/valuing-nature-should-we-put-a-price-on-ecosystems) (en anglais)
- Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (SCDB). 2019. *Cours d'apprentissage en ligne sur l'évaluation de la biodiversité*. <https://scbd.unssc.org/course/index.php?categoryid=7>

### Évaluation (économique) de la biodiversité et des services écosystémiques :

- « Quantifying and valuing ecosystem services ». S. Namirembe, B. Leimona, M. van Noordwijk et P. Minang (éds). *Co-investment in Ecosystem Services: Global Lessons from Payment and Incentive Schemes*. Nairobi, Centre international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF). [www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch4%20ES%20Quantification%20and%20Valuation\\_ebookB-DONE2.pdf](http://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch4%20ES%20Quantification%20and%20Valuation_ebookB-DONE2.pdf) (en anglais)
- Pabon-Zamora, L., Bezaury, J., Leon, F., Gill, L., Stolton, S., Grover, A., Mitchell, S. et Dudley, N. 2008. « Nature's Value: Assessing protected area benefits ». J. Ervin (éd.), *Quick Guide Series*. VA: The Nature Conservancy
- The Economics of Ecosystems and Biodiversity :
  - TEEB. 2010a. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers* [www.teebweb.org/publication/teeb-for-local-and-regional-policy-makers-2](http://www.teebweb.org/publication/teeb-for-local-and-regional-policy-makers-2). (en anglais)
  - TEEB, 2010b. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations*. London/Washington, DC, Earthscan. <http://www.teebweb.org/ourpublications/teeb-study-reports/ecological-and-economic-foundations>. (en anglais)
- Page web de l'IPBES sur les différentes valeurs et approches d'évaluation. <https://ipbes.net/diverse-values-valuation> (en anglais)
- Site web sur l'évaluation des écosystèmes destiné aux non-économistes qui ont besoin de réponses aux questions relatives aux avantages de la conservation, de la préservation ou de la restauration des écosystèmes. <http://www.ecosystemvaluation.org> (quelques exemples d'évaluation économique dans les réserves de biosphère figurent à l'annexe 1)
- Base de données sur l'évaluation des services écosystémiques : [www.es-partnership.org/services/data-knowledge-sharing/ecosystem-service-valuation-database](http://www.es-partnership.org/services/data-knowledge-sharing/ecosystem-service-valuation-database). (en anglais)
- Guidance – Enabling a Natural Capital Approach (ENCA) [www.gov.uk/guidance/enabling-a-natural-capital-approach-enca](http://www.gov.uk/guidance/enabling-a-natural-capital-approach-enca). (en anglais)
- Document relatif aux techniques d'évaluation spécifiques :
  - Techniques basées sur le marché. [www.cbd.int/doc/meetings/im/rwim-wafr-01/other/rwim-wafr-01-2-market-price-based-methods-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/meetings/im/rwim-wafr-01/other/rwim-wafr-01-2-market-price-based-methods-en.pdf). (en anglais)
  - Fonction de production <https://oppla.eu/sites/default/files/uploads/methodfactsheetproduction-function-approach.pdf> (en anglais)
  - Fiches d'information sur diverses méthodes :
    - Comparaison des méthodes d'évaluation économique. [https://planbleu.org/sites/default/files/upload/files/FactSheets\\_methods\\_EN.pdf](https://planbleu.org/sites/default/files/upload/files/FactSheets_methods_EN.pdf). (en anglais)
    - Introductory guide to valuing ecosystem services [https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/valuing\\_ecosystems.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/valuing_ecosystems.pdf). (en anglais)
    - « The economics of valuing ecosystem services and biodiversity » <http://africa.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/04/D0-Chapter-5-The-economics-of-valuing-ecosystem-services-and-biodiversity.pdf>.

### À propos des PSE :

- *Co-investment in Ecosystem Services: Global Lessons from Payment and Incentive Schemes*. pour la recherche en agroforesterie [www.worldagroforestry.org/sd/environmental-services/PES](http://www.worldagroforestry.org/sd/environmental-services/PES). (en anglais)
- *Payments for Ecosystem Services (PES): A Practical Guide to Assessing the Feasibility of PES Projects* (CIFOR) <https://doi.org/10.17528/cifor/005260>. (en anglais)
- *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide*. London, Defra [www.gov.uk/government/publications/payments-for-ecosystem-services-pes-best-practice-guide](http://www.gov.uk/government/publications/payments-for-ecosystem-services-pes-best-practice-guide). (en anglais)
- *Beyond Market Logics: Payments for Ecosystem Services as Alternative Development Practices in the Global South* <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/dech.12546>. (en anglais)
- Vous trouverez de plus amples informations sur le suivi, la notification et la vérification des mécanismes de PSE dans le document intitulé *Monitoring for Performance-based PES: Contract Compliance, Learning and Trust Building* [www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch5%20MonitoringPerformancePES\\_ebookB-DONE2.pdf](http://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch5%20MonitoringPerformancePES_ebookB-DONE2.pdf). (en anglais)

### Autres études sur les mécanismes de PSE dans les réserves de biosphère ou en Afrique :

- *Case Study: Biodiversity and Wildlife Tourism-based Payment for Ecosystem Services (PES) in Kenya*  
[www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch9%20Biodiversity-andWildlife\\_eBookB-DONE2.pdf](http://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch9%20Biodiversity-andWildlife_eBookB-DONE2.pdf). (en anglais)
- Case studies of water-related PES schemes in East Africa  
[www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch8%20Case%20studies%20of%20Water\\_ebook-DONE2.pdf](http://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch8%20Case%20studies%20of%20Water_ebook-DONE2.pdf). (en anglais)
- García-Amado, L. et al. 2013. Motivation for conservation: Assessing integrated conservation and development projects and payments for environmental services in La Sepultura Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*, Vol. 89, no 12, p. 92 à 100. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800913000633](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800913000633). (en anglais)
- García-Amado, L. et al. 2011. Efficiency of Payments for Environmental Services: Equity and additionality in a case study from a Biosphere Reserve in Chiapas, Mexico. *Ecological Economics*, Vol. 70, no 12, p. 2361 à 2368  
[www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800911002916](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0921800911002916). (en anglais)
- Loasiza, T., Nehren, U. and Gerold, G. 2015. REDD+ and incentives: An analysis of income generation in forest-dependent communities of the Yasuní Biosphere Reserve, Ecuador. *Applied Geography*. Vol. 62, p. 225 à 236.  
[www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622815001034](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0143622815001034). (en anglais)
- Brimont, L. and Karsenty, A. 2015. Between incentives and coercion: The thwarted implementation of PES schemes in Madagascar's dense forests. *Ecosystem Services*, Vol. 4, p. 113 à 121.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2015.04.003>. (en anglais)

# Chapitre 5

## De l'évaluation des services écosystémiques au changement réel

A-J Rochette, J. Hugé et L. Janssens de Bisthoven

### Table des matières

- Comment parvenir à un changement réel ?
- Comment les outils liés aux services écosystémiques peuvent-ils contribuer à une meilleure gestion des réserves de biosphère ?
- Comment les évaluations des services écosystémiques peuvent-elles entraîner des changements ?
- Des services écosystémiques aux chaînes de valeur
- Les parties prenantes : comment et quand les mobiliser ?
- Communication



Femme apportant des sardines au marché à Uvira, République Démocratique du Congo © L. Janssens de Bisthoven

### PERTINENCE POUR LES RÉSERVES DE BIOSPHERE AFRICAINES

- Si le concept de services écosystémiques, qui lie la biodiversité au bien-être humain, est bien connu, sa traduction en décisions de gestion concrètes reste inégale. Les informations recueillies dans le cadre des évaluations des services écosystémiques doivent en principe être utilisées pour éclairer les décisions qui auront un impact positif sur ces services et sur leur gestion. Cependant, l'évaluation n'est qu'un moyen d'arriver à une fin et devrait s'inscrire dans le cadre d'un processus complet destiné à **mobiliser les parties prenantes** tout au long du processus, l'objectif final étant de **produire un résultat** qui peut être synthétisé pour une gestion durable des réserves de biosphère.
- Ce résultat sera uniquement atteint si des **changements** (de comportement, de gestion, de gouvernance, etc.) se produisent à la suite de l'évaluation des services écosystémiques. Les principaux éléments qui induisent des changements sont la **définition de la portée, l'implication continu des parties prenantes et la communication**.
- La **mobilisation des parties prenantes** n'est pas seulement considérée comme un élément essentiel de la gestion de l'environnement et de la prise de décision, mais également jugée essentielle dans le contexte des services écosystémiques. La participation des parties prenantes à la recherche peut renforcer la crédibilité des informations, notamment en ce qui concerne la pertinence scientifique des données probantes et des arguments techniques. Les connaissances expérimentales apportées par les parties prenantes (savoirs locaux ou autochtones) sont susceptibles de conduire non seulement à de « meilleures » informations et connaissances sur l'importance sociale et économique des services écosystémiques, mais aussi à des connaissances beaucoup plus riches et à **une appropriation et un impact plus marqués**.
- La communication n'est pas un élément secondaire. Des efforts doivent être faits tout au long du processus pour comprendre qui peut avoir un intérêt dans le domaine concerné (positivement ou négativement), et quelle approche peut être la plus efficace pour mobiliser ces personnes. Le présent chapitre résume les **méthodes de communication** les mieux adaptées aux différents publics cibles dans les réserves de biosphère, et présente des exemples **concrets de participation des parties prenantes à la recherche**.

## COMMENT PARVENIR À UN CHANGEMENT RÉEL ?

### Renforcer la gouvernance

Avant le lancement des activités locales dans les réserves de biosphère, une gouvernance nationale et régionale doit être mise en place pour créer un environnement favorable et habilitant pour la législation environnementale, le partage des données, la coopération entre les autorités locales, l'intégration et la cohérence des politiques, la coordination, les capacités administratives, l'uniformité et la qualité de la mise en œuvre, un soutien et une recherche scientifiques cohérents et coordonnés, et des mesures d'incitation pour les entreprises à développer une économie verte.

En d'autres termes, les autorités publiques nationales (et leurs organes infranationaux) doivent idéalement intégrer dans leurs stratégies et plans de développement nationaux les objectifs en termes de biodiversité et de changements climatiques énoncés dans les accords multilatéraux sur l'environnement, notamment

les objectifs d'Aichi (post-Aichi) de la Convention sur la diversité biologique, les Objectifs de développement durable, l'Accord de Paris sur le changement climatique et l'Agenda 2063 de l'Union africaine (voir encadré 3). En outre, les gouvernements, par l'intermédiaire de leurs parlements, doivent adapter l'environnement fiscal et juridictionnel de manière à pouvoir adopter et mettre en œuvre ces politiques dans un cadre légal et stable. Cela exige des efforts d'intégration soutenus dans tous les secteurs, ce qui nécessite un renforcement important des capacités des fonctionnaires, des responsables politiques et des décideurs. En outre, les talents scientifiques et multidisciplinaires existants doivent être mobilisés et encouragés par le moyen de réseaux et de forums pour la mise en œuvre de ces politiques et de ces plans soutenus par les pouvoirs publics, afin de promouvoir efficacement une meilleure compréhension des services écosystémiques dans les réserves de biosphère et de leur utilité pour la réduction de la pauvreté, l'équité sociale et de genre, et le développement durable.

## COMMENT LES OUTILS LIÉS AUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PEUVENT-ILS CONTRIBUER À UNE MEILLEURE GESTION DES RÉSERVES DE BIOSPHERE ?

Si le concept de services écosystémiques doit promouvoir la gestion durable des réserves de biosphère, il convient de procéder à une *évaluation systématique, rigoureuse et crédible* de l'état et des tendances de ces services (Bagstad et al., 2013). Une telle évaluation permettra aux gestionnaires d'évaluer les menaces qui pèsent sur les principaux services écosystémiques des réserves de biosphère et de mettre en place des *actions* destinées à contrer les tendances négatives. Elle aidera également à communiquer la valeur ajoutée des réserves de biosphère à un large éventail de parties prenantes.

Les informations recueillies dans le cadre d'une évaluation des services écosystémiques permettent en principe de prendre des décisions qui auront un impact positif sur les services écosystémiques. Cependant, l'évaluation n'est qu'un

moyen d'arriver à une fin et devrait s'inscrire dans le cadre d'un processus complet conçu pour impliquer les parties prenantes, l'objectif final étant de produire un résultat qui peut être synthétisé pour la gestion durable des réserves de biosphère. Les réserves de biosphère doivent être à l'épreuve du temps, afin d'obtenir « *de meilleurs résultats pour les services écosystémiques et le bien-être humain* ».

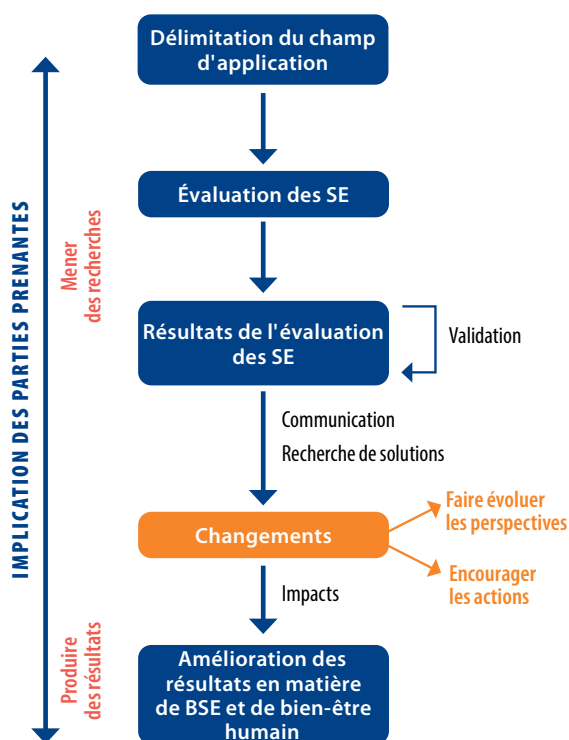
Les informations sur les services écosystémiques peuvent influencer la prise de décision. Les outils liés aux services écosystémiques sont particulièrement utiles pour changer les perspectives et pousser à l'action.

Le processus de prise de décisions en matière de gestion pour les services écosystémiques compte cinq étapes principales (Martinez-Harms et al., 2015) :

1. identifier le problème dans son contexte socio-écologique ;
2. préciser les objectifs et les mesures de performance associées ;
3. définir des actions de gestion alternatives et évaluer les conséquences de ces actions ;
4. évaluer les compromis et classer les actions de gestion alternatives par ordre de priorité ;
5. prendre des décisions de gestion.

Il est impossible de parvenir à « de meilleurs résultats pour les services écosystémiques et le bien-être humain dans les réserves de biosphère » si aucun changement ne se produit à la suite de l'évaluation des services écosystémiques. Les principaux éléments qui induisent des changements sont la définition de la portée, l'engagement continu des parties prenantes et la communication (Figure 62).

