CHAPITRE 11

GÉNÉRATION, ACQUISITION ET GESTION DES CONNAISSANCES

Auteurs principaux :

Naomi Kingston, Brian MacSharry, Marcelo Gonçalves de Lima, Elise M. S. Belle et Neil D. Burgess

CONTENU

- Introduction
- Qu'est-ce que la connaissance ?
- Moteurs de la génération de connaissances
- Apports pour la génération de connaissances
- Importance des normes
- Partage des connaissances
- Gestion des connaissances
- Utilisation des connaissances
- Considérations relatives aux ressources
- Conclusion
- Références

Convention sur la
diversité biologique

AUTEURS PRINCIPAUX

NAOMI KINGSTON est directrice du Programme aires protégées du Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE-WCMC), Cambridge, Royaume-Uni.

BRIAN MACSHARRY est chargé de programme au Programme aires protégées du PNUE-WCMC où il est responsable de Base de données mondiale sur les aires protégées, Cambridge, Royaume-Uni.

MARCELO GONÇALVES DE LIMA est chargé de programme au Programme aires protégées du PNUE-WCMC et travaille sur l'efficacité des aires protégées et la conservation de la connectivité, Cambridge, Royaume-Uni.

ELISE BELLE est chargée de programme au Programme aires protégées du PNUE-WCMC, Cambridge, Royaume-Uni.

NEIL D. BURGESS est directeur du département des sciences du PNUE-WCMC et professeur à temps partiel de sciences de la conservation à l'Université de Copenhague, Danemark.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier les personnes qui ont contribué au développement de ce chapitre : Charles Besançon du Secrétariat de la CDB, Christian Elloran du Centre pour la biodiversité de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN), Diego Juffe-Bignoli, Kelly Malsch et Alison Rosser du PNUE-WCMC, Noelle Krumpel et Olivia Needham de ZSL, Jane Smart et Thomas Brooks de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) et Yichuan Shi de l'UICN et PNUE-WCMC.

Citation

Kingston, N., MacSharry, B., de Lima, M. G., Belle, E. M. S. et Burgess, N. D. Génération, acquisition et gestion des connaissances. In Worboys, G. L., Lockwood, M., Kothari, A., Feary, S. et Pulsford, I. (éd). *Gouvernance et gestion des aires protégées*. Canberra : ANU Press, 2020. doi.org/10.22459/GGAP.11

PHOTO DE LA PAGE DE TITRE

La collecte de données primaires est un élément essentiel de la production, de l'acquisition et de la gestion des connaissances. Ici, dans la grotte de Hang Moi, bien du patrimoine mondial de Trang An, au Vietnam, des archéologues montrent une excavation à un groupe d'inspection du patrimoine mondial et présentent les strates de sédiments que les fouilles archéologiques ont révélées ainsi que l'analyse des matériaux des différentes couches et leur datation. Parmi les informations récoltées se trouvent des preuves d'occupation humaine de la grotte entre 10 000 et 5 500 AP faisant partie des valeurs culturelles importantes de ce bien du patrimoine mondial.

Source : Graeme L. Worboys

Introduction

Chaque jour, des décisions de gestion des aires protégées sont prises. Elles peuvent l'être à différentes échelles : locale, nationale ou mondiale, et par divers acteurs, tels que les gestionnaires de site, les planificateurs ou les décideurs, les responsables politiques, les chefs d'entreprise ou les organismes de financement. Pour prendre de bonnes décisions, tous ces acteurs doivent avoir accès à des données et des informations de qualité afin de comprendre les menaces et pressions pesant sur les aires protégées et d'y répondre et de comprendre également l'implication de ces menaces pour la biodiversité, les services écosystémiques et les communautés humaines qui bénéficient de ces derniers. Ce chapitre porte sur la création, l'acquisition et la gestion de connaissances, en particulier celles portant sur les aires protégées. Très souvent, les termes « données », « informations » et « connaissances » sont utilisés de manière interchangeable, mais il existe des distinctions importantes entre ces termes qu'il est essentiel de comprendre dans le contexte de ce chapitre.

Qu'est-ce que la connaissance ?

Les données sont des valeurs brutes associées à des mesures ou à des observations, parfois en lien avec un processus écologique ou une espèce ; la nature des données, leur collecte, leur analyse, leur gestion et leur communication peuvent être représentées sous forme de cycle.

L'information est obtenue lorsque les données sont organisées ou analysées pour un contexte particulier, et la connaissance repose sur la compréhension de la signification de ces informations. Cleveland (1982) décrit la compréhension comme un continuum : les données sont considérées comme une vision du passé, la connaissance comme le présent et il va plus loin encore en décrivant la « sagesse » comme un résultat futur (figure 11.1). Dans le cas des aires protégées, les connaissances seraient liées à la manière dont les informations basées sur les données sont ensuite utilisées pour prendre des décisions qui éclairent les politiques ou affectent les actions de gestion.

Le manque de ressources implique que l'efficacité de la collecte de données, de la génération d'informations et de la gestion des connaissances doit être optimisée. Les technologies modernes permettent de rationaliser les flux de données, de la collecte de données sur le terrain à leur

Figure 11.1 Le continuum de la compréhension : de la collecte de données à la présentation de l'information, la génération de connaissance et l'acquisition de sagesse

Source : d'après Cleveland (1982)

Le garde Mike Smithson et l'officier de gestion des incendies Paul Black du Parks and Wildlife Service de Tasmanie, en Australie, mesurent les niveaux d'humidité du combustible dans le cadre de la planification de la réduction des incendies

Source : Graeme L. Worboys

analyse en ligne, produisant des informations sous une forme interprétable. Au cours des dernières années, la rationalisation, l'interopérabilité (la capacité des systèmes à s'interconnecter et à travailler ensemble de manière transparente) et le partage de données sur Internet ont mené à un changement de paradigme dans la gestion des connaissances. Par exemple, alors que par le passé les données sur la biodiversité étaient collectées au niveau des sites, conservées dans des musées et publiées dans des revues scientifiques, désormais les initiatives mondiales de partage de données, les portails où les données sont partagées au niveau national et les publications en ligne de données et d'articles scientifiques facilitent la diffusion rapide ou immédiate et à grande échelle des données et des informations. On peut citer, par exemple, la Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA), le Système mondial d'information sur la biodiversité (GBIF), NatureServe et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN).

Dans ce chapitre, nous évoquerons les moteurs de la génération de connaissances sur les aires protégées, l'importance de la normalisation et de l'interopérabilité entre les systèmes, ainsi que les considérations relatives à la gestion, à l'utilisation et à l'allocation de ressources pour les systèmes actuels et futurs. La gestion des connaissances est un domaine immense et divers. Par conséquent, plutôt que d'essayer de créer un manuel

Collecte de données sur le terrain par des gardes communautaires, Namibie

Source : Olga Jones

complet à l'intention des praticiens des aires protégées, nous présentons ici des problèmes génériques, des exemples de réponses à ces problèmes et des liens vers des ressources clés permettant d'obtenir des informations plus détaillées.

Moteurs de la génération de connaissances

La collecte de données et d'informations sur les aires protégées est importante pour un certain nombre d'objectifs fondamentaux. Les connaissances et la compréhension approfondie nous permettent de nous assurer que les nouvelles aires protégées sont créées à des endroits stratégiques, qu'elles sont gérées avec succès pour atteindre leurs objectifs de conservation, que leurs valeurs et leur importance pour la biodiversité et la société sont reconnues, que leur gestion est juste d'un point de vue social et qu'elles bénéficient des ressources dont elles ont besoin. Les données nous permettent également de cibler les régions pour lesquelles nous en savons trop peu sur les aires protégées (Pino-Del-Carpio et al., 2014), où les réseaux d'aires protégées ne sont pas représentatifs (Bertzky et al., 2013) et où leur gestion est insuffisante (Leverington et al., 2010).

Gestion d'aires protégées individuelles

L'un des principaux objectifs de la collecte de données est l'amélioration de la gestion des aires protégées, ce qui fait appel à un large éventail d'informations. La gestion d'un site est multidimensionnelle, et une grande quantité de données, d'informations et de connaissances est nécessaire pour atteindre les objectifs de conservation d'une aire protégée. Ces informations peuvent être très diverses : données portant sur les limites de l'aire, le régime foncier, les tendances écologiques, les sources d'eau, l'application de la loi et l'octroi de permis, ou encore les listes de contacts des gardes, des communautés autochtones et des propriétaires fonciers, le nombre de visiteurs, les données financières, les régimes de gestion et les impacts sociaux. Les informations requises et l'échelle de la collecte dépendent de l'utilisation de ces informations, et les responsables doivent donc tenir compte de cet aspect lors de la conception du projet.

Il existe un certain nombre d'outils facilitant la collecte d'informations. Cependant, quel que soit l'outil utilisé, il est essentiel d'adopter une approche stratégique permettant de collecter des données pertinentes pour l'objectif visé. Les aires protégées sont souvent gérées de manière adaptative et éclairée grâce aux informations recueillies dans le cadre des programmes de suivi. Lorsqu'elles sont ouvertes au public, leurs questionnaires peuvent choisir de collecter des informations sur le nombre de visiteurs et les activités de ces derniers afin de gérer les installations et infrastructures, réduire les impacts et les menaces tant pour les visiteurs que pour la biodiversité et cibler les activités d'éducation et de loisirs. La planification systématique de la conservation est une approche ciblée visant à créer des réseaux d'aires protégées et d'autres paysages de conservation terrestres et marins. Il vise à fournir des informations transparentes et basées sur la science pouvant être utilisées pour guider les décideurs et les planificateurs (Margules et Pressey, 2000). Il existe de nombreux outils aidant à la planification de la conservation systématique basés sur différents niveaux de complexité et de données (traités en détail dans Bowles-Newark et al., 2014).

Le logiciel Miradi, développé par le Partenariat pour les mesures de conservation (CMP), utilise les Normes ouvertes pour la pratique de la conservation, fondées sur les expériences de plusieurs organisations de conservation en matière de planification de la conservation (encadré 11.1). Ces normes se basent sur les cycles de projet ou la gestion adaptative pour atteindre les objectifs de conservation.

Le chercheur Roger Good prend note des données sur les conditions et changements de conditions fournies par les gardes d'Alpine National Park, Victoria, Australie

Source : Graeme L. Worboys

Afin de déterminer dans quelle mesure les aires protégées sont bien gérées et si elles atteignent leurs objectifs de conservation, un certain nombre de systèmes ont été mis au point et sont utilisés dans le monde entier. Dans certains cas, ces mécanismes d'évaluation portent sur les activités de gestion, dans d'autres, sur les tendances en matière de suivi des interventions relatives à la biodiversité. Les évaluations de l'efficacité de la gestion des aires protégées (PAME) peuvent utiliser des formats d'acquisition de données adaptés au besoin d'une organisation d'être informée de l'utilisation efficace des ressources et de planifier sa gestion ultérieure. Plus de 40 outils PAME ont été développés ces dernières années et les résultats de ces évaluations sont résumés par Coad et al. (2013). Hockings et al. (2009) et Leverington et al. (2010) proposent également une revue des bonnes méthodologies d'évaluation de la gestion des aires protégées (voir aussi le chapitre 28).

Les infractions contre la faune sauvage, notamment le braconnage, comptent parmi les principales menaces auxquelles fait face la biodiversité et nécessitent une

Encadré 11.1 Miradi : logiciel de planification de projets de conservation

Le Partenariat pour les mesures de conservation (CMP) a développé un logiciel appelé « Miradi » (ce qui en swahili signifie « projet » ou « objectif ») qui permet aux acteurs de la conservation tels que les gestionnaires de parcs de concevoir, gérer et suivre des projets et, surtout, de recevoir des retours sur ces projets et d'adapter leur gestion pour augmenter leurs chances de succès. Cela se traduit, dans les aires protégées, par une meilleure

efficacité de gestion encourageant la conservation de la biodiversité. Miradi peut être utilisé pour la planification de projets particuliers portant sur la conservation d'une espèce ou d'un ensemble d'espèces, d'un paysage ou d'un écosystème entier, ou encore pour élaborer des plans de gestion ou autre sur la base des normes ouvertes pour gestion adaptative illustrées par la figure 11.2 (voir aussi le chapitre 13).

