

La pertinence des lignes directrices et autres outils adoptés dans le cadre de la
Convention sur la diversité biologique dans la prévention et la gestion des
impacts environnementaux des interventions de secours lors des catastrophes
naturelles

par

Marie-Ève Deshaies

Essai présenté au Département de biologie
en vue de l'obtention du grade de maître en écologie internationale
(maîtrise en biologie incluant un cheminement de type cours en écologie internationale)

FACULTÉ DES SCIENCES
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Sherbrooke, Québec, Canada, 29 novembre 2009

Sommaire

Lorsqu'une catastrophe naturelle survient, l'action prioritaire consiste à sauver des vies humaines, et donc à répondre impérativement aux besoins de base (manger, boire, dormir, être en sécurité, etc.) des victimes. Les intervenants en secours entreprennent alors une course contre la montre afin de créer des espaces destinés à accueillir les réfugiés et à leur fournir le nécessaire, tant en nourriture qu'en soins de santé. Or, les interventions contribuent souvent à la précarité de la situation de crise en fragilisant les écosystèmes. Elles peuvent menacer la diversité biologique qui constitue la base de la vie sur terre et nuire à la santé des populations humaines.

Dans le but de préserver la biodiversité, des lignes directrices et des outils ont été adoptés par les Parties à la Convention sur la diversité biologique. Ils comprennent : 1) l'approche par écosystème; 2) les aires protégées; 3) les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique; 4) les lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines; 5) les indicateurs de la biodiversité; 6) les lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique; 7) les lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement; 8) les lignes directrices Akwé : Kon pour la conduite d'études sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux des projets d'aménagement ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales; 9) les principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces. Ces mesures peuvent supporter les actions des intervenants en secours et contribuer à prévenir et à gérer les conséquences de leurs interventions sur la diversité biologique lors des épisodes de désastres naturels.

Le présent essai expose une description succincte de ces outils. Il suggère le développement des connaissances relatives aux impacts des interventions de secours sur la diversité biologique, de même que l'intégration des lignes directrices et autres outils de la CDB aux codes de conduite des organisations de secours. Ces démarches visent à préserver la biodiversité nécessaire au bien-être et à la sécurité des populations humaines touchées par les phénomènes destructeurs, tout en permettant de structurer les actions des intervenants en secours pour tirer les meilleurs bénéfices.

Remerciements

« Être homme, c'est précisément être responsable. C'est sentir, en posant sa pierre, que l'on contribue à bâtir le monde » (Antoine de Saint-Exupéry).

Je tiens à remercier M. Kalemani Jo Mulongoy, du Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, pour avoir accepté de me superviser et pour m'avoir fait comprendre l'ampleur du travail à abattre pour préserver la biodiversité et donner un visage humain à tout développement. Ma reconnaissance s'exprime également à Mme Véronique Allain pour sa gentillesse et sa précieuse collaboration. Je remercie aussi tout spécialement Mme Caroline Cloutier pour la pertinence de ses commentaires dans la révision du présent ouvrage.

Une part extrêmement importante de mon travail repose sur la collaboration de personnes ayant une expertise dans les interventions en secours. Je souligne l'immense valeur de l'apport de Mme Danielle Gobeil (Développement et Paix), Mme Julie McHugh (Oxfam-Québec), M. David Stone (ProAct Network), M. Hervé Le Guillouzic (Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés), M. Steven Were Omamo (Programme alimentaire mondial des Nations Unies) et Mme Radhika Murti (Union internationale pour la conservation de la nature) pour leur générosité dans le partage de leurs expériences. Mes remerciements s'adressent également à Claudia Kis-Madrid, Frédéric Perron-Welch et Thierry Lefebvre pour avoir révisé avec soin mes précieux questionnaires et avoir su mettre un rayon de lumière dans cet espace dépourvu de fenêtre au Secrétariat.

Je dirige enfin une pensée du cœur toute spéciale à mon amour Danny, qui partage avec moi la grande aventure de la vie, à ma sœur Dominique, qui m'a toujours épaulée, fait sourire et inspirée, et à mes parents Pierre et Carmelle, qui ont constamment été là pour moi et ont cru en ce que je pouvais accomplir.

Table des matières

SOMMAIRE	i
REMERCIEMENTS	iii
TABLE DES MATIÈRES.....	iv
LISTE DES TABLEAUX	viii
LISTE DES FIGURES	x
LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES	xi
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1 – MISE EN CONTEXTE.....	3
1.1 La biodiversité et le bien-être humain	3
1.2 La biodiversité et la résilience des écosystèmes.....	8
1.3 L’impact des désastres naturels sur les milieux naturels.....	10
1.4 L’impact des mesures de secours sur la biodiversité.....	12
1.5 La préoccupation de la biodiversité par les intervenants en secours.....	14
CHAPITRE 2 – LIGNES DIRECTRICES ET OUTILS DE PRÉSERVATION DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE	19
2.1 L’approche par écosystème	20
2.1.1 Description	20
2.1.2 Buts.....	21
2.1.3 Méthode.....	22
2.2 Les aires protégées	23
2.2.1 Description	23
2.2.2 Buts.....	24

2.2.3	Méthode.....	24
2.3	Les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique	28
2.3.1	Description	28
2.3.2	Buts.....	28
2.3.3	Méthode.....	29
2.4	Les lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines.....	31
2.4.1	Description	31
2.4.2	Buts.....	31
2.4.3	Méthode.....	32
2.5	Les indicateurs de la biodiversité.....	36
2.5.1	Description	36
2.5.2	But	36
2.5.3	Méthode.....	37
2.6	Les lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique.....	38
2.6.1	Description	38
2.6.2	Buts.....	39
2.6.3	Méthode.....	39
2.7	Les lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement.....	43
2.7.1	Description	43
2.7.2	Buts.....	43
2.7.3	Méthode.....	44
2.8	Les lignes directrices Akwé : Kon pour la conduite d'études sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux des projets d'aménagement ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des	

terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales	47
2.8.1 Description	47
2.8.2 Buts.....	47
2.8.3 Méthode.....	48
2.9 Les principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces.....	51
2.9.1 Description	51
2.9.2 Buts.....	51
2.9.3 Méthode.....	52
 CHAPITRE 3 – ÉTUDES DE CAS PRATIQUES ET RECOMMANDATIONS	 54
3.1 L'approche par écosystème dans la gestion du tremblement de terre au Pakistan en 2005 (Sudmeier-Rieux <i>et al.</i> , 2007)	55
3.1.1 Mise en contexte.....	55
3.1.2 Problématique.....	56
3.1.3 Mesures prises et résultats	58
3.1.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB	59
3.2 Les aires protégées dans le cas du tsunami de l'océan Indien en 2004 (Stolton <i>et al.</i> , 2008).....	61
3.2.1 Mise en contexte.....	61
3.2.2 Problématique.....	62
3.2.3 Mesures prises et résultats	63
3.2.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB	64
3.3 L'évaluation des impacts environnementaux engendrés par le tsunami de l'océan Indien frappant le Sri Lanka en 2004 (UNEP et MENR, 2005)	67
3.3.1 Mise en contexte.....	67
3.3.2 Problématique.....	67

3.3.3	Mesures prises et résultats	69
3.3.4	Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB	70
3.4	Les indicateurs de la biodiversité dans la réhabilitation des écosystèmes côtiers suite au tsunami de l’océan Indien affectant la province d’Aceh, en Indonésie, en 2004 (UNEP, 2007)	72
3.4.1	Mise en contexte.....	72
3.4.2	Problématique.....	73
3.4.3	Mesures prises et résultats	75
3.4.4	Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB	75
3.5	Recommandations	77
CONCLUSION		80
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES		82
ANNEXE 1 – QUESTIONNAIRE ADRESSÉ AUX ORGANISATIONS DE SECOURS ...		90
ANNEXE 2 – LISTE DES ORGANISATIONS DE SECOURS CONTACTÉES.....		94
ANNEXE 3 – INDICATEURS NATIONAUX DISPONIBLES ET POSSIBLES.....		97

Liste des tableaux

1.1	Interrelations cycliques des désastres et de l'environnement.....	11
1.2	Synthèse des impacts négatifs des interventions de secours lors de situations d'urgence	13
2.1	Principes de l'approche par écosystème	21
2.2	Étapes d'application de l'approche par écosystème	23
2.3	Éléments et buts sous-jacents du programme des aires protégées.....	25
2.4	Thèmes du programme de travail sur les aires protégées.....	26
2.5	Principes pratiques d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique	29
2.6	Étapes du cadre pour concevoir et appliquer une évaluation rapide de la biodiversité des zones humides	33
2.7	Types d'évaluation rapide de la biodiversité et résultats possibles pour différents buts	34
2.8	Indicateurs provisoires pour évaluer les progrès accomplis dans la poursuite de l'objectif de la diversité biologique fixé à 2010	37
2.9	Résumé général de « quand » et « comment » adresser la préoccupation de la biodiversité dans les évaluations environnementales stratégiques.....	41
2.10	Questions relatives à l'estimation préliminaire des impacts sur la diversité biologique	45
2.11	Étape d'une évaluation des impacts intégrant des questions relatives à la diversité biologique	49
2.12	Phases envisagées dans l'étude d'impact d'un aménagement proposé sur, ou qui est susceptible d'avoir un impact sur des sites sacrés, ou des terres occupées ou utilisées par des communautés autochtones et locales	50

2.13	Principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques envahissantes.....	52
------	---	----

Liste des figures

1.1	Biodiversité, fonctionnement des écosystèmes, services fournis par les écosystèmes et facteurs de changement.....	4
1.2	Nombre de désastres naturels rapportés entre 1900 et 2008	6
3.1	Tremblement de terre au Pakistan	57
3.2	Tsunami frappant le Sri Lanka	68
3.3	Tsunami frappant l'Indonésie.....	74

Liste des sigles et acronymes

ACDI	Agence canadienne de développement international
CDB	Convention sur la diversité biologique
FICR	Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
LCÉE	Loi canadienne sur l'évaluation environnementale
OMS	Organisation mondiale de la Santé
ONU	Organisations des Nations Unies
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
SIPC	Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles des Nations Unies
UICN	Union internationale pour la conservation de la nature
UNHCR	Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (<i>Office of the United Nations High Commissioner for Refugees</i>)
UNICEF	Fonds des Nations Unies pour l'enfance (<i>United Nations Children's Fund</i>)
PAM	Programme alimentaire mondial des Nations Unies
WWF	Fonds mondial pour la nature (<i>World Wildlife Fund</i>)

Introduction

Au cours du dernier siècle, les catastrophes naturelles d'origine hydrométéorologique, géologique et biologique ont été de plus en plus nombreuses : 73 entre 1900-1909, 294 entre 1950-1959 et 2 788 entre 2000-2005 (ISDR, s.d.). Elles sont responsables de multiples dommages infligés à la diversité biologique, laquelle est nécessaire à la survie de l'espèce humaine. Alors que les intervenants de secours concentrent leurs efforts pour venir en aide aux populations touchées par les désastres, leurs actions peuvent également affecter à long terme la biodiversité. L'impact destructeur de l'Homme sur le couvert végétal, le climat de la planète et l'amplification des bouleversements observés lors d'épisodes de désastres (Ramade, 2006) met en évidence la responsabilité d'action qui doit être partagée par les intervenants d'urgence.

Les Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) ont adopté des lignes directrices et des outils qui peuvent intégrer la valeur intrinsèque et le fonctionnement de la biodiversité dans la prévention et la gestion des catastrophes naturelles. Cet essai vise à déterminer si ces lignes directrices et autres outils de préservation de la biodiversité peuvent être pertinents dans le renforcement des capacités des intervenants de secours.

Le présent essai est développé de la façon suivante. Tout d'abord, le chapitre 1 décrit l'importance de conserver la diversité biologique afin de maintenir le fonctionnement et la résilience des écosystèmes et la santé des populations humaines touchées par les catastrophes naturelles. Il met en évidence le lien entre l'impact des catastrophes naturelles et des interventions de secours et la biodiversité. Ensuite, le chapitre 2 passe en revue les lignes directrices et autres outils adoptés par les Parties à la CDB afin de préserver la diversité des composantes biologiques. Le chapitre 3 présente quatre études de cas qui ont donné l'occasion de discuter de la pertinence d'intégrer les lignes directrices et outils de la CDB dans les actions

des intervenants de secours en vue de s'assurer que ces actions n'aggravent pas la détérioration des écosystèmes à court et long terme. Finalement, au chapitre 4, des recommandations sont émises visant l'enrichissement des connaissances et l'intégration des outils pertinents adoptés dans le cadre de la CDB.

Chapitre 1

Mise en contexte

La capacité à récupérer à la suite d'une perturbation représente un facteur important dans le maintien de la production des ressources naturelles et des services générés par les écosystèmes (Elmqvist *et al.*, 2003). Or, ces services indispensables à la santé et à la sécurité des êtres humains se voient menacés non seulement par les phénomènes dévastateurs que sont les désastres naturels, mais également par les activités anthropiques associées aux interventions de secours, lesquelles sont susceptibles d'avoir un impact important sur les composantes de la diversité biologique déjà fragilisées par les catastrophes.

Le présent chapitre aborde l'importance de la diversité biologique pour la résilience des écosystèmes et le bien-être humain. Il met en relief l'impact des désastres naturels et des interventions de secours sur la biodiversité. Il porte enfin sur la préoccupation de la biodiversité par les intervenants de secours et sur l'importance d'adopter des mesures pour veiller à l'atténuation des conséquences des activités d'urgence sur les écosystèmes.