**FIGURE 62.**  
**PROCESSUS D'OBTENTION DE RÉSULTATS SUR LA BASE DE L'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**



**Comment avez-vous pu mettre en pratique le concept de services écosystémiques ?**

« Le partage des connaissances conduit à une meilleure gestion de la réserve de biosphère. Le concept de services écosystémiques peut nous permettre de diversifier les approches pour une conservation efficace, et aussi d'être respectueux des communautés et de la nature. Dès lors que la confiance et la transparence règnent, ces systèmes fonctionnent. Par exemple, maintenant que nous savons que les services écosystémiques peuvent être utilisés pour une conservation efficace du parc, nous sommes maintenant en mesure de convaincre les communautés locales de les protéger ».

*Gestionnaire d'une réserve de biosphère*

**COMMENT LES ÉVALUATIONS DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES PEUVENT-ELLES ENTRAÎNER DES CHANGEMENTS ?**

Les outils d'évaluation des services écosystémiques se concentrent principalement sur le changement de perspectives et le déclenchement d'actions<sup>1</sup>. Cependant, l'occasion d'influencer les décisions peut ne se présenter que dans des laps de temps courts (Rose et al., 2017) (voir encadré 30).

**Les évaluations des services écosystémiques changent les perspectives**

Le recours aux évaluations des services écosystémiques peut entraîner les changements de perspectives suivants :

- les personnes réalisent de plus en plus qu'il existe un lien étroit entre l'humain et la nature ;
- les personnes prennent conscience de la biodiversité et des services écosystémiques, les comprennent et en discutent ;
- les personnes reconnaissent les valeurs multiples des services écosystémiques ;
- les personnes commencent à regarder la nature d'un œil neuf ;
- les personnes reconnaissent la vulnérabilité de la fourniture des services écosystémiques, et donc la vulnérabilité de leurs moyens de subsistance si aucune mesure n'est prise ;
- les personnes montrent leur volonté de contribuer à la recherche de solutions.

**Les évaluations des services écosystémiques poussent à l'action**

Le recours aux évaluations des services écosystémiques peut déclencher différents types d'actions.

- L'inclusion d'informations factuelles sur les services écosystémiques dans le processus décisionnel se traduit par :
  - des plans et des politiques qui prennent en compte les impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques en vue d'établir de nouveaux mécanismes politiques et financiers (Ruckelshaus et al., 2015) ;
  - des plans de développement/de gestion locaux qui se concentrent sur la manière de maintenir et d'améliorer les stocks et les flux de services écosystémiques (une fois identifiés par l'évaluation) ;
  - des améliorations dans le zonage et les réglementations des réserves de biosphère, qui sont ajustées de manière à maintenir et à améliorer les stocks et les flux des services écosystémiques ; et
  - l'intégration dans les règlements locaux, à mesure qu'un large éventail de parties prenantes prend conscience de la valeur et de l'importance de la biodiversité et des services écosystémiques.
- La mobilisation des parties prenantes principales est renforcée par la nature participative de l'évaluation des services écosystémiques ;
- L'utilisation et la gestion des services écosystémiques sont modifiées et deviennent plus durables ;
- L'évaluation des services écosystémiques contribue à rendre l'économie locale plus verte (voir encadré 31).

<sup>1</sup> Pour de plus amples informations, voir le cadre proposé par Ruckelshaus et al. (2015).

« Le concept de services écosystémiques permet de rassembler toutes les parties prenantes. D'où je viens, lorsque nous pensons à l'approche de gestion des services écosystémiques, nous voyons les agriculteurs, les éleveurs, les personnes qui exploitent les mines, le parc national lui-même, les opérateurs, les communautés qui bénéficient du tourisme. Nous devons adopter une approche fondée sur les services écosystémiques afin de pouvoir tous œuvrer de concert ; nous ne pouvons pas agir de manière isolée. »

**Dr Noelia Myonga, Commissaire adjointe à la conservation du parc national du lac Manyara**

Les personnes ont tendance à apprécier et à réaliser l'importance des services écosystémiques pour l'amélioration de leurs moyens de subsistance. L'approche de l'évaluation de l'écosystème est bonne pour aider à décider entre nous les différents utilisateurs concurrents, et s'il faut opter pour le projet A ou le projet B. »

**Scientifique**

Le concept de services écosystémiques permet aux États de mettre en pratique les engagements pris lors du Sommet de Rio sur le développement durable, et de disposer d'outils qui nous mènent vers quelque chose de concret. Cette approche donne aux États le moyen de prendre conscience du potentiel économique des services écosystémiques. Ce potentiel peut être utilisé pour le développement local ou le développement de la zone. »

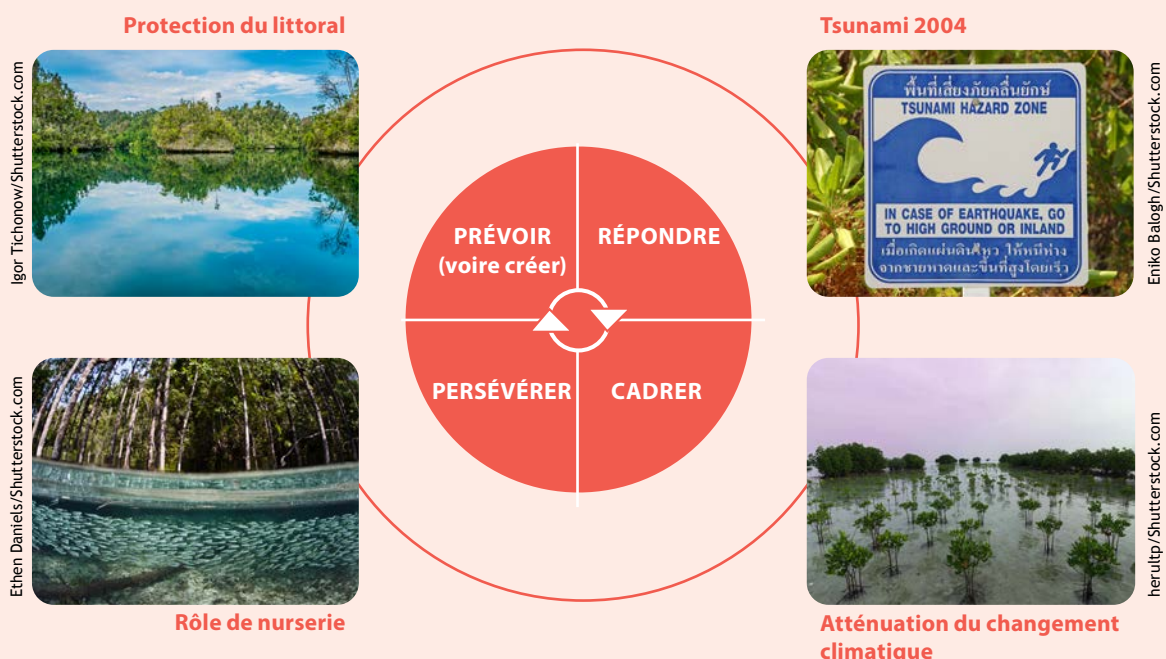
**Membre de la CEEAC**

**ENCADRÉ 30. LES FENÊTRES D'OPPORTUNITÉ ET COMMENT LES UTILISER**

Les évaluations des services écosystémiques ont pour but ultime d'influencer les décisions, et sont donc conçues pour avoir un impact réel. Cependant, l'opportunité d'influencer les décisions de gestion peut ne se présenter que dans des laps de temps courts (Rose et al., 2017). Un exercice d'évaluation des écosystèmes peut donc avoir une influence négligeable ou énorme selon le moment où il est présenté. Ces « fenêtres d'opportunité » sont parfois prévisibles, mais souvent difficiles à anticiper. Rose et al. (2017) décrivent quatre façons de réagir aux fenêtres d'opportunité et d'augmenter la probabilité d'assimilation des connaissances : 1) prévoir (et créer) de nouvelles fenêtres d'opportunité ; 2) réagir rapidement lorsque des fenêtres s'ouvrent ; 3) cadrer les conclusions en fonction des fenêtres appropriées ; et 4) persévérer face aux fenêtres fermées.

La figure 63 illustre le cycle de réaction aux fenêtres politiques en utilisant un exemple basé sur la conservation et la gestion des mangroves. Le tsunami asiatique de 2004 a été un événement inattendu qui a mis en évidence le rôle joué par les mangroves en tant que boucliers biologiques qui protègent les communautés côtières. Le rôle des mangroves en tant que puits de carbone revêt une importance croissante à une époque marquée par le changement climatique mondial. La prospective à long terme concernant le rôle des mangroves dans la protection des côtes a également permis de réagir plus facilement aux opportunités politiques lorsqu'elles se présentent. Cependant, pour certaines fonctions des mangroves, notamment leur rôle de nurserie pour les poissons, les fenêtres politiques restent insaisissables (Koedam, Di Nitto et Hugé, 2018).

**FIGURE 63. RÉACTION AUX FENÊTRES POLITIQUES LIÉES À LA CONSERVATION ET À LA GESTION DES MANGROVES**



Source : Koedam, Di Nitto and Hugé (2018), Elsevier Creative Commons

**ENCADRÉ 31.**

**LA CONTRIBUTION DE L'ÉCONOMIE VERTE AUX RÉSERVES DE BIOSPHERE**

L'accent mis sur les services écosystémiques dans le cadre du débat actuel sur la conservation peut contribuer à une transition vers une économie plus verte.

Selon le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE), une économie verte est une économie qui se traduit par une amélioration du bien-être humain et de l'équité sociale, tout en réduisant considérablement les risques environnementaux et les pénuries écologiques. Dans sa plus simple expression, une économie verte est sobre en carbone, efficace en termes de ressources et socialement inclusive (PNUE, 2011). L'Initiative pour une économie verte (IEV) du PNUE est conçue pour aider les gouvernements à rendre leurs économies « plus vertes » en remodelant et en recentrant les politiques, les investissements et les dépenses vers une série de secteurs, tels que les technologies propres, les énergies renouvelables, les services de l'eau, les transports verts, la gestion des déchets, les bâtiments écologiques et l'agriculture et les forêts durables (PNUE, 2019). Le discours sur « l'économie verte » est directement pertinent pour les réserves de biosphère.

Le projet intitulé « Économie verte dans les réserves de biosphère (GEBR) : un moyen de conservation de la biodiversité, de réduction de la pauvreté et de développement durable en Afrique subsaharienne » a été mis en œuvre dans la réserve de biosphère de Bia (Ghana), la réserve de biosphère d'Omo (Nigéria) et la Réserve de biosphère de l'Est Usambara (Tanzanie), et s'est concentré sur la fourniture d'activités alternatives génératrices de revenus, tout en réduisant la pression des communautés locales sur les forêts, les terres adjacentes aux réserves de biosphère et d'autres services écosystémiques d'importance vitale. Des activités de subsistance alternatives spécifiques conçues pour générer une économie verte ont été désignées pour chaque site, telles que la production durable d'huile de palme, l'apiculture, la culture de champignons, la domestication de petits animaux

(par exemple, les escargots et les aulacodes), la pisciculture, la culture de la canne à sucre, l'élevage de papillons, l'artisanat local (par exemple, la vannerie et les nattes) et l'écotourisme.

Les approches spécifiques qui peuvent contribuer à une économie plus verte dans les réserves de biosphère sont les suivantes :

- travailler à mieux comprendre le potentiel des services écosystémiques existants pour le développement durable des communautés locales ;
- mettre en place des systèmes de paiement pour services écosystémiques (voir chapitre 4) ;
- intégrer les externalités environnementales dans les plans d'affaires ;
- appliquer le principe de précaution ;
- appliquer le principe du « pollueur-payeur » ;
- impliquer les communautés locales dans l'économie locale et mondiale et dans toutes les stratégies et tous les plans d'action de développement ;
- mettre en place des moyens de subsistance alternatifs en remplacement d'activités illégales ;
- s'assurer que les stratégies et plans d'action nationaux en faveur de la biodiversité (et autres plans similaires) comportent une section sur l'économie verte ;
- intégrer la biodiversité dans les secteurs économiques ;
- intégrer l'économie dans la biodiversité et la conservation ;
- impliquer le secteur privé dans la conservation.

Il est toutefois important de noter que le concept d'« économie verte » peut susciter la controverse, notamment en ce qui concerne les compromis écologiques et sociaux. Cela laisse entendre que des limites et des normes sociales peuvent être nécessaires (Heinrich Böll Stiftung, 2012).

De plus amples informations sur la GEBR sont disponibles à l'adresse [www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/networks/afrimab/gebr-project](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/man-and-biosphere-programme/networks/afrimab/gebr-project)

**DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES AUX CHAÎNES DE VALEUR**

Les décisions concernant la meilleure façon de promouvoir et de développer les différentes valeurs (écologiques, économiques, sociales et culturelles) des services écosystémiques identifiés afin d'en faire des chaînes de valeur dépendront fortement du contexte local et des plans de développement existants.

Il existe une variété d'approches qui peuvent couvrir divers sujets (encadré 31). Par exemple, un plan de gestion intégrée de l'eau pourrait être élaboré afin de garantir un partage plus équitable des ressources en eau entre les différents bénéficiaires des services écosystémiques (par exemple, les produits alimentaires

issus de l'agriculture, le pâturage du bétail, le tourisme, l'eau potable et la conservation de la biodiversité).

Par ailleurs, la culture de champignons sauvages comestibles pourrait être transformée en petites entreprises, grâce à des crédits, des équipements, des analyses de marché, des plans d'affaires et un renforcement des capacités, en vue de récolter ou de cultiver et de transformer les champignons de manière durable pour la propre consommation des communautés locales et pour les besoins du marché (voir figure 64).

**FIGURE 64.**  
**CULTURE DE CHAMPIGNONS DANS LA RÉGION DES GRANDS LACS AFRICAINS**



© S. Dibaluka and Y. Mwinyi Waziri  
Source : Kiyuku, Dibaluka and Degreef (2020); Mwinyi Waziri et al. (2020).

Le **cadre d'analyse de la chaîne de valeur des services écosystémiques (ESVCA)** (Rawlins, De Lange et Fraser, 2008) vise à faciliter et à analyser les chaînes de valeur des services écosystémiques. Ce cadre est basé sur une étude relative aux services d'atténuation des inondations en Afrique du Sud et peut aider à découvrir les moyens de développer des chaînes de valeur liées ou dérivées des services écosystémiques dans les réserves de biosphère. Le cadre couvre de nombreux aspects abordés dans ce manuel, tels que l'analyse des parties prenantes, les groupes de discussion, l'analyse de l'arborescence à problèmes et les outils d'évaluation rapide (voir chapitre 3).