Figure 11.2 Cycle de planification de projets de gestion adaptative du Partenariat pour les mesures de conservation

Source : d'après CMP (2013)

approche particulière de la collecte de données, de leur suivi et de l'application de la loi. Des initiatives mondiales, telles que le Consortium international de lutte contre la criminalité liée aux espèces sauvages (ICCWC), ont été créées pour répondre à ce problème. Le consortium a développé une boîte à outils d'analyse de la criminalité liée aux espèces sauvages et aux forêts qui fournit des conseils sur la collecte et l'analyse de données (ICCWC, 2012). La collecte de données via des outils dédiés tels que SMART (*Spatial Monitoring and Reporting Tool*)

(encadré 11.2) garantit que les informations collectées au cours des activités quotidiennes de contrôle sont normalisées et adaptées à leur objectif.

Rapport national et suivi du changement global

Divers accords régionaux et internationaux portant sur les aires protégées ont été signés, tels que les rapports nationaux de la Convention sur la diversité biologique, les objectifs d'Aichi et les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique, la Convention

Encadré 11.2 SMART

L'outil de suivi spatial et de communication des données (Spatial Monitoring and Reporting Tool- SMART) est conçu pour améliorer les efforts anti-braconnages et l'efficacité globale de la mise en application de la loi dans les aires de conservation et les zones de gestion établies. SMART rend possible la collecte, le stockage, la communication et l'évaluation des données sur les efforts de patrouille (par ex. le temps passé en patrouille, les zones visitées, et les distances couvertes), les résultats de patrouille (par ex. les pièges détruits, les arrestations effectuées) et les niveaux de menace. Quand elle est utilisée efficacement pour créer et entretenir un flot d'information entre les équipes d'écogardes, les analystes et les gestionnaires de la conservation, l'approche SMART peut aider à améliorer considérablement la protection de la faune sauvage et de ses habitats.

L'approche SMART peut être introduite dans n'importe quelle aire de conservation qui s'appuie sur des équipes de patrouille pour protéger la faune et les écosystèmes naturels. Dans de multiples sites à travers le monde, cette approche a déjà démontré son efficacité dans l'amélioration de l'effort de la mise en application de la loi, dans l'amélioration du moral des équipes de terrain et dans la réduction des menaces sur la faune et les autres ressources naturelles. Actuellement, SMART est utilisé dans plus de 120 aires de conservation dispersées dans 27 pays du monde et est rapidement en train de devenir un standard international pour le suivi et la gestion de la mise en application de la loi. L'avantage d'utiliser un

système tel que SMART est qu'il :

- utilise le pouvoir de l'information et de la responsabilité pour aider à diriger les ressources vers les endroits où elles sont le plus nécessaires ;
- donne aux gestionnaires des informations pertinentes et précises sur la nature des menaces, leur localisation et l'intervention des équipes chargées de l'application de la loi ;
- aide les gestionnaires à utiliser les informations de manière stratégique pour mieux planifier et gérer les opérations de patrouille ;
- assure la responsabilisation et la bonne gouvernance en fournissant des mesures claires et normalisées de la performance de l'application de la loi au personnel, à la direction et à l'administration, ainsi que des rapports sur cette application ;
- est abordable, le téléchargement et l'utilisation de SMART étant gratuits.

SMART a été officiellement lancé début 2011 par les six membres fondateurs du partenariat SMART : la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES-MIKE), la Frankfurt Zoological Society, le North Carolina Zoo, la Wildlife Conservation Society, le World Wide Fund for Nature (WWF) et la Zoological Society de Londres.

— Olivia Needham, Zoological Society of London, pour le partenariat SMART

relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau (Convention Ramsar), la Convention du patrimoine mondial, ainsi que les rapports nationaux et le système de permis de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES). Ces accords prévoient différents niveaux de suivi des aires protégées pour les pays (pour un exemple de rapport rédigé dans le cadre des Directives européennes sur la nature, voir l'encadré 11.3). Dans certains cas, des informations détaillées sur le site doivent être partagées, alors que dans d'autres, les informations générales de niveau national sont suffisantes. Dans tous les cas, il est important de baser les rapports sur des informations pertinentes et de bonne qualité. La présentation des rapports de suivi nationaux dans le cadre des nombreux accords signés par les pays est complexe et exigeante, et certains pays à faible capacité de traitement de données n'ont pas pu fournir les informations demandées. C'est pourquoi des efforts sont actuellement déployés pour rationaliser et harmoniser les exigences en matière de rapport dans tous les accords environnementaux multilatéraux. Le

développement de systèmes de rapport en ligne – encore à ses débuts pour les aires protégées – vise à réduire le fardeau en matière de rapports et d'accès aux données (par exemple pour la CITES, voir l'encadré 11.4).

En 2010, les parties à la CDB ont convenu d'un nouveau plan stratégique (CBD, 2011) comprenant un ensemble d'objectifs (objectifs d'Aichi). Ce plan fournit un cadre global pour la biodiversité, non seulement pour les conventions relatives à la biodiversité, mais également pour l'ensemble du système des Nations Unies et tous les autres partenaires engagés dans la gestion de la biodiversité et l'élaboration de politiques. Les aires protégées sont importantes pour plusieurs objectifs, mais en particulier pour l'objectif 11, qui stipule :

D'ici à 2020, au moins 17 % des zones terrestres et d'eaux intérieures et 10 % des zones marines et côtières, y compris les zones qui sont particulièrement importantes pour la diversité biologique et les services fournis par les écosystèmes, sont conservées au moyen de réseaux écologiquement représentatifs et bien

Encadré 11.3 Obligations nationales de déclaration en vertu des directives européennes sur la nature

Au sein de l'Union européenne, deux directives sont axées sur la conservation de la nature : la directive Oiseaux (79/409/CEE ; 2009/147/CE) et la directive Habitats (92/43/CEE), collectivement appelées directives Nature. Ces directives couvrent de nombreuses questions relatives à la biodiversité, mais deux sont particulièrement pertinentes en termes de collecte de données. Premièrement, les directives exigent des pays qu'ils désignent et collectent des informations sur une série d'aires protégées afin de protéger un ensemble prescrit de types d'habitats et d'espèces. En février 2014, il y avait 27 221 sites couvrant une superficie de plus d'un million de kilomètres carrés, ce qui équivaut à environ 18 % de la superficie terrestre et 4 % de la superficie marine de l'Union européenne. Deuxièmement, les directives obligent les pays à collecter des données sur la biodiversité d'habitats et espèces donnés. Ces données portent sur la répartition, la superficie, la population, les tendances et l'état de conservation général des espèces et des types d'habitats listés dans ces directives. Les données collectées dans le cadre de ce processus constituent un élément central de la stratégie globale de biodiversité de l'Union européenne et sont accessibles au public sur le site de l'Agence européenne pour l'environnement.

Encadré 11.4 Species+

Species +, développé par le Secrétariat CITES et le Centre mondial de surveillance de la conservation de la nature du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE-WCMC), est un site web conçu pour aider les parties à mettre en œuvre la CITES, la Convention sur la conservation des espèces migratrices (CMS) et d'autres accords environnementaux multilatéraux. Il fournit un portail centralisé pour accéder aux informations clés sur les espèces d'intérêt mondial. Species + contient notamment des informations sur toutes les espèces répertoriées dans les annexes de la CITES et de la CMS, ainsi que d'autres listes de la CMS et d'espèces incluses dans les annexes des réglementations de l'UE sur le commerce des espèces sauvages.

— Kelly Malsch et Alison Rosser (PNUE-WCMC, 2014)

reliés d'aires protégées gérées efficacement et équitablement et d'autres mesures de conservation effectives par zone, et intégrées dans l'ensemble du paysage terrestre et marin.

Encadré 11.5 Qu'est-ce qu'un bon indicateur ?

Selon le Biodiversity Indicator Partnership (2011), un bon indicateur doit être :

- scientifiquement valable : a) il existe une théorie acceptée sur la relation entre l'indicateur et son objectif, il est reconnu qu'un changement de l'indicateur indique un changement de l'élément étudié ; et b) les données utilisées sont fiables et vérifiables ;
- basé sur des données disponibles : pour que l'indicateur puisse être suivi dans le temps ;
- sensible aux changements de l'élément étudié ;
- facilement compréhensible : a) conceptuellement, dans la manière dont la mesure est liée à l'objectif ; b) dans sa présentation et c) dans l'interprétation des données ;
- adapté aux besoins de l'utilisateur ;
- utilisé : pour mesurer les progrès, alerter face à des problèmes, comprendre un problème, le rapporter, sensibiliser, etc.

Afin de suivre les progrès accomplis vers l'objectif 11, les pays, avec le soutien d'initiatives mondiales, doivent mobiliser et interpréter un volume considérable de données portant sur tous les aspects de la situation, de la couverture, de la désignation, de la gestion et de la gouvernance des aires protégées. Des indicateurs sont utilisés pour suivre les progrès effectués (encadré 11.5). Une autre initiative mondiale a été lancée en 2012, la Plateforme intergouvernementale sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), organe intergouvernemental indépendant axé sur le renforcement de l'interface science-politique, de manière à ce que :

- les informations scientifiques soient pertinentes pour les politiques à mettre en place et formulées pour être accessibles aux décideurs ;
- les décideurs tiennent compte des informations scientifiques disponibles dans leurs délibérations, et formulent leurs demandes ou leurs questions afin que les scientifiques puissent leur présenter des informations pertinentes.

Un géologue du service des parcs américains expose à des experts des aires protégées les méthodes de mesure, surveillance et cartographie de l'expansion de la croûte géothermique dans les environs de Old Faithful Geyser, Parc national de Yellowstone, États-Unis

Source : Graeme L. Worboys

Apports pour la génération de connaissances

Outre la multitude de facteurs et de motivations, on peut également évoquer les nombreux outils et méthodes de collecte des données et informations. Ces méthodes doivent être prises en compte et développées dans le contexte du projet ou de l'objectif pour lequel les données sont collectées. À ce titre, il convient de considérer cinq catégories de connaissances principales lorsque l'on examine les types de données : 1) les connaissances scientifiques collectées dans le cadre d'enquêtes sur le terrain, 2) les connaissances scientifiques issues de la télédétection, 3) les connaissances de « valeurs » telles que les valeurs économiques ou bénéfiques pour les populations, 4) les connaissances créées par la science citoyenne et 5) l'énorme ensemble des connaissances traditionnelles.

Parcelle de recherche écologique à long terme établie dans le parc national de Kosciuszko dans les années 1960 après la suppression des pâturages alpins du parc afin de suivre le rétablissement de l'environnement alpins australiens et mesurer l'érosion active continue des cours d'eau

Source : Dane Wimbush

Dans toutes ces catégories, compte tenu des ressources importantes nécessaires à la collecte et à l'analyse des données pour générer des informations, il est important que le principe de « collecte unique, utilisation fréquente » soit utilisé dans la mesure du possible. Les responsables doivent considérer la durée de vie des données collectées au-delà de la portée du projet qu'ils lancent à ce moment-là. L'ajout d'un ou deux paramètres peut souvent accroître les possibilités d'exploitations des données et donc leur valeur au-delà d'un seul projet. Des normes et mécanismes internationaux de partage des données peuvent également garantir que les données peuvent être intégrées et réutilisées ultérieurement par d'autres acteurs ou projet.