1.1 La biodiversité et le bien-être humain

La diversité biologique procure de nombreux biens et services indispensables au bien-être humain, y compris la nourriture, les fibres naturelles, un apport en eau propre, la régulation d'organismes nuisibles et de maladies, les substances médicinales, les activités récréatives et la protection contre les catastrophes naturelles (WHO, 2005). La figure 1.1 présente ces bénéfices permettant le soutien de la vie humaine sur Terre.

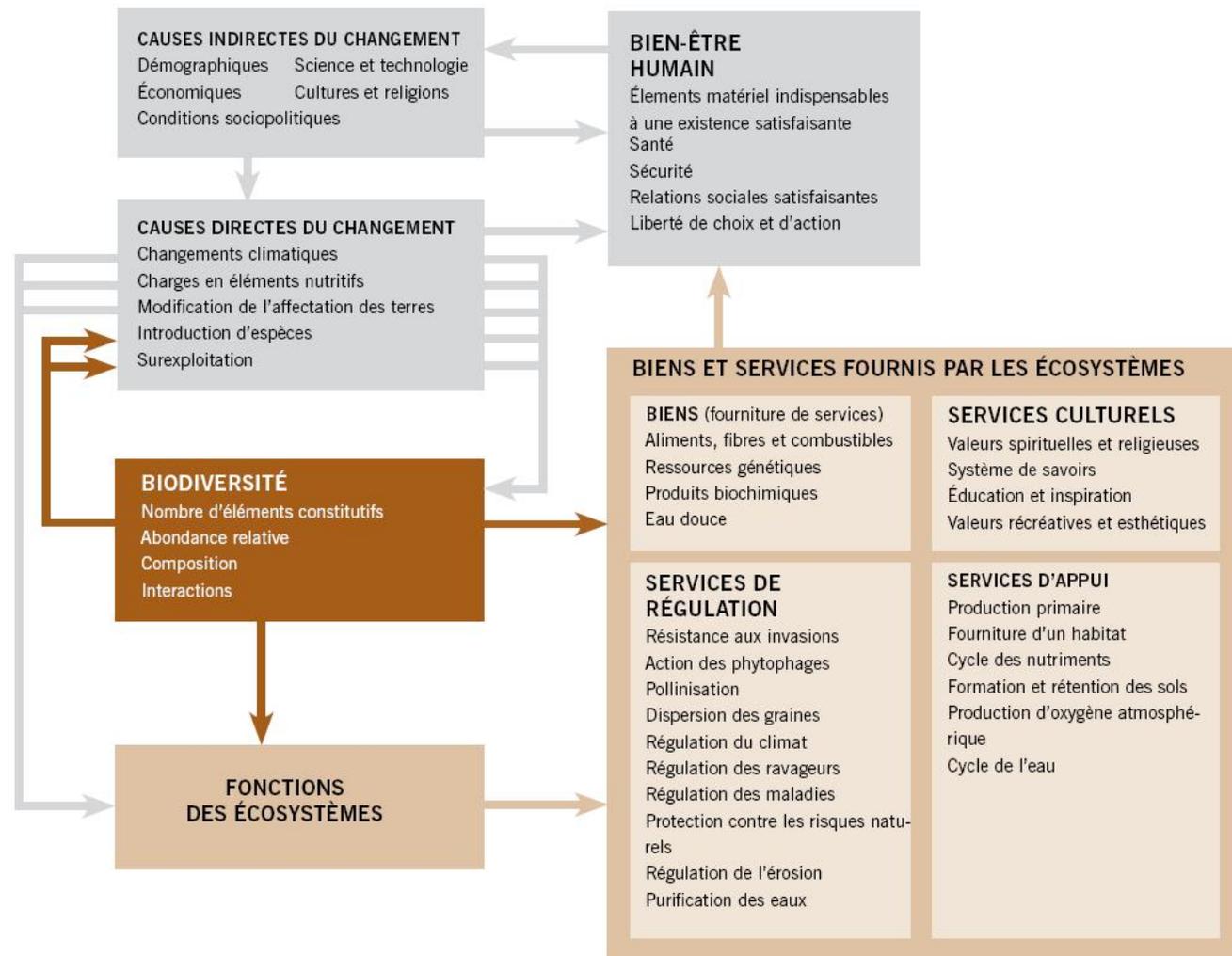


Figure 1.1 Biodiversité, fonctionnement des écosystèmes, services fournis par les écosystèmes et facteurs de changement
 Source : SCDB (2006a), p.14

Les services engendrés par les écosystèmes peuvent être affectés par cinq facteurs principaux causant la perte de la biodiversité et des services écosystémiques : la fragmentation, le changement de l'habitat, les changements climatiques, l'introduction d'espèces exotiques envahissantes et la pollution (MEA, 2005). Il résulte de cette réduction de la diversité biologique une amplification de la dégradation des écosystèmes qui accroît la pauvreté (WHO, 2005). La diminution de la richesse biologique contribue de plus à la vulnérabilité croissante des populations, laquelle tire sa source d'une gouvernance déficiente, d'une urbanisation rapide, de la croissance démographique et de la migration des populations, de l'absence d'équité sociale, de la question des régimes fonciers inéquitables, des productions agricoles inégales et de l'utilisation non durable des ressources (Borrini-Feyerabend *et al.*, 2004, cité par Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006).

C'est donc dire le rôle capital joué par l'Homme dans le maintien de son propre bien-être et de sa santé. La dégradation des écosystèmes par les populations humaines est maintenant reconnue comme un facteur contribuant à l'accroissement de la fréquence des phénomènes naturels destructeurs (Renaud, 2006). De 1994 à 2000, une augmentation des désastres a en effet été observée en relation avec diverses causes environnementales résultant d'une gestion défectueuse de l'environnement (Srinivas et Nakagawa, 2008). La figure 1.2 illustre cette tendance à l'accroissement du nombre de catastrophes rapportées entre 1900 et 2008. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat a d'ailleurs prédit que les bouleversements liés aux modifications du climat engendreront des variations extrêmes de température et de précipitations à travers le monde pour les années à venir (Renaud, 2006). Ces spécialistes mettent en relation de plus en plus l'augmentation de la température moyenne globale et la modification dans les précipitations et la vitesse des vents avec l'accroissement de la sévérité et de la fréquence des tempêtes, sécheresses et glissements de terrain (Srinivas et Nakagawa, 2008).

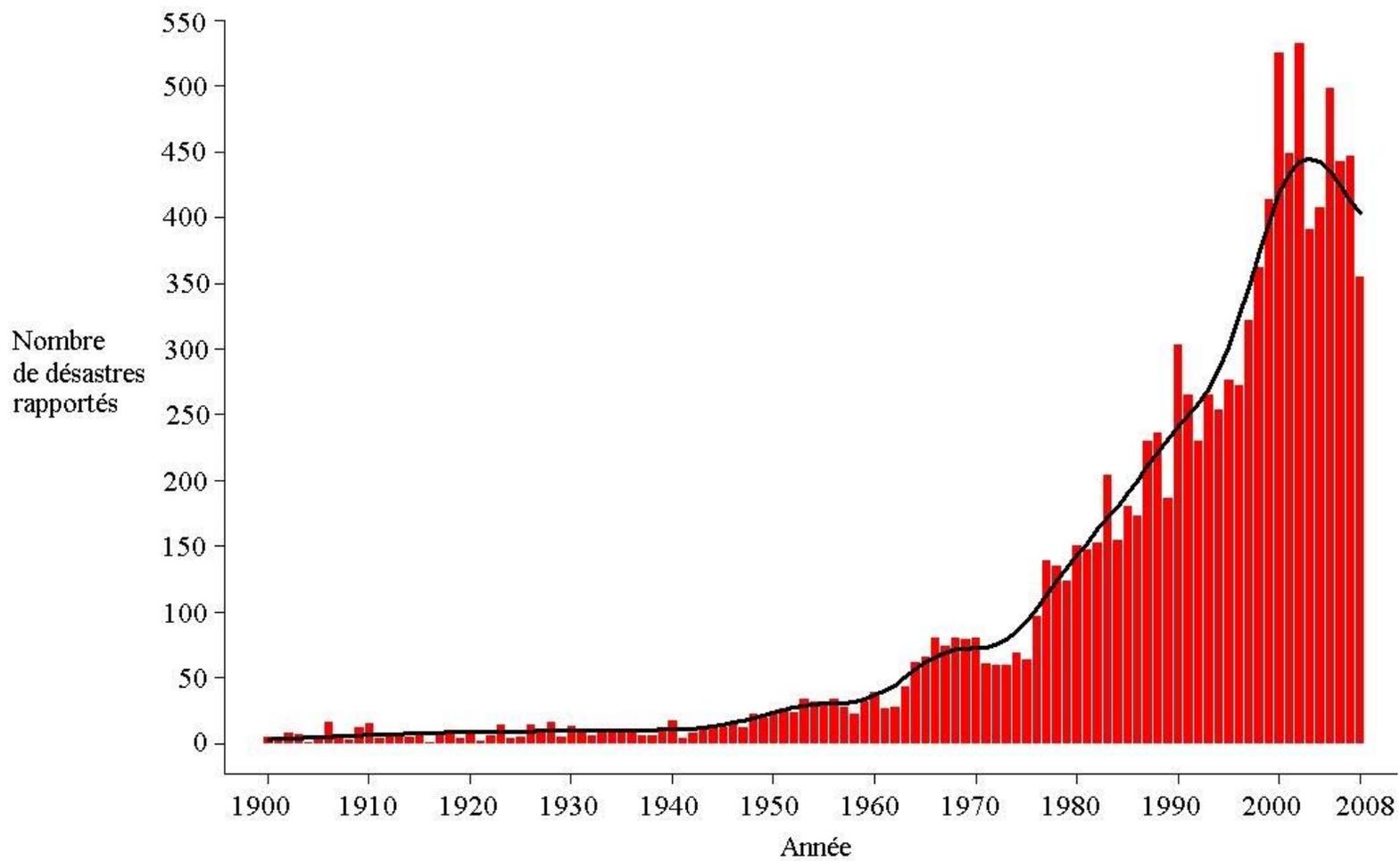


Figure 1.2 Désastres naturels rapportés entre 1900 et 2008
 Source : EM-DAT (2008)

Les changements dans l'utilisation des terres et la déforestation causés par les activités humaines contribuent à modifier les impacts des désastres naturels (Renaud, 2006). La destruction des composantes naturelles nécessaires à la subsistance des communautés participe ainsi à l'augmentation de leur vulnérabilité et de celle des populations affectées par la migration (Renaud, 2006).

Une exposition grandissante des populations aux phénomènes naturels, par l'accroissement démographique des dernières décennies et par leur concentration au sein des agglomérations urbaines et à proximité des ressources hydriques (océans, rivières, par exemple), est aussi observée (Renaud, 2006). Près de la moitié de la population mondiale occupe les zones côtières de la planète (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006). Il en résulte une transformation accélérée de l'environnement, laquelle participe à la raréfaction des ressources naturelles (Renaud, 2006) et à la détérioration de la biodiversité, source de biens et de services. La fragilisation des écosystèmes, comme celle des côtes (Stanturf *et al.*, 2007), contribue à l'augmentation des coûts reliés aux catastrophes naturelles.

Une première étape à franchir dans la réduction des risques de désastres consiste à évaluer la vulnérabilité des milieux naturels et humains pour, comme le propose Birkmann (2006), encourager une culture de résilience face aux événements dévastateurs. La prise de conscience amorcée quant à la responsabilité des êtres humains dans l'aggravation des impacts liés à leur utilisation des ressources nécessite d'être poursuivie. Srinivas et Nakagawa (2008) soutiennent d'ailleurs l'importance qu'occupe une préoccupation active de l'état des ressources naturelles dans le but d'assurer la subsistance des générations futures, tout en réduisant la vulnérabilité des populations humaines confrontées aux désastres naturels et aux risques qu'ils représentent pour eux-mêmes dans le présent.

1.2 La biodiversité et la résilience des écosystèmes

La CDB définit la « diversité biologique » comme suit :

« Variabilité des organismes vivants de toute origine y compris, entre autres, les écosystèmes terrestres, marins et autres écosystèmes aquatiques et les complexes écologiques dont ils font partie; cela comprend la diversité au sein des espèces et entre les espèces ainsi que celle des écosystèmes. » (ONU, 1993, p. 173).

Quant à la « résilience écosystémique », elle constitue selon le *Stockholm Resilience Center* :

« *A measure of how much disturbance (like storms, fire or pollutants) an ecosystem can handle without shifting into a qualitatively different state. It is the capacity of a system to both withstand shocks and surprises and to rebuild itself if damaged.* »¹ (*Stockholm Resilience Center, 2007*).

La diversité des réponses des espèces à la suite d'une perturbation environnementale est de première importance dans le renouvellement et la réorganisation des écosystèmes et influence étroitement la capacité à récupérer (Elmqvist *et al.*, 2003). Cette réalité est particulièrement observable lorsque certaines espèces ou groupes occupant des fonctions similaires dans un écosystème sont en déclin alors que d'autres se développent, favorisant la résilience (Adger *et al.*, 2005). C'est ainsi que la diversité des réponses permet aux communautés la poursuite de leur performance de façon complémentaire lorsqu'elles se retrouvent confrontées à une perturbation, comme à une pression causée par le broutement ou à une sécheresse (Elmqvist *et al.*, 2003). La variété des formes de vie biologique, la redondance fonctionnelle et le modèle spatial influencent cette capacité à intégrer les perturbations (Adger *et al.*, 2005).