Traditionnellement, les **analyses de la chaîne de valeur** retracent la valeur ajoutée à chaque étape du cycle de vie d'un bien ou d'un service particulier, depuis la production/récolte jusqu'à la consommation ou l'utilisation finale et l'élimination des déchets (Baleta et Pegram, 2014 ; Kaplinsky et Morris, 2000). À l'heure actuelle, l'incorporation de la réflexion sur les services écosystémiques dans les évaluations de la chaîne de valeur n'en est qu'à ses débuts. En conséquence, la dynamique complexe des systèmes rend les services d'approvisionnement et certains services de régulation plus propices à une analyse détaillée en raison de la facilité relative à déterminer les multiples services intermédiaires (c'est-à-dire les services qui ne procurent qu'indirectement des avantages à l'humain) (Fisher, Turner et Morling, 2009 ; Johnston et Russell, 2011).

Le **cycle du processus ESVCA** est divisé en cinq étapes (voir figure 65) :

- 1. La conceptualisation.** La délimitation de la portée du problème consiste à définir l'étendue physique de la zone d'étude, les parties prenantes concernées et les services écosystémiques particuliers d'intérêt. Les outils d'évaluation décrits au chapitre 3 peuvent contribuer fortement à cette étape et à l'étape 2.
- 2. Les ateliers d'experts.** Cette étape comprend l'organisation d'un ou plusieurs ateliers d'experts avec des participants issus de milieux universitaires et professionnels du domaine concerné (par exemple, mycologie, géomorphologie, modélisation environnementale, économie écologique, hydrologie, etc.) Les objectifs spécifiques de l'atelier sont les suivants : a) identifier et décrire les services écosystémiques présents dans la zone d'étude, et b) développer un ou plusieurs diagrammes de boucles causales, similaires à « l'arborescence des problèmes », qui permettent d'établir un lien visuel entre les causes et les effets du problème.
- 3. La vérification professionnelle et la vérification du site.** Dans cette étape, un dialogue ouvert est propagé autour du réalisme et de la précision du diagramme produit en atelier, afin de faciliter les apports de connaissances pertinentes nécessaires pour définir chaque variable, les relations entre les services et les unités de mesure.

- 4. Les analyses de scénarios.** Une modification ou une perturbation particulière du système est identifiée, et les impacts qui en résultent dans l'ensemble du système sont analysés méthodiquement afin d'examiner la précision du modèle et de régler le problème. Chaque scénario simule une possibilité ou un défi potentiel qui affecte directement ou indirectement la fourniture d'un service écosystémique particulier.
- 5. L'analyse de la chaîne de valeur** (aboutissant éventuellement à une reconceptualisation, qui renvoie à l'étape 4). Enfin, les participants à l'atelier analysent plusieurs chaînes de valeur possibles du système socio-écologique considéré et indiquent quels éléments du diagramme ont été mobilisés à cette fin. La discussion se concentre sur le côté demande, en identifiant les voies causales et les points de levier pour atteindre l'objectif qui consiste à accroître la valeur des services écosystémiques identifiés. Le processus explore les options de gestion potentielles pour chacun des scénarios afin de fournir des opportunités de planification future pour améliorer les impacts positifs ou atténuer les impacts négatifs sur la fourniture des services écosystémiques.

Rawlins et al. (2018) fournissent des exemples concrets pour chaque étape du processus, appliqués aux services d'atténuation des inondations en Afrique du Sud.

**FIGURE 65.**  
**LE CYCLE DU PROCESSUS D'ANALYSE DE LA CHAÎNE DE VALEUR DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**



Source : Rawlins, De Lange and Fraser (2018).

## LES PARTIES PRENANTES : COMMENT ET QUAND LES MOBILISER

Les gestionnaires des réserves de biosphère et les décideurs doivent créer un contexte ou un espace sûr dans lequel les populations locales, notamment l'ensemble des groupes sociaux, de sexe et d'âge, peuvent exprimer leurs opinions sur les décisions de gestion concernant la zone dans laquelle ils vivent ou dont ils dépendent, relativement à l'allocation de l'eau, aux quotas de chasse ou de pêche, à la cogestion communautaire et à d'autres questions. C'est notamment le cas dans les réserves de biosphère où diverses parties prenantes participent à la gestion de la zone.

Dans le contexte de la conservation et de la gestion des aires protégées, le terme « parties prenantes » désigne les personnes qui ont un intérêt dans un domaine. Ce terme peut être défini selon plusieurs critères, tels que leur **intérêt** pour le sujet (par exemple, l'eau, la conservation, la gestion intégrée), ainsi que leur **influence** potentielle ou réelle sur les processus considérés.

La cartographie des parties prenantes ou l'analyse des parties prenantes est une étape importante qui doit être entreprise **avant toute autre évaluation**, car toute évaluation des services écosystémiques fera référence aux changements et actions possibles au niveau des parties prenantes.

Il existe plusieurs méthodes de cartographie des parties prenantes, mais la **matrice pouvoir (influence) — intérêt** constitue l'une des approches les plus visuelles et les plus explicites. Elle place les différentes parties prenantes dans les quatre quadrants d'une figure, tout en les reliant les unes aux autres. Elle suggère également des approches telles que « garder satisfait » et « gérer de près », etc.

Ce type d'exercice peut être réalisé dans le cadre d'un groupe de discussion ou d'un atelier. Cependant, il est important de tenir compte de la composition du groupe de parties prenantes. Si le gradient hiérarchique est très fort, les personnes ayant moins de « pouvoir » seront également moins enclines à s'exprimer dans le cadre d'un groupe, puisque la « dynamique du pouvoir » prévaudra. Cela vaut tout particulièrement pour les femmes et les groupes marginalisés.

Outre le degré de pouvoir et d'intérêt (exprimé par exemple à l'aide d'un système de notation ou de signes — et +), les parties prenantes doivent être répertoriées en fonction de leur affiliation, de leur rôle, de leur secteur, de leurs attentes vis-à-vis du projet, de leur position interne ou externe au projet, de genre. L'**encadré 32** propose un exemple d'analyse des parties prenantes.

### ENCADRÉ 32.

#### ANALYSE DES PARTIES PRENANTES : CAS DU BASSIN DU LAC MANYARA, TANZANIE



© L. Janssens de Bisthoven

Un atelier des parties prenantes a été organisé dans la **réserve de biosphère du lac Manyara, en Tanzanie**, en 2015. L'un des objectifs était de réaliser une analyse des parties prenantes afin de mieux comprendre le système socio-écologique complexe du bassin du lac Manyara, en particulier en ce qui concerne l'utilisation et la gestion des ressources en eau.

L'analyse a répertorié 31 parties prenantes ayant un intérêt dans la gestion des ressources en eau dans la zone, ainsi que leur intérêt, leurs activités et/ou leur domaine d'intervention. Le tableau 15 présente un extrait de cette analyse.

La liste initiale des parties prenantes a ensuite été classée en quatre catégories, et la matrice pouvoir-intérêt a été appliquée.

Cet exercice permet une discussion collective sur le rôle de chaque partie prenante, met en évidence les parties prenantes principales et aide à déterminer la meilleure façon d'impliquer chacun de ces groupes et de communiquer avec eux tout au long du projet. Par exemple, les personnes placées dans le quadrant supérieur droit (intérêt élevé/fort pouvoir) doivent être pleinement impliquées dans le projet.

**TABLEAU 15.**  
**ANALYSE DES PARTIES PRENANTES RÉALISÉE LORS D'UN ATELIER DES PARTIES PRENANTES AU LAC MANYARA**

Partie prenante	Intérêt, activités et domaine d'intérêt
Ujamaa-CRT	Utilisation des terres, communautés pastorales, droits d'utilisation des terres, protection des terres
ONG Trias	Ressources naturelles durables, petits agriculteurs
Mwiwata (organisation d'agriculteurs)	Petits agriculteurs
District de Monduli	Administration chargée de la planification des aspects fonciers et des ressources naturelles
TANAPA (Parcs nationaux de Tanzanie)	Conservation du lac Manyara et de la biodiversité connexe ; amélioration des moyens de subsistance des communautés environnantes à l'appui de la conservation
Institut royal des sciences naturelles de Belgique	Communication à l'interface science-politique ; transformation de la science aquatique afin de lui donner une pertinence socio-économique ; liens avec le bureau du Vice-Président
Institut africain Nelson Mandela pour les sciences et la technologie	L'université au service de la société ; traduire la gestion des ressources en eau et de la biodiversité en avantages pour les communautés
Conseil de l'eau du bassin de drainage interne	Gestion et répartition de l'eau ; captage par forage ; sillons (irrigation)
Tour-opérateurs	Touristes à l'intérieur et à l'extérieur du parc national
Pasteurs	Utilisation des terres, droits fonciers, protection des terres (Datonga, Sukuma, Masaai)
Agriculteurs (petite échelle)	Riz, bananes, maïs, haricots, légumes, fruits, canne à sucre
Agriculteurs (grande échelle)	Riz, canne à sucre, maïs, haricots
Programme de tourisme culturel de Mto Wa Mbu	Promenade dans les villages (fermes, danse, cuisine, etc.), safaris à pied, soutien communautaire, tourisme culturel
Autorité de la zone de conservation de Ngorongoro (NCAA)	Sources, captages d'eau en forêt, utilisations multiples des terres (par exemple, visite du cratère pour le lèchement du sel)

**TABLEAU 16.**  
**MATRICE POUVOIR-INTÉRÊT APPLIQUÉE AUX PARTIES PRENANTES DU LAC MANYARA**

Intérêt élevé/faible pouvoir	Intérêt élevé/fort pouvoir
Universités, sociétés de chasse, tour-opérateurs, éleveurs, petits agriculteurs, pêcheurs, intermédiaires	ONG Trias, Mwiwata, TANAPA, Ujamaa-CRT, district de Monduli, Conseil de l'eau du bassin de drainage interne, commissaires régionaux, grands agriculteurs, Mto wa Mbu, quartiers, NCAA
Faible intérêt/faible pouvoir	Faible intérêt/fort pouvoir
ONG World Vision	Districts

## POURQUOI EST-IL IMPORTANT D'IMPLIQUER LES PARTIES PRENANTES ?

La participation des parties prenantes est importante pour deux raisons.

Premièrement, l'implication des parties prenantes a un **impact sur les relations entre les parties prenantes** à bien des égards. Le simple fait d'interagir et d'apprendre à se connaître, et de connaître les divers intérêts et problèmes en jeu, est un premier pas essentiel vers une conservation efficace et solide sur le plan social. La collaboration avec les parties prenantes sur un sujet spécifique, la cartographie des services écosystémiques dans une zone spécifique par exemple, ou la participation à un jeu pour illustrer les rapports de force ou les avantages liés à ces services, a des impacts à la fois directs et indirects sur les parties prenantes et leurs relations mutuelles.

De tels exercices collectifs peuvent renforcer la sensibilisation, l'acceptation, la confiance, l'appropriation, l'appui de la société et la compréhension mutuelle, et promouvoir la paix et l'atténuation des conflits dans le cadre d'un processus d'apprentissage continu.

Deuxièmement, l'implication des parties prenantes **permet la collecte d'une série de connaissances et d'informations utiles, de croyances et de savoirs traditionnels, de faits et de chiffres scientifiques**. Les parties prenantes peuvent fournir de nouvelles perspectives sur les rapports de force, contribuer à identifier les lacunes en matière de connaissances, déterminer les priorités de la recherche scientifique, et contribuer à identifier les conflits, les intérêts communs et les synergies possibles, ainsi que les solutions possibles (qui peuvent être débattues et faire l'objet d'un vote par le moyen d'une analyse décisionnelle multicritères).

Toutefois, lors de la mobilisation des parties prenantes, il est essentiel de se rappeler ce qui suit :

- indiquer clairement l'objectif du lieu, de l'évènement, du séminaire, de l'atelier et du groupe de discussion ;
- présenter ces objectifs de manière claire et transparente ;
- éviter de créer des attentes fausses ou irréalistes (exemple : « après l'atelier, vous aurez tous une vie meilleure ») ;
- prendre acte de la complexité de la situation et des conflits et les analyser sans jugement préalable ;
- avoir bonne connaissance de la structure de gouvernance dominante ou en dresser la carte dans une analyse des parties prenantes ;
- éviter la polarisation, mais favoriser une compréhension commune au moyen « de terrains ou de termes neutres », à l'instar du cadre FPEIR (**Encadré 13**) ;
- s'assurer que le modérateur est un tiers jugé suffisamment neutre et objectif ;
- diffuser le rapport de l'atelier à toutes les personnes concernées ;
- assurer un suivi afin d'éviter les « actions ponctuelles ». Un atelier ultérieur peut viser à :
  - approfondir le sujet ;
  - affiner les résultats ;
  - ajouter des parties prenantes ;
  - élaborer un calendrier avec des jalons pour atteindre des objectifs clairs ;
  - encourager les parties prenantes ayant un pouvoir de décision et de gestion à se mobiliser ; et
  - élaborer une stratégie pour trouver les ressources nécessaires à la réalisation des changements les plus ambitieux.

© Stephen Butler/Shutterstock.com



**ENCADRÉ 33.**

**IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES LOCALES DANS L'ÉVALUATION DE L'OFFRE ET DE L'UTILISATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU DJA, CAMEROUN**

S. Lhoest (Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Belgique)

La réserve de biosphère du Dja est située dans les écosystèmes de forêt dense de la région guinéo-congolaise au Cameroun, en Afrique centrale. Les efforts visant à mobiliser les parties prenantes locales au moyen de 225 entretiens individuels dans la région de Dja ont permis de recueillir des perceptions qu'ont les parties prenantes de l'importance et de l'abondance des services écosystémiques, de leur approvisionnement et de leur utilisation (Lhoest et al., 2019). Un suivi participatif complémentaire sur le terrain et des entretiens ont permis de déterminer les services écosystémiques pour lesquels l'approvisionnement était perçu comme le plus variable, à savoir la viande de brousse, le bois de chauffage, le bois d'œuvre et tous les services culturels (Lhoest et al., 2020).