« Collecte unique, utilisation fréquente » est l'un des principes fondamentaux de nombreux systèmes de collecte de données en ligne. Afin d'éviter les doubles emplois, les différents systèmes de collecte

Encadré 11.6 PROBUC : Programme de surveillance de la biodiversité et de l'utilisation des ressources naturelles dans les aires protégées étatiques amazoniennes

Ce programme a été mis en place par le gouvernement de l'État d'Amazonas au Brésil en 2006 afin de collecter des informations sur la présence et l'utilisation de la biodiversité dans les aires protégées étatiques où l'utilisation durable des ressources est permise. Ces aires protégées sont définies au Brésil comme des zones naturelles qui abritent des populations traditionnelles dont l'existence dépend de systèmes basés sur l'utilisation durable des ressources naturelles. Ces systèmes ont été adaptés à travers les âges à l'écologie locale et ont un rôle important dans la protection de la nature et le maintien de la biodiversité. Ces zones répondent aux critères de la catégorie VI des aires protégées de l'UICN. Le programme vise à former et à utiliser les connaissances locales pour acquérir des informations sur l'utilisation de la faune et de la flore à des fins de subsistance (telles que la chasse et la pêche, et la récolte de noix du Brésil) ainsi que sur les menaces (telles que le braconnage, la déforestation illégale et l'extraction de l'or) pour aider à suivre les tendances et menaces des espèces et planifier les mesures de gestion nécessaires.

Les habitants des villages locaux sont formés pour remplir des questionnaires et effectuer un suivi des transects fauniques en mettant l'accent sur les espèces chassées pour se nourrir. Ils acquièrent également des informations sur les populations de tortues (la libération annuelle des bébés tortues est encouragée par les résidents locaux) et le trafic maritime à l'intérieur de l'aire protégée. Les informations acquises sont transmises à l'agence nationale de l'environnement pour être analysées afin de trouver des informations de gestion pertinentes et stockées dans des bases de données accessibles aux chercheurs et autres institutions. Les communautés locales bénéficient également de ces données lorsque les résultats sont présentés et expliqués de manière globale lors des réunions communautaires, y compris lors des réunions du conseil communautaire des aires protégées. Les formations sont constamment évaluées pour augmenter la précision et la fiabilité des données.

Sources : Fonseca et al. (2011) ; de Lima et al. (2012)

nationaux, régionaux et internationaux doivent pouvoir communiquer les uns avec les autres pour que les pays puissent établir leurs rapports et que les données puissent être utilisées par d'autres systèmes. Des initiatives telles que le Système mondial d'information sur la biodiversité (Global Biodiversity Information Facility – GBIF) peuvent rassembler des données collectées à des fins multiples et les rendre librement accessibles à d'autres chercheurs du monde entier (voir l'encadré 11.16). Le lien entre données et métadonnées associées, souvent appelées « données sur les données », est un élément clé de l'idéal « Collecte unique, utilisation fréquente ». Les métadonnées permettent aux futurs utilisateurs de

données et d'informations de comprendre comment ces données ont été collectées, dans quel but, à quelle échelle et à quel degré de précision, et quelles sont les conditions d'utilisation de ces données. En outre, les métadonnées peuvent inclure des informations sur les utilisations judicieuses d'un ensemble de données ou d'un produit d'information, réduisant ainsi le nombre de résultats erronés ou trompeurs obtenus au cours d'analyses futures. Des détails supplémentaires sur certaines des normes de données communes utilisées à la fois pour la biodiversité et les aires protégées sont présentés plus loin dans ce chapitre.

Connaissances scientifiques

Une grande partie des données portant sur les aires protégées est collectée dans le cadre d'enquêtes scientifiques, et de programmes de surveillance et de suivi. Ces programmes couvrent toutes les facettes de la biodiversité, de l'environnement, de la gestion et des processus socio-économiques. Ils s'appuient sur une méthodologie scientifique et des expériences pour rendre les résultats plus robustes et comparables entre les sites et dans le temps. La collecte de données peut être effectuée par des chercheurs sur le terrain ou des personnes formées aux techniques d'échantillonnage et de gestion des données, par exemple, l'utilisation de feuilles de calcul et de techniques d'analyse simples.

Au niveau le plus élémentaire de la collecte de données, on peut citer les enquêtes qui génèrent des listes ou des inventaires, la cartographie géologique et/ou les indicateurs socio-économiques qui peuvent servir de référence pour d'autres études et suivis. Ces données sont souvent utilisées pour suggérer la création de nouvelles aires protégées ou de nouveaux plans de gestion. Certaines données scientifiques, cependant, proviennent de projets à long terme, notamment en recherche écologique. L'accès à ces données peut être plus limité, bien que certains projets à long terme aient des politiques qui favorisent le partage des données et utilisent un protocole d'évaluation rapide modifié afin de standardiser les méthodes utilisées pour les rendre plus comparables entre les sites et faire baisser leur coût (par exemple, PPBio).

Le suivi fait référence à l'observation ou la mesure répétée afin de déterminer l'état et la tendance, évaluées comme un changement par rapport à une mesure de référence généralement appelée indicateur. Dans le cadre d'enquêtes, en revanche, des mesures sont généralement prises à un moment donné (par exemple, pour déterminer

la répartition d'une espèce). Gardner (2010) propose un classement du suivi de la biodiversité en trois grands types basés sur différents objectifs.

- Suivi de la mise en œuvre : vérifie si les processus de gestion et les recommandations sont mis en œuvre.
- Suivi de l'efficacité : utilisée pour recueillir des informations sur l'état (état et tendance) d'un résultat mesuré. En d'autres termes, si un objectif de gestion de la conservation a été atteint ou non. Ne porte pas sur les raisons du succès ou de l'échec.
- Suivi de la validation : collecte des informations en vue de la validation des interventions de gestion, en analysant si elles ont réussi et pourquoi. Il s'agit d'un élément central de la gestion adaptative (voir l'encadré 11.1).

De nombreux accords internationaux exigent qu'un suivi de la biodiversité soit effectué. C'est le cas par exemple du plan stratégique de la CDB (2011) qui décrit les objectifs d'Aichi pour la biodiversité. Le paragraphe 25 de la convention demande également aux pays de mettre en place des mécanismes de soutien pour « surveiller l'état et les tendances de la diversité biologique, maintenir et partager des données ».

Les indicateurs sont souvent utilisés dans les projets de suivi afin de collecter des informations précises et pertinentes avec un échantillon suffisamment grand pour produire des analyses robustes et des résultats fiables. Ils peuvent permettre de réduire le nombre de paramètres complexes qui doivent être mesurés, ce qui est particulièrement important lorsque le personnel, le temps et les ressources financières sont limités. Les indicateurs sont idéalement quantitatifs (facilement mesurables, tels que la population d'une espèce ou le niveau d'azote dans le sol), mais peuvent également être qualitatifs (tels que la présence d'une espèce indicatrice ou l'état perçu d'un habitat) et sont souvent hiérarchiques et basés sur des évaluations à diverses échelles allant d'un site au niveau national (encadré 11.5).

Connaissances des citoyens

Traditionnellement, les enquêtes et le suivi sont menés par des chercheurs qualifiés, mais de plus en plus d'approches de « science citoyenne » sont utilisées pour impliquer et éduquer les communautés et le grand public (encadré 11.6). S'ils sont bien exécutés, ces projets ont l'avantage supplémentaire d'accélérer le processus de collecte de données et d'augmenter la taille et la couverture de l'échantillon. Des recherches récentes (Bird et al., 2014) mettent en évidence la valeur des données de la science citoyenne lorsque des contraintes concernant la collecte, la gestion, l'analyse et les biais sont mises en place. De même, la recherche a montré la valeur et les avantages

Encadré 11.7 *Instant Wild*

L'application pour iPhone *Instant Wild* de la Zoological Society of London est un outil unique de science citoyenne qui permet au public d'identifier et de discuter des images qui ont été instantanément transmises à partir de pièges photographiques installés dans le monde entier. Au cours des 24 premiers mois suivant son lancement, il a enregistré plus de 100 000 téléchargements et les participants ont permis plus d'un million d'identifications d'images, avec un taux de réussite de l'identification de plus de 90%. L'application permet au grand public de s'impliquer dans des projets de conservation sur le terrain et améliore la sensibilisation et la connaissance des espèces des zones où sont installés les pièges photographiques. Cela permet également à la ZSL de savoir instantanément si une espèce rare et menacée a été repérée - par exemple, la panthère de Java (*Panthera pardus melas*) en danger critique d'extinction a été prise en photo par un de ces appareils en Indonésie en 2013, et le très rare chevrotain indien (*Moschiola meminna*) a été pris en photo au Sri Lanka. Des photos de pièges posés au Kenya, en Namibie et aux États-Unis sont envoyées. Ajouter des pièges photographiques au réseau fait économiser aux écologistes des milliers d'heures de travail, car les membres du public aident à trier les images par groupe d'espèces, ce qui permet une analyse plus rapide des données.

— The Zoological Society of London, Conservation Technology Unit, Londres, 2014

potentiels de l'implication des communautés locales dans le suivi des ressources naturelles des forêts tropicales (Danielsen et al., 2014a) et des indicateurs de biodiversité (Danielsen et al., 2013). Grâce à une conception minutieuse des protocoles, en particulier pour les modèles de saisie de données, permettant de limiter la quantité de données inexacts entrant dans le système, les projets de science citoyenne peuvent améliorer nos connaissances et accroître l'engagement du public. Les technologies telles que les *smartphones* et les tablettes permettant la géolocalisation font de la science citoyenne une approche attrayante. Cependant, des considérations telles que la qualité, la quantité et la complexité des données doivent être prises en compte lors de la conception du projet, étape à laquelle il faut également se demander si la science citoyenne est le mécanisme le plus approprié pour impliquer la communauté ou collecter des données sur un sujet particulier. Des projets tels que *Nature's Notebook* (Rosemartin et al., 2014) et *Instant Wild* (encadré 11.7) sont d'excellents exemples de la science citoyenne en action.

Figure 11.3 Déforestation (zones rouges) entre 2000 et 2012 dans le parc national des Virunga (délimité en bleu), République démocratique du Congo

Source : d'après Hansen et al. (2013)

Connaissances basées sur la télédétection

En plus des enquêtes de terrain, la télédétection permet de collecter des données allant des images satellite aux images et données créées par balayage laser à partir de plateformes aéroportées conventionnelles et de véhicules aériens téléguidés. La dernière décennie a été le témoin d'une évolution rapide, avec une qualité croissante, des coûts réduits et une plus grande disponibilité des données de télédétection. Ces changements ont grandement facilité l'utilisation de données de télédétection dans l'analyse des changements d'habitats dans les aires protégées au fil du temps, et ont permis, entre autres, d'effectuer des comparaisons sophistiquées avec des zones comparables à l'extérieur des aires protégées. À mesure que ces ensembles de données deviennent de plus en plus détaillés, ils deviennent également beaucoup plus volumineux, créant de nouveaux défis liés au téléchargement, au traitement et à l'analyse.

L'énorme potentiel de ces données a été récemment démontré par Hansen et al. (2013), qui ont utilisé des données satellites d'une résolution de 30 mètres provenant des archives « Landsat » disponibles gratuitement pour montrer l'ampleur du changement de la couverture forestière dans le monde. Cet exemple illustre la valeur

potentielle de la télédétection pour le suivi des aires protégées, à des échelles et à des niveaux de précision qui ne pourraient pas être étudiés avec des enquêtes de terrain ou des études d'indicateurs nationaux. Par exemple, les données analysées par Hansen et al. montrent l'ampleur de la déforestation dans le parc national des Virunga en Afrique centrale de 2000 à 2012 (2013 ; figure 11.3).

La détection des changements pour d'autres types d'habitats ou écosystèmes peut être beaucoup plus difficile car les variations de la « signature » des pixels peuvent être plus difficiles à détecter, et il est donc facile de confondre les habitats. Par exemple, une prairie naturelle peut être confondue avec une zone cultivée (Mello et al., 2012).