Une riche diversité biologique n'implique cependant pas nécessairement une résilience élevée, la perte des espèces lors d'un changement environnemental n'étant pas aléatoire (Elmqvist *et al.*, 2003). En effet, le retrait d'espèces d'une importante valeur écologique, comme les

¹ Une mesure du degré de perturbation (comme les tempêtes, le feu ou les polluants) auquel un écosystème peut être confronté sans basculer dans un état qualitatif différent. C'est la capacité d'un système de résister aux chocs et surprises et de se reconstruire s'il se voit endommagé. (Traduction libre)

espèces clés, peut occasionner de graves transformations dans les écosystèmes. Une perturbation d'origine naturelle ou anthropique peut ainsi résulter en la suppression localisée d'espèces, selon une séquence déterminée, conséquence des différences observées dans la taille des organismes, leur position trophique, leur spécialisation à l'habitat, leur physiologie, leur morphologie et leur histoire (Elmqvist *et al.*, 2003).

La préservation d'écosystèmes spécifiques, comme le maintien des coraux et des forêts de mangroves, présente un effet protecteur de la diversité biologique contre les désastres naturels. Lorsqu'ils sont intacts, les récifs coralliens assurent une protection des côtes contre l'action des vagues causées par un tsunami (Cochard *et al.*, 2008). Dans un état fragmenté, ils peuvent cependant contribuer à l'amplification du phénomène destructeur, les récifs endommagés créant des canaux par lesquels l'eau est forcée, ce qui accroît sa vitesse d'impact sur les terres. Un effet similaire peut résulter de l'existence ou de la création d'une trouée dans les forêts côtières, comme la présence d'une route ou d'un cours d'eau (Tanaka, 2009). Les lits d'algues permettent également la protection des côtes en formant une zone tampon amenuisant l'impact des vagues (Cochard *et al.*, 2008).

Il est permis de croire que pendant l'événement du tsunami ayant frappé l'Aceh et le sud de la Thaïlande en 2004, les mangroves limitèrent les dégâts dans une mesure certaine, principalement dans les régions éloignées de la source du tsunami (Cochard *et al.*, 2008). Les forêts de palétuviers sont reconnues pour leur capacité à former un écran contre le vent, à abriter des milieux de reproduction et d'alimentation pour la vie marine et à agir comme un filtre des polluants (Berke *et al.*, 2008). Dans les parcs nationaux de Yala et de Bundala, au Sri Lanka, il a été observé par le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) que les récifs de coraux entretenus et en santé, les mangroves, les dunes de sables et les écosystèmes côtiers auraient agi comme « première ligne de défense » contre l'action d'un tsunami (Srinivas et Nakagawa, 2008). Requérant peu de moyens financiers, ces méthodes naturelles se révèlent plus rentables que les méthodes artificielles, en plus de favoriser les relations entre différents écosystèmes (Tanaka, 2009).

1.3 L'impact des désastres naturels sur les milieux naturels

Les écosystèmes, par leur organisation complexe, possèdent une résilience et une aptitude à intégrer les perturbations. Cependant, il peut arriver qu'ils subissent des perturbations menaçant leur condition au point d'affecter dramatiquement leurs fonctions et leur équilibre. Les catastrophes naturelles peuvent provoquer cela. Selon Srinivas et Nakagawa (2008), une aggravation des impacts liés aux désastres naturels peut résulter de conditions environnementales préalables.

Aux îles Seychelles, en 2002, une tempête causa de lourds dommages économiques, plus particulièrement aux îles Mahe et Cousin, et fut responsable de la perte d'une biodiversité floristique et faunique importante. Le PNUE et l'unité environnementale du Bureau de la coordination des affaires humanitaires des Nations Unies (OCHA) notèrent par la suite une problématique de contamination des eaux souterraines (Srinivas et Nakagawa, 2008).

En 2004, les ouragans Ivan et Jeanne frappèrent Haïti, la Grenade et la République Dominicaine et engendrèrent, selon une évaluation environnementale rapide réalisée par l'OCHA, des risques de contamination des eaux souterraines et de surface par les déchets, la destruction de la végétation et l'intensification de la détérioration des environnements (Srinivas et Nakagawa, 2008). De plus, les catastrophes naturelles sont directement la cause de la contamination par les substances toxiques des déchets ordinaires, de la contamination des sols et de l'eau et des impacts sur la fertilité des sols cultivables résultant de la salinisation des terres (Srinivas et Nakagawa, 2008).

Le tableau 1.1 fait état d'une synthèse des impacts environnementaux occasionnés par les désastres naturels.

Tableau 1.1 Interrelations cycliques des désastres et de l'environnement

Type de désastre	
<p>Tremblement de terre</p>	<p>Impacts environnementaux potentiels Fuite de gaz naturel, libération de produits chimiques industriels et ménagers des contenants endommagés Dommages causés aux équipements industriels résultant en des dégagements toxiques Débris de construction, et mélange potentiel de matériaux dangereux</p> <p>Facteurs environnementaux aggravants Topographie et couvert des terres Codes de construction et processus d'urbanisation et de planification urbaine</p>
<p>Inondations, tempêtes, ouragans, typhons, cyclones</p>	<p>Impacts environnementaux potentiels Inondation par les eaux usées et dégagements chimiques des routes, fermes et usines Débris dangereux – produits chimiques, médicaux et autres matériaux comme les débris générés par les désastres; Produits chimiques ménagers endommagés par l'eau (peinture, pesticides, solvants); Réserves d'eau non sécuritaires Contamination des eaux souterraines et de surface Perte de la couche superficielle du sol due à l'évacuation des eaux</p> <p>Facteurs environnementaux aggravants Destruction des habitats et des écosystèmes (par exemple, récifs coralliens et mangroves) Déforestation et dépôt de terre dans l'eau Urbanisation et changements dans l'utilisation/couvert des terres</p>
<p>Feux de forêt</p>	<p>Impacts environnementaux potentiels Perte de biodiversité et d'habitats sensibles Pollution de l'air par la fumée et les nuages</p> <p>Facteurs environnementaux aggravants Changements climatiques Déforestation et changements dans l'utilisation/couvert des terres</p>
<p>Sécheresse</p>	<p>Impacts environnementaux potentiels Destruction de l'habitat et des cultures</p> <p>Facteurs environnementaux aggravants Urbanisation et consommation non durable des ressources Déforestation et changements dans l'utilisation/couvert des terres</p>

Tableau 1.1 Interrelations cycliques des désastres et de l'environnement (suite)

Type de désastre	
Glissements de terrain	Impacts environnementaux potentiels Dommages causés aux habitats et aux fonctions d'utilisation des terres, incluant l'agriculture Contamination des eaux souterraines et de surface Facteurs environnementaux aggravants Déforestation et changements dans l'utilisation/couvert des terres

Traduction libre

Source : Srinivas et Nakagawa (2008)

1.4 L'impact des mesures de secours sur la biodiversité

Les intervenants de secours, les premiers dépêchés sur le terrain en situation de crise, jouent un rôle capital lors des événements désastreux. La qualité de leur action en font des participants indispensables dans la préservation de la richesse biologique des écosystèmes qui, affaiblis par l'occurrence des catastrophes naturelles, continuent de se voir sollicités pour remplir de nombreuses fonctions. Effectivement, les milieux naturels agissent comme abri de fortune pour les réfugiés, en plus de subir l'assaut des populations dévastées pour qui ils représentent leur unique moyen de subsistance alors que la nourriture et l'eau manquent. Or, comme les écosystèmes perturbés sont les mêmes qui fournissent les ressources naturelles nécessaires à la subsistance à court, moyen et long terme des personnes plongées dans le drame, leur surexploitation entraîne la raréfaction des biens et services qu'ils procurent et peut devenir source de conflit.

Un questionnaire (annexe 1) a été adressé aux organisations en secours (annexe 2) en 2009 afin de donner une idée de l'attention que ceux-ci portent à la biodiversité et d'identifier des organisations qui pourraient faire partie d'un projet pilote d'intégration des outils de la CDB dans les codes de conduite des organisations de secours. Des experts œuvrant pour des organisations de secours telles que ProAct Network et le Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (UNHCR) ont ainsi témoigné des impacts non désirés de leurs activités

sur les environnements écologiques et sociaux, malgré les meilleurs efforts déployés pour répondre à une nécessité pressante. La synthèse de leurs observations est présentée dans le tableau 1.2. Le faible taux de retour du questionnaire restreint cependant les observations.

Tableau 1.2 Synthèse des impacts négatifs des interventions de secours lors de situations d'urgence

	IMPACTS OBSERVÉS
Impacts écologiques	Exploitation des ressources forestières ligneuses et non ligneuses : - Perte des produits forestiers ligneux et non-ligneux (incluant les plantes médicinales) et de la faune, résultant en un appauvrissement biologique; - Érosion et dégradation des sols.
	Application de produits agrochimiques : - Contamination et pollution de l'eau de surface et souterraine
	Mauvaise utilisation des terres (pratiques agricoles non soutenables, élevage du bétail) : - Dégradation des terres.
Impacts sociaux	Contamination de l'eau, problème d'assainissement et gestion déficiente des déchets : - Problèmes de santé : choléra, malaria, maladies liées à l'eau
	Utilisation de combustibles inadéquats et/ou en quantité insuffisante et mauvaise ventilation dans les habitations avec des fours de cuisine interne : - Problèmes de santé : maladie, irritation des yeux et des bronches, etc.
	Camps de réfugiés surpeuplés et déplacement des réfugiés : - Maladies liées à la mauvaise cuisson des aliments (manque de combustible); - Communication des maladies transmissibles.
	Impact sur les populations hôtes de l'ouverture et de la fermeture des camps.

Inspiré de : Le Guillouic (UNHCR, communication personnelle), Stone (ProAct Network, communication personnelle)

Selon Sudmeier-Rieux *et al.* (2006), aux suites du tsunami en 2004, des méthodes de nettoyage inappropriées furent employées pour disposer des déchets. Leur accumulation sur des terres humides côtières eut pour effet de limiter de façon problématique le drainage, d'entraîner l'émergence de maladies humaines et de nuire à la production des moyens de subsistance des populations locales. La relocalisation des victimes dans des zones fragiles au niveau environnemental eut également des répercussions négatives sur les écosystèmes et sur les moyens de subsistance des populations (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006). De plus, le compactage des plages avec la machinerie lourde et une réhabilitation inappropriée des

écosystèmes seraient la cause de l'envahissement par les espèces exotiques (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006). L'augmentation de la vulnérabilité aux désastres des populations et la destruction de la biodiversité reposeraient sur l'utilisation non durable de matériaux pour la construction tels que le sable des dunes, les coraux et les produits des forêts côtières (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006).

Une évaluation environnementale réalisée par le PNUE et le ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles du Sri Lanka a permis de constater également le prélèvement des ressources ligneuses dans les aires protégées dans le but de reconstruire les zones dévastées, contribuant à la déforestation du pays (UNEP et MENR, 2005).

1.5 La préoccupation de la biodiversité par les intervenants en secours

À l'heure actuelle, les efforts de secours des pays en voie de développement concernent principalement la santé, la création d'emploi et l'éducation, alors que la préoccupation environnementale constitue une priorité secondaire dans le développement des stratégies et des politiques nationales (Srinivas et Nakagawa, 2008).

De plus, la gestion des catastrophes et la gestion environnementale relèvent souvent de différentes administrations (Srinivas et Nakagawa, 2008). Au Japon, la gestion des désastres repose davantage sur l'évacuation, la recherche et le secours, de même que la coordination des actions suivant la catastrophe (Srinivas et Nakagawa, 2008). Les actions de réhabilitation à long terme et de développement, elles, sont organisées de façon indépendante alors qu'elles devraient être coordonnées pour optimiser leur succès (Srinivas et Nakagawa, 2008). Fort heureusement cependant, la préoccupation liée à la réhabilitation et à la reconstruction occupe une importance croissante et se lie à une évolution de l'intérêt pour l'environnement. Alors que l'attention initiale était portée presque exclusivement sur les secours internationaux et l'aide aux populations humaines, la tendance est de plus en plus au long terme (Srinivas et Nakagawa, 2008).

Il n'en demeure pas moins que, en fonction du type de gestion des catastrophes naturelles, les interventions pour le rétablissement des populations peuvent faire croître ou décroître les risques de désastres ultérieurs. Des efforts pour reconstruire les communautés et favoriser leur retour au travail peuvent être la cause de la dégradation de l'environnement et de l'augmentation de la vulnérabilité (UNEP et ISDR, 2009). C'est pourquoi la Croix-Rouge américaine fit appel à l'expertise d'organisations telles que le Fonds mondial pour la nature (WWF) et l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN) pour évaluer les impacts du rétablissement et de la reconstruction lors du tsunami de 2004 en Asie, afin de se tourner vers des alternatives plus durables et de favoriser la santé des écosystèmes (UNEP et ISDR, 2009). Des organisations comme ProVention, la Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge (FICR), la Stratégie internationale de prévention des catastrophes naturelles des Nations Unies (SIPC), le Centre pour la coordination de la prévention des catastrophes naturelles en Amérique centrale et le Centre de préparation aux catastrophes pour l'Asie reconnaissent l'importance de la prévention, laquelle constitue une réponse éthique et économique à l'accroissement de la fréquence des désastres naturels (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2006).

Des tentatives pour diminuer les désastres en Afrique sont aussi réalisées par les communautés économiques et les gouvernements. Le rythme de développement des politiques et des mécanismes de réduction des risques de catastrophes n'est cependant pas le même, et ces derniers ont un impact limité sur la diminution des menaces (ISDR Africa *et al.*, 2004). Les Lignes directrices pour la conduite d'une évaluation des risques de désastres proposées par la SIPC en Afrique, la Banque africaine de développement, l'Union africaine et le Nouveau Partenariat pour le développement en Afrique constituent un moyen dont disposent les organisations pour évaluer les conséquences environnementales des interventions de réduction des désastres (ISDR Africa *et al.*, 2004). Malheureusement, les situations de crise constituent souvent le déclencheur pour inciter à une modification des politiques de gestion et des plans.