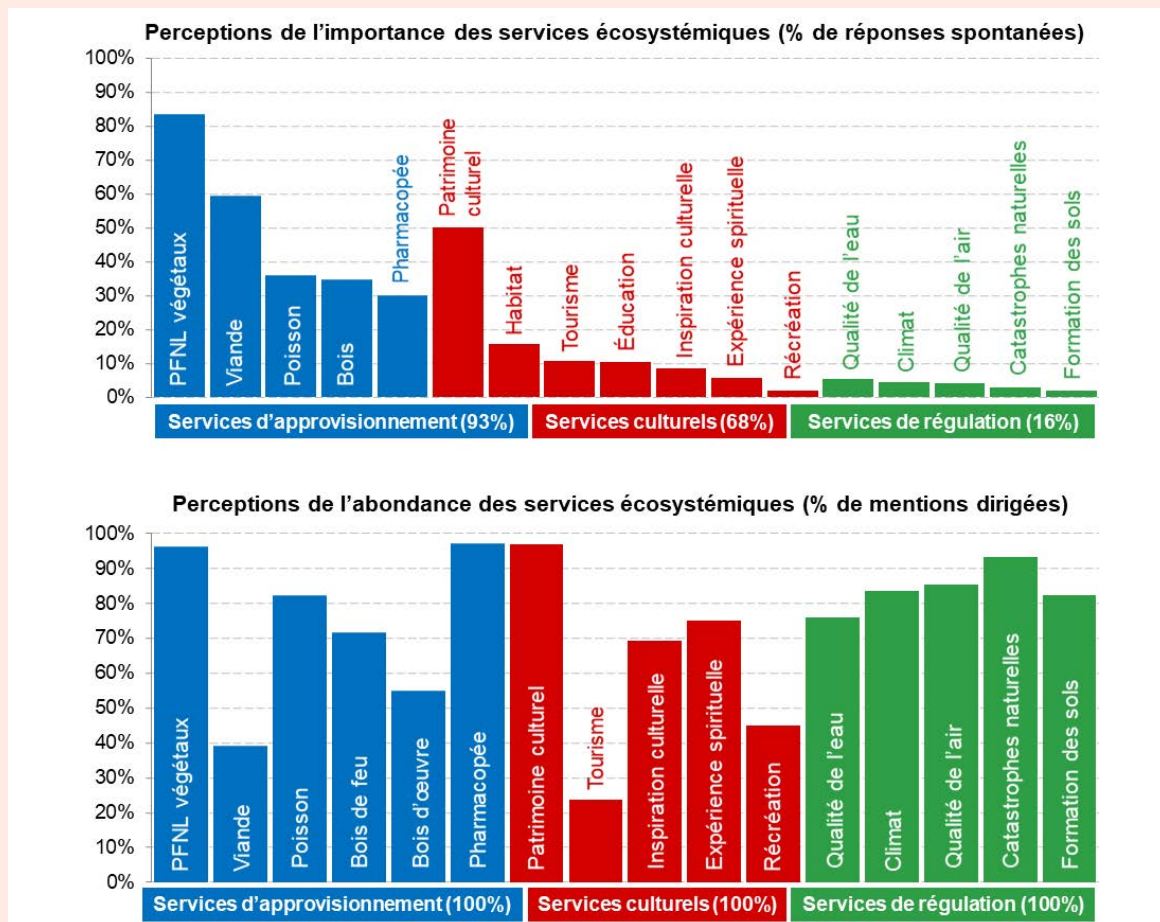
Cette évaluation s'est concentrée sur les populations locales en tant que bénéficiaires directs des services écosystémiques, et a consulté le large éventail de parties prenantes forestières locales, notamment : les populations locales, les sociétés d'exploitation forestière, le Ministère des forêts et de la faune, les entités forestières communautaires, les ONG et le secteur associatif, les universités, les consultants et les chercheurs. Cette approche était essentielle pour garantir l'inclusion sociale et la légitimité politique des résultats et des conclusions. Les approches participatives et sociales favorisent également la sensibilisation et la

formation des parties prenantes locales aux défis liés à la gestion des systèmes socio-écologiques.

Un large engagement des parties prenantes a également permis d'identifier les conflits et de discuter des diverses manières de les résoudre. Dans la réserve de biosphère du Dja, les populations rurales ont fréquemment eu des attitudes négatives à l'égard de l'État et de la conservation dans un contexte marqué par le chômage et une grande pauvreté. Elles se considéraient comme les meilleurs protecteurs potentiels de la nature, mais avaient également besoin de possibilités d'emploi (notamment grâce au secteur privé dans les entreprises d'exploitation forestière et minière) et d'alternatives à la viande de brousse pour pouvoir générer des revenus, notamment grâce à l'écotourisme ou au développement d'une chaîne d'approvisionnement en poissons et en produits forestiers non ligneux. Les communautés locales ont également demandé la reconnaissance de leurs droits d'utilisation des ressources forestières – une question qui doit être prise en compte dans le cadre de la gestion de la réserve de biosphère. La promotion d'initiatives innovantes basées sur les moyens de subsistance pour l'autonomie des communautés rurales est reconnue comme une priorité pour concilier la conservation de la nature, la sécurité alimentaire et l'utilisation durable des forêts.

**FIGURE 66.**

**PERCEPTIONS DE L'IMPORTANT ET DE L'ABONDANCE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES FORÊTIERS DANS LA RÉGION DU DJA, AU CAMEROUN**



Note : Les pourcentages font référence à la proportion de tous les répondants qui mentionnent chaque service écosystémique. Les pourcentages dans les cases indiquent les proportions de répondants qui mentionnent au moins un service écosystémique dans chacune des trois catégories. Source : Lhoest et al. (2019).

## QUELLES SONT LES PARTIES PRENANTES QUI DEVRAIENT ÊTRE IMPLIQUÉES ?

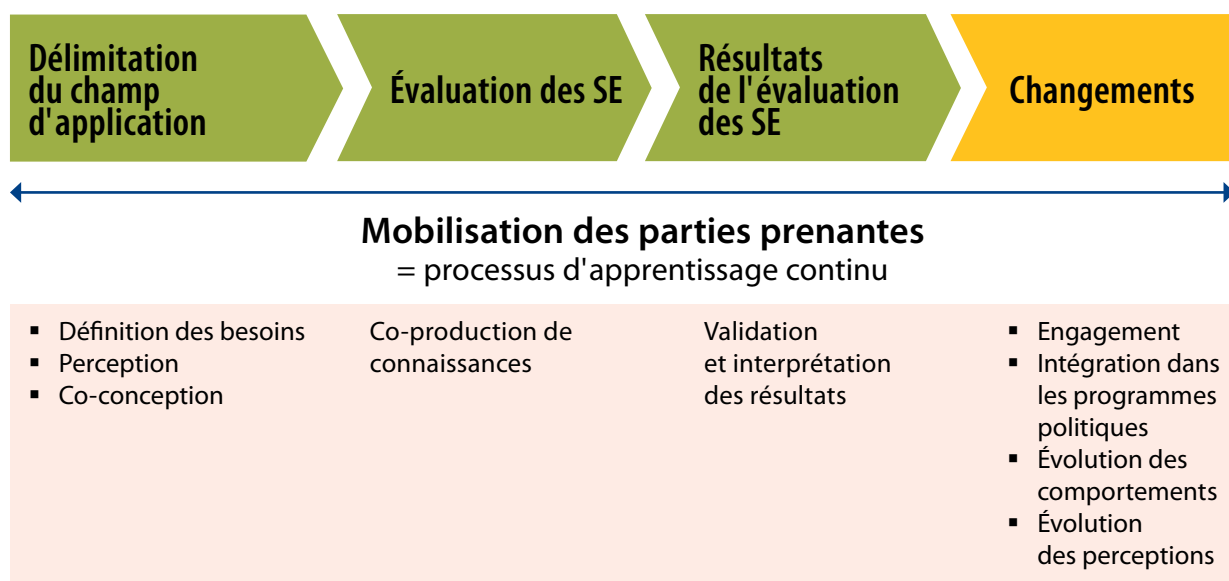
- La plupart des parties prenantes importantes seront « locales », mais proviendront d'un cercle un peu plus large que les personnes directement concernées. Elles peuvent être réparties en groupes : dirigeants communautaires (y compris les femmes, les jeunes, les religieux et les coutumiers), gouvernement local, ONG et entrepreneurs.
- Il convient d'inclure les parties prenantes éloignées, qui sont situées en dehors des limites de la réserve de biosphère, mais qui ont un impact dans les limites du site.
- Au niveau national, il peut être nécessaire de prendre en compte une longue liste de ministères et de départements. Ceux-ci peuvent être atteints de manière collective par le biais du Comité national du MAB.
- Les membres du Parlement, les journalistes et les plateformes commerciales doivent être impliqués.
- En fonction du contexte, les organismes régionaux peuvent être intéressés et apporter leur soutien, de même que les organisations mondiales (internationales, ONG) et les donateurs et investisseurs bilatéraux potentiels.

Des efforts doivent être faits tout au long du processus pour comprendre qui peut avoir un intérêt dans le domaine concerné (positivement ou négativement), et quelle approche peut être la plus efficace pour les impliquer dans les procédures (voir Figure 67).

### ENCADRÉ 34. COPRODUCTION DE CONNAISSANCES

La coproduction de connaissances fait référence à la contribution de multiples acteurs et de leurs nombreuses et diverses sources de connaissances et de capacités pour résoudre des problèmes complexes (Djenontin et Meadow, 2018). La gestion des réserves de biosphère, qui sont des systèmes socio-écologiques dans lesquels les humains et la nature sont étroitement liés, bénéficie de divers points de vue et types de connaissances. Une approche de coproduction est essentielle lors de l'évaluation des services écosystémiques, car la valeur de ces services dépendra des perceptions, de l'utilisation et des connaissances collectives d'un large éventail de parties prenantes. De nombreux outils d'évaluation des services écosystémiques sont axés sur la coproduction et sont explicitement participatifs et inter et transdisciplinaires. L'encadré 17 (au chapitre 3) propose diverses méthodes de mobilisation des parties prenantes pour faciliter cette coproduction dans la pratique. Le présent manuel peut également être considéré comme le résultat d'un processus de coproduction de connaissances.

**FIGURE 67.**  
**MOBILISATION DES PARTIES PRENANTES TOUT AU LONG DU PROCESSUS D'ÉVALUATION DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES**



## COMMUNICATION

### Comment communiquer et avec qui ?

La communication des principaux résultats et conclusions des évaluations des services écosystémiques est d'une importance cruciale pour obtenir des changements et des impacts réels. Qu'il s'agisse de cibler les décideurs pour s'assurer qu'ils prennent en compte les services écosystémiques dans les plans et les politiques, ou les communautés locales pour les sensibiliser ou leur suggérer des options de gestion alternatives, les messages doivent être soigneusement adaptés à leur public (expliquer clairement les avantages, par exemple) et les outils de communication doivent être sélectionnés avec soin pour atteindre efficacement le public cible.

**Quoi** communiquer et **à qui** dépend des résultats de l'analyse des parties prenantes. La manière de communiquer dépendra du profil des parties prenantes et de leur intérêt pour les questions en jeu (voir **tableau 17**).

Les communautés locales et les jeunes sont la clé de la mobilisation et de la gestion des réserves de biosphère. Les idées suivantes peuvent être utilisées pour communiquer les valeurs des services écosystémiques à ce groupe cible :

- recourir aux médias locaux (par exemple, les émissions de radio) ;
- collaborer avec les musées d'histoire naturelle, les écoles et les scientifiques (relier les connaissances des visites sur le terrain à celles des musées) ;

- contacter les ambassadeurs de bonne volonté de l'ONU ;
- créer des activités pour la journée de célébration des réserves de biosphère (le cas échéant) ;
- rattacher les compétitions sportives aux services écosystémiques ;
- organiser des visites de terrain pour les communautés locales afin de leur permettre de voir les aires centrales des réserves de biosphère ;
- décerner des prix pour le village le plus verdoyant, le village zéro incendie, etc. ;
- établir un lien entre les services écosystémiques et l'éducation (par exemple, le programme burkinabé « Une école, une forêt ») ;
- soutenir les champions locaux (acteurs du changement) ;
- développer des marques locales ;
- utiliser les réseaux des opérateurs de télécommunications mobiles pour transmettre des messages concernant les services écosystémiques, en particulier dans les zones isolées ;
- utiliser les événements traditionnels (Noël, fin du Ramadan, par exemple) comme des occasions de reconnecter les visiteurs urbains avec leurs villages d'origine en termes de lien entre les personnes et la nature ;
- utiliser les contes, le théâtre, la danse et la musique pour communiquer des informations sur les services écosystémiques.

**TABLEAU 17.**  
**MÉTHODES DE COMMUNICATION LES MIEUX ADAPTÉES AUX DIFFÉRENTS PUBLICS CIBLES DANS LES RÉSERVES DE BIOSPHERE**

Public cible	Intérêt pour les services écosystémiques fournis par la réserve de biosphère	Utilisation de l'étude d'évaluation des services écosystémiques	Outils de communication
Communauté locale	Utilisation extractive, utilisation récréative, récolte, avantages économiques dérivés (par exemple, le tourisme)	Augmentation des connaissances sur la valeur des services écosystémiques, démonstration de la nécessité et des avantages d'une utilisation durable des ressources naturelles	Sensibilisation locale, notamment au moyen de campagnes d'éducation communautaires, de réunions communautaires, d'articles dans les journaux locaux, radio locale
ONG	Conservation, réduction de la pauvreté, développement social et économique	Mise à disposition de toutes les parties des mêmes données pour parvenir à un consensus sur les avantages et les pertes économiques des réserves de biosphère	Note d'orientation et rapport complet, présentation, événement parallèle à une réunion régionale ou internationale sur la conservation, court-métrage
Décideurs	Vraisemblablement très peu d'intérêt, manque de sensibilisation aux utilisations et services fournis et aux avantages économiques qui en découlent	Accroître la sensibilisation à l'utilisation économique de l'écosystème, décrire les avantages économiques nationaux et locaux associés à la protection des écosystèmes et les coûts potentiels/la perte économique associée aux écosystèmes dégradés	Présentation, cartes, note d'orientation, résultats de sondages, réunions individuelles, court-métrage, placement d'articles dans des médias de premier plan
Donateurs multilatéraux/bilatéraux	Probablement faible, axé sur le programme de développement	Sensibilisation accrue au lien entre les réserves de biosphère, la réduction de la pauvreté et le développement social et économique	Note d'orientation, présentations lors de réunions internationales de haut niveau, réunions individuelles, médias internationaux à forte visibilité

Source : adapté de Hamrick et Gallant (2018)

**ENCADRÉ 35.**

**NOTES D'ORIENTATION SUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DANS LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI ET LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA**

Deux notes d'orientation ont été élaborées dans le cadre du projet EVAMAB (voir Figure 68). Ces documents visaient à faire passer un message simple et à présenter les résultats de manière synthétique et visuelle. La première note a été élaborée pour sensibiliser à l'importance des services écosystémiques essentiels dans la réserve de biosphère de la Pendjari. Elle a été distribuée aux partenaires locaux de recherche et de développement et diffusée lors d'un atelier réunissant

des représentants d'ONG, des autorités de gestion du parc, des scientifiques, etc. La deuxième note visait à illustrer l'impact économique de l'infestation par la jacinthe d'eau sur les agriculteurs de la réserve de biosphère du lac Tana. Il a été partagé aux parties prenantes impliquées à différentes étapes du projet de recherche et aux autorités locales (voir Figure 68).

**FIGURE 68.**

**NOTES D'ORIENTATION SUR LES PRINCIPAUX SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DE LA PENDJARI ET SUR L'IMPACT ÉCONOMIQUE DE L'INFESTATION PAR LA JACINTHE D'EAU SUR LES AGRICULTEURS DE LA RÉSERVE DE BIOSPHERE DU LAC TANA**

**Les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Bénin)**

Par : ROCHETTE A.J. (IRSNB, CEBioS), HUGÉ J. (VUB & ULB), AKPONA T.J.D., GELOMONI R.C., GUELE KAKAI R. (UAC-LABEF), VANDERHEGGE K., VERBET B., DE RYCK A. (KULLEUVEN), JANGONE I., GOUO D. (VUB), JANSSENS DE BISTHOVEN L. (IRSNB, CEBioS)

**Contexte**

Les populations dépendent de la biodiversité pour leur bien-être quotidien, en particulier dans les zones naturelles telles que la Réserve de Biosphère (RB) de la Pendjari au Bénin. Les bénéfices (biens et services) fournis par les écosystèmes de cette réserve et qui profitent aux populations sont connus sous le terme « services écosystémiques » (SE). Ils sont d'une importance capitale pour le bien-être des populations et pour la subsistance des populations riveraines.