Connaissance de la « valeur »

De plus en plus, les arguments scientifiques et économiques en faveur de la conservation de la biodiversité passent par la promotion de la valeur des « services écosystémiques » et du « capital naturel » pour le bien-être humain et l'économie mondiale. Afin de développer des approches scientifiques rigoureuses pour cette évaluation et la prise de décision ultérieure, des données sur les services écosystémiques sont collectées et intégrées dans les processus de planification puis utilisées pour développer de nouveaux cadres politiques et

Encadré 11.8 le *Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment* (Boîte à outils pour l'évaluation sur site des services écosystémiques)

La *Toolkit for Ecosystem Service Site-based Assessment* (TESSA) propose aux non-spécialistes locaux une sélection de méthodes relativement accessibles pour déterminer les services écosystémiques importants d'un site et pour évaluer l'ampleur des avantages que les populations en tirent actuellement par rapport à ceux attendus dans le cadre d'utilisations alternatives des terres. La boîte à outils recommande l'utilisation des données existantes le cas échéant et met l'accent sur la possibilité pour les utilisateurs de collecter de nouvelles données de terrain à un coût relativement faible et à moindre effort. En utilisant la TESSA, les utilisateurs pourraient également obtenir des informations précieuses sur les utilisations alternatives des terres, et les données collectées sur le terrain pourraient être intégrées dans des programmes de suivi régulier.

Source : Peh et al. (2013)

mécanismes de financement. Des initiatives comme celle de *The Economics of Ecosystems and Biodiversity* (Kumar, 2010) ont élargi, affiné et amélioré les méthodologies utilisées dans ces évaluations. Un guide détaillé de l'évaluation, y compris sur les informations requises et les avantages sociaux et économiques des aires protégées, est proposé par Kettunen et ten Brink (2013). Plusieurs outils ont également été développés pour permettre aux non-spécialistes d'évaluer les services écosystémiques importants d'un site, tels que la boîte à outils TESSA pour l'évaluation des services écosystémiques à l'échelle d'un site (encadré 11.8).

Carte ancestrale montrant l'ordre écologique du territoire à Venda, Afrique du Sud

Source : Dzomo la Mupo, Fondation Mupo, Fondation Gaia

Connaissances traditionnelles

Les informations et les connaissances, y compris les techniques et les meilleures pratiques, accumulées au fil du temps par les communautés et transmises de génération en génération, souvent appelées connaissances traditionnelles ou connaissances autochtones, peuvent être difficiles à mesurer et à comprendre, mais ne sont pas pour autant moins importantes pour les aires protégées. Ces informations sont souvent ignorées dans la planification et la gestion des aires protégées, ce qui peut avoir des conséquences négatives. Les données sur la saisonnalité, la résilience, les propriétés médicinales, les pratiques de gestion traditionnelles et leur valeur pour la conservation et la restauration peuvent toutes être collectées auprès des communautés, tout comme les informations relatives au régime foncier, aux droits de propriété et aux impacts sur les aires protégées. Les connaissances traditionnelles peuvent également aider à surveiller l'abondance et les changements des espèces et des habitats clés dans l'aire protégée, et les tendances établies par ces méthodes peuvent être aussi fiables que les enquêtes de terrain effectuées par des scientifiques (Danielsen et al., 2014a). Les connaissances traditionnelles peuvent aussi permettre de formuler des hypothèses dans le cadre de recherches scientifiques plus approfondies.

Étant donné que de nombreux systèmes écologiques et paysages ont été modifiés au fil du temps par les communautés humaines qui les habitent, il est essentiel de comprendre les pratiques de gestion traditionnelles et les systèmes de gestion communautaire des ressources pour acquérir une bonne compréhension de la gestion des aires protégées (encadré 11.9). Cela est particulièrement important pour les aires protégées où résident des populations ou dans lesquelles une certaine forme d'exploitation des ressources naturelles est autorisée. L'un des défis ici est de traduire ces connaissances traditionnelles, souvent basées sur des métaphores, en informations pouvant être utilisées pour la planification de la conservation et le suivi des tendances des espèces ou des habitats clés. Oba et al. (2008), par exemple, décrit comment les connaissances traditionnelles des éleveurs du centre de l'Ouganda peuvent aider à identifier les meilleures pratiques pour la conservation des paysages et de la faune et de la flore associées. Dans une autre étude, Constantino et al. (2008) montrent comment les connaissances traditionnelles sur la chasse de l'ethnie Kaxinawá, au Brésil, peuvent aider au suivi de la biodiversité en améliorant la connaissance des espèces de faune. Au Nicaragua, Danielsen et al. (2014b), ont montré que le fait de compléter les résultats de la recherche par des connaissances autochtones et locales pourrait augmenter la quantité et la portée géographique des informations disponibles pour les évaluations. Parmi les

Encadré 11.9 Connaissances traditionnelles des communautés Kogi, Colombie

Les peuples autochtones et les communautés locales qui ont occupé et utilisé des territoires terrestres et marins se sont adaptés au cours du temps à la complexité écologique et à la nature non linéaire et imprévisible des écosystèmes. Par exemple, les communautés traditionnelles Kogi de la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombie vivent en contact étroit avec l'environnement naturel (Rodríguez-Navarro, à paraître). Au fil des générations et de voyages constants à travers leur territoire et leurs sites sacrés, ils ont acquis des connaissances exceptionnelles sur la façon de protéger et d'utiliser durablement les ressources biologiques, même dans des situations imprévisibles. Leurs systèmes culturels sont complexes et dépendent des décisions des *Mamas* (ou des prêtres) et du mode de vie communautaire, dont la « loi de la mère » fait partie intégrante. La loi de la mère est un code complexe de règles qui régit le comportement humain en harmonie avec les cycles végétaux et animaux, les mouvements astraux, les phénomènes climatiques et la transhumance dans la géographie sacrée du territoire. La culture désigne les coutumes, les traditions et les codes : cela a à voir avec la façon dont ces communautés autochtones vivent collectivement. L'humanité et sa diversité culturelle interagissent avec les éléments vivants et non vivants de la planète et en dépendent, et c'est ce que les *Mamas* prennent toujours en compte dans leurs efforts pour maintenir l'équilibre. Les rituels liés à ces rites sacrés constituent un mécanisme innovant de suivi.

— Ashish Kothari

bases de données qui visent à intégrer des informations sur les savoirs traditionnels on peut citer le Registre mondial des Aires du patrimoine autochtone et communautaire (APAC) (encadré 11.10), ainsi que plusieurs bases de données nationales existantes ou en cours de création (Kothari et al., 2012).

Importance des normes

Un élément essentiel de tout processus de collecte, de gestion ou d'analyse de données, pour les aires protégées ou autre, est la nécessité de disposer de normes pour la représentation et la mise en forme uniforme des données. À leur niveau le plus fondamental, ces normes permettent de contrôler la collecte des données et donc d'augmenter la qualité et la fiabilité des données utilisées. Il est particulièrement important d'établir des normes de données claires pour chaque ensemble de données lorsqu'un système utilise un grand nombre d'ensembles

Encadré 11.10 Registre des aires du patrimoine autochtone et communautaire

Le Registre des APAC a été créé pour construire une base de connaissances qui accroît la quantité d'informations sur ces domaines spécifiques, documente leurs valeurs, améliore la compréhension et la reconnaissance de leurs buts et impacts, et augmente l'engagement des communautés locales et traditionnelles dans les sphères de la conservation de la biodiversité et de l'action publique. Les deux principaux types d'informations stockées comprennent : 1) des informations descriptives, telles que les principaux habitats au sein de l'APAC et les noms de la communauté ou des communautés vivant à l'intérieur ou à proximité de l'APAC ; et 2) des informations spatiales, telles que la taille, l'emplacement et les limites de la zone. Des détails supplémentaires sont inclus lorsqu'ils sont disponibles, tels que des informations sur l'histoire, la gouvernance, les lois coutumières et la gestion d'une zone, des détails sur les processus décisionnels communautaires et les facteurs socio-économiques. Des données multimédias, telles que des photos et des vidéos, sont incorporées dans les études de cas pour élargir les caractéristiques visuelles des communautés et la richesse de leurs connaissances et de leurs efforts de conservation. Le Registre des APAC adhère au principe du « consentement préalable, libre et informé » (CPLI), afin que toutes les communautés acceptant que les informations soient incluses dans la base de données APAC puissent en outre spécifier si ces informations doivent rester confidentielles et ne doivent pas être divulguées. Le Registre des APAC est tenu par le Consortium APAC et le PNUE-WCMC.

de données. Cela souligne l'importance de veiller à ce qu'au début du processus de collecte de données il existe des normes de données claires qui permettent de collecter des informations scientifiques pertinentes et de gérer efficacement les données.

L'importance de ces normes augmente à mesure que l'accès aux informations géographiques ou aux données géospatiales se développe sur internet. L'Organisation internationale de normalisation (ISO) et l'Open Geospatial Consortium ont élaboré un ensemble de normes portant sur ces données géographiques. L'ISO a créé toute une série de normes pour ces données (série ISO 19100).

La communauté *Biodiversity Information Standards* (Normes d'information sur la biodiversité), également connue sous le nom de Groupe de travail sur les bases de données taxonomiques, a élaboré un ensemble de normes pour l'échange de données sur la biodiversité. Celles-ci sont illustrées par le « Darwin Core », qui

Encadré 11.11 Norme de données de la Base de données mondiale sur les aires protégées

La Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) est un projet conjoint du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) géré par le Centre mondial de surveillance de la conservation du PNUE (PNUE-WCMC) basé à Cambridge, au Royaume-Uni. La Liste des Nations Unies des aires protégées, produite sous mandat de l'Assemblée générale des Nations Unies depuis 1962, s'est transformée en une base de données cartographiques sur les aires protégées dans le monde. Elle comprend des informations sur les aires protégées de toutes les catégories et types de gouvernance de l'UICN. La WDPA, alimentée en collaboration avec les gouvernements, les organisations non gouvernementales (ONG), les universités et l'industrie, est la base de données mondiale la plus complète des aires protégées marines et terrestres, comprenant à la fois des données spatiales (c'est-à-dire des limites) et des données d'attributs associés (c'est-à-dire, informations tabulaires). Elle est disponible en ligne sur le site web de Protected Planet (<[www. Protectedplanet.net](http://www.Protectedplanet.net)>), où les données peuvent être consultées en ligne ou téléchargées.

Les normes des données de la WDPA ont été élaborées en 2009 afin de clarifier les exigences relatives à l'inclusion de données dans la base pour tous les fournisseurs de données et afin de garantir l'interopérabilité de l'ensemble des données. Ces normes ont été élargies en 2014 afin de permettre à la WDPA de mieux intégrer les exigences de l'objectif d'Aichi 11 qui souligne l'importance des « autres mesures de conservation efficaces par zone ».

Comme indiqué dans les nouvelles normes de données, la WDPA répertorie toujours les sites qui correspondent aux définitions de l'UICN et de la CDB d'une aire protégée, mais également les sites qui ne correspondent pas à ces définitions, mais participent néanmoins à la conservation de la nature. Cette distinction est clairement établie dans les données d'attribut, offrant aux utilisateurs de la base de données la possibilité de différencier facilement les sites qui correspondent à la définition et ceux qui n'y correspondent pas.

Les données soumises doivent répondre aux cinq exigences suivantes pour être incluses dans la WDPA.