Bien que peu d'organisations disposent de codes de conduite visant la préservation de la diversité biologique pour guider leurs interventions de secours, certaines d'entre elles ont eu l'initiative d'intégrer cette préoccupation à leurs activités. Les réponses obtenues grâce au questionnaire (annexe 1) adressé aux organisations de secours (annexe 2) sont présentées ci-dessous.

- ❖ Le Programme alimentaire mondial des Nations Unies (PAM) a adopté en 1998 une politique intitulée « *WFP and the environment* » (Le PAM et l'environnement) regroupant un ensemble de leçons, de procédures et de recommandations visant à atténuer les impacts négatifs de leurs activités et à soutenir la conservation de la biodiversité (WFP, 1998; Were Omamo, communication personnelle).
- ❖ Le Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés dispose, entre autres, de Principes clés pour la prise de décision pour les opérations concernant les réfugiés et la gestion environnementale (UNHCR, 1998) et de Lignes directrices environnementales (UNHCR, 2005) dans lesquelles est exprimée une préoccupation face à la perte de la biodiversité (Le Guillouzic, communication personnelle).
- ❖ L'Union internationale pour la conservation de la nature a élaboré en 2008 un Code de Conduite et d'Éthique Professionnelle pour le Secrétariat (UICN, 2008) énonçant des normes de conduite qui intègrent la responsabilité environnementale de l'organisation, la conservation de l'intégrité et de la diversité de la nature, de même que l'utilisation durable des ressources (Murti, communication personnelle).

D'autres organisations ont élaboré des codes portant plutôt sur la réduction de leur impact sur l'environnement, comme c'est le cas de Développement et Paix et d'Oxfam-Québec.

- ❖ Développement et Paix a développé en 2007 un cadre politique de secours d'urgence afin d'orienter ses actions en secours vers un développement durable (Développement et Paix, 2007). L'organisation observe la Charte humanitaire et normes minimales pour les interventions lors de catastrophes (Le Projet Sphère, 2004). De plus, les activités

financées par l'Agence canadienne de développement international (ACDI) sont soumises à la Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCÉE) (Gobeil, communication personnelle).

- ❖ Oxfam-Québec, membre d'Oxfam International, s'est doté en 2008 d'une politique « Environnement » visant à intégrer les considérations environnementales aux prises de décision et aux cycles des activités (Oxfam-Québec, 2008). Des évaluations environnementales sont aussi réalisées lorsque la LCÉE le requiert (McHugh, communication personnelle).

Malgré l'absence actuelle de code de conduite accepté, des organisations posent des actions promouvant la préservation de l'environnement. Par exemple, ProAct Network affiche son intérêt pour les questions environnementales en élaborant des programmes qui visent la reforestation et la gestion des pâturages (Stone, communication personnelle). De plus, des recueils tels que « Le toolkit de gestion de camp » élaboré par le Conseil norvégien pour les réfugiés (Ashmore *et al.*, 2008) fournissent des orientations précieuses afin de gérer adéquatement les camps de réfugiés dans une perspective respectueuse de l'environnement.

Toutes ces initiatives constituent un pas vers l'intégration d'outils de conservation et d'utilisation durable de la diversité biologique dans les codes de conduite et politiques. Elles permettraient une meilleure organisation de l'aide apportée en assurant une plus grande résilience des écosystèmes et des populations humaines qui y vivent. La mise en œuvre de mesures préventives intégrant la préoccupation de la biodiversité dans les activités de secours lors de catastrophes naturelles pourrait permettre de réduire les coûts environnementaux, sociaux et économiques des interventions sur les écosystèmes. C'est ainsi que les secours auraient avantage à être déployés à long terme, que ce soit pour contribuer à renforcer des milieux fragilisés par la sécheresse ou susceptibles de subir les pressions destructrices de violents désastres.

Enfin, les intervenants en secours se trouvent partout sur la planète, et chacun contribue à la grandeur de ses moyens à secourir les populations touchées par les désastres naturels. Les actions mise en œuvre pour prévenir les impacts des catastrophes naturelles ou porter secours peuvent être réalisées par les gouvernements, les organisations internationales, nationales et locales, de même que par les communautés vulnérables aux désastres ou qui vivent à proximité. Les lignes directrices et autres outils de la CDB peuvent alors guider la réalisation des activités humaines et des interventions de secours à petite et à grande échelle en intégrant la préoccupation de la conservation de la biodiversité.

Conscients des conséquences d'une gestion inadéquate des écosystèmes résultant en la dégradation de l'environnement et en des changements observables à l'échelle de la planète, il serait utile que les intervenants en secours considèrent la biodiversité comme un outil de transformation et de régénération des milieux naturels intégrant la santé humaine à la santé des écosystèmes.

Chapitre 2

Lignes directrices et outils de préservation de la diversité biologique

Les Parties à la CDB ont adopté un ensemble de lignes directrices et d'outils permettant de soutenir leurs programmes et leurs projets relatifs à la biodiversité. Dans la perspective de préserver la diversité biologique, l'adoption de ces moyens par les organisations de secours représente une étape indispensable à l'élaboration d'actions de secours ne menant pas à la détérioration des écosystèmes.

Le présent chapitre décrit brièvement les lignes directrices et autres outils de la CDB :

1. L'approche par écosystème;
2. Les aires protégées;
3. Les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique;
4. Les lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines;
5. Les indicateurs de la biodiversité;
6. Les lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique;
7. Les lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement;
8. Les lignes directrices Akwé : Kon pour la conduite d'études sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux des projets d'aménagement ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales;

9. Les principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces.

2.1 L'approche par écosystème

2.1.1 Description

L'approche par écosystème (SCDB, 2000; 2004a), aussi appelée approche écosystémique, constitue une méthode de gestion reposant sur des bases scientifiques appropriées à chaque niveau d'organisation biologique. Il s'agit d'une « stratégie de gestion intégrée des terres, des eaux et des ressources vivantes, qui favorise la conservation et l'utilisation durable d'une manière équitable » (SCDB, 2004a, p.6).

L'article 2 de la CDB décrit un écosystème comme étant un « complexe dynamique formé de communautés de plantes, d'animaux et de micro-organismes et de leur environnement non-vivant qui, par leur interaction, forment une unité fonctionnelle » (ONU, 1993, p. 173). Cette notion exclut toute référence à une échelle spatiale spécifique, de sorte qu'il peut s'agir d'une forêt entière aussi bien que d'un grain de sable. Elle assume de plus que les êtres humains représentent une composante naturelle des écosystèmes.

L'approche écosystémique est adaptative et convient à la gestion d'écosystèmes complexes, pour lesquels les connaissances sont souvent limitées (SCDB, 2004a). Elle n'exclut aucunement d'autres méthodes de gestion et de conservation comme les réserves de la biosphère, les zones protégées, les programmes de conservation concernant une espèce spécifique et les approches appliquées dans les domaines politique et législatif. Des principes orientant le déploiement de stratégies sont présentés dans le tableau 2.1.

Tableau 2.1 Principes de l'approche par écosystème

<ol style="list-style-type: none">1. Les objectifs de gestion des terres, des eaux et des ressources vivantes sont un choix de société.2. La gestion devrait être décentralisée et ramenée le plus près possible de la base.3. Les gestionnaires d'écosystèmes devraient considérer les effets (réels ou potentiels) de leurs activités sur les écosystèmes adjacents ou autres écosystèmes.4. Compte tenu des avantages potentiels de la gestion, il convient de comprendre l'écosystème dans un contexte économique. Tout programme de gestion devrait :<ol style="list-style-type: none">4.1. Réduire les distorsions du marché qui ont des effets néfastes sur la diversité biologique;4.2. Harmoniser les mesures d'incitation pour favoriser la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique;4.3. Intégrer dans la mesure du possible les coûts et les avantages à l'intérieur de l'écosystème géré.5. Conserver la structure et la dynamique de l'écosystème, pour préserver les services qu'il assure, devrait être un objectif prioritaire de l'approche par écosystème.6. La gestion des écosystèmes doit se faire à l'intérieur des limites de leur dynamique.7. L'approche par écosystème ne devrait être appliquée que selon les échelles appropriées.8. Compte tenu des échelles temporelles et des décalages variables qui caractérisent les processus écologiques, la gestion des écosystèmes doit se fixer des objectifs à long terme.9. La gestion doit admettre que le changement est inévitable.10. L'approche par écosystème devrait rechercher l'équilibre approprié entre la conservation et l'utilisation de la diversité biologique.11. L'approche par écosystème devrait considérer toutes les formes d'informations pertinentes, y compris l'information scientifique et autochtone, de même que les connaissances, les innovations et les pratiques locales.12. L'approche par écosystème devrait impliquer tous les secteurs sociaux et toutes les disciplines scientifiques.

Source : SCDB (2004a)

2.1.2 Buts

L'application de l'approche par écosystème constitue une façon de réaliser un compromis entre l'utilisation durable de la diversité biologique, sa conservation et le partage juste et équitable des avantages découlant de l'exploitation des ressources génétiques (SCDB, 2004a). Elle nécessite des connaissances minimales des écosystèmes concernés et implique la reconnaissance des parties prenantes, la compréhension de leurs besoins et leur participation

au processus de gestion (SCDB, 2004a). Cette approche vise avant tout la flexibilité, de façon à s'adapter à une multitude de contextes et de nécessités. La considération de l'importance de chaque organisme, du milieu dans lequel il se trouve et des interactions entre eux est primordiale pour proposer des alternatives de gestion qui ne mettent pas en péril l'utilisation de la biodiversité pour les communautés dont la subsistance dépend (SCDB, 2004a).

Dans le cas de phénomènes naturels destructeurs, l'intégration de l'approche par écosystème aux activités des organisations de secours permettrait de tirer des bénéfices durables des ressources procurées par les écosystèmes (aliments, médicaments naturels, source en eau, bois de chauffage, etc.) pour venir en aide aux populations les plus touchées, tout en bénéficiant d'une protection naturelle contre les invasions, maladies et perturbations extérieures comme les désastres naturels.

2.1.3 Méthode

L'approche par écosystème consiste en la description d'une problématique, en son fractionnement en de plus petits problèmes et en l'identification des principes associés à leur résolution. Cette analyse permet l'élaboration d'un plan de gestion de la biodiversité capable de procurer la solution à de nombreuses difficultés par un nombre d'actions limitées (SCDB, s.d.).

Cinq étapes sont proposées par Shepherd (2004) de l'UICN pour l'application de l'approche par écosystème. Le tableau 2.2 présente ces étapes, de même que les principes associés à chacune d'elles.

Tableau 2.2 Étapes d'application de l'approche par écosystème

	Étapes	Principes
A)	Déterminer les principales parties prenantes, déterminer l'aire de l'écosystème concerné et développer des relations entre elles	1, 7, 11, 12
B)	Caractériser la structure et la fonction de l'écosystème, et mettre en place des mécanismes pour le gérer et effectuer son suivi	2, 5, 6, 10
C)	Identifier les importantes questions économiques susceptibles d'affecter l'écosystème et ses habitants	4
D)	Déterminer l'impact probable de l'écosystème sur les écosystèmes adjacents	3, 7
E)	Décider des objectifs à long terme, et des moyens flexibles de les atteindre	7, 8, 9

Inspiré de : Shepherd (2004), p.3

Les principes convenus par les Parties à la Convention servent des objectifs communs afin de renforcer les capacités des communautés et de répondre à leurs besoins. Ils visent ainsi à (SCDB, 2004a) :

1. Se concentrer sur les fonctions de la diversité biologique dans les écosystèmes;
2. Favoriser le partage des avantages;
3. Recourir à des pratiques de gestion souples;
4. Réaliser les actions de gestion à une échelle appropriée au problème à résoudre, en décentralisant le plus possible l'initiative vers le bas;
5. Permettre la coopération intersectorielle.

2.2 Les aires protégées

2.2.1 Description

La CDB, dans son article 2, décrit les zones protégées comme suit : « toute zone géographiquement délimitée qui est désignée, ou réglementée, et gérée en vue d'atteindre des objectifs spécifiques de conservation » (ONU, 1993, p. 174). Les aires protégées constituent donc des territoires dont les limites géographiques définies permettent l'application de stratégies ou d'une législation visant la conservation de la biodiversité à l'intérieur des zones.

2.2.2 Buts

Les aires protégées constituent des sites générateurs de nombreux services écosystémiques dont le maintien adéquat permet la conservation, l'utilisation durable de la diversité biologique et le partage juste et équitable des avantages liés aux ressources génétiques (SCDB, 2004b). Ces aires, de même que celles de conservation, d'utilisation durable et de restauration, contribuent à la préservation de la biodiversité à l'échelle nationale et mondiale (SCDB, 2004b), ainsi qu'aux processus écologiques et d'évolution (Mulongoy et Gidda, 2008). Leur apport est également observable dans la génération d'emploi et la création de moyens de subsistance pour les populations locales (SCDB, 2004b).

Les aires protégées participent à la protection des sites de reproduction de la faune et de la flore afin d'assurer la sécurité alimentaire des populations (Mulongoy et Gidda, 2008). Les écosystèmes situés à l'intérieur des limites des aires abritent les plantes médicinales utilisées par les communautés locales pour lutter contre de nombreuses maladies et sont aussi la source d'une diversité génétique extrêmement importante pour l'agriculture et l'alimentation (Mulongoy et Gidda, 2008). Agissant comme filtre naturel de l'eau douce, les aires protégées alimentent en eau les êtres humains à travers le monde et agissent comme barrière ou zone tampon dans le but d'amoindrir l'impact des désastres naturels (Mulongoy et Gidda, 2008).