**Que sont les SE ?**

Tous les bénéfices que les populations obtiennent de l'environnement sont les services écosystémiques. Ces services sous-tendent le bien-être des populations en termes d'éducation, de santé, de nutrition, de sécurité et d'identité culturelle. Or, les changements globaux (accroissement de la population, changements climatiques, etc.) exercent une pression sans précédent sur les écosystèmes compromettant parfois irréversiblement la capacité de ces écosystèmes à fournir les SE. Globalement, les SE sont classés en quatre catégories<sup>1</sup> (cf Fig. 1) et permettent notamment de :

- limiter les effets du changement climatique ;
- maintenir la fertilité des sols ;
- produire de la nourriture (céréales, produits forestiers non ligneux, etc.) ;
- produire de l'oxygène et purifier l'air et l'eau ;
- offrir des loisirs (écotourisme, par exemple) ;
- offrir des remèdes contre les maladies ;
- etc.

**Fig. 1.** Les écosystèmes fournissent des services dont dépendent directement les populations, en particulier celles vivant proches d'aires naturelles.

<sup>1</sup> Cette classification est en évolution continue, voir <https://sites.eu/>

CEBioS PB nr. 12

**The economic impact of water hyacinth infestation on farmers: Case of Lake Tana in Ethiopia**

By : W. VAN DUSTHALEN, H. ADRI, S. VAN PASSEL (UNANTWERP), L. JANSSENS DE BISTHOVEN (IRSNB, CEBioS), J. HUGÉ (ULB, IRSNB)

**Key message**

Local communities in rural areas often depend on the services provided by the ecosystem. Degradation of the ecosystem – in this case through invasive species – may threaten livelihoods and the environment of these communities. Putting an economic value on the impact of the water hyacinth infestation on the actors affected is crucial to proceed to informed, evidence-based decision making at the higher level. This suits the transition towards the sustainable management of ecosystems, enhancing the quality of life for people, while safeguarding nature's resources. This study aims to investigate the impacts of water hyacinth infestation on the local farming communities in terms of the willingness to contribute in monetary terms as well as willingness to contribute days of labor to reduce or remove the infestation.

CEBioS PB nr. 13  
in collaboration with EVAMAB

Source : Baeten (2018); Rochette et al. (2018).

Les notes d'orientation peuvent être consultées à l'adresse [www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy\\_of\\_peer-reviewed](http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy_of_peer-reviewed).

**Court terme contre moyen/long terme**

Alors que les journalistes et les politiciens réagissent aux problèmes immédiats qui gagnent du terrain, les « variables plus lentes » que sont l'éducation, l'instauration de la confiance, le respect, la reconnaissance et les partenariats sont la clé du succès à long terme. Il est donc important que les questions à court terme promeuvent les changements nécessaires à plus long terme.

## POUR EN SAVOIR PLUS

### Ressources supplémentaires liées à la gouvernance environnementale :

- Exemples proposés par le rapport du Comité européen des régions en 2017.  
<https://cor.europa.eu/en/engage/studies/Documents/Environmental-governance.pdf>. (en anglais)
- Jones, T. 2002. « Policy coherence, global environmental governance, and poverty reduction ». *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, Vol. 2, p. 389 à 401
- Principes fondamentaux d'une bonne gouvernance environnementale.  
<https://globalpact.informea.org/sites/default/files/documents/International%20Environmental%20Governance.pdf>. (en anglais)

### Mobilisation des parties prenantes :

- Le *Biodiversa Stakeholder Engagement Handbook* est un guide pratique non académique destiné aux chercheurs qui planifient et réalisent des projets de recherche. Il est conçu pour aider les équipes de recherche à identifier les parties prenantes pertinentes avec lesquelles collaborer afin d'améliorer l'impact de leur travail. [www.biodiversa.org/702](http://www.biodiversa.org/702). (en anglais)
- *Valuing Nature: Assessing Protected Area Benefits A Quick Guide for Protected Areas Practitioners*  
[www.researchgate.net/publication/236262751\\_Valuing\\_Nature\\_Assessing\\_Protected\\_Area\\_Benefits\\_A\\_Quick\\_Guide\\_for\\_Protected\\_Areas\\_Practitioners](http://www.researchgate.net/publication/236262751_Valuing_Nature_Assessing_Protected_Area_Benefits_A_Quick_Guide_for_Protected_Areas_Practitioners). (en anglais)

**ANNEXE 1****Exemples d'évaluation économique menée dans des réserves de biosphère****Prix du marché :**

- *Analysis and resolution of protected area–people conflicts in Nanda Devi Biosphere Reserve, India*  
[www.geocities.ws/srkottapalli/ksrao/maikhurieta2000-agf.pdf](http://www.geocities.ws/srkottapalli/ksrao/maikhurieta2000-agf.pdf). (en anglais)
- *Assessing the Ecosystem Services Value of Can Gio Mangrove Biosphere Reserve: Combining Earth-Observation- and Household-Survey-based Analyses*  
[www.researchgate.net/publication/257346300\\_Assessing\\_the\\_Ecosystem\\_Services\\_Value\\_of\\_Can\\_Gio\\_Mangrove\\_Biosphere\\_Reserve\\_Combining\\_Earth-Observation-\\_and\\_Household-Survey-based\\_Analyses](http://www.researchgate.net/publication/257346300_Assessing_the_Ecosystem_Services_Value_of_Can_Gio_Mangrove_Biosphere_Reserve_Combining_Earth-Observation-_and_Household-Survey-based_Analyses). (en anglais)
- *Nontimber forest product extraction, utilization and valuation: A case study from the Nilgiri Biosphere reserve, southern India*  
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF02871715>. (en anglais)

**Contingent valuation method**

- *Economic valuation of water in a natural protected area of an emerging economy: Recommendations for El Vizcaino Biosphere Reserve, Mexico*  
[www.redalyc.org/pdf/339/33926985005.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/339/33926985005.pdf). (en anglais)
- *What are we missing? Economic value of an urban forest in Ghana*  
[www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221204161300048X](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S221204161300048X). (en anglais)
- *Recreation Value of Hara Biosphere Reserve using Willingness-to-pay method*  
[https://ijer.ut.ac.ir/article\\_19\\_a80b3fb1df7a8627d905cc84cf4343c1.pdf](https://ijer.ut.ac.ir/article_19_a80b3fb1df7a8627d905cc84cf4343c1.pdf). (en anglais)

**Méthodes du coût d'opportunité et du coût alternatif :**

- *Valuing ecological functions of biodiversity in Changbaishan Mountain Biosphere Reserve in Northeast China*  
[https://www.academia.edu/6311064/Valuing\\_ecological\\_functions\\_of\\_biodiversity\\_in\\_Changbaishan\\_Mountain\\_Biosphere\\_Reserve\\_in\\_Northeast\\_China](https://www.academia.edu/6311064/Valuing_ecological_functions_of_biodiversity_in_Changbaishan_Mountain_Biosphere_Reserve_in_Northeast_China). (en anglais)

**Méthode du coût du trajet :**

- *Biodiversity and the tourism value of Changbai Mountain Biosphere Reserve, China: A Travel Cost approach*  
<https://core.ac.uk/download/pdf/14998179.pdf>. (en anglais)
- *The economic benefits of whale watching in El Vizcaino Biosphere Reserve, Mexico*  
[www.redalyc.org/pdf/111/11145317006.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/111/11145317006.pdf). (en anglais)

**Méthode de modélisation des choix :**

- *Tourists' and Locals' Preferences Toward Ecotourism Development in the Maya Biosphere Reserve, Guatemala*  
[www.researchgate.net/profile/Robert\\_Hearne/publication/225458535\\_Tourists'\\_and\\_Locals'\\_Preferences\\_Toward\\_Ecotourism\\_Development\\_in\\_the\\_Maya\\_Biosphere\\_Reserve\\_Guatemala/links/5540f2450cf232227314ccf.pdf](http://www.researchgate.net/profile/Robert_Hearne/publication/225458535_Tourists'_and_Locals'_Preferences_Toward_Ecotourism_Development_in_the_Maya_Biosphere_Reserve_Guatemala/links/5540f2450cf232227314ccf.pdf). (en anglais)
- *Valuing biodiversity attributes and water supply using choice experiments: A case study of La Campana Peñuelas Biosphere Reserve, Chile*  
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120380/Valuing%20biodiversity.pdf?sequence=1>. (en anglais)
- *The valuation of forest carbon services by Mexican citizens: The case of Guadalajara city and La Primavera biosphere reserve*  
<https://kar.kent.ac.uk/33304/7/ArturoRegionalEnvironmentalChange.pdf>. (en anglais)
- *Non-market economic valuation of the benefits provided by temperate ecosystems at the extreme south of the Americas*  
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/120384/Non-market-economic-valuation%20of-the-benefits-provided-by-temperate-ecosystems-at-the-extreme-south-of-the-Americas.pdf%3Bjsessionid%3D686FBF311A239338472D9A04004862DB?sequence%3D1>. (en anglais)

**Approche mixte :**

- *Coupling spatial analysis and economic valuation of ecosystem services to inform the management of an UNESCO World Biosphere Reserve (Manicouagan-Uapishka World Biosphere Reserve, Canada)*  
<https://journals.plos.org/plosone/article/file?type=printable&id=10.1371/journal.pone.0205935>. (en anglais)
- *Valuation of the Mangrove Ecosystem in Can Gio Mangrove Biosphere Reserve, Vietnam*  
[www.iucn.org/backup\\_iucn/cmsdata.iucn.org/downloads/04\\_can\\_gio\\_mangrove\\_valuation.pdf](http://www.iucn.org/backup_iucn/cmsdata.iucn.org/downloads/04_can_gio_mangrove_valuation.pdf). (en anglais)
- *Quantifying the potential of restored natural capital to alleviate poverty and help conserve nature: A case study from South Africa*  
[https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/5813/Blignaut\\_Quantifying%282006%29.pdf?sequence=1](https://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/5813/Blignaut_Quantifying%282006%29.pdf?sequence=1). (en anglais)

## RÉFÉRENCES

- Adem Esmail, B. and Geneletti, D. 2018. Multi-criteria decision analysis for nature conservation: A review of 20 years of applications. *Methods in Ecology & Evolution*, Vol. 9, pp. 42-53. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.12899> (consulté le 14 juillet 2020).
- Agence fédérale allemande pour la conservation de la nature. 2011. « Report of the International Expert Workshop on 'Managing Challenges of Biosphere Reserves in Africa' ». Bonn, Allemagne, BfN. [www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/internationalernaturschutz/2011\\_AfriBR\\_DiscussionResults.pdf](http://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/themen/internationalernaturschutz/2011_AfriBR_DiscussionResults.pdf) (consulté le 9 mars 2020).
- Arumugam, M., Dahdouh-Guebas, F., Niyomugabo, R. et Hugé, J. 2020. « The perceptions of stakeholders on current management of mangroves in the Sine-Saloum Delta, Senegal ». *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, Vol. 247. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272771419311862](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272771419311862) (consulté le 14 juillet 2020).
- Ash, N., Blanco, H., Brown, C., Garcia, K., Henrichs, T., Lucas, N., Ruadsepp-Heane, C., Simpson, R.D., Scholes, R., Tomich, T., Vira, B. et Zurek, M. 2010. *Ecosystems and Human Well-being: A Manual for Assessment Practitioners*. Washington/Covelo/Londres, Island Press. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2010-029.pdf> (consulté le 13 juillet 2020).
- Azadi, H., Van Passel, S. and Cools, J. 2021. Rapid Economic Valuation of Ecosystem Services in Man and Biosphere Reserves in Africa: A Review. *Global Ecology and Conservation*, Vol 28. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01697> (accessed 26 November 2021).
- Baeten, S. 2018. « Trees for global benefits: the analysis of a smallholder PES project in Uganda ». Mémoire de maîtrise. Louvain, Belgique, KU Leuven.
- Baghai, M., Miller, J.R.B., Blanken, L.J., Dublin, H.T., Fitzgerald, K.H., Gandiwa, P., Laurenson, K., Milanzi, J., Nelson, A. et Lindsey, P. 2018. « Models for the collaborative management of Africa's protected areas ». *Biological Conservation*, Vol. 218, p. 73 à 82. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717314106](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717314106) (consulté le 19 août 2020).
- Bagstad, K.J., Semmens, D.J., Waage, S. et Winthrop, R. 2013. « A comparative assessment of decision-support tools for ecosystem services quantification and valuation ». *Ecosystem Services*, Vol. 5, p. 27 à 39. [www.researchgate.net/publication/259171883\\_A\\_comparative\\_assessment\\_of\\_decision-support\\_tools\\_for\\_ecosystem\\_services\\_quantification\\_and\\_valuation](http://www.researchgate.net/publication/259171883_A_comparative_assessment_of_decision-support_tools_for_ecosystem_services_quantification_and_valuation) (consulté le 14 juillet 2020).
- Baleta, H. et Pegram, G. 2014. *Water as an Input in the Food Value Chain: Understanding the Food Energy Water Nexus*. Afrique du Sud, WWF-SA.
- Beaumont, N.J., Austen, M.C., Atkins, J.P., Burdon, D., Degraer, S., Dentinho, T.P., Derous, S., Holm, P., Horton, T., van Ierland, E., Marboe, A.H., Starkey, D.J., Townsend, M. et Zarzycki, T. 2007. « Identification, definition and quantification of goods and services provided by marine biodiversity: implications for the ecosystem approach ». *Marine pollution bulletin*, Vol. 54, no 3, p. 253 à 265. [www.vliz.be/imisdocs/publications/118829.pdf](http://www.vliz.be/imisdocs/publications/118829.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Bennett, Genevieve, Nathaniel Carroll, and Katherine Hamilton. 2013. *Charting New Waters: State of Watershed Payments 2012*. Washington, DC: Forest Trends. <http://www.ecosystemmarketplace.com/reports/sowp2012> (consulté le 5 Juin 2022)
- Berihun, D. 2019. *Lake Tana Biosphere Reserve (LTBR): Socioeconomic, Institutional and Policy Assessments*. Baher Dar, Éthiopie. Exposé délivré lors de l'atelier de clôture du projet EVAMAB. [http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/presentations/presentations-evamab-closing-workshop-ethiopia-may-2019/4.daregot-berihun\\_lake-tana-br-socioeconomic-institutional-and-policy](http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/presentations/presentations-evamab-closing-workshop-ethiopia-may-2019/4.daregot-berihun_lake-tana-br-socioeconomic-institutional-and-policy) (consulté le 31 janvier 2022).
- BirdLife International. 2020. *Tessa Case Studies*. Cambridge, UK, BirdLife International. [www.birdlife.org/assessing-ecosystem-services-tessa/case-studies](http://www.birdlife.org/assessing-ecosystem-services-tessa/case-studies) (consulté le 1er avril 2020).
- Bodin et al. 2017. Collaborative environmental governance: achieving collective action in social-ecological systems. *Science*, Vol. 357, No. 659. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aan1114> (consulté le 14 juillet 2020).
- Boeraeve, F., Dendoncker, N., Jacobs, S., Gómez-Baggethun, E. and Dufrêne, M. 2015. How (not) to perform ecosystem service valuations: pricing gorillas in the mist. *Biodiversity and Conservation*, Vol. 24, pp. 187-197. <https://doi.org/10.1007/s10531-014-0796-1>. (consulté le 31 janvier 2022).