Parc naturel de la saline de Sečovlje, Slovénie, une aire protégée de catégorie IV et de catégorie V comprenant une zone humide importante pour les oiseaux et une industrie de production de sel active et durable basée sur des méthodes utilisées sur le site depuis des centaines d'années

Source : Andrej Sovin

1. Le site doit correspondre à la définition UICN/CDB d'une aire protégée ou avoir une valeur importante et un engagement à long terme pour la conservation.
2. Les limites spatiales des aires protégées devraient être fournies sous forme de fichiers de formes avec des polygones en plusieurs parties, si possible. Lorsque les données sur les limites ne sont pas disponibles, l'emplacement du point géographique central (latitude et longitude) doit être indiqué comme point de référence pour l'aire protégée. Par conséquent, chaque aire protégée est représentée sous la forme d'un polygone représentant ses limites ou, si ces informations ne sont pas disponibles, par un point en marquant l'emplacement. Les données spatiales doivent être fournies de préférence au format shapefile. Un maximum de deux classes de caractéristiques devrait être transmis - l'une contenant les données de polygone et l'autre les données ponctuelles pour toutes les aires protégées dont on ignore les limites. Le WDPA est basé sur les coordonnées géographiques du Système géodésique mondial (WGS), donc toutes les données devraient idéalement être soumises dans ce système de référence. Il est préférable que les données SIG soient au format shapefile, mais d'autres formats tels que .gdb et .kml sont également acceptés.
3. L'enregistrement exact des informations relatives à la source dans la WDPA est important pour garantir que la propriété des données soit maintenue et traçable. Le tableau des sources de la WDPA répond aux normes des services et informations géographiques minimums pour les métadonnées telles qu'elles sont décrites par l'Organisation internationale de

normalisation (ISO/TC 211). Des données ne peuvent être acceptées que si les informations minimales sur la source sont fournies. Selon la nouvelle norme de données WDPA, les données seront enregistrées à la fois dans le tableau des sources de la WDPA et par l'organisme responsable de la vérification des données, le cas échéant.

4. Les attributs représentent des informations essentielles sur les données spatiales qui facilitent l'analyse, la communication et le suivi des tendances de la croissance et de la couverture des aires protégées dans le monde. Il existe 25 attributs associés à chaque aire protégée dans la WDPA et ces attributs peuvent être qualifiés de « minimum », « de base » ou « complet ». L'exigence minimale pour que des données soient acceptées dans la WDPA est que les informations d'attribut minimales soient fournies.
5. Les données doivent être fournies ou vérifiées par un gouvernement national ou une autre source faisant autorité. Les contributeurs de données qui fournissent des données à inclure dans la WDPA doivent signer un accord de contributeur de données à la WDPA. Ceci garantit qu'il existe une trace écrite de l'acceptation des fournisseurs de données à ce que leur propriété intellectuelle soit incluse dans la WDPA. L'accord présente précisément comment les données seront utilisées et sujettes aux conditions d'utilisation de la WDPA. Une soumission de données ne sera acceptée qu'une fois que l'accord de contributeur de données est signé.

Source : PNUE-WCMC (2014)

comprend un ensemble de termes relatifs aux taxons et à leur occurrence dans la nature, ainsi qu'un ensemble de pratiques portant sur l'utilisation de ces termes dans la publication de données et d'informations sur la biodiversité (GBIF, 2010). Le Darwin Core est utilisé par le GBIF et de nombreux organismes nationaux traitant des données sur la biodiversité.

Pour les aires protégées, la WDPA, qui liste un ensemble d'attributs essentiels que toute aire doit remplir pour être répertoriée, sert de norme mondiale (encadré 11.11). Les normes assurent également la mobilisation des informations sur la biodiversité. La *Biodiversity Heritage Library* est une de ces ressources collaboratives permettant d'accéder librement aux principales collections de littérature d'histoire naturelle rassemblées par des organisations du monde entier.

Au sein de toute base de données, chaque objet ou mesure (par exemple, chaque aire protégée) doit avoir un identifiant unique. Les identifiants uniques doivent au minimum satisfaire deux critères de base. Ils doivent être :

1. unique : c'est-à-dire que l'identifiant doit être unique dans toute l'organisation ;
2. constant : l'identifiant doit rester inchangé pendant toute la durée de vie de cet objet.

La généralisation de l'utilisation d'outils utilisant le système de positionnement mondial (GPS) et la disponibilité croissante des ensembles de données en ligne facilitent grandement la collecte de données spatiales très précises sur la biodiversité. À titre d'exemple, dans le cas de la numérisation des limites des aires protégées, l'échelle exacte dépend des ressources disponibles. L'arpentage détaillé des limites de l'aire permettra de tracer ses limites avec précision, mais aura un coût élevé, tandis que la numérisation des limites à partir de cartes cadastrales numériques (si l'échelle est suffisante) peut fournir des données relativement précises à un coût inférieur.

Éléphants traversant une route de la réserve de Samburu, une aire protégée de catégorie II, Kenya

Source : Geoffroy Mauvais

Partage des connaissances

Le partage de données signifie la divulgation de données (dans le cas qui nous concerne, les données sur la biodiversité) d'une partie à une tierce partie au sein d'une organisation ou entre organisations. Le partage des données peut être influencé par un certain nombre de facteurs, positifs et négatifs, notamment : la présence ou l'absence de documents sur les meilleures pratiques concernant le partage des données, la propriété des données, le droit d'auteur des données ou bien les fonds de carte utilisés, divers défis techniques, les lois nationales relatives à l'utilisation et au téléchargement des données et les restrictions sur la diffusion des données à des tiers. La propriété des données peut être liée aux règles institutionnelles, aux questions de droit d'auteur et aux sensibilités commerciales, et la question de la diffusion en ligne n'est pas toujours couverte par les lois nationales. Parfois les lois ne couvrent pas non plus l'utilisation des données numériques en ligne et le téléchargement ultérieur de ces données. Il peut y avoir des restrictions sur l'autorisation de tiers à diffuser les données. Parmi les points positifs, on peut citer un certain nombre d'accords nationaux et régionaux sur l'utilisation et la diffusion de données publiques, tels que Conservation Commons (2006), qui encourage la publication de données sur la biodiversité afin d'encourager la conservation.

Les entraves au partage des données sont un problème critique pour l'évaluation de la biodiversité mondiale car des données incomplètes ne peuvent mener qu'à un état des lieux incomplet. Il faut régler les problèmes

de partage des données, soit en adoptant les meilleures pratiques d'autres pays ou organisations, soit en ayant des accords clairs de partage des données. Dans le cas des APAC et des connaissances traditionnelles et autochtones, les restrictions de partage de données peuvent dépendre des lois nationales, des sensibilités culturelles ou des questions de propriété. Tous les sites intégrés au Registre des APAC (encadré 11.10) passent par un processus FPIC permettant aux communautés concernées de choisir de rendre leurs données publiques ou non.

Gestion des connaissances

Ces dernières années, et à mesure que l'importance de la gestion des connaissances gagne en reconnaissance, les gouvernements nationaux et les organismes de recherche de nombreux pays ont mis en place des centres d'information et de données sur la biodiversité. Ces installations utilisent diverses approches et modèles en fonction des données et des informations collectées, de la base d'utilisateurs du système, de l'accessibilité des informations et des ressources disponibles.

En revanche, la gestion des connaissances au niveau communautaire peut adopter une approche très différente. Corrigan et Hay-Edie (2013) donnent un aperçu du partage des connaissances dans les APAC et autres aires de conservation communautaires, y compris en ce qui concerne la documentation et la cartographie, la planification de la gestion locale, le suivi, l'apprentissage

Encadré 11.12 Centre de l'ANASE pour la biodiversité

Le Centre de l'ANASE pour la biodiversité est un centre régional intergouvernemental qui facilite la coopération et la coordination entre les 10 États membres de l'ANASE sur la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique, et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'utilisation de la nature. Pour aider à l'organisation des informations sur la biodiversité qui constituent la base des évaluations, des décisions et des politiques, le centre a adopté le « Darwin Core » et la WDPA comme structure standard pour partager et publier des données sur la diversité biologique. En utilisant cette norme, le centre espérait permettre aux États membres de renforcer leurs mécanismes de compensation en faveur de la biodiversité et donc d'être en mesure de fournir et de traiter les données nécessaires à la conservation de la biodiversité.

Des systèmes d'encodage en ligne et hors ligne ont été développés sur la base de ce format normalisé pour améliorer l'interopérabilité et faciliter la numérisation des informations sur les espèces et les aires protégées dans

la région de l'ANASE. Le principal objectif du Darwin Core et de la WDPA était de créer une structure commune de partage de données harmonisées sur la diversité biologique et de réutiliser les normes de métadonnées d'autres domaines et ensembles de données. Tous les points focaux du Centre ont été informés de ces développements et ont été encouragés à s'engager dans un dispositif de formation à frais partagés afin d'améliorer les capacités de leur personnel et de leurs partenaires en matière de gestion des données. L'Unité de gestion des informations sur la biodiversité a développé un centre d'échange régional pour organiser les informations sur la biodiversité au niveau régional et présenter des tendances et des cartes interactives d'analyse. Les outils d'encodage en ligne et hors ligne ont été rendus accessibles sur le site web du Centre d'échange régional pour aider les États membres à numériser leurs données sur la biodiversité.

— Christian Elloran, ASEAN Centre for Biodiversity

Encadré 11.13 Système de partage d'informations sur l'environnement

Le système de partage d'informations sur l'environnement (SEIS) a été créé afin d'améliorer la collecte, l'échange et l'utilisation des données et informations environnementales dans toute l'Europe. Le SEIS vise à mettre en place un système d'informations environnementales en ligne intégré au niveau de l'UE en simplifiant et en modernisant les systèmes et processus d'information existants.

Le système de partage d'informations sur l'environnement (SEIS) a pour but de créer un système amélioré d'informations environnementales au bénéfice de l'Europe. Cet objectif est soutenu par un réseau de fournisseurs d'informations publics qui partagent leurs données et informations en matière d'environnement. Le SEIS les aide à simplifier, à rationaliser et à moderniser leurs systèmes et processus et à les rendre accessibles en ligne. Il constitue un système décentralisé, mais intégré qui améliore la qualité, la disponibilité, l'accessibilité et la compréhension des informations sur l'environnement.

Le SEIS représente aussi un changement d'approche : les pays ou régions individuels qui communiquaient leurs

données à des organisations internationales spécifiques créeront des systèmes en ligne dotés de services qui rendent les informations accessibles à différents utilisateurs, tant personnes que machines.

Le SEIS repose sur sept « principes ». L'information doit être :

- gérée aussi près que possible de sa source ;
- recueillie une seule fois et partagée ensuite entre les différents intéressés à des fins multiples ;
- facilement accessible pour permettre de remplir aisément les obligations de rapportage ;
- facilement accessible à tous les utilisateurs ;
- accessible pour permettre de réaliser des comparaisons à l'échelle géographique appropriée et permettre la participation des citoyens ;
- totalement disponible pour le grand public et ce, dans les langues adaptées au niveau national ;
- prise en charge par des normes logicielles communes et libres/à code source ouvert.

Source : European Commission (2008:111–12)

adaptatif, la communication et le financement durable. Les structures régionales jouent également un rôle ici, en particulier dans les régions en développement et souvent dans des zones à la biodiversité très riche, car elles encouragent les bonnes pratiques en matière de gestion de l'information et de prise de décisions tout en réduisant la

charge de gestion et les ressources nécessaires. Le Centre pour la biodiversité de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ASEAN) (encadré 11.12) et le Système de partage d'informations sur l'environnement (SEIS) (encadré 11.13) illustrent bien ces pratiques.

Encadré 11.14 Outils de connaissances offerts par l'UICN

En tant qu'organisation à vocation scientifique, l'UICN fournit un large éventail de connaissances pour éclairer les décisions de la société sur la valorisation et la conservation équitable de la nature. C'est par le biais de cette union, sous le mandat du programme UICN 2013-16, que des outils de connaissances sont développés, maintenus, mis à jour et diffusés.