2.2.3 Méthode

À l'heure actuelle, 11 % des terres émergées de la planète sont protégées, comparativement à seulement 1 % pour les milieux marins (SCDB, 2004b). Un programme de travail a été élaboré par les Parties à la CDB et relève de quatre éléments prioritaires. Les 16 buts rattachés aux éléments du programme des aires protégées sont présentés dans le tableau 2.3.

Tableau 2.3 Éléments et buts sous-jacents du programme des aires protégées

<ol style="list-style-type: none">1. Actions directes pour la planification, le choix, l'établissement, le renforcement et la gestion de sites et systèmes d'aires protégées :<ol style="list-style-type: none">1.1. Établir et renforcer un réseau mondial de systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées afin de contribuer à satisfaire des objectifs fixés à l'échelle mondiale;1.2. Intégrer les aires protégées dans les paysages terrestres et marins et les secteurs plus vastes afin de maintenir la structure et la fonction écologiques;1.3. Créer et renforcer les réseaux régionaux, les aires protégées transfrontières et la collaboration entre les aires protégées avoisinantes, situées de part et d'autre des frontières nationales;1.4. Améliorer considérablement la planification et la gestion des aires protégées à l'échelle des sites1.5. Prévenir et atténuer les impacts négatifs des principales menaces qui pèsent sur les aires protégées.2. Gouvernance, participation, équité et partage des avantages :<ol style="list-style-type: none">2.1. Promouvoir l'équité et le partage des avantages;2.2. Accroître et assurer la participation des communautés autochtones et locales et des parties prenantes.3. Activités habilitantes :<ol style="list-style-type: none">3.1. Mettre en œuvre des réformes politiques, institutionnelles et socioéconomiques propres à fournir un environnement favorable aux aires protégées;3.2. Renforcer les capacités pour la planification, la création et la gestion des aires protégées;3.3. Élaborer, appliquer et transférer les technologies adaptées aux aires protégées;3.4. Assurer la viabilité financière des aires protégées et des systèmes d'aires protégées nationaux et régionaux;3.5. Renforcer la communication, l'éducation et la sensibilisation du public.4. Normes, évaluations et surveillance :<ol style="list-style-type: none">4.1. Formuler des normes minimales et meilleures pratiques pour les systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées;4.2. Évaluer et améliorer l'efficacité de la gestion des aires protégées;4.3. Évaluer et suivre l'état et les tendances des aires protégées; Faire en sorte que le savoir scientifique contribue à la création et à la viabilité des aires protégées et des systèmes d'aires protégées.
--

Source : SCDB (2004b)

Afin de faciliter l'atteinte des buts, le programme est divisé en neuf thèmes représentant chacun un domaine d'action des gouvernements (tableau 2.4).

Tableau 2.4 Thèmes du programme de travail sur les aires protégées

Éléments du programme	Thèmes	Buts
Actions directes pour la planification, le choix, l'établissement, le renforcement et la gestion de sites et systèmes d'aires protégées	Bâtir les systèmes d'aires protégées et l'approche par écosystème	1.1, 1.2, 1.3
	Gérer et planifier les sites des aires protégées	1.4
	Adresser les menaces aux aires protégées	1.5
Gouvernance, participation, équité et partage des avantages	Améliorer les bénéfices sociaux des aires protégées	1.1 (en partie), 2.1, 2.2
Activités habilitantes	Créer et faciliter les politiques environnementales	3.1
	Renforcer les capacités	3.2, 3.3, 3.5
	Assurer la durabilité financière	3.4
Normes, évaluations et surveillance	Normes, efficacité de la gestion et surveillance	4.1, 4.2, 4.3
	Utiliser la science	4.4

Traduction libre

Inspiré de : Adapté de Dudley *et al.* (2005)

Des ressources et des outils sont rendus disponibles par les Parties à la CDB afin de guider la création et la gestion des aires protégées. Ils sont brièvement décrits ci-dessous (SCDB, 2007a).

1. Analyse des lacunes écologiques :

L'analyse des lacunes peut s'effectuer pour la représentation d'espèces spécifiques ou d'écosystèmes au sein des régions protégées, pour les conditions écologiques nécessaires au fonctionnement des milieux ou pour la gestion des espaces concernés. Les lacunes doivent être gérées selon un ensemble de principes scientifiques, sociaux et politiques déterminés.

2. Finance durable :

Des coûts importants sont associés à la protection des aires choisies et au déploiement d'efforts pour assurer des bénéfices durables aux communautés locales. Le

développement de stratégies financières permet de sécuriser à long terme les activités de conservation.

3. Efficacité de la gestion des aires protégées :

Les méthodes d'évaluation de l'efficacité de la gestion sont basées sur des indicateurs spécifiques afin de s'assurer de l'atteinte des objectifs. Une gestion efficace repose sur une conception et une gestion appropriées des aires, de même que sur le degré de succès des aires protégées associé aux objectifs fixés.

4. Lignes directrices de l'UICN :

L'UICN dispose d'outils visant spécifiquement à soutenir et guider la prise de mesures entourant le financement durable des aires protégées, la gestion des aires marines, la gestion du tourisme dans les parcs et aires protégées et la mise en application de pratiques de gestion améliorées.

5. Réseau d'apprentissage sur les aires protégées (PALNet) :

Le réseau PALNet constitue un réseau interactif de partage des connaissances sur Internet et s'adresse à tous ceux travaillant dans le domaine des aires protégées (UICN, s.d.). Il est soutenu par des scientifiques et des professionnels de l'UICN et de la Commission mondiale des aires protégées, et a pour but d'encourager les gestionnaires des aires à partager et faire évoluer les connaissances (UICN, s.d.).

2.3 Les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique

2.3.1 Description

Selon l'article 2 des textes de la CDB, l'utilisation durable de la biodiversité implique

« L'utilisation des éléments constitutifs de la diversité biologique d'une manière et à un rythme qui n'entraînent pas leur appauvrissement à long terme, et sauvegardent ainsi leur potentiel pour satisfaire les besoins et les aspirations des générations présentes et futures » (ONU, 1993, p. 174).

Il s'agit de penser autrement la consommation actuelle des ressources biologiques et de réorienter les activités humaines ayant un impact négatif sur la biodiversité des écosystèmes, de façon à assurer l'utilisation de la biodiversité pour la réponse aux besoins actuels et futurs.

2.3.2 Buts

L'utilisation durable de la biodiversité s'inscrit dans une démarche de développement durable et contribue à la conservation et à la restauration de la biodiversité, laquelle engendre d'importants bénéfices sociaux, culturels et économiques à long terme (SCDB, 2004c). L'application des principes encourage une réflexion quant aux activités humaines et à leur impact sur le maintien de la diversité biologique (SCDB, 2004c). Cette approche est primordiale dans la perspective de pérenniser les biens et services liés à la biodiversité afin d'en faire profiter les générations présentes et futures (SCDB, 2004c).

La dégradation des habitats, la pollution et l'utilisation non durable de la diversité biologique affectent la survie des communautés touchées (SCDB, 2004c). Les intervenants en secours auraient avantage à orienter leurs actions dans une perspective assurant l'exploitation des constituants biologiques des écosystèmes à court, moyen et long terme, particulièrement

lorsque ceux-ci sont lourdement perturbés. Des milieux naturels sains permettent de sécuriser les besoins des populations plongées dans la nécessité.

2.3.3 Méthode

Les principes et directives d'Addis-Abeba regroupent des principes pratiques et des directives opérationnelles soutenant une réflexion sur l'utilisation appropriée de la biodiversité par les Parties à la CDB. Son application repose sur la compréhension que la diversité biologique peut être utilisée dans la mesure où la capacité des écosystèmes le permet afin de préserver les processus écologiques, les espèces et la variabilité génétique responsables de sa viabilité. SCDB (2004c). L'étude de chacun des 14 principes pratiques énoncés dans le tableau 2.5 est nécessaire afin d'élaborer des moyens permettant la poursuite des objectifs de conservation. Chaque principe indépendant permet aux parties prenantes de s'assurer de la pérennité de la biodiversité. Cette démarche peut être mise en œuvre dans le cadre de l'approche par écosystème.

Tableau 2.5 Principes pratiques d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique

<ol style="list-style-type: none">1. Les politiques, lois et institutions voulues sont présentes à tous les paliers d'administration et des liens efficaces existent entre ces différents échelons.2. Reconnaissant l'utilité d'établir un cadre réglementaire conforme aux lois internationales et nationales, les utilisateurs locaux de la diversité biologique sont suffisamment habilités et soutenus en droit pour être tenus responsables et comptables de l'utilisation qu'ils font des ressources en question.3. Les politiques, lois et règlements internationaux et nationaux qui introduisent des distorsions dans les marchés, qui contribuent à la dégradation des habitats ou qui génèrent autrement des effets pervers préjudiciables à la conservation et à l'utilisation durable de la diversité biologique sont identifiés et éliminés ou modifiés.4. La gestion évolutive mise en place repose sur :<ol style="list-style-type: none">4.1. La science et les connaissances traditionnelles et locales;4.2. Un processus itératif, rapide et transparent de transmission des informations fournies par la surveillance de l'utilisation, des impacts environnementaux et socio-économiques et de l'état des ressources utilisées.
--

Tableau 2.5 Principes pratiques d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique (suite)

<ol style="list-style-type: none">5. L'ajustement de la gestion en fonction des informations tirées rapidement des activités de surveillance. Les buts et les modalités de la gestion visant l'utilisation durable préviennent ou réduisent les effets néfastes sur les services, la structure et les fonctions des écosystèmes ainsi que sur les éléments qui les composent.6. La recherche interdisciplinaire portant sur tous les aspects de l'utilisation et de la conservation de la diversité biologique est favorisée et soutenue.7. L'échelle spatio-temporelle de la gestion est compatible avec l'échelle écologique et socio-économique de l'utilisation et de ses impacts.8. Des accords visant la coopération internationale facilitent la prise de décision et la coordination des actions entre les pays.9. Une approche interdisciplinaire et participative est privilégiée aux niveaux voulus de la gestion et de l'administration de l'utilisation.10. Les politiques internationales et nationales tiennent compte :<ol style="list-style-type: none">10.1. Des avantages actuels et potentiels de l'utilisation de la diversité biologique;10.2. De la valeur intrinsèque et des qualités non économiques de la diversité biologique;10.3. Des mécanismes du marché qui influent sur la valeur et l'utilisation.11. Les utilisateurs des éléments de la diversité biologique s'efforcent de limiter les prélèvements inutiles et les impacts sur l'environnement et optimisent les bienfaits de l'utilisation.12. Les besoins des communautés autochtones et locales qui tirent leur subsistance de la diversité biologique et qui sont touchées par son utilisation et sa conservation, ainsi que leur contribution à cette conservation, sont reconnus par une répartition équitable des avantages qui en découlent.13. Le coût de la gestion et de la conservation de la diversité biologique est internalisé dans la gestion et est reflété dans la répartition des avantages issus de l'utilisation.14. Des campagnes d'éducation et de sensibilisation portant sur la conservation et l'utilisation durable sont en place et des méthodes plus efficaces de communication sont établies entre et au sein des parties prenantes et des gestionnaires.

Source : SCDB (2004c)

L'utilisation durable de la diversité biologique constitue un processus évolutif tenant compte des changements naturels observés au sein des écosystèmes, des processus écologiques, des espèces et du matériel génétique (SCDB, 2004c). Des précautions doivent être prises afin de limiter les conséquences négatives d'activités sur la conservation de la biodiversité. Le succès de l'outil présenté repose sur la description précise de moyens et de mesures pour gérer la biodiversité. Les effets cumulatifs de la pollution, des conflits et de la migration des

populations sont autant d'obstacles souvent hors du contrôle des parties prenantes et constituent un frein à l'atteinte des objectifs (SCDB, 2004c).

2.4 Les lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines

2.4.1 Description

Les lignes directrices pour l'évaluation écologique rapide de la biodiversité consistent en une « évaluation synoptique souvent entreprise en urgence, dans les délais les plus brefs possibles, afin de produire des résultats fiables et applicables au but défini » (Ramsar, 2005, p.4). Elles concernent la diversité biologique des espèces et des communautés des zones humides (Ramsar, 2005). L'évaluation rapide se révèle particulièrement utile lors d'urgences ou lorsque les ressources sont limitées pour la réalisation d'inventaires, d'évaluations et de suivis. Elle considère l'importance socio-économique et culturelle de la biodiversité (SCDB et Ramsar, 2006).

2.4.2 Buts

L'importance des lignes directrices repose sur l'acquisition rapide de connaissances relatives à la biodiversité, aux perturbations et à la santé des écosystèmes, et à la durabilité des ressources et de l'économie (SCDB et Ramsar, 2006). La démarche s'applique à la réalisation d'évaluations dans différents habitats et avec des capacités techniques réduites pour guider la prise de décision et adapter les réponses aux événements rapidement (SCDB et Ramsar, 2006). Les lignes directrices promeuvent la valorisation des capacités locales dans l'acquisition de connaissances destinées à compléter le savoir traditionnel déjà existant et se basent sur la participation des membres de la communauté (SCDB et Ramsar, 2006). L'intervention des populations dans l'évaluation est primordiale afin de mettre les fruits de l'expérience en pratique (SCDB et Ramsar, 2006).

Dans le cas des petits États insulaires, la faible superficie couverte par les zones humides intérieures, côtières et marines et la grande importance de ces écosystèmes font de l'évaluation rapide une démarche indispensable (Ramsar, 2005). L'évaluation permet, dans des situations contraignantes au niveau du temps, du budget et de l'expertise, de connaître les caractéristiques (qualitatives et quantitatives) de l'eau, les causes de la perte de la diversité biologique et de la pollution de l'eau et les pressions d'utilisation non durable des terres (Ramsar, 2005).