- Bryden, D.M., Westbrook, S.R., Burns, B., Taylor, W.A. et Anderson, S. 2010. *Assessing the Economic Impacts of Nature based Tourism in Scotland*. Rapport commandité no 398. Inverness, Royaume-Uni, Scottish Natural Heritage. <https://www.nature.scot/doc/naturescot-commissioned-report-398-assessing-value-nature-based-tourism-scotland>. (consulté le 31 janvier 2022).
- CDB (Convention sur la diversité biologique). 1992. *Convention sur la diversité biologique : Texte et annexes*. Doc. PNUE/CDB/94/1. Genève, PNUE. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-fr.pdf> (consulté le 13 juillet 2020).
- CBD 2000. *Approche écosystémique*. COP 5, Décision V/6 [www.cbd.int/decision/cop/?id=7148](http://www.cbd.int/decision/cop/?id=7148) (consulté le 13 juillet 2020).
- CENAGREF (Centre national de gestion des réserves de faune). 2009. Parc National de la Pendjari, Bénin, Plan d'aménagement participatif et de gestion 2004–2013. [http://caribbean-rris.biopama.org/sites/default/files/2019-03/PN\\_Pendjari\\_PAG\\_qsvBo2o.pdf](http://caribbean-rris.biopama.org/sites/default/files/2019-03/PN_Pendjari_PAG_qsvBo2o.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Chan, K.M., Anderson, E., Chapman, M., Jespersen, K. et Olmsted, P. 2017. « Payments for ecosystem services: Rife with problems and potential for transformation towards sustainability ». *Ecological Economics*, Vol. 140, p. 110 à 122. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916307042](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800916307042) (consulté le 14 juillet 2020).
- Chan, K.M., Balvanera, P., Benessaiah, K., Chapman, M., Díaz, S., Gómez-Baggethun, E., Gould, R., Hannahs, N., Jax, K., Klain, S., Luck, G.W., Martin-Lopez, B., Muraca, B., Norton, B., Ott, K., Pascual, U., Satterfield, T., Tadaki, M., Taggart, J. et Turner, N. 2016. « Opinion: Why protect nature? Rethinking values and the environment ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 113, no 6, p. 1462 à 1465. [www.pnas.org/content/pnas/113/6/1462.full.pdf](http://www.pnas.org/content/pnas/113/6/1462.full.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Chan, K.M., Guerry, A.D., Balvanera, P., Klain, S., Satterfield, T., Basurto, X., Bostrom, A., Chuenpagdee, R., Gould, R., Halpern, B.S., Hannahs, N., Levine, J., Norton, B., Ruckelshaus, M., Russell, R., Tam, J. et Woodside, U. 2012. « Where are cultural and social in ecosystem services? A framework for constructive engagement ». *BioScience*, Vol. 62, no 8, p. 744 à 756. <https://academic.oup.com/bioscience/article/62/8/744/244312> (consulté le 14 juillet 2020).
- CICES (Classification internationale commune des services écosystémiques). 2019. *Structure of CICES*. <https://cices.eu/cices-structure> (consulté le 13 juillet 2020).
- Costanza, R., de Groot, R., Braat, L., Kubiszewski, I., Fioramonti, L., Sutton, P., Farber, S. et Grasso, M. 2017. « Twenty years of ecosystem services: How far have we come and how far do we still need to go? » *Ecosystem Services*, Vol. 28, p. 1 à 16. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041617304060](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041617304060) (consulté le 14 juillet 2020).
- Costanza, R., De Groot, R., Sutton, P., Van der Ploeg, S., Anderson, S.J., Kubiszewski, I., Farber, S. et Turner, R.K. 2014. « Changes in the global value of ecosystem services ». *Global environmental change*, Vol. 26, p. 152 à 158. <https://community-wealth.org/sites/clone.community-wealth.org/files/downloads/article-costanza-et-al.pdf> (consulté le 18 août 2020).
- De Ryck, A. 2018. « Payments for ecosystem services: an assessment of existing and possible reward mechanisms for ecosystem services in the Pendjari Biosphere Reserve, Benin ». Mémoire de maîtrise. KU Leuven. [http://bj.chm-cbd.net/ressources/rapports/atelier-de-sensibilisation-les-services-ecosystemiques-pour-la-gestion-durable/these-anton/download/fr-BE/1/Thesis\\_DeRyck\\_Anton.pdf](http://bj.chm-cbd.net/ressources/rapports/atelier-de-sensibilisation-les-services-ecosystemiques-pour-la-gestion-durable/these-anton/download/fr-BE/1/Thesis_DeRyck_Anton.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- DEFRA (Ministère de l'environnement, de l'alimentation et des affaires rurales du Royaume-Uni). 2007. *An Introductory Guide to Valuing Ecosystem Services*. (PB12852). Londres, DEFRA. [https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/valuing\\_ecosystems.pdf](https://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/economics/pdf/valuing_ecosystems.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Díaz, S., Settele, J., Brondizio, E.S., Ngo, H.T., Agard, J., Arneth, A. et Garibaldi, L.A. 2019. « Pervasive human-driven decline of life on Earth points to the need for transformative change ». *Science*, Vol. 366, no 6471. <https://science.sciencemag.org/content/366/6471/eaax3100> (consulté le 18 août 2020).
- Díaz, S.M., Pataki, G., Roth, E., Watson, R.T., Al-Hafedh, Y.S., Ahn, S. et Bullock, C.H. 2015. *Preliminary guide regarding diverse conceptualization of multiple values of nature and its benefits, including biodiversity and ecosystem functions and services*. Bonn, Allemagne, IPBES. <https://seea.un.org/content/preliminary-guide-regarding-diverse-conceptualization-multiple-values-nature-and-its> (consulté le 19 août 2020).
- Djenontin, I.N.S. et Meadow, A.M. 2018. « The art of co-production of knowledge in environmental sciences and management: lessons from international practice ». *Environmental Management*, Vol. 61, p. 885 à 903. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1028-3> (consulté le 13 juillet 2020).

- Dorobo Fund. 2018. *Simanjiro Easement Report*. [https://static1.squarespace.com/static/58ff40ed6a49632401dda719/t/5d075724881cfd0001feb93a/1560762468339/DOROBO+FUND\\_SIMANJIRO+REPORT+2018\\_FINAL.pdf](https://static1.squarespace.com/static/58ff40ed6a49632401dda719/t/5d075724881cfd0001feb93a/1560762468339/DOROBO+FUND_SIMANJIRO+REPORT+2018_FINAL.pdf) (consulté le 24 septembre 2020).
- ECOTRUST. 2016. *Plan Vivo Project Design Document: Trees for Global Benefits – Uganda*. Portland, OR, ECOTRUST. [www.myclimate.org/fileadmin/user\\_upload/myclimate\\_-\\_home/01\\_Information/05\\_Climate\\_protection\\_projects/0\\_klimaschutzprojekte/uganda-7181/klimaschutzprojekt-uganda-7181-PDD.pdf](http://www.myclimate.org/fileadmin/user_upload/myclimate_-_home/01_Information/05_Climate_protection_projects/0_klimaschutzprojekte/uganda-7181/klimaschutzprojekt-uganda-7181-PDD.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- EM (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire). 2005. *Les écosystèmes et le bien-être de l'Homme. Synthèse*. Washington, D.C., Island Press. [www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf](http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Ervin, J., Mulongoy, K.J., Lawrence, K., Game, E., Sheppard, D., Bridgewater, P., Bennett, G., Gidda, S.B. et Bos, P. 2010. *Making Protected Areas Relevant: A Guide to Integrating Protected Areas into Wider Landscapes, Seascapes and Sectoral Plans and Strategies*. CBD Technical Series no 44. Montréal, Canada, Convention sur la diversité biologique. [www.cbd.int/doc/pa/tools/Making%20Protected%20Areas%20Relevant%20A%20guide%20to%20Integrating%20Protected%20Areas.pdf](http://www.cbd.int/doc/pa/tools/Making%20Protected%20Areas%20Relevant%20A%20guide%20to%20Integrating%20Protected%20Areas.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- EVAMAB. 2019. Rapport détaillé de l'atelier de clôture du projet EVAMAB (Baher Dar, 13-17 mai 2019). <http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/other-output/report-ethiopia-final-ajr.pdf> (consulté le 31 janvier 2022).
- Fabri, C. 2019. « Park dependency and its effect on park management attitudes: a case study of Pendjari Biosphere Reserve, Benin ». Mémoire de maîtrise. Anvers, Belgique, Université d'Anvers.
- FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture). 2016. *Payments for Forest Environmental Services in sub-Saharan Africa: A Practical Guide*. Accra, Ghana, FAO. [www.fao.org/3/a-i5578e.pdf](http://www.fao.org/3/a-i5578e.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Fisher, B., Turner, R.K. et Morling, P. 2009. « Defining and classifying ecosystem services for decision making ». *Ecological economics*, Vol. 68, no 3, p. 643 à 653. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2008.09.014> (consulté le 31 janvier 2022).
- Fisher, J.A., Patenaude, G., Giri, K., Lewis, K., Meir, P., Pinho, P., Rounsevell, M.D., et Williams, M. 2014. « Understanding the relationships between ecosystem services and poverty alleviation: A conceptual framework ». *Ecosystem Services*, Vol. 7, p. 34 à 45. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.08.002> (consulté le 31 janvier 2022).
- Forest Trends' Ecosystem Marketplace. 2020. *Voluntary Carbon and the Post-Pandemic Recovery. State of Voluntary Carbon Markets Report, Special Climate Week NYC 2020 Installment*. Washington, D.C., Forest Trends Association. <https://wecprotects.org/wp-content/uploads/2020/11/EM-Voluntary-Carbon-and-Post-Pandemic-Recovery-2020.pdf> (consulté le 5 février 2021).
- Forum mondial sur les paysages. 2020. « Qu'est-ce que l'approche paysagère ? ». <http://www.globallandscapesforum.org/about/what-is-the-landscape-approach/> (consulté le 1er avril 2020).
- Fripp, E. 2014. *Payments for Ecosystem Services (PES): A Practical Guide to Assessing the Feasibility of PES Projects*. Bogor, Indonésie, CIFOR. [www.cifor.org/publications/pdf\\_files/Books/BFripp1401.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/BFripp1401.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Geussens, K., Van den Broeck, G., Vanderhaegen, K., Verbist, B. et Maertens, M. 2019. « Farmers' perspectives on payments for ecosystem services in Uganda ». *Land Use Policy*, Vol. 84, p. 316 à 327.
- Gezie, A., Assefa, W.W., Getnet, B., Anteneh, W., Dejen, E. et Mereta, S.T. 2018. « Potential impacts of water hyacinth invasion and management on water quality and human health in Lake Tana watershed, Northwest Ethiopia ». *Biological Invasions*, Vol. 20, no 9, p. 2517 à 2534. Doi :10.1007/s10530-018-1717-0.
- Goad, D. 2019. « Rapid ecosystem service assessment and conceptualization of conservation effectiveness in Pendjari National Park, Benin ». Mémoire de maîtrise. Bruxelles, Université libre de Bruxelles.
- Goldman, R.L., Tallis, H., Kareiva, P. et Daily, G.C. 2008. « Field evidence that ecosystem service projects support biodiversity and diversify options ». *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 105, no 27, p. 9445 à 9448.
- Goshu, G. et Aynalem, S. 2017. « Problem overview of the lake Tana basin ». K. Stave, G. Goshu et S. Aynalem (éds), *Social and Ecological System Dynamics*. Suisse, Springer, p. 9 à 23. [www.springerprofessional.de/problem-overview-of-the-lake-tana-basin/12204022](http://www.springerprofessional.de/problem-overview-of-the-lake-tana-basin/12204022) (consulté le 14 juillet 2020).
- Grêt-Regamey, A., Sirén, E., Brunner, S.H. et Weibel, B. 2017. « Review of decision-support tools to operationalize the ecosystem services concept ». *Ecosystem Services*, Vol. 26, partie B, p. 306 à 315. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041616304181](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041616304181) (consulté le 14 juillet 2020).