L'UICN dispose de six outils de connaissances à différents stades de développement (figure 11.4). Ces outils combinent normes, données, processus, outils et produits développés et maintenus par l'UICN en tant que biens publics mondiaux destinés à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité mondiale.

Les caractéristiques suivantes sont communes à tous les ensembles de données.

- Ils sont basés sur la science, transparents et reproductibles. Tous sont développés et maintenus par des scientifiques (des six commissions de l'UICN, des membres, du Secrétariat et au-delà).
- Ils sont structurés pour assurer une gouvernance indépendante et éviter les manipulations politiques. En particulier, les processus visant à maintenir les normes de ces ensembles dépendent des présidents des commissions de l'UICN concernées.
- Ils sont inclusifs : leurs normes et données sont élaborées par le biais de processus internationaux et participatifs (par exemple, des « ateliers de cadrage ») avec toutes les parties prenantes concernées et intéressées. Il est fondamental d'atteindre un consensus entre ces parties prenantes afin de rendre le produit ainsi créé beaucoup plus robuste qu'il ne le serait autrement.
- Ils sont soutenus par le Secrétariat de l'UICN, souvent en collaboration avec de nombreuses autres

institutions partenaires.

- Ils doivent être examinés par des experts avant d'être acceptés et publiés.
- Ils ne sont pas ciblés sur des applications spécifiques et limitées, mais sont plutôt applicables, souvent en combinaison avec d'autres informations, pour accroître la sensibilisation à la biodiversité et pour éclairer la prise de décision dans les politiques et les pratiques – non seulement dans le secteur de la conservation, mais aussi dans la société dans son ensemble.
- Ils sont (ou seront) maintenus au fil du temps et, grâce à ces séries chronologiques, informent les indicateurs de suivi.
- Ils sont fournis par l'UICN (commissions, membres et secrétariat) et ses partenaires : ils sont gratuitement disponibles pour des applications non commerciales dans la recherche scientifique, la conservation de la biodiversité et l'utilisation durable des ressources.
- Les applications commerciales peuvent, par le biais de politiques convenues et, le cas échéant, contribuer à maintenir la qualité et l'actualité des données sous-jacentes.

L'UICN gère de nombreuses autres bases de données et systèmes d'information, tels que la base de données mondiale sur les espèces envahissantes (GISD) et quatre catalogues de bibliothèques, dont ECOLEX, qui offre le catalogue le plus complet sur le droit de l'environnement et qui fait autorité en la matière. Chacun de ces outils de connaissances est fondamental en soi. Toutefois, utilisés ensemble, ils ont potentiellement encore plus à offrir qu'utiliser individuellement.

— Jane Smart, Thomas Brooks et Diego Juffe-Bignoli*, UICN (*désormais chez PNUE-WCMC)

Figure 11.4 Les six outils de connaissances offerts par l'UICN

1) Ensembles de données détaillés, largement publiés et approuvés et disponibles à l'échelle mondiale

2) En cours de consolidation et de révision actives. Ensembles de données mondiaux disponibles pour les zones clés pour la biodiversité

3) En phase de démarrage ou aux premiers stades de développement

La CDB appelle les parties à la convention à mettre en œuvre et à étendre les mécanismes d'échange d'information au niveau national (article 18.3). Un centre d'échange vise à fournir un portail d'information en ligne et des services de recherches pour faciliter la mise en œuvre des stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique. De tels mécanismes ont également été mis en œuvre aux niveaux régional et mondial.

Les initiatives mondiales jouent un rôle important dans la gestion et la mobilisation des données. Les travaux de l'UICN mettent à disposition des connaissances liées à la conservation (encadré 11.14). Dans d'autres cas, les initiatives mondiales d'information permettent de

suivre la réalisation des objectifs mondiaux. C'est le cas par exemple du Partenariat concernant les indicateurs de biodiversité et la WDPA, toutes deux gérées par l'UNEP-WCMC (encadré 11.15).

Les réseaux thématiques, tels que BirdLife International, Système d'informations biogéographiques relatives aux océans ou la base de données mondiale sur les espèces envahissantes (GISD), jouent un rôle important en centrant leurs recherches sur des sujets, biomes ou groupes taxonomiques précis. L'utilisation de normes mondiales de gestion des données garantit toutefois que les données thématiques peuvent être échangées de manière transparente avec des systèmes régionaux ou d'autres

Encadré 11.15 Centre mondial de surveillance continue de la conservation de la nature du PNUE

Basé à Cambridge, au Royaume-Uni, et grâce à sa collaboration avec des partenaires du monde entier, le PNUE-WCMC est le bras spécialisé du PNUE en matière d'évaluation de la biodiversité. Il fournit des produits et services objectifs et scientifiquement rigoureux pour aider les décideurs à se renseigner sur la valeur de la biodiversité et à appliquer ces connaissances. Le WCMC rassemble et vérifie les données sur la biodiversité et les services écosystémiques, analyse et interprète ces données, et donne également accès aux résultats sous des formes accessibles.

L'objectif du WCMC est de voir les décideurs de tous

les secteurs et à tous les niveaux reconnaître et prendre pleinement en compte les valeurs de la biodiversité en tant que fondement d'une économie verte mondiale et du bien-être humain. Sa mission est de fournir des informations faisant autorité sur la biodiversité et les services écosystémiques d'une manière qui soit utile aux décideurs responsables des politiques environnementales et de développement. En partenariat avec le PNUE et l'UICN, le PNUE-WCMC gère la base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA) (voir encadré 11.11).

Encadré 11.16 Système mondial d'information sur la biodiversité

Le GBIF est une infrastructure de recherche internationale financée par différents États, ayant pour but de fournir à tous et partout un accès libre, en ligne, aux données sur toutes les formes de vie sur Terre. En encourageant et en aidant les institutions à publier des données selon des normes communes, le GBIF permet à des projets de recherche qui n'étaient pas réalisables auparavant d'exister, et éclaire les décisions pour conserver et utiliser durablement les ressources biologiques de la planète.

Le GBIF fonctionne à travers un réseau de nœuds, coordonnant les institutions détentrices de données sur la biodiversité des pays et organisations membres qui collaborent entre elles et avec le secrétariat pour partager compétences, expériences et capacités techniques. Il fournit un point d'accès unique (via son portail et ses services web) à plus de 400 millions d'enregistrements d'espèces, partagés gratuitement par des centaines d'institutions à travers le monde, ce qui en fait la plus

grande base de données en ligne sur la biodiversité.

Le GBIF comprend des données sur plus d'un million d'espèces, recueillies au cours de trois siècles d'exploration de l'histoire naturelle et incluant les observations récentes d'adeptes de la science citoyenne, de chercheurs et de programmes de surveillance automatisés. Le système a été cité comme source de données dans plus de 900 publications de recherche évaluées par des pairs, dans des études couvrant les impacts des changements climatiques, la propagation des ravageurs et des maladies, les domaines prioritaires pour la conservation et la sécurité alimentaire. Une vingtaine de ces articles sont publiés chaque mois. De nombreux pays participants au GBIF ont mis en place des portails nationaux à l'aide d'outils, de codes et de données disponibles gratuitement via le GBIF pour mieux informer leurs citoyens et les décideurs sur la biodiversité de leurs régions.

Source : GBIF (2012)

Encadré 11.17 Utilisation d'analyses comparatives pour l'évaluation des propositions d'inscription au Patrimoine mondial sur la base des critères de biodiversité

En vertu de la Convention du Patrimoine mondial de l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), les États parties soumettent des propositions d'inscription au Comité du patrimoine mondial, qui détermine, sur la base des recommandations de ses organes consultatifs, si la proposition d'inscription remplit au moins un des critères justifiant l'inscription du site sur la liste du patrimoine mondial. Un des rôles de l'UICN au titre de la Convention du patrimoine mondial est de fournir des conseils techniques au Comité du patrimoine mondial sur les propositions d'inscription de sites naturels. Pour les sites proposés sur la base de leur biodiversité, les critères (ix) et (x), le PNUE-WCMC fournit des analyses comparatives pour éclairer les recommandations de l'UICN à l'UNESCO.

Les analyses spatiales utilisent des ensembles de données mondiaux afin de répondre à un certain nombre de questions pour éclairer l'évaluation de la valeur universelle exceptionnelle du site.

Pour le critère (ix) :

- *Le bien proposé pour inscription représente-t-il des écosystèmes/communautés actuellement sous-représentés ou non représentés sur la Liste du patrimoine mondial ?*

Des analyses spatiales sont effectuées pour trouver le nombre de sites du patrimoine mondial et de sites de la liste indicative appartenant aux mêmes unités biogéographiques que le bien proposé telles que les provinces d'Udvardy, les domaines, biomes ou écorégions terrestres et les provinces ou écorégions marines.

- *Ces écosystèmes/communautés ont-ils une importance mondiale, et le bien proposé pour inscription est-il le meilleur exemple, ou l'un des meilleurs exemples, de ces écosystèmes / communautés ?*

Des analyses spatiales sont effectuées sur la

base d'ensembles de données mondiaux pour déterminer si le site proposé appartient à l'une des zones prioritaires de conservation à grande échelle suivantes : *Hotspots* de biodiversité terrestre, espaces sauvages à forte biodiversité, écorégions (terrestres, d'eau douce et marines) globales prioritaires, zones d'endémismes des oiseaux et centres de diversité des plantes.

Pour le critère (x) :

- *Le bien proposé pour inscription est-il le plus diversifié et/ou représentatif, ou l'un des plus diversifiés et/ou représentatifs de son genre ?*
- *Le bien proposé pour inscription a-t-il été identifié comme une priorité de conservation mondiale – par exemple, pour les espèces menacées à l'échelle mondiale ou à aire de répartition restreinte ?*

Si le dossier de proposition d'inscription fournit une liste des espèces menacées, il est comparé aux données mondiales de la Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. En s'appuyant sur les aires de répartition géographique d'espèces évaluées à l'échelle mondiale pour la Liste rouge, l'UICN examine également le nombre d'espèces menacées qui peuvent se trouver au sein du site proposé. Des analyses spatiales sont entreprises pour évaluer si le site proposé pour inscription appartient à l'une des zones mondiales prioritaires de conservation suivantes : sites de l'Alliance pour l'extinction zéro (AZE) et zones clés pour la biodiversité autres que les sites AZE (par exemple, les zones importantes pour les oiseaux). Les résultats de ces analyses spatiales mondiales sont utilisés pour éclairer les évaluations du Panel du patrimoine mondial de l'UICN, qui considère toutes les propositions d'inscription de biens naturels et mixtes sur la Liste du patrimoine mondial. Suite à la réunion du Panel du patrimoine mondial de l'UICN, des recommandations sur la position de l'UICN par rapport à chaque nouvelle proposition d'inscription sont partagées avec l'UNESCO.

réseaux. Dans certains cas, ils permettent de renvoyer des données d'une région à une autre – par exemple, de musées de pays développés à des gestionnaires d'aires protégées dans les pays en développement où les spécimens ont été collectés via le GBIF (encadré 11.16).