2.4.3 Méthode

Les lignes directrices fournissent les orientations nécessaires afin de réaliser une évaluation rapide de la biodiversité, principalement en situation d'urgence comme lors de désastres naturels. Les étapes du cadre proposé pour évaluer la diversité biologique des zones humides sont présentées dans le tableau 2.6. Le choix des méthodes d'évaluation rapide dépend des objectifs fixés (tableau 2.7).

Tableau 2.6 Étapes du cadre pour concevoir et appliquer une évaluation rapide de la biodiversité des zones humides

<ol style="list-style-type: none">1. Énoncer le but et l'objectif :<ol style="list-style-type: none">a. Déterminer l'échelle et la résolution;b. Définir un ensemble de données de base ou minimal.2. Examiner les connaissances et l'information existantes – déterminer les lacunes (si c'est déjà fait, rédiger le rapport, sinon, concevoir l'étude).3. Méthodologie :<ol style="list-style-type: none">a. Examiner les méthodes d'évaluation existantes et choisir une méthode adaptée;b. Établir un système de classification des habitats selon les besoins;c. Établir un calendrier;d. Établir le niveau des ressources requises, évaluer la faisabilité et le rapport coût/efficacité requis;e. Établir un système de gestion des données et un système de conservation des spécimens de données;f. Mettre en place une procédure d'établissement des rapports;g. Établir un processus d'examen et d'évaluation informations pour modifier le processus d'évaluation.4. Exécuter l'étude et prévoir l'évaluation continue de la méthodologie (réviser la méthodologie si nécessaire).5. Évaluation des données et établissement du rapport (le but de l'étude a-t-il été atteint ? Si la réponse est non, reprendre à l'étape 3).

Source : Ramsar (2005), p. 12-13

Tableau 2.7 Types d'évaluation rapide de la biodiversité et résultats possibles pour différents buts

But général	Référence biodiversité		Perturbation et santé de l'écosystème		Durabilité des ressources et économie
Buts spécifiques	Inventaire de référence; hiérarchisation; conservation; identification	Conservation d'espèces spécifiques; état d'espèces exotiques	Détection des changements	Santé ou état général de l'écosystème	Utilisation durable des ressources biologiques
Type d'évaluation	Inventaire de référence	Évaluation des espèces	Évaluation des changements	Évaluation des indicateurs	Évaluation des ressources
Types de données et analyses possibles	<ol style="list-style-type: none"> 1. Listes/ inventaires d'espèces. 2. Listes/ inventaires de types d'habitat. 3. Données limitées sur la taille/structure de la population, la structure et les fonctions de la communauté et les interactions entre espèces. 4. Abondances, structure de répartition et aires de répartition. 5. Information génétique. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. État d'une espèce cible : répartition, abondance, taille/structure de la population, informations sur la génétique, la santé, la taille, les interactions entre espèces, la nidification, la reproduction et le nourrissage. 2. Données écologiques sur des espèces cibles; habitat, symbiotes, prédateurs, proie, etc. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Données de suivi. 2. Effets d'une activité ou perturbation sur des habitats/espèces/ communautés : perte de diversité, problèmes génétiques, changement ou perte d'habitat. 3. Suivi des impacts. 4. Détermination du changement dans les caractéristiques écologiques. 5. Options de réduction des impacts. 6. Indices biotiques. 7. Indices d'habitat. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Données sur la santé ou sur les conditions des systèmes hydriques des eaux intérieures 2. Données sur la qualité de l'eau 3. Informations hydrologiques 4. Paramètres biologiques 5. Indices biotiques 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Présence, état et conditions d'espèces importantes sur le plan économique, culturel, nutritionnel, et social. 2. Information sur l'utilisation durable d'une espèce. 3. Données de suivi limitée : données d'évaluation des stocks, état de l'habitat. 4. Information limitée sur la gestion des ressources.

Tableau 2.7 Types d'évaluation rapide de la biodiversité et résultats possibles pour différents buts (suite)

But général	Référence biodiversité		Perturbation et santé de l'écosystème		Durabilité des ressources et économie
Buts spécifiques	Inventaire de référence; hiérarchisation; conservation; identification	Conservation d'espèces spécifiques; état d'espèces exotiques	Détection des changements	Santé ou état général de l'écosystème	Utilisation durable des ressources biologiques
Type d'évaluation	Inventaire de référence	Évaluation des espèces	Évaluation des changements	Évaluation des indicateurs	Évaluation des ressources
Type de données et d'analyses possibles	6. Espèces importantes: menacées, en danger, endémiques, migratrices, exotiques envahissantes, autre importance : culturelle, scientifique, économique, nutritionnelle, sociale. 7. Indices de diversité. 8. Données sur la qualité de l'eau 9. Information hydrologique	3. Menaces pour les espèces cibles et les habitats. 4. Tableau biologique. 5. Données sur la qualité de l'eau 6. Information hydrologique.	8. Données sur la qualité de l'eau. 9. Information hydrologique. 10. Indicateurs d'alerte rapide.		5. Données sur la qualité de l'eau. 6. Information hydrologique.
Peut aussi dépendre de :		Évaluation d'inventaire	Évaluation d'inventaire (recommandée)		Évaluation d'une espèce particulière

Source : Ramsar (2005), p. 15-16

2.5 Les indicateurs de la biodiversité

2.5.1 Description

Selon la CDB, « *Biodiversity indicators are information tools, summarizing data on complex environmental issues to indicate the overall status and trends of biodiversity* »² (SCDB, 2007b). Ils permettent de se tenir informé sur les changements apportés à la biodiversité (état des espèces exotiques envahissantes, changements climatiques, pollution, changements dans l'habitat, etc.) (SCDB, 2004d). Les indicateurs se basent, entre autres, sur la reconnaissance de l'importance d'espèces ou de groupes d'espèces spécifiques pouvant renseigner sur un état et/ou indiquer une variation de la condition ou de la santé d'un écosystème.

2.5.2 But

L'utilisation des indicateurs permet d'acquérir une riche base de données sur la diversité biologique comprenant les biomes, habitats et écosystèmes, les espèces et populations et la diversité génétique (SCDB, 2004d). Ces connaissances favorisent la prise de mesures permettant la réduction des pertes de la biodiversité et le maintien du fonctionnement des écosystèmes essentiels (SCDB, 2004d). Le refus de mettre en pratique ces outils peut mener à une utilisation excessive des ressources biologiques et affecter la capacité de récupération des écosystèmes si l'exploitation excède la capacité de régénération (SCDB, 2004d).

Les indicateurs de la biodiversité se révèlent de précieux alliés pour déterminer la valeur et la santé des écosystèmes. Ils permettent de déterminer les espaces à haute importance écologique ou déjà fortement dégradés, afin d'éviter la poursuite d'activités à ces endroits. Tout particulièrement en situation d'urgence, l'utilisation d'indicateurs permet d'évaluer l'état de

² Les indicateurs de la biodiversité sont des outils d'information, résumant les données sur des questions environnementales complexes, afin d'indiquer le statut global et les tendances évolutives de la biodiversité. (Traduction libre)

l'environnement afin de choisir les moyens adéquats pour atténuer l'impact des perturbations anthropiques et naturelles sur les écosystèmes fragiles et nécessaires au rétablissement de la santé des populations.

2.5.3 Méthode

Cent cinquante indicateurs nationaux ont été rapportés par 52 des Parties à la CDB et les gouvernements entre 2001 et 2003 (SCDB, 2003). Ces indicateurs se distinguent par leur domaine d'utilisation. Ils concernent une application générale, la biodiversité des forêts, la biodiversité agricole, la biodiversité des eaux intérieures et la biodiversité des aires marines et côtières (annexe 3). Des indicateurs ont aussi été élaborés afin d'évaluer le progrès réalisé dans l'atteinte des objectifs de réduction du rythme d'appauvrissement des éléments constitutifs de la diversité biologique fixés à 2010 par la CDB. Ils sont présentés par domaine d'activités dans le tableau 2.8.

Les connaissances générées par l'évaluation des indicateurs permettent d'améliorer les programmes de gestion. L'utilisation d'indicateurs encourage le renforcement des liens entre le développement des politiques et la contribution scientifique (SCDB, 2007b).

Tableau 2.8 Indicateurs provisoires pour évaluer les progrès accomplis dans la poursuite de l'objectif de la diversité biologique fixé à 2010

État et évolution des éléments constitutifs de la diversité biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Évolution des biomes, écosystèmes et habitats sélectionnés • Évolution de l'abondance et de la répartition des espèces sélectionnées • Modification de l'état des espèces menacées • Tendances de la diversité génétique des animaux domestiques, des plants cultivés, des espèces de poisson à grande importance socio-économique • Couverture des aires protégées
Utilisation durable	<ul style="list-style-type: none"> • Aires d'écosystèmes forestiers, agricoles et d'aquaculture bénéficiant d'une gestion durable • Proportion de produits provenant de sources durables

Tableau 2.8 Indicateurs provisoires pour évaluer les progrès accomplis dans la poursuite de l'objectif de diversité biologique fixé à 2010 (suite)

Menaces qui pèsent sur la diversité biologique	<ul style="list-style-type: none"> • Dépôts d'azote • Populations et coûts d'espèces exotiques envahissantes
Intégrité de l'écosystème et biens et services qu'il fournit	<ul style="list-style-type: none"> • Indice trophique marin • Connectivité/fragmentation des écosystèmes • Incidence de défaillance d'écosystème induite par des activités anthropiques • Santé et bien-être des personnes qui vivent dans des communautés qui sont tributaires de la diversité biologique • Qualité de l'eau dans les écosystèmes aquatiques • Diversité biologique utilisée dans l'alimentation et la médecine
État des connaissances, innovations et pratiques traditionnelles	<ul style="list-style-type: none"> • État et évolution de la diversité linguistique et populations de locuteurs de langues autochtones • Indicateurs supplémentaires à identifier par le Groupe de travail sur l'article 8 j) et les dispositions connexes
État de l'accès et du partage des avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Indicateur à identifier par le Groupe de travail sur l'accès et le partage des avantages
État des transferts de ressources	<ul style="list-style-type: none"> • Aide officielle au développement fournie en soutien à la Convention (Comité des statistiques OCDE-CAD) • Indicateur pour le transfert de technologie

Modification de : SCDB (2004d), p.441

2.6 Les lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique

2.6.1 Description

L'évaluation environnementale stratégique (EES) consiste en :

« A family of tools that identifies and addresses the environmental consequences and stakeholder concerns in the development of policies, plans, programmes and other high level initiatives. »³ (SCDB et NCEA, 2006, p.41).

³ Une famille d'outils permettant d'identifier et de tenir compte des conséquences environnementales et des préoccupations des parties prenantes dans le développement de politiques, plans et programmes et d'initiatives de haut niveau. (Traduction libre)

Les lignes directrices de l'EES constituent une aide pour guider l'intégration de la diversité biologique, au niveau de la diversité des gènes, des espèces et des écosystèmes, au processus d'évaluation stratégique des politiques, des plans et des programmes (PPP). Elles traduisent la biodiversité en termes de services écosystémiques valorisés par la société au niveau écologique, scientifique, social, culturel et économique. L'évaluation stratégique permet d'évaluer l'impact des facteurs de changement directs et indirects sur la diversité biologique (SCDB et NCEA, 2006).

2.6.2 Buts

L'EES représente un moyen d'évaluer systématiquement les PPP susceptibles d'affecter la diversité biologique afin d'optimiser l'utilisation des ressources humaines et financières au moment de leur conception et de leur élaboration. L'évaluation préalable des conséquences des PPP sur les écosystèmes constitue une action préventive assurant le maintien des fonctions écologiques, responsables de la production de biens et services pour la santé et le bien-être à long terme des populations. Elle accélère de plus la prise de décision des parties prenantes.

L'absence d'EES incluant la diversité biologique résulte en un manque dans l'identification des parties prenantes et des impacts liés aux PPP. Elle a pour effet de multiplier les réflexions concernant des activités similaires, d'engendrer des pertes de temps et d'argent, et d'éviter la recherche de solutions ayant le pouvoir d'atténuer les conséquences négatives des PPP sur la diversité des composantes biologiques.

2.6.3 Méthode

Les lignes directrices appuient l'approche par écosystème et priorisent les interactions entre les communautés humaines et la nature (SCDB et NCEA, 2006). Elles mettent en relief la responsabilité des parties prenantes dans l'identification et l'évaluation des impacts sur la biodiversité (SCDB et NCEA, 2006). La détermination de la portée de la participation et

l'application des connaissances scientifiques et locales facilitent l'identification des impacts susceptibles d'affecter la biodiversité (SCDB et NCEA, 2006). Il est important que l'EES permette de déceler les aspects nécessitant une compréhension plus approfondie afin de prendre des décisions éclairées relatives aux PPP. Les lignes directrices s'adressent aux autorités nationales et régionales et aux agences internationales (SCDB et NCEA, 2006).

Trois déclencheurs amorcent l'élaboration de l'EES tenant compte de la diversité biologique. Tout d'abord, la reconnaissance sur un territoire donné de services écosystémiques d'une importance reconnue susceptibles d'être affectés par des PPP mène à la réalisation d'une EES. Il en est de même lorsqu'une intervention représente un facteur direct de changement pouvant avoir des répercussions connues sur les services écosystémiques (par exemple, la conversion des terres, la fragmentation, l'extraction d'organismes vivants ou de minerais, l'introduction de déchets ou l'apport de substances toxiques, les changements dus à la migration des populations etc.). L'EES est également nécessaire lorsqu'un PPP risque d'agir comme facteur indirect de changement (de nature démographique, économique, sociopolitique, scientifique et technologique, culturelle et religieuse). Le tableau 2.9 synthétise le moment et la manière d'intégrer la préoccupation de la biodiversité dans l'EES.