- GRID-Arendal. 2013. *Simanjiro Conservation Easement, Tanzania*. [www.grida.no/resources/8136](http://www.grida.no/resources/8136) (consulté le 1er septembre 2019).
- Hamrick, K. et Gallant, M. 2018. *Voluntary Carbon Market Insights: 2018 Outlook and First-Quarter Trends. Forest Trends*. [www.forest-trends.org/publications/voluntary-carbon-markets](http://www.forest-trends.org/publications/voluntary-carbon-markets) (consulté le 14 juillet 2020).
- Hasaers, L. 2019. « Factors influencing the compensation for reduced access to Pendjari Biosphere Reserve, Benin: A contingent valuation study ». Mémoire de maîtrise. Anvers, Belgique, Université d'Anvers.
- Heinrich Böll Stiftung. 2012. *Green Sins – How the Green Economy Became a Subject of Controversy*. <https://us.boell.org/en/2012/11/06/green-sins-how-green-economy-became-subject-controversy> (consulté le 19 août 2020).
- Hugé, J. et Mukherjee, N. 2018. « The nominal group technique in ecology & conservation: Application and challenges ». *Methods in Ecology and Evolution*, Vol. 9, no 1. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/2041-210X.12831> (consulté le 14 juillet 2020).
- Hugé, J., Rochette, A.-J., de Béthune, S., Paitan, C.P., Vanderhaegen, K., Vandervelden, T., Van Passel, S., Vanhove, M.P.M., Verbist, B., Verheyen, D., Waas, T., Janssens, I., et Janssens de Bishtoven, L. 2020. « Ecosystem services assessment tools for African Biosphere Reserves: A review and user-informed classification ». *Ecosystem Services*, Vol. 42, 101079. [www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300218](http://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212041620300218) (consulté le 23 septembre 2020).
- IPBES (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques). 2018a. *Rapport de l'IPBES sur l'évaluation régionale de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'Afrique*. E. Archer, L. Dziba, K.J. Mulongoy, M.A. Maoela et M. Walters (éds), Secrétariat de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques. Bonn, Allemagne. [https://ipbes.net/sites/default/files/africa\\_assessment\\_report\\_20181219\\_0.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/africa_assessment_report_20181219_0.pdf) (consulté le 18 août 2020).
- IPBES. 2018b. *Rapport d'évaluation régionale de la biodiversité et des services écosystémiques pour l'Europe et l'Asie centrale de l'IPBES*. M. Rounsevell, M. Fischer, A. Torre-Marín Rando et A. Mader (éds), Secrétariat de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques. Bonn, Allemagne. [https://ipbes.net/sites/default/files/2018\\_eca\\_full\\_report\\_book\\_v5\\_pages\\_0.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/2018_eca_full_report_book_v5_pages_0.pdf) (consulté le 18 août 2020).
- IPBES. 2019. *Résumé à l'intention des décideurs du Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de l'IPBES*. S. Díaz, J. Settele, E.S. Brondízio, H.T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K.A. Brauman, S.H.M. Butchart, K.M.A. Chan, L.A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S.M. Subramanian, G.F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y.J. Shin, I.J. Visseren-Hamakers, K.J. Willis et C.N. Zayas (éds), Secrétariat de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques, Bonn, Allemagne. [https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes\\_global\\_assessment\\_report\\_summary\\_for\\_policymakers\\_fr.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/2020-02/ipbes_global_assessment_report_summary_for_policymakers_fr.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- IPBES. 2020. *Contrasting Approaches to Values and Valuation*. <https://ipbes.net/contrasting-approaches-values-valuation> (consulté le 14 juillet 2020).
- Jacobs, S., Dendoncker, N., Martín-López, B., Barton, D.N., Gomez-Baggethun, E., Boeraeve, F., McGrath, F. L., Vierikko, K., Geneletti, D., Sevecke, K.J., Pipart, N., Primmer, E., Mederly, P., Schmidt, S., Aragão, A., Baral, H., Bark, R.H., Briceno, T., Brogna, D., Cabral, P., De Vreese, R., Liqueste, C., Mueller, H., Peh, K.S.H., Phelan, A., Rincón, A.R., Rogers, S.H., Turkelboom, F., Van Reeth, W., van Zanten, B.T., Wam, H.K. et Washbourne, C.L. 2016. « A new valuation school: Integrating diverse values of nature in resource and land use decisions ». *Ecosystem Services*, Vol. 22, p. 213 à 220. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2016.11.007> (consulté le 14 juillet 2020).
- Jacobs, S., Martín-López, B., Barton, D.N., Dunford, R., Harrison, P.A., Kelemen, Saarikoski, E.H., Termansen, M., García-Llorente, M., Gómez-Baggethun, E., Kopperoinen, L., Luque, S., Palomo, I., Priess, J.A., Rusch, G.M., Tenerelli, P., Turkelboom, F., Demeyer, R., Hauck, J., Keune, H. et Smith, R. 2018. « The means determine the end—pursuing integrated valuation in practice ». *Ecosystem Services*, Vol. 29, p. 515 à 528. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.07.011> (Consulté le 31 janvier 2022).
- Jacobs, S., Zafra-Calvo, N., Gonzalez-Jimenez, D., Guibrunet, L., Benessaiah, K., Berghöfer, A., Chaves-Chaparro, J., Díaz, S., Gomez-Baggethun, E., Lele, S., Martín-López, B., Masterson, V. A., Merçon, J., Moersberger, H., Muraca, B., Norström, A., O'Farrell, P., Ordóñez, J.C., Prieur-Richard, A.-H., Rincón-Ruiz, A., Sitas, N., Subramanian, S.M., Tadesse, W., van Noordwijk, M., Pascual, U. et Balvanera, P. 2020. « Use your power for good: Plural valuation of nature – the Oaxaca statement ». *Global Sustainability*, Vol. 3, p. 1 à 7. <https://doi.org/10.1017/sus.2020.2> (consulté le 19 août 2020).

- Janssens de Bisthoven, L., Vanhove, M.P.M., Rochette, A.-J., Hugé, J., Verbesselt, S., Machunda, R., Munishi, L., Wynants, M., Steensels, A., Malan-Meerkotter, M., Henok, S., Nhwatiwa, T., Casier, B., Kiwango, Y.A., Kaitila R., Komakech, H. et Brendonck, L. 2020. « Social-ecological assessment of Lake Manyara basin, Tanzania: A mixed method approach ». *Journal of Environmental Management*, Vol. 267, 110594.
- Janssens, I. 2019. « Conservation conflict following a management shift in Pendjari National Park (Benin): a Q methodological study ». Mémoire de maîtrise. Bruxelles, Université libre de Bruxelles.  
[http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy2\\_of\\_peer-reviewed/copy9\\_of\\_pb-12-pendjari.pdf](http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy2_of_peer-reviewed/copy9_of_pb-12-pendjari.pdf) (consulté le 31 janvier 2022).
- Johnston, R.J. et Russell, M. 2011. « An operational structure for clarity in ecosystem service values ». *Ecological economics*, Vol. 70, no 12, p. 2243 à 2249. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2011.07.003> (consulté le 31 janvier 2022).
- Kaplinsky, R. et Morris, M. 2000. *A Handbook for Value chain Research* (Vol. 113). Brighton, Université du Sussex, Royaume-Uni, Institut d'études de développement.
- Kiyuku, P., Dibaluka, S. et Degreeef, J. 2020. *Cultiver les champignons dans la région des Grands Lacs africains – Guide pour vulgarisateurs et petits producteurs en milieu paysan*. Meise, France, Jardin botanique de Meise. [www.researchgate.net/publication/343306998\\_Cultiver\\_des\\_champignons\\_dans\\_la\\_region\\_des\\_Grands\\_Lacs\\_africains\\_-\\_Guide\\_pour\\_vulgarisateurs\\_et\\_petits\\_producteurs\\_en\\_milieu\\_paysan](http://www.researchgate.net/publication/343306998_Cultiver_des_champignons_dans_la_region_des_Grands_Lacs_africains_-_Guide_pour_vulgarisateurs_et_petits_producteurs_en_milieu_paysan) (consulté le 24 septembre 2020).
- Koedam, N., Di Nitto, D. et Hugé, J. 2018. « Policy makers and scientists do(n't) listen to each other, do(n't) they? » Exposé délivré lors d'un atelier de Oceans of Opportunities, Rivers of Ideas (OORI), Université de Gand, décembre 2018.
- Lhoest, S., Dufrêne, M., Vermeulen, C., Oszward, J., Doucet, J.L. et Fayolle, A. 2019. « Perceptions of ecosystem services provided by tropical forests to local populations in Cameroon ». *Ecosystem services*, Vol. 38, 100956. [https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/237996/1/\\_2019\\_Lhoest%20et%20a\\_ES\\_Perceptions%20of%20ecosystem%20services%20provided%20by%20tropical%20forests%20to%20local%20populations%20in%20Cameroon.pdf](https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/237996/1/_2019_Lhoest%20et%20a_ES_Perceptions%20of%20ecosystem%20services%20provided%20by%20tropical%20forests%20to%20local%20populations%20in%20Cameroon.pdf) (consulté le 21 septembre 2020).
- Lhoest, S., Vermeulen, C., Fayolle, A., Jamar, P., Hette, S., Nkodo, A., Maréchal, K., Dufrêne, M. et Meyfroidt, P. 2020. « Quantifying the use of forest ecosystem services by local populations in Southeastern Cameroon ». *Sustainability*, Vol. 12, no 6, 2505. [www.mdpi.com/2071-1050/12/6/2505/pdf](http://www.mdpi.com/2071-1050/12/6/2505/pdf) (consulté le 21 septembre 2020).
- Maes, J., Hauck, J., Paracchine, M.L., Ratamaki, O., Hutchins, M., Termansen, M., Furman, E., Perez-Soba, M., Braat, L. et Bidoglio, G. 2013. « Mainstreaming ecosystem services into EU policy ». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 5, p. 128 à 134. <https://daneshyari.com/article/preview/10503814.pdf> (consulté le 14 juillet 2020).
- Maron, M., Mitchell, M.G.E., Runtig, R.K., Mace, G.M., Keith, D.A. et Watson, J.E.M. 2017. « Towards a threat assessment framework for ecosystem services ». *Trends in Ecology & Evolution*, Vol. 32, no 4, p. 240 à 248. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2016.12.011> (consulté le 31 janvier 2022).
- Martinez-Harms, M.J., Bryan, B.A., Balvanera, P., Law, E.A., Rhodes, J.R., Possingham, H.P. et Wilson K.A. 2015. « Making decisions for managing ecosystem services ». *Biological Conservation*, Vol. 184, p. 229 à 238. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320715000452](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320715000452) (consulté le 14 juillet 2020).
- McCauley, D.J. 2006. « Selling out on nature ». *Nature*, Vol. 443, no 7107, p. 27. [www.researchgate.net/publication/6831998\\_Selling\\_out\\_on\\_nature](http://www.researchgate.net/publication/6831998_Selling_out_on_nature) (consulté le 14 juillet 2020).
- McDermott, M., Mahanty, S. et Schreckenber, K. 2013. « Examining equity: A multidimensional framework for assessing equity in payments for ecosystem services ». *Environmental Science and Policy*, Vol. 33, p. 416 à 427. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2012.10.006> (consulté le 31 janvier 2022).
- Merlet, P., Van Hecken, G. et Rodriguez-Fablen, R. 2018. « Playing before paying? A PES simulation game for assessing power inequalities and motivations in the governance of Ecosystem Services ». C. Sattler, C. Meyer, L. Loft et C. Mann (éds), *Methods for Ecosystem Services Governance Analysis*, Vol. 34, p. 155 à 266. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617307271](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212041617307271) (consulté le 14 juillet 2020).
- Michael Succow Stiftung. 2012. *Feasibility Study for a Potential Biosphere Reserve Lake Tana*. [https://en.nabu.de/imperia/md/images/nabude/projekteaktionen/international/aethiopien/nabu-f-zur-heide-feasability\\_study.pdf](https://en.nabu.de/imperia/md/images/nabude/projekteaktionen/international/aethiopien/nabu-f-zur-heide-feasability_study.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Ministère des richesses naturelles de l'Ontario. 2009. *Guide de planification des aires protégées de l'Ontario*. Peterborough. Imprimeur de la Reine pour l'Ontario. [www.ontario.ca/page/ontarios-protected-areas-planning-manual](http://www.ontario.ca/page/ontarios-protected-areas-planning-manual) (consulté le 13 juillet 2020).

- Mukherjee, N., Hugé, J., Sutherland, W.J., McNeill, J., Van Opstal, M., Dahdouh-Guebas, F. et Koedam, N. 2015. « The Delphi technique in ecology and biological conservation: Applications and Guidelines ». *Methods in Ecology and Evolution*, Vol. 6, no 9. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/2041-210X.12387> (consulté le 14 juillet 2020).
- Mukherjee, N., Zabala A., Hugé, J., Nyumba, T.O., Adem Esmail, B. et Sutherland, W.J. 2018. « Comparison of techniques for eliciting views and judgements in decision-making ». *Methods in Ecology & Evolution*, Vol. 9, p. 54 à 63. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.12940> (consulté le 14 juillet 2020).
- Mutanga, C.N., Vengesai, S., Muboko, N. et Gandiwa, E. 2015. « Towards harmonious conservation relationships: A framework for understanding protected area staff-local community relationships in developing countries ». *Journal for Nature Conservation*, Vol. 25, p. 8 à 16. [www.academia.edu/25587165/Towards\\_harmonious\\_conservation\\_relationships\\_A\\_framework\\_for\\_understanding\\_protected\\_area\\_staff\\_local\\_community\\_relationships\\_in\\_developing\\_countries](http://www.academia.edu/25587165/Towards_harmonious_conservation_relationships_A_framework_for_understanding_protected_area_staff_local_community_relationships_in_developing_countries) (consulté le 23 septembre 2020).
- Mwinyi Waziri, Y., Lebisabo Bungamuzi, C., Kanyama Tabu J., Nshimba Seya Wa Malale, H., Kanyama Tabu, J. and Nshimba Seya Wa Malale, H. 2020. Guide de production des champignons. Université de Kisangani and VLIR-UOS. <http://www.archives.biodiv.be/cebios2/docs/publications/guide-culture-champignons-UNIKIS> (consulté le 16 Décembre 2020).
- Kanyama Tabu J. et Nshimba Seya Wa Malale, H. 2020. *Guide de production des champignons*. Université de Kisangani et VLIR-UOS. <http://www.archives.biodiv.be/cebios2/docs/publications/guide-culture-champignons-UNIKIS> (consulté le 16 décembre 2020).
- Namirembe, S., Leimona, B., van Noordwijk, M., Bernard, F. et Bacwayo, K.E. 2014. « Co-investment paradigms as alternatives to payments for tree-based ecosystem services ». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 6, p. 89 à 97. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343513001462](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343513001462) (consulté le 14 juillet 2020).
- Neugarten, R.A., Langhammer, P., Osipova, E., Bagstad, K.J., Bhagabati, N., Butchart, S.H.M., Dudley, N., Elliott, V., Gerber, L.R., Gutierrez Arrellano, C., Ivanić, K-Z., Kettunen, M., Mandle, L., Merriman, J.C., Mulligan, M., Peh, K.S-H., Raudsepp-Hearne, C., Semmens, D.J., Stolton, S. et Willcock, S. 2018. *Tools for measuring, modelling, and valuing ecosystem services: Guidance for Key Biodiversity Areas, natural World Heritage Sites, and protected areas*. Gland, Suisse, UICN. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-028-En.pdf> (consulté le 13 juillet 2020).
- Ngo, H., Gueze, M., Aumeeruddy-Thomas, Y., Bai, X., Geschke, A., Molnar, Z. et Simcock, A. 2019. « Assessing a planet in transformation: Rationale and approach of the IPBES Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services ». E.S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz et H.T. Ngo (éds), *Global Assessment on Biodiversity and Ecosystem Services*. Bonn, Allemagne, IPBES. [https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes\\_global\\_assessment\\_chapter\\_1\\_unedited\\_31may.pdf](https://ipbes.net/sites/default/files/ipbes_global_assessment_chapter_1_unedited_31may.pdf) (consulté le 18 août 2020).
- Niyomugabo, R. 2018. « Assessment of stakeholders' perceptions and expectations regarding sustainable livelihoods in support of sustainable mangrove management in Senegal ». Mémoire de maîtrise. Bruxelles, Université libre de Bruxelles.
- Nyumba, T.O., Wilson, K., Derrick, C.J. et Mukherjee, N. 2018. « The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation ». *Methods in Ecology & Evolution*, Vol. 9, p. 20 à 32. <https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.12860> (consulté le 14 juillet 2020).
- ONU (Organisation des Nations Unies). 1987. *Rapport de la Commission mondiale pour l'environnement et le développement. Notre avenir à tous*. Oslo. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf> (consulté le 14 juillet 2020).
- ONU. 2020. « Sustainable Development Goal 6: Communications Materials ». [www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material](http://www.un.org/sustainabledevelopment/news/communications-material) (consulté le 24 septembre 2020).
- Osano, P., de Leeuw, J. et Said, M. 2017. « Case study: Biodiversity- and wildlife-tourism-based payment for ecosystem services (PES) in Kenya ». S. Namirembe, B. Leimona, M. van Noordwijk et P. Minang (éds), *Co-investment in Ecosystem Services: Global Lessons from Payment and Incentive Schemes*. Nairobi, Centre international pour la recherche en agroforesterie (CIRAF). [www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch9%20Biodiversity-andWildlife\\_eBookB-DONE2.pdf](http://www.worldagroforestry.org/sites/default/files/chapters/Ch9%20Biodiversity-andWildlife_eBookB-DONE2.pdf) (consulté le 24 septembre 2020).
- Pabon-Zamora, L., Bezaury, J., Leon, F., Gill, L., Stolton, S., Grover, A., Mitchell, S. et Dudley, N. 2008. « Nature's value: Assessing protected area benefits ». J. Ervin (éd.), *Quick Guide Series*. Arlington, Virginie, États-Unis d'Amérique, The Nature Conservancy. [www.conservationgateway.org/Files/Documents/valuingnatureqg-web\\_Pabonetal2008.pdf](http://www.conservationgateway.org/Files/Documents/valuingnatureqg-web_Pabonetal2008.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).