Utilisation des connaissances

L'accès à des données de qualité est une condition essentielle du succès des initiatives de conservation de la biodiversité (encadré 11.17). En disposant de plusieurs

ensembles de données détenus par différents organismes, les acteurs de terrain de la conservation, qui vont des chercheurs aux décideurs, sont en mesure de prendre des décisions sur la base des meilleures données disponibles. La disponibilité de ces données permet également de créer de nouvelles analyses et de nouveaux produits, de la même manière qu'avec les « mashups » sur Internet. Ces « mashups » se basent sur l'utilisation des données provenant de sources multiples pour présenter les données d'une manière nouvelle ou pour créer de nouveaux produits (comme IBAT ; encadré 11.18). Cela sert également à mettre en évidence les principales

Encadré 11.18 Outil intégré d'évaluation de la biodiversité

L'Outil intégré d'évaluation de la biodiversité (Integrated Biodiversity Assessment Tool - IBAT) est un système en ligne innovant conçu pour faciliter l'accès à des informations précises et à jour sur la biodiversité pour soutenir la prise de décisions critiques. Cet outil est le résultat d'un partenariat révolutionnaire entre BirdLife International, Conservation International, l'UICN et le PNUE-WCMC. Grâce à un système de cartographie en ligne à la pointe de la technologie, les utilisateurs peuvent visualiser, superposer et consulter des ensembles de données sur la biodiversité mondiale, notamment la WDPA, les zones clés pour la biodiversité, les sites AZE, la Liste rouge de l'UICN, les *Hotspots* de biodiversité, les zones d'endémismes des oiseaux et les espaces sauvages à forte biodiversité.

exigences et les défis à surmonter pour étendre et améliorer l'utilisation des données existantes et nous rappelle qu'il est important d'investir dans la collecte, l'agrégation, la gestion et la diffusion des données. Sans investissement, les données ne peuvent être exactes et à jour, et la pertinence et la qualité du « mashup » diminuent.

Les principaux défis rencontrés ont été examinés dans les sections précédentes, mais il convient de les rappeler ici en raison de leurs liens (encadrés 11.19 et 11.20). Les données sur la biodiversité sont souvent très hétérogènes et non centralisées, car elles proviennent généralement de plusieurs organisations, à la fois au niveau national et international. Comme souligné dans la section sur l'importance des normes, il n'existe pas de normes et de procédures mondiales concernant le contrôle de la qualité des données, et même la collecte de données peut varier considérablement en fonction des objectifs d'un projet et des organisations. Il est souvent impossible de fusionner plusieurs ensembles de données ou de travailler avec plusieurs ensembles. Il faut à la fois des compétences en gestion de l'information, technologie et biologie pour garantir que les données collectées sont scientifiquement solides et stockées, gérées et diffusées de manière à pouvoir être utilisées par l'ensemble de la communauté.

Pour générer des connaissances de qualité, il faut que les données utilisées soient partagées et accessibles, qu'elles soient basées sur des normes internationales afin que les différents ensembles de données puissent être compris et que les données soient crédibles (qualité contrôlée, bases scientifiques solides). Remplir ces conditions améliore considérablement le potentiel d'analyse et

Encadré 11.19 Utilisation des connaissances au Mexique

La Commission mexicaine pour la connaissance et l'utilisation de la biodiversité (CONABIO) est une commission interministérielle dédiée, entre autres activités, au développement, au maintien et à la mise à jour du Système national d'information sur la biodiversité, au soutien de projets et d'études axés sur la connaissance et l'utilisation de la biodiversité, au conseil des institutions gouvernementales et des autres secteurs, au lancement de projets et de programmes spéciaux de partage des connaissances sur la diversité biologique, au suivi des accords internationaux sur des sujets liés à la diversité biologique et à la fourniture de services au public. Sa mission est de promouvoir, coordonner, soutenir et mener des activités visant à améliorer notre compréhension de la diversité biologique, ainsi que sa conservation et son utilisation durable au profit de la société mexicaine.

La CONABIO incite les responsables des politiques et les décideurs à conserver la biodiversité et à l'utiliser de manière durable en fournissant des données, des informations et des connaissances. C'est un organisme qui a un rôle pilote et une force d'initiative dans le domaine de l'informatique de la biodiversité et des processus efficaces, et qui conserve des produits et services de haute qualité. Parmi les activités et réalisations du CONABIO on peut citer :

- la création du Réseau mondial d'information sur la biodiversité (REMIB) et d'un système automatisé d'alerte précoce de détection des incendies de forêt pour le Mexique et l'Amérique centrale ;
- le programme mexicain des régions prioritaires pour la conservation de la biodiversité ;
- le développement du gestionnaire d'information sur la conservation BIOTICA ;
- la publication de plus de 350 articles de recherche.

La Commission agit également en tant qu'autorité scientifique de la CITES et en tant que point focal du centre d'échange de l'Organe subsidiaire de conseil scientifique, technique et technologique (SBSTTA) de l'Initiative taxonomique mondiale et de la Stratégie mondiale pour la conservation des plantes de la CDB. Au niveau national, la CONABIO coordonne également la mise en œuvre du corridor biologique méso-américain au Mexique et l'élaboration de la deuxième étude nationale sur la biodiversité de la stratégie nationale sur la biodiversité ainsi que des processus similaires pour chaque État/province du Mexique. Elle fournit des données, des informations et des conseils à divers utilisateurs et œuvre à la création de réseaux nationaux et mondiaux d'information sur la biodiversité, conformément aux engagements internationaux pris par le Mexique, et mène des actions orientées vers la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité au Mexique.

Source : CDB (2014)

Encadré 11.20 Des aires protégées résilientes face aux changements climatiques en Afrique de l'Ouest

Le projet PARCC (Protected Areas Resilient to Climate Change), mis en œuvre par le PNUE-WCMC, vise à évaluer la vulnérabilité des réseaux d'aires protégées en Afrique de l'Ouest aux impacts des changements climatiques, à renforcer leur résilience en améliorant l'efficacité de leur gestion, et à renforcer les capacités dans la région pour s'assurer que les nouveaux outils et stratégies peuvent être utilisés efficacement une fois le projet clos.

Pour atteindre ces objectifs, le projet s'appuie sur un partage efficace des données entre tous les partenaires du projet, y compris le Programme de l'UICN sur les aires protégées d'Afrique de l'Ouest et centrale, les gouvernements des cinq pays du projet (Tchad, Gambie, Mali, Sierra Leone et Togo) et plusieurs institutions scientifiques mondiales impliquées dans le développement de nouvelles méthodologies fondées

sur la science (figure 11.5). La production et le partage efficaces des données mondiales et régionales ont été mis en place.

- Les agents de liaison, les consultants nationaux et les États nationaux participent à la collecte de données au niveau national (par exemple, sur le climat, la répartition des espèces et les politiques).
- Le Centre Hadley du bureau météorologique britannique fournit des données climatiques de haute résolution et de futurs scénarios régionaux de changements climatiques pour alimenter les évaluations de la vulnérabilité.
- BirdLife International fournit des données sur l'avifaune d'Afrique de l'Ouest et ces données sont intégrées dans les évaluations de la vulnérabilité des espèces.

Figure 11.5 Processus du projet PARCC pour la production et le partage de données mondiales, régionales et nationales

- Durham University développe des modèles de répartition des espèces en Afrique de l'Ouest et les applique aux futurs scénarios climatiques pour le réseau d'aires protégées.
- Le programme espèces de l'UICN fournit des données sur le risque d'extinction des espèces et leur vulnérabilité aux changements climatiques en fonction de leurs caractéristiques biologiques spécifiques.
- L'institut Durrell de conservation et d'écologie de Kent University élabore, sur la base de toutes les données fournies par les autres partenaires sur les changements climatiques et la vulnérabilité des espèces, des systèmes de planification de conservation systématique pour l'Afrique de l'Ouest.

Ces systèmes de planification sont ensuite utilisés pour informer l'élaboration de stratégies de changements climatiques et de recommandations politiques pour les pays d'Afrique de l'Ouest. Pour que les informations scientifiques fournies soient exactes et donc la méthodologie pertinente et le projet réussi, toutes les données échangées entre les différents partenaires doivent être interopérables, suivre les normes de données et passer par un contrôle rigoureux de qualité.

d'interprétation des données sur la biodiversité. Il y a cependant des problèmes de sensibilité et de risque à prendre en compte, et les utilisateurs doivent toujours se familiariser avec les termes et conditions d'utilisation des données, et revoir les métadonnées pour s'assurer que leur utilisation est adaptée et ne risque pas de créer de fausses interprétations. En outre, lorsqu'il existe une possibilité que des communautés ou des groupes spécifiques (tels que les femmes, les propriétaires fonciers ou les pasteurs) soient affectés par l'utilisation des données ou les décisions qui en découlent, il convient de prendre en considération les résultats potentiels.

Considérations relatives aux ressources

La collecte de données, d'informations et de connaissances est souvent considérée comme une fin en soi, sans tenir compte de la valeur à long terme de la gestion des connaissances en tant que ressource. Trop souvent, les projets et leurs sites web ou les processus de gestion des données associés prennent fin une fois le projet clos et les financements terminés. Cela signifie qu'une grande quantité d'informations de valeur est perdue pour les gestionnaires locaux, les communautés,

Les riverains reçoivent une formation à l'interprétation des images satellites pour le suivi des ressources de la biodiversité du fleuve Unini, en Amazonie centrale. Photo prise à l'occasion d'une formation dirigée par l'ONG brésilienne Fundação Vitória Amazônica, à destination des responsables du suivi des ressources en biodiversité de la rivière Unini, en Amazonie centrale

Source : Fundação Vitória Amazônica

les scientifiques et politiques et les personnes de terrain. Dès le départ, les projets et initiatives doivent prévoir le cycle de vie complet et la gestion à long terme de la collecte d'informations. Cela implique d'allouer des ressources suffisantes pour la préparation et la gestion des données à long terme, y compris la soumission à des référentiels mondiaux, des publications scientifiques et une organisation et un classement appropriés.

Les gouvernements nationaux tiennent de plus en plus compte de la valeur de la gestion des connaissances et mettent en place des cadres politiques et des infrastructures techniques qui mobilisent les connaissances à l'usage du public et veillent à ce qu'elles soient disponibles pour suivre les tendances à long terme. Il convient de prévoir un financement pour ces activités et de l'incorporer dans le budget du gouvernement. La pérennité des activités peut ainsi être garantie grâce à une viabilité financière à long terme ainsi qu'une législation appropriée sur la collecte, le partage et le stockage des données, ce qui peut non seulement prendre du temps, mais aussi être coûteux si ce n'est pas fait correctement. Costello et al. (2014) recommandent que les bases de données inscrites dans le long terme soient intégrées dans des projets

collaboratifs plus vastes et gérées par une organisation ou une institution dotée d'un mandat approprié. Dans le cas des aires protégées, cela inclurait des organisations telles que l'UICN, l'UNEP-WCMC et le GBIF.

Pour ce qui est de l'acquisition des données, les agences devraient tenir compte des coûts des déplacements sur le terrain, de la formation continue et du renforcement des capacités des collecteurs de données et des analystes. Sur le terrain, les données peuvent être collectées par des chercheurs ou des communautés locales. Dans les deux cas, la méthode la plus rentable consiste à créer des parcelles et des transects permanents qui peuvent être étudiés par différentes équipes thématiques sur plusieurs années. Ces zones d'échantillonnage doivent également être maintenues et les protocoles doivent être normalisés. Pour éviter les biais et les interprétations erronées des données et pour affiner la saisie des données (par exemple, le nom de l'espèce, les positions d'observation le long des transects), les équipes doivent être formées et échanger régulièrement, cela ayant des implications financières.

Pour l'analyse et le stockage des données, les agences devraient idéalement maintenir une équipe permanente pour travailler sur les données dans le cadre de la gestion générale des aires protégées. Si cela n'est pas possible, des normes, des protocoles et des métadonnées devraient être définis pour permettre au nouveau personnel de maintenir la qualité du travail fourni. Des initiatives importantes sur la gestion des aires protégées ont échoué en raison du renouvellement trop élevé du personnel lié aux changements de sources de financement et à l'absence de protocoles standard pour la collecte, l'analyse et le stockage des données.

Conclusion

Il y a un certain nombre de principes de base à prendre en compte aux différents stades du cycle d'acquisition et de génération de données, de l'analyse pour fournir des informations pertinentes à la compréhension et au partage des connaissances qui en résultent.