Tableau 2.9 Résumé général de « quand » et « comment » intégrer la préoccupation de la biodiversité dans les évaluations environnementales stratégiques

Déclencheur concernant la biodiversité dans les PPP	Quand l'attention sur la biodiversité est-elle nécessaire?	Comment intégrer les problématiques liées à la biodiversité?
<p>Déclencheur 1 : Région reconnue pour procurer d'importants services écosystémiques</p>	<p>Les PPP influencent-ils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - D'importants services écosystémiques, protégés (formellement) ou non protégés (valorisés par les parties prenantes)? - Régions avec un statut légal et/ou international? - Une biodiversité importante devant être maintenue pour les générations futures? 	<p>Région ciblée :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Effectuer une planification systématique de la conservation pour la biodiversité non-protégée; - Cartographier les services écosystémiques; - Lier les services écosystémiques et les parties prenantes. Inviter les parties prenantes pour consultation.
<p>Déclencheur 2 : PPP affectant les facteurs de changement (c.-à-d. interventions biophysiques et non-biophysiques avec des conséquences biophysiques reconnues pour affecter les services écosystémiques)</p>	<p>Les PPP mènent-ils à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Des changements biophysiques reconnus pour affecter de manière significative les services écosystémiques (par exemple, la conversion de terres, fragmentation, émissions, introductions, extraction, etc.)? - Des changements non-biophysiques avec des conséquences biophysiques connues (par exemple, relocalisation/migration des populations, travail par des immigrants)? 	<p>Attention ciblée sur les facteurs de changement directs et sur les écosystèmes potentiellement affectés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les facteurs de changement, c.-à-d. les changements biophysiques reconnus pour affecter la biodiversité; - À l'intérieur des limites administratives et de celles des PPP, identifier les écosystèmes sensibles aux changements biophysiques attendus.

Tableau 2.9 Résumé général de « quand » et « comment » intégrer la préoccupation de la biodiversité dans les évaluations environnementales stratégiques (suite)

Déclencheur concernant la biodiversité dans les PPP	Quand l'attention sur la biodiversité est-elle nécessaire?	Comment intégrer les problématiques liées à la biodiversité?
<p>Déclencheurs 1 et 2 combinés : Interventions avec des facteurs du changement directs connus affectant les régions dont les services écosystémiques sont connus</p>	<p>Combinaison des déclencheurs 1 et 2 ci-dessus</p>	<p>Connaissance des interventions et des régions d'influence permettant la prédiction des impacts sur la composition ou structure de la biodiversité ou sur les processus clés maintenant la biodiversité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Attention portée sur les facteurs de changement directs, c.-à-d. les changements biophysiques reconnus pour affecter la biodiversité. Définir les influences temporelles et spatiales; - Identifier les écosystèmes dans l'étendue d'influence; - Définir les impacts des facteurs de changement sur la composition, la structure ou les processus clés; - Décrire les services écosystémiques affectés et lier les services aux parties prenantes; - Inviter les parties prenantes à prendre part au processus d'EES. Considérer les parties prenantes absentes (futures).
<p>Déclencheur 3 : PPP affectant les facteurs de changement indirects, mais sans engendrer des conséquences biophysiques directes</p>	<p>Les facteurs de changement directs affectent-ils la façon par laquelle une société :</p> <p>Produit ou consomme les biens, occupe les terres et l'eau, ou exploite les services écosystémiques?</p>	<p>Davantage de recherche et de matériel de cas nécessaires :</p> <p>Méthodologie de l'Évaluation des écosystèmes pour le millénaire potentiellement valable pour identifier les liens entre les facteurs de changement directs et indirects.</p>

Traduction libre

Source : SCDB et NCEA (2006), p. 55-56

2.7 Les lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement

2.7.1 Description

Les lignes directrices volontaires pour l'intégration de la biodiversité dans les études d'impact sur l'environnement (EIE) intègre la préoccupation de la biodiversité à toutes les étapes du processus d'évaluation. L'étude des impacts de projets sur la biodiversité concerne les dimensions écologique, sociale, économique, culturelle et la santé humaine (SCDB, 2006b).

2.7.2 Buts

Les lignes directrices pour l'intégration de la biodiversité dans les EIE encouragent une réflexion liée à l'identification des conséquences positives et négatives des projets sur les dimensions écologique, sociale et économique. L'importance des lignes réside dans leur capacité d'aider à anticiper les impacts potentiels des développements projetés sur la biodiversité. L'EIE encourage une réflexion approfondie sur la raison d'être d'un projet, sur la définition de solutions et sur la recherche de moyens capables de renforcer les effets positifs sur l'environnement et la biodiversité et d'atténuer, de limiter ou d'éliminer les effets négatifs cumulatifs et/ou irréversibles. Elle représente un moyen clé pour inciter la participation de l'ensemble des parties prenantes à l'étude et au partage des connaissances scientifiques et locales.

Particulièrement en cas de phénomènes naturels dévastateurs, l'étude des impacts sur les composantes biologiques fragilisées peut permettre des interventions plus respectueuses de l'environnement par l'application de mesures d'atténuation des impacts. Elle favoriserait la résilience des milieux naturels pour le mieux-être des communautés dans le besoin.

2.7.3 Méthode

Les lignes directrices respectent la séquence d'étapes reconnue internationalement pour la réalisation d'EIE. L'intégration de la biodiversité s'effectue tout au long du processus d'évaluation, dont les étapes et les moyens proposés sont les suivants (SCDB, 2006b) :

1. L'estimation préliminaire :

L'estimation permet, dans les premières étapes de l'élaboration, de déterminer :

- a) Les projets faisant l'objet d'études (en consultant des listes d'inclusion, d'exclusion, de régions géographiques présentant la biodiversité, de jugements d'experts);
- b) Le niveau nécessaire d'évaluation (en se référant aux ententes, conventions, politiques, lois internationales ou nationales, catégories de projets obligeant la poursuite d'études ou la recommandant pour certains);
- c) Les critères de mesure de la diversité biologique (comme les catégories d'activités impliquées, l'amplitude du changement engendré par l'activité et les zones de haute importance pour la biodiversité).

En fonction des différents niveaux de diversité, un questionnement dirigé permet de cibler les impacts susceptibles d'affecter la diversité biologique (tableau 2.10). Cette étape requiert l'identification des zones nécessitant des EIE. Les activités susceptibles d'engendrer des impacts doivent également être définies, de même que les valeurs seuil référant à l'ampleur des études à réaliser.

Tableau 2.10 Questions relatives à l'estimation préliminaire des impacts sur la diversité biologique

Niveau de diversité	Conservation de la diversité biologique	Utilisation durable de la diversité biologique
Diversité de l'écosystème	L'activité prévue amènerait-elle, directement ou indirectement, des dommages graves ou une perte totale d'un/des types d'écosystème(s) ou d'emploi(s) des terres, entraînant ainsi une perte de services écosystémiques de valeur scientifique/écologique ou de valeur culturelle ?	L'activité prévue affecte-t-elle l'exploitation humaine durable d'un/des écosystème(s) d'une manière telle que l'exploitation devient destructrice ou non admissible (par exemple, la perte des services écosystémiques de valeur sociale et/ou économique) ?
Diversité des espèces	L'activité prévue entraînerait-elle une perte directe ou indirecte de la population d'une espèce ?	L'activité prévue affecterait-elle l'utilisation durable de la population d'une espèce ?
Diversité génétique	L'activité prévue entraînerait-elle l'extinction de la population d'une espèce endémique localisée de valeur scientifique, écologique ou culturelle ?	L'activité prévue provoque-t-elle une perte locale de variétés/cultivars/races de plantes cultivées et/ou d'animaux domestiques et de leurs parents, gènes ou génomes d'importance sociale, scientifique et économique ?

Source : SCDB (2006b), p. 279

2. L'étude de champ :

L'identification des questions clés nécessite une étude approfondie dans la description des termes de références et dans la présentation de l'approche et de la méthodologie. Les termes de référence doivent :

- Décrire le type de projet et définir chaque activité;
- Définir les alternatives possibles afin de restreindre les pertes liées à la biodiversité;
- Décrire les changements biophysiques attendus;
- Déterminer les sphères spatiale/temporelle d'influence des changements biophysiques;
- Décrire les types d'écosystèmes et d'emploi des terres dans les sphères d'influence, et les impacts possibles des changements sur la biodiversité;
- Décrire la tendance anticipée dans la biodiversité en l'absence du projet;
- Identifier les services écosystémiques fournis par les types d'écosystèmes et les emplois des terres affectés, et leur valeur;
- Déterminer les services écosystémiques affectés par le projet;

- Définir les mesures pour éviter/limiter/compenser les dommages ou les pertes de la biodiversité et/ou des services écosystémiques;
 - Évaluer la signification des impacts résiduels;
 - Identifier les études nécessaires pour rassembler l'information, les détails de la méthodologie et l'échelle temporaire adéquate.
3. L'évaluation et estimation des impacts et le développement d'alternatives :
- L'EIE est composée de nombreuses évaluations incluant l'identification des impacts indirects, cumulatifs et des chaînes de cause à effet. Les alternatives doivent être redéfinies et comparées. Les critères de la prise de décision sont décrits, et la synthèse des résultats de l'EIE est comprise dans un énoncé de l'impact sur l'environnement.
4. Le rapport : l'énoncé de l'impact sur l'environnement :
- L'énoncé réunit un rapport technique, un plan de gestion environnementale mettant en relief les moyens pour gérer les impacts et un résumé non technique.
5. L'examen de l'énoncé de l'impact sur l'environnement :
- Cet examen permet de déterminer l'acceptabilité des impacts, le respect des normes et politiques et l'exhaustivité des impacts identifiés et évalués.
6. La prise de décision :
- La prise de décision considérant la diversité biologique s'effectue à toutes les étapes de l'EIE. La prise de position finale constitue un compromis entre la conservation et l'utilisation durable. Si des incertitudes persistent, l'approche de sécurité est priorisée.
7. Le contrôle, conformité, mise en application et contrôle de conformité aux normes environnementales :
- La vérification de la conformité au plan de gestion environnementale et de l'application des recommandations sont requises. Pour mener à bien cette étape, une attribution claire

des responsabilités de contrôle, ciblant les composantes de la diversité biologique susceptibles d'être affectées par le projet, est de mise. Il en est de même de la connaissance des plans, programmes, systèmes de gestion et cibles de gestion.

Une des problématiques majeures réside en la difficulté à déterminer précisément et objectivement les critères d'évaluation des impacts sur l'environnement et la biodiversité et de la prise de décision. La participation publique est encouragée tout au long du processus d'évaluation.

2.8 Les lignes directrices Akwé : Kon pour la conduite d'études sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux des projets d'aménagement ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales

2.8.1 Description

Essentiellement, les lignes directrices facultatives Akwé : Kon jouent

« Un rôle fondamental dans la fourniture d'informations sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux d'aménagements proposés, contribuant ainsi à prévenir les impacts négatifs de ces derniers sur les moyens de subsistance des communautés autochtones et locales concernées » (SCDB, 2004e, p.1).

Elles constituent un guide afin de développer des procédures d'évaluation des impacts adaptées à leurs besoins par les Parties et les gouvernements.

2.8.2 Buts

Les lignes directrices présentent un cadre de travail orientant la poursuite d'études des impacts dans lesquelles tous les intervenants sont encouragés à s'impliquer et à collaborer (SCDB,

2004e). Comme les modifications apportées à la biodiversité lors de la réalisation de projets affectent très intimement le bien-être des communautés autochtones, elles sont particulièrement importantes dans le partage des connaissances traditionnelles et la consultation (SCDB, 2004e). Une attention particulière doit être portée à la participation des populations locales à l'évaluation des impacts des aménagements proposés, laquelle est d'une importance capitale pour l'acceptabilité d'un projet et la conception de mesures et de solutions répondant aux besoins des communautés. Les impacts culturels, écologiques et sociaux doivent être minimisés afin de limiter les conséquences négatives touchant les moyens de subsistance (SCDB, 2004e).

Des actions respectueuses des modes de vie traditionnels contribuent à maintenir l'équilibre entre les êtres humains et les écosystèmes, spécialement lorsque ceux-ci sont en proie à des phénomènes dévastateurs.

2.8.3 Méthode

L'évaluation des impacts rassemble de nombreux intervenants tels que le promoteur du projet d'aménagement, les agences gouvernementales, les communautés autochtones et locales, les parties prenantes et les experts. Un processus unique intégrant les impacts culturels, environnementaux et sociaux comporte les étapes présentées au tableau 2.11.

Tableau 2.11 Étape d'une évaluation des impacts intégrant des questions relatives à la diversité biologique

<ul style="list-style-type: none">a) Étape préliminaire<ul style="list-style-type: none">i) Tri (déterminer les projets nécessitant une évaluation des impacts);ii) Étude de champ (déterminer l'ampleur et le contenu de l'étude à réaliser).b) Étape principale<ul style="list-style-type: none">i) Analyse et évaluation de l'impact;ii) Examen de mesures d'atténuation (dont l'abandon du projet, la recherche de conceptions nouvelles qui permettraient d'éviter les impacts, l'introduction de garde-fous dans la conception du projet d'aménagement ou la prévision de formes d'indemnisation financières et/ou non financières pour compenser les impacts négatifs).c) Communication et prise de la décision<ul style="list-style-type: none">i) Communication de l'étude d'impact;ii) Examen critique de l'étude d'impact;iii) Prise de décision;iv) Élaboration de plans de gestion et de contrôle, dont la définition des rôles et des responsabilités, des propositions de solutions alternatives et les exigences et conditions en matière d'atténuation.d) Contrôle et audit : Contrôle et audit écologiques.