- Pandeya, B., Buytaert, W., Zulkafli, Z., Karpouzoglou, T., Mao, F. et Hannah, D.M. 2016. « A comparative analysis of ecosystem services valuation approaches for application at the local scale and in data scarce regions ». *Ecosystem Services*, Vol. 22, p. 250 à 259. [https://pdfs.semanticscholar.org/f59e/2196386b339bce7057b1992187536a9cd21b.pdf?\\_ga=2.71888403.1201322117.1594718138-86360440.1594718138](https://pdfs.semanticscholar.org/f59e/2196386b339bce7057b1992187536a9cd21b.pdf?_ga=2.71888403.1201322117.1594718138-86360440.1594718138) (consulté le 14 juillet 2020).
- Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R.T., Dessane, E.B., Islar, M., Kelemen, E. et Maris, V. 2017. « Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach ». *Current Opinion in Environmental Sustainability*, Vol. 26, p. 7 à 16. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343517300040](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877343517300040) (consulté le 14 juillet 2020).
- Pascual, U., Phelps, J., Garmendia, E., Brown, K., Corbera, E., Martin, A., Gómez-Baggethun, E. et Muradian, R. 2014. « Social equity matters in payments for ecosystem services ». *BioScience*, Vol. 64, no 11, p. 1027 à 1036. [www.cifor.org/knowledge/publication/5076](http://www.cifor.org/knowledge/publication/5076) (consulté le 19 août 2020).
- PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement). 2011. *Vers une économie verte : pour un développement durable et une éradication de la pauvreté*. Nairobi, PNUE. <https://sustainabledevelopment.un.org/index.php?page=view&type=400&nr=126&menu=35> (consulté le 16 septembre 2019).
- PNUE. 2019. « Green Economy Initiative ». [www.greeneconomycoalition.org/members/un-environment-programme-gei](http://www.greeneconomycoalition.org/members/un-environment-programme-gei) (consulté le 16 septembre 2019).
- Protected Area Watch. 2019. *Virunga, DRC* [https://protectedareawatch.org/africa/httpwwf-pandaorgwhat\\_we\\_dowhere\\_we\\_workcongo\\_basin\\_forestproblemsoil\\_extractionvirunga\\_under\\_threat/](https://protectedareawatch.org/africa/httpwwf-pandaorgwhat_we_dowhere_we_workcongo_basin_forestproblemsoil_extractionvirunga_under_threat/) (consulté le 1er septembre 2019).
- Rawlins, J.V., De Lange, W.J. et Fraser, G.C.G. 2018. « An ecosystem service value chain analysis framework: A conceptual paper ». *Ecological Economics*, Vol. 147, p. 84 à 95. <http://ere.csir.co.za/wp-content/uploads/2018/04/An-Ecosystem-Service-Value-Chain-Analysis-Framework.pdf> (consulté le 19 août 2020).
- Réserve de biosphère du lac Tana. 2019. *Zonation of Lake Tana Biosphere Reserve (LTBR)*. [www.laketana-biosphere.com/wp-content/uploads/2014/10/Zonation-in-LTBR.pdf](http://www.laketana-biosphere.com/wp-content/uploads/2014/10/Zonation-in-LTBR.pdf) (consulté le 1er septembre 2019).
- Rochette, A.-J., Hugé, J., Akpona, T.J.D., Gbedomon, R.C., Glèlè Kakai, R., Vanderhaegen, K., Verbist, B., de Ryck, A., Janssens, I., Goad, D. et Janssens de Bisthoven, L. 2018. « Les services écosystémiques dans la Réserve de Biosphère de la Pendjari (Bénin) ». Note d'orientation. [http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy\\_of\\_peer-reviewed/copy\\_of\\_pb-12-pendjari.pdf](http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy_of_peer-reviewed/copy_of_pb-12-pendjari.pdf) (consulté le 31 janvier 2022).
- Rose, D., Mukherjee, N., Simmons, B.N., Tew, E.R., Robertson, R.J., Vadrot, A.B.M., Doubleday, R. et Sutherland, W.J. 2017. « Policy windows for the environment: Tips for improving the uptake of scientific knowledge ». *Environmental Science & Policy*, Vol. 113, pp. 47-54. [www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901117302095](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901117302095) (consulté le 14 juillet 2020).
- Ruckelshaus, M., McKenzie, E., Tallis, H., Guerry, A., Daily, G. et Kareiva, P. 2015. « Notes from the field: Lessons learned from using ecosystem services approaches to inform real-world decisions ». *Ecological Economics*, Vol. 115, p. 11 à 21. <https://core.ac.uk/reader/82189368> (consulté le 14 juillet 2020).
- SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique). 2019. *Biodiversity Valuation e-learning course*. <https://scdb.unssc.org/course/index.php?categoryid=7> (consulté le 15 août 2019).
- Shepherd, G. 2008. *The Ecosystem Approach: Learning from Experience*. Gland, Suisse, UICN. [www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-ecosystem-approach-en.pdf](http://www.cbd.int/doc/external/iucn/iucn-ecosystem-approach-en.pdf) (consulté le 13 juillet 2020).
- Slootweg, R., Rajvanshi, A., Mathur, V.B. et Kolhoff, A. 2009. *Biodiversity in Environmental Assessment: Enhancing Ecosystem Services for Human well-being*. Cambridge, Royaume-Uni, Cambridge University Press. [https://pdfs.semanticscholar.org/c107/94ba52f7650a594469524c645ef1cc75b94c.pdf?\\_ga=2.84076441.1201322117.1594718138-86360440.1594718138](https://pdfs.semanticscholar.org/c107/94ba52f7650a594469524c645ef1cc75b94c.pdf?_ga=2.84076441.1201322117.1594718138-86360440.1594718138) (consulté le 14 juillet 2020).
- Smith, S., Rowcroft, P., Everard, M., Couldrick, L., Reed, M., Rogers, H., Quick, T., Eves, C. et White, C. 2013. *Payments for Ecosystem Services: A Best Practice Guide*. Londres, DEFRA. [www.cbd.int/financial/pes/unitedkingdom-bestpractice.pdf](http://www.cbd.int/financial/pes/unitedkingdom-bestpractice.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).

- Sterling, E.J., Betley, E., Sigouin, A., Gomez, A., Toomey, A., Cullman, G., Malone, C., Pekor, A., Arengo, F., Blair, M., Filardi, C., Landrigan, K. et Porzecanski, A.L. 2017. « Assessing the evidence for stakeholder engagement in biodiversity conservation ». *Biological Conservation*, Vol. 209, p. 159 à 171.  
[www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717302069?via%3Dihub](http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006320717302069?via%3Dihub) (consulté le 19 août 2020).
- TEEB. 2010a. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity for Local and Regional Policy Makers*.  
[www.teebweb.org/media/2010/09/TEEB-D2-Local-and-Regional-quick-guide\\_English.pdf](http://www.teebweb.org/media/2010/09/TEEB-D2-Local-and-Regional-quick-guide_English.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- TEEB. 2010b. *The Economics of Ecosystems and Biodiversity Ecological and Economic Foundations*. Londres/Washington, D.C., Earthscan (consulté le 14 juillet 2020).
- Thompson, R. 2020. *Stakeholder Analysis & Stakeholder Management*.  
[www.mindtools.com/pages/article/newPPM\\_07.htm](http://www.mindtools.com/pages/article/newPPM_07.htm) (consulté le 23 septembre 2020).
- Tilman, D., Clark, M., Williams, D.R., Kimmel, K., Polasky, S. et Packer, C. 2017. « Future threats to biodiversity and pathways to their prevention ». *Nature*, Vol. 546, no 7656, p. 73. [www.nature.com/articles/nature22900](http://www.nature.com/articles/nature22900) (consulté le 14 juillet 2020).
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources). 2018. *Tools for Measuring, Modelling, and Valuing Ecosystem Services: Guidance for Key Biodiversity Areas, Natural World Heritage Sites, and Protected Areas*. (Best Practices Protected Areas Guidelines, no 28). Gland, Suisse.  
<https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/PAG-028-En.pdf> (consulté le 14 juillet 2020).
- UNESCO (Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture). 1996. *Réserves de biosphère : la stratégie de Séville et le cadre statutaire du réseau mondial*. Paris, Éditions UNESCO.  
[https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000103849\\_fref](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000103849_fref) (consulté le 19 août 2020).
- UNESCO. 2017. *Réserves de biosphère : lieux d'apprentissage du développement durable*. Paris, Éditions UNESCO.  
<https://fr.unesco.org/node/315545> (consulté le 13 juillet 2020).
- UNESCO. 2020. « Lake Tana ». [www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/ethiopia/lake-tana](http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/africa/ethiopia/lake-tana) (consulté le 23 septembre 2020).
- Union européenne. 2015. *Ecosystem Services: Valuing our natural capital*. Bruxelles.  
[www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/551321/EPRS\\_BRI\(2015\)551321\\_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/BRIE/2015/551321/EPRS_BRI(2015)551321_EN.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- Van Noordwijk, M., Leimona, B., Jindal, R., Villamor, G.B., Vardhan, M., Namirembe, S., Catacutan, D., Kerr, J., Minang, P.A. et Tomich, T.P. 2012. Payments for environmental services: Evolution towards efficient and fair incentives for multifunctional landscape ». *Annual Review Environmental Resources*, Vol. 37, p. 389 à 420.  
[www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-042511-150526](http://www.annualreviews.org/doi/pdf/10.1146/annurev-environ-042511-150526) (consulté le 14 juillet 2020).
- Van Oijstaeijen, W., Azadi, H., Van Passel, S., Janssens de Bisthoven, L. et Hugé, J. 2019. « The economic impact of water hyacinth infestation on farmers: Case of Lake Tana in Ethiopia ». Note d'orientation d'EVAMAB.  
[http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy\\_of\\_peer-reviewed/pb-13-the-economic-impact-of-water-hyacinth-infestation-on-farmers-case-of-lake](http://www.archives.biodiv.be/evamab/docs/publications/copy_of_peer-reviewed/pb-13-the-economic-impact-of-water-hyacinth-infestation-on-farmers-case-of-lake) (consulté le 31 janvier 2022).
- Van Roy, F. 2019. « Conservation challenges and management options for equatorial African Man & Biosphere Reserves: Focus on Dimonika Biosphere Reserve, Republic of the Congo ». Mémoire de maîtrise. Bruxelles, Université libre de Bruxelles.
- Vandervelden, T. 2019. « Mapping local perceptions regarding biodiversity conservation and management in the Dimonika Biosphere Reserve, Republic of Congo ». Mémoire de maîtrise. Bruxelles, Université libre de Bruxelles.
- Vanhove, M., Rochette, A.-J. et Janssens de Bisthoven, L. 2018. « Joining science and policy in capacity development for monitoring progress towards the Aichi Biodiversity Targets in the global South ». *Ecological Indicators*, Vol. 73, p. 694 à 697.
- Worboys, G.L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. et Pulsford, I. 2015. *Protected Area Governance and Management*. Canberra, ANU Press. <https://press.anu.edu.au/publications/protected-area-governance-and-management> (consulté le 13 juillet 2020).
- Wunder, S. 2005. *Payments for environmental services: Some nuts and bolts*. Occasional Paper (no 4).  
[www.cifor.org/publications/pdf\\_files/OccPapers/OP-42.pdf](http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).
- WWF/Dalberg. 2013. *Valeur économique du parc national des Virunga*. Gland, Suisse, WWF International.  
[https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2017-09/1307\\_rapport\\_valeur\\_economique\\_du\\_parc\\_national\\_des\\_virunga.pdf](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2017-09/1307_rapport_valeur_economique_du_parc_national_des_virunga.pdf) (consulté le 14 juillet 2020).

- Young, J., Rose, D.C., Mumby, H.S., Benitez-Capistros, F., Derrick, C.J., Finch, T., Garcia, C., Home, C., Marwaha, E., Morgans, C., Parkinson, S., Shah, J., Wilson, K.A. et Mukherjee, N. 2018. « A methodological guide to using and reporting on interviews in conservation science research ». *Methods in Ecology & Evolution*, Vol. 9, p. 10 à 19.  
<https://besjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/2041-210X.12828> (consulté le 14 juillet 2020).
- Zabala, A., Sandbrook, C. et Mukherjee, N. 2018. « When and how to use Q methodology to understand perspectives in conservation research ». *Conservation Biology*, Vol. 32, p. 1185 à 1194.  
<https://conbio.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1111/cobi.13123> (consulté le 14 juillet 2020).



unesco



## Guide pour l'évaluation des Services écosystémiques dans les réserves de biosphère africaines

VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

Les services écosystémiques relient la conservation de la biodiversité au développement humain. Le concept de services écosystémiques s'aligne sur la vision et la mission du Programme sur l'Homme et la biosphère de l'UNESCO, qui vise à combiner la conservation des écosystèmes et le développement durable. Le bien-être des populations locales dépend souvent directement des services écosystémiques. L'accès aux bienfaits de la nature contribue à la réduction de la pauvreté. Par conséquent, une meilleure connaissance et une intégration des services écosystémiques dans la gestion des réserves de biosphère contribueront à leur conservation et au développement durable.

Que sont les services écosystémiques ? Comment peuvent-ils contribuer à la gestion et au développement durables des réserves de biosphère africaines ? Quels outils existent pour évaluer leur valeur ? Comment impliquer les parties prenantes tout au long du processus d'évaluation des services écosystémiques ?

Ce sont les questions auxquelles ce nouveau manuel répond, en combinant la théorie, les méthodes pratiques, les résultats clés du projet de recherche EVAMAB et les bonnes pratiques des réserves de biosphère africaines. L'objectif de ce manuel est de présenter un ensemble convivial ou des conseils aux décideurs, aux gestionnaires et aux parties prenantes des réserves de biosphère africaines, et au-delà, afin de mieux exploiter le potentiel des services écosystémiques pour la conservation et le développement durable.



9 789232 002815