- Les raisons justifiant la collecte des données sont nombreuses, et les données requises et l'ampleur de la collecte dépendront de l'utilisation de ces informations, de sorte que les responsables de la collecte d'informations doivent déterminer si les données qu'ils collectent sont adaptées à la question posée lors de la conception du projet.
- Il convient de tenir compte de la durée de vie des données collectées au-delà de la portée du projet, et éventuellement de modifier le protocole de collecte de

Chishui National Nature Reserve, Guizhou Province, China, a World Heritage property protecting outstanding Danxia landscapes

Source : Graeme L. Worboys

données pour augmenter l'applicabilité des ensembles de données et leur valeur au-delà d'un seul projet.

- L'utilisation de normes de données mondiales et de mécanismes de partage rend possible l'intégration et la réutilisation des données par d'autres organismes ou projets à une date ultérieure, et permet de combiner plusieurs ensembles de données similaires.
- Les métadonnées garantissent que les futurs utilisateurs comprennent comment et pourquoi les données ont été collectées, et comment utiliser et interpréter au mieux les informations.
- Les organisations, les individus ou les projets générant des données devraient s'efforcer de garantir leur mise à disposition via un des dispositifs mondiaux prévus à cet effet, ou au moins les rendre disponibles en ligne, si possible.
- Pour cela, la publication des données par les canaux officiels devrait être encouragée.
- Les conditions d'utilisation des données et des informations doivent être respectées, en particulier s'il existe un risque pour des espèces, habitats, groupes communautaires ou sites sensibles.
- Il est important de prévoir des ressources dès la conception du projet pour assurer le maintien et l'accès des données à long terme.

Références

Lectures recommandées

- Bertzky, B., Shi, Y., Hughes, A., Engels, B., Ali, M. K. and Badman, T. (2013) *Terrestrial Biodiversity and the World Heritage List: Identifying broad gaps and potential candidate sites for inclusion in the natural World Heritage network*, IUCN, Gland, and UNEP-WCMC, Cambridge.
- Biodiversity Indicators Partnership (2011) *Guidance for National Biodiversity Indicator Development and Use*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Bird, T. J., Bates, A. E., Lefcheck, J. S., Hill, N. A., Thomson, R. J., Edgar, G. J., Stuart-Smith, R. D., Wotherspoon, S., Krkosek, M., Stuart-Smith, J. F., Pecl, G. T., Barrett, N. and Frusher, S. (2014) 'Statistical solutions for error and bias in global citizen science datasets', *Biological Conservation* 173: 144–54.
- Bowles-Newark, N. J., Arnell, A. P., Butchart, S., Chenery, A., Brown, C. and Burgess, N. D. (2014) *Incorporating and Utilising Spatial Data and Mapping for NBSAPs: Guidance to support NBSAP practitioners*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Cleveland, H. (1982) 'Information as resource', *The Futurist* (December): 34–9.
- Conservation Measures Partnership (CMP) (2013) *Open Standards for the Practice of Conservation*. Version 3.0. <www.conservationmeasures.org>.
- Coad, L., Leverington, F., Burgess, N. D., Cuadros, I. C., Geldmann, J., Marthews, T. R., Mee, J., Nolte, C., Stoll-Kleemann, S., Vansteelant, N., Zamora, C., Zimsky, M. and Hockings, M. (2013) 'Progress towards the CBD protected area management effectiveness targets', *Parks* 19(1): 13–24.
- Conservation Commons (2006) Joint statement to the parties to the Convention on Biological Diversity on open access to biodiversity data and information. <conservationcommons.org/media/document/docuwsdvdq.pdf>
- Conservation Measures Partnership (CMP) (2013) *Open Standards for the Practice of Conservation*. Version 3.0. <www.conservationmeasures.org>
- Constantino, P. A. L., Fortini, L. B., Kaxinawa, F. R. S., Kaxinawa, A. M., Kaxinawa, E. S., Kaxinawa, A. P., Kaxinawa, L. S., Kaxinawa, J. M. and Kaxinawa, J. P. (2008) 'Indigenous collaborative research for wildlife management in Amazonia: the case of the Kaxinawá, Acre, Brazil', *Biological Conservation* 141: 2718–29.
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2011) *Strategic Plan for Biodiversity 2011–2020 and the Aichi Targets*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal. <www.cbd.int/decision/cop/?id=12268>
- Convention on Biological Diversity (CBD) (2014) The Mexican Commission for the Knowledge and Use of Biodiversity. <www.cbd.int/cooperation/conabio.shtml>
- Corrigan, C. and Hay-Edie, T. (2013) *A Toolkit to Support Conservation by Indigenous Peoples and Local Communities: Building capacity and sharing knowledge for Indigenous Peoples' and Community Conserved Territories and Areas (ICCAs)*, UNEP-WCMC, Cambridge.
- Costello, M. J., Appeltans, W., Bailly, N., Berendsohn, W. G., de Jong, Y., Edwards, M., Froese, R., Huettmann, F., Los, W., Mees, J., Segers, H. and Bisby, F. (2014) 'Strategies for the sustainability of online open-access biodiversity databases', *Biological Conservation* 173: 155–65.
- Danielsen, F., Jensen, P. M., Burgess, N. D., Altamirano, R., Alviola, P. A., Andrianandrasana, H., Brashares, J. S., Burton, A. C., Coronado, I., Corpuz, N., Enghoff, M., Fjeldsø, J., Funder, M., Holt, S., Hübertz, H., Jensen, A. E., Lewis, R., Massao, J., Mendoza, M. M., Ngaga, Y., Pipper, C. B., Poulsen, M. K., Rueda, R. M., Sam, M. K., Skielboe, T., Sørensen, M. and Young, R. (2014a) 'A multicountry assessment of tropical resource monitoring by local communities', *BioScience* 64: 236–51.
- Danielsen, F., Jensen, P. M., Burgess, N. D., Coronado, I., Holt, S., Poulsen, M. K., Rueda, R. M., Skielboe, T., Enghoff, M., Hemmingsen, L. H., Sørensen, M. and Pirhofer-Walzl, K. (2014b) 'Testing focus groups as a tool for connecting indigenous and local knowledge on abundance of natural resources with science-based land management systems', *Conservation Letters* 7: 12–24.

- Danielsen, F., Pirhofer-Walzl, K., Adrian, T. P., Kapijimpanga, D. P., Burgess, N. D., Jensen, P. M., Bonney, R., Funder, M., Landa, A., Levermann, N. and Madsen, J. (2013) 'Linking public participation in scientific research to the indicators and needs of international environmental agreements', *Conservation Letters* 7: 12–24.
- de Lima, M. G., Cooper, A. H., Boubli, J. P. and Lemos, P. (2012) *Wildlife Conservation Society Workshop on Participatory Biodiversity Monitoring in Amazonas State*, WCS Brazil, Manaus.
- Dudley, N. (ed.) (2008) *Guidelines for Applying Protected Area Management Categories*, IUCN, Gland.
- European Commission (2008) *Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Towards a Shared Environmental Information System (SEIS)*, European Commission, Brussels. <eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0046&from=EN>
- Fonseca, S. F. Jr, Marinelli, C. E., Carlos, H. H. S., Weigand, R. Jr, Fernandes, R. B., Campos e Silva, J. V., Lemos, P. F. and Calandino, D. (2011) *Programa de monitoramento da biodiversidade e do uso de recursos naturais-ProBUC: a experiência das unidades de conservação estaduais do Amazonas [Biodiversity and Natural Resource Monitoring Program—ProBUC: The experience in state protected areas in Amazonas]*, State Centre for Protected Areas, Manaus.
- Gardner, T. (2010) *Monitoring Forest Biodiversity: Improving conservation through ecologically-responsible management*, Earthscan, London.
- Global Biodiversity Information Facility (GBIF) (2012) *Darwin Core Quick Reference Guide. Version 1.3*, contributed by J. Wiczorek, R. de Giovanni, D. Vieglais, D. P. Remsen, M. Döring and T. Robertson, Global Biodiversity Information Facility, Copenhagen.
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O. and Townshend, J. R. G. (2013) 'High-resolution global maps of 21st-century forest cover change', *Science* 342(6160): 850–3.
- Hockings, M., Stolton, S., Dudley, N. and James, R. (2009) 'Data credibility: what are the "right" data for evaluating management effectiveness of protected areas?', *New Directions for Evaluation* 122: 53–63.
- International Consortium on Combating Wildlife Crime (ICWC) (2012) *Wildlife and Forest Crime Analytic Toolkit*, United Nations, New York.
- Kettunen, M. and ten Brink, P. (eds) (2013) *Social and Economic Benefits of Protected Areas: An assessment guide*, Earthscan, London.
- Kothari, A., Corrigan, C., Jonas, H., Neumann, A. and Shrumm, H. (eds) (2012) *Recognising and Supporting Territories and Areas Conserved by Indigenous Peoples and Local Communities: Global overview and national case studies*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, ICCA Consortium, Kalpavriksh and Natural Justice, Montreal.
- Kumar, P. (ed.) (2010) *The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and economic foundations*, Earthscan, London.
- Leverington, F., Lemos Costa, K., Courrau, J., Pavese, H., Nolte, C., Marr, M., Coad, L., Burgess, N., Bomhard, B. and Hockings, M. (2010) *Management Effectiveness Evaluation in Protected Areas: A global study*, 2nd edn, University of Queensland, Brisbane.
- Margules, C. R. and Pressey, R. L. (2000) 'Systematic conservation planning', *Nature* 405: 243–53.
- Mello, A. Y. I., Alves, D. S., Linhares, C. A. and de Lima, F. B. (2012) 'Classification techniques for Landsat TM imagery under different landscape patterns in Rondônia', *Revista Árvore* 36: 537–47.
- Oba, G., Byakagaba, P. and Angassa, A. (2008) 'Participatory monitoring of biodiversity in East African grazing lands', *Land Degradation & Development* 19: 636–48.
- Peh, K. S.-H., Balmford, A., Bradbury, R. B., Brown, C., Butchart, S. H. M., Hughes, F. M. R., Stattersfield, A., Thomas, D. H. L., Walpole, M., Bayliss, J., Gowing, D., Jones, J. P. G., Lewis, S. L., Mulligan, M., Pandeya, B., Stratford, C., Thompson, J. R., Turner, K., Vira, B., Willcock, S. and Birch, J. C. (2013) 'TESSA: a toolkit for rapid assessment of ecosystem services at sites of biodiversity conservation importance', *Ecosystem Services* 5: 51–7.

- Pino-Del-Carpio, A., Ariño, A. H., Villarroya, A., Puig, J. and Miranda, R. (2014) 'The biodiversity data knowledge gap: assessing information loss in the management of biosphere reserves', *Biological Conservation* 173: 74–9.
- Rodriguez-Navarro, G. (forthcoming) 'Traditional knowledge: an innovative contribution to landscape management', in K. Taylor, A. St Clair Harvey and N. Mitchell (eds) *Conserving Cultural Landscapes: Challenges and new directions*, Routledge, Abingdon, UK.
- Rosemartin, A. H., Crimmins, T. M., Enquist, C. A. F., Gerst, K. L., Kellerman, J. L., Posthumus, E. E., Denny, E. G., Cuertin, P., Marsh, L. and Weltzin, J. F. (2014) 'Organizing phenological data resources to inform natural resource conservation', *Biological Conservation* 173: 90–7.
- UN Environment Programme World Conservation Monitoring Centre (UNEP-WCMC) (2014) *Data Standards for the World Database on Protected Areas*, UNEP-WCMC, Cambridge.

Ce texte est extrait du livre « Gouvernance et gestion des aires protégées »
édité par Graeme L. Worboys, Michael Lockwood, Ashish Kothari, Sue Feary et Ian Pulsford,
publié en 2020 par l'ANU Press, l'Australian National University, Canberra, Australie.

La reproduction de cette publication de l'ANU Press à des fins éducatives ou non commerciales est autorisée sans l'autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur, à condition que la source soit clairement indiquée.
La reproduction de cette publication pour la revente ou à d'autres fins commerciales est interdite sans l'autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.