Modification de : Adapté de SCDB (2004e), p.8

Un ensemble de phases spécifiques devraient être considérées dans l'étude des impacts des projets susceptibles d'affecter des sites sacrés et des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales (tableau 2.12).

Tableau 2.12 Phases envisagées dans l'étude d'impact d'un aménagement proposé sur, ou qui est susceptible d'avoir un impact sur des sites sacrés, ou des terres occupées ou utilisées par des communautés autochtones et locales

<ol style="list-style-type: none"> 1. Notification et consultation publique du projet proposé par l'entrepreneur. 2. Identification des communautés autochtones et locales et des parties prenantes susceptibles d'être affectées par le projet proposé. 3. Mise en place de mécanismes efficaces de participation des communautés autochtones et locales, y compris la participation des femmes, des jeunes, des personnes âgées et d'autres groupes vulnérables, au processus de prise de décision. 4. Mise au point d'un mécanisme convenu pour recueillir les opinions et les préoccupations des populations autochtones et locales dont les intérêts pourraient être affectés par l'aménagement proposé. 5. Mise au point d'un processus grâce auquel les communautés autochtones et locales pourraient approuver ou opposer un projet d'aménagement qui est susceptible d'avoir des répercussions négatives sur leur communauté. 6. Identification et fourniture de ressources humaines, financières, techniques, et juridiques suffisantes pour garantir la participation effective de la population autochtone et locale à toutes les étapes de l'étude d'impact. 7. Mise au point d'un plan d'aménagement de l'environnement (PAE), comprenant des plans d'urgence en cas de provocation, par le projet d'aménagement, d'impacts négatifs éventuels sur le plan culturel, environnemental et social. 8. Identification des acteurs responsables de la réparation, la responsabilité, l'assurance et l'indemnisation. 9. Conclusion d'accords ou de plans d'action, selon le cas, et à des conditions convenues mutuellement, entre les entrepreneurs du projet et la communauté autochtone ou locale affectée, en vue de mettre en œuvre les mesures de prévention ou d'atténuation des impacts négatifs du projet d'aménagement. 10. Mise en place d'un mécanisme de révision et de recours.
--

Source : SCDB (2004e), p.8-9

2.9 Les principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces

2.9.1 Description

Les principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques menaçant des écosystèmes, des habitats ou des espèces fournissent des

« Indications à l'ensemble des gouvernements et des organisations pour l'élaboration de stratégies efficaces propres à réduire au minimum la propagation et l'impact des espèces exotiques envahissantes » (SCDB, 2002, p.273).

Ils orientent les intervenants dans la mise en place de mesures capables de limiter les conséquences liées à une modification de la distribution géographique d'espèces hors de leur répartition initiale.

2.9.2 Buts

Les principes directeurs soulignent la grandeur des menaces que représentent les espèces exotiques envahissantes (SCDB, 2002). La conscience du danger que représentent ces espèces est de première importance puisqu'elle permet de poser des actions préventives visant à éviter les situations critiques d'invasion. Elle permet également de reconnaître la nécessité d'effectuer un suivi des mesures mises en œuvre pour évaluer leur succès et détecter rapidement les intrusions d'espèces non souhaitées. L'implication des communautés locales constitue l'élément clé d'un suivi performant qui comprend le partage des responsabilités par les collectivités. Des réflexions doivent être tenues par ces dernières et toutes les parties prenantes quant aux mesures les plus adaptées pour prévenir, restreindre et atténuer les impacts de l'introduction des espèces exotiques.

Connaissant l'impact néfaste des espèces envahissantes sur les écosystèmes, les principes directeurs représentent un guide important dans la réduction des risques liées aux invasions volontaires ou accidentelles. L'action préventive des parties prenantes permet aux milieux naturels de maintenir leur équilibre et de préserver la richesse de la diversité biologique nécessaire à la récupération des populations humaines.

2.9.3 Méthode

Les stratégies élaborées par les gouvernements et organisations devraient reposer sur le respect des principes énoncés dans le tableau 2.13. Ces derniers fournissent des orientations afin de faciliter les prises de décisions, de distribuer les responsabilités et d'inciter à adopter une série d'actions et d'accords nationaux et internationaux. La prévention des impacts des espèces exotiques s'intègre aux différentes activités exercées par les intervenants et demeure la meilleure voie afin de limiter les conséquences des espèces envahissantes. L'évaluation des risques peut conduire à identifier les sources de menaces afin de contrôler les introductions susceptibles d'occasionner de graves répercussions sur la biodiversité.

Tableau 2.13 Principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques envahissantes

<p>A. Généralités</p> <ol style="list-style-type: none">1. Approche de précaution : Le principe de précaution est défini selon le principe 15 dans le cadre de la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. « Pour protéger l'environnement, des mesures de précaution doivent être largement appliquées par les États selon leurs capacités. En cas de risque de dommages graves ou irréversibles, l'absence de certitude scientifique absolue ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir la dégradation de l'environnement. » (ONU, 1992)2. Approche hiérarchique à trois phases : Des mesures doivent être prises tôt pour empêcher l'introduction d'espèces envahissantes. Les interventions privilégiées sont l'éradication des organismes, leur confinement et la lutte à long terme.3. Approche fondée sur les écosystèmes (approche par écosystème)4. Rôle des États : Les États doivent reconnaître le risque que représentent leurs activités pour les autres États concernant les espèces exotiques envahissantes, prendre les mesures nécessaires pour diminuer le risque et partager l'information sur les espèces.

Tableau 2.13 Principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques envahissantes (suite)

A. Généralités

5. **Recherche et surveillance** : Une base de connaissance doit être élaborée parallèlement à des activités de surveillance pour détecter le déplacement des espèces exotiques.
6. **Éducation et sensibilisation du public**

B. Prévention

7. **Contrôle aux frontières et quarantaine** : Les États doivent appliquer des mesures de contrôle et de quarantaine aux frontières pour les espèces exotiques envahissantes ou susceptibles de le devenir, et mettre en place des mesures de contrôle des introductions d'espèces exotiques envahissantes sur le territoire en fonction des législations et des politiques. Une analyse du risque lié aux menaces des espèces exotiques devrait guider le choix des mesures.
8. **Échange d'informations** : Les États devraient faciliter l'établissement d'un inventaire et d'une synthèse des bases de données, renseigner sur les conditions à respecter pour importer des espèces exotiques et communiquer ces informations aux autres États.
9. **Coopération entre les États et renforcement des capacités** : Un État peut intervenir à l'intérieur de ses frontières ou coopérer avec d'autres pays pour élaborer des programmes mettant en commun l'information sur les espèces exotiques envahissantes et des accords entre pays pour réglementer le commerce des espèces exotiques. Il peut également coopérer pour soutenir des programmes renforçant les capacités et des travaux de recherche et de financement.

C. Introduction d'espèces

10. **Introduction intentionnelle**

11. **Introductions accidentelle**

Des mesures de prévention de l'introduction intentionnelle (principe 10) et accidentelle (principe 11) d'espèces doivent être mises en place, supportées par des mesures statutaires et réglementaires. L'approche de précaution prévaut sur toute mesure.

D. Atténuation des impacts

12. **Atténuation des impacts** : Les États devraient prendre des mesures, le plus tôt possible, d'éradication, de confinement ou de lutte pour atténuer les dommages liés à l'implantation d'une espèce exotique envahissante.
13. **Éradication** : L'éradication peut permettre dans les premiers stades de l'invasion par les espèces exotiques de limiter leur introduction et leur implantation.
14. **Confinement** : Lorsque l'aire de répartition des organismes envahissants est restreinte, le confinement peut permettre de limiter la propagation.
15. **Lutte** : La lutte permet de réduire les dommages engendrés par le nombre des espèces exotiques envahissantes.

Modification de : SCDB (2002), p.274-278

Chapitre 3

Études de cas pratiques et recommandations

À l'heure actuelle, peu d'organisations de secours se sont dotées de codes de conduite intégrant la préoccupation de la biodiversité et se sont engagées à évaluer l'empreinte écologique de leurs interventions sur la diversité biologique. Or, l'adoption de codes et de mesures peut assurer une action coordonnée et organisée. Une prise de conscience quant à l'importance de préserver et de gérer de manière responsable les différentes composantes des écosystèmes serait bénéfique aux populations à long terme. Pour ce faire, l'analyse de situations réelles constitue la source de nombreux apprentissages permettant de comprendre l'importance du passé. Elle procure des enseignements quant aux actions à valoriser et à éviter.

Quatre études de cas sont présentées dans ce chapitre. Leur choix se base sur la disponibilité limitée des rapports et des évaluations témoignant d'actions intégrant, consciemment ou non, les lignes directrices et autres outils de la CDB lors de situations réelles de catastrophes naturelles. Dans les cas exposés, l'utilisation des lignes et des outils vise cependant la réduction de l'impact des désastres, et non des interventions de secours. Ces expériences permettent cependant de mettre en relief les bénéfices d'une utilisation réfléchie et adaptée et les conséquences d'une mise en œuvre insuffisante. Selon l'étude présentée, les interventions sont l'œuvre des membres des communautés ou des organisations de secours. Elles impliquent parfois des actions préventives pour réduire les impacts environnementaux ou réactives, aux suites d'un désastre.

La section expose l'étude de quatre cas pratiques et indique les lignes directrices et les outils de la CDB qui auraient pu être appliqués dans chaque situation :

1. L'approche par écosystème dans la gestion du tremblement de terre au Pakistan en 2005 (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007);
2. Les aires protégées dans le cas du tsunami de l'océan Indien en 2004 (Stolton *et al*, 2008);
3. L'évaluation des impacts environnementaux engendrés par le tsunami de l'océan Indien frappant le Sri Lanka en 2004 (UNEP et MENR, 2005);
4. Les indicateurs de la biodiversité dans la réhabilitation des écosystèmes côtiers aux suites du tsunami de l'océan Indien affectant la province d'Aceh, en Indonésie, en 2004 (UNEP, 2007).

Pour chaque situation, une brève mise en contexte et l'énoncé de la problématique situent la scène du désastre. Les actions posées et les résultats obtenus sont ensuite décrits, et la pertinence des lignes directrices et des outils de la CDB est démontrée.

3.1 L'approche par écosystème dans la gestion du tremblement de terre au Pakistan en 2005 (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007)

3.1.1 Mise en contexte

Le 8 octobre 2005, le territoire du Pakistan fut secoué par un tremblement de terre ravageur dont l'épicentre était situé dans la vallée de Neelum, à 19 kilomètres au nord de la ville de Muzaffarabad dans l'état de Jammu et Kashmir (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). La secousse de 7,6 sur l'échelle de Richter fut responsable de la mort de 73 000 personnes et en laissa des milliers d'autres sans abri et sans nourriture (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Les villes de Muzaffarabad et de Balakot furent les plus durement touchées par le cataclysme qui endommagea ou détruisit environ 90 % des bâtiments (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Près de 1 000 glissements de terrain auraient été engendrés par l'événement, affectant de nombreuses

communautés vivant dans les pentes escarpées de la vallée (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Cette dernière, présentant une pente de 35 à 65 degrés, s'étend sur 15 kilomètres de largeur (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). La figure 3.1 présente la vallée de Neelum avant (b) et après (a) le désastre, la zone sombre encerclée sur l'image du bas représentant la masse de terre qui se détacha lors du tremblement de terre pour gagner la rivière Neelum.

Le plus important déplacement de terre mit en mouvement six millions de mètres cubes de terre et couvrit près de cinq kilomètres carrés de territoire (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Des témoins auraient constaté le glissement sur 1 000 mètres de hauteur, sur 2,75 kilomètres de distance, et ce en 30 secondes (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). De lourds dommages économiques en résultèrent, et les pertes liées aux habitations, aux terres cultivables et aux territoires forestiers s'élevèrent à approximativement 1,3 million de dollars américains, excluant les pertes relatives à l'alimentation électrique chiffrées à plus de quatre millions de dollars américains (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Après le tremblement de terre, l'accès à la vallée fut impossible pendant 47 jours, et les routes furent susceptibles d'être impliquées dans des glissements de terrain (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007).

3.1.2 Problématique

Près de 88 % de la population de l'État de Jammu et Kashmir vit en milieu rural et dépend des forêts pour répondre aux besoins de consommation en combustible, en bois de construction, en pâturage et en eau (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Environ 42 % du territoire est couvert de forêts (5 % du Pakistan l'est), 13 % est cultivé, 42 % est jugé non cultivable à cause de son utilisation pour le pâturage, et le reste est occupé par les régions urbaines (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Les glissements résultant du tremblement de terre sont responsables de la diminution de la superficie des espaces cultivables par la destruction des terres et des dommages occasionnés aux systèmes d'irrigation (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Or, 56 % des glissements de terrain sont la conséquence de facteurs humains (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007).



a)



b)

Figure 3.1 Tremblement de terre au Pakistan
a) 9 octobre 2005 b) 15 septembre 2002
Source : NASA (2008a)

Des observations témoignent que les terres près des zones menacées de glissements servent de régions pour le pâturage et subissent une déforestation accrue par les populations (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Ces régions présentent un couvert au sol majoritairement composé d'herbes et d'arbustes. De plus, avant l'événement du tremblement de terre de 2005, une faible proportion de la communauté était consciente du danger relié aux glissements de terrain (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). La coupe forestière servait à fournir le bois nécessaire aux habitants pour consommer comme combustible et pour la construction (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). L'utilisation des arbres aurait eu pour conséquence de raréfier la ressource au point qu'elle vienne à manquer pour la consommation locale (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007).

3.1.3 Mesures prises et résultats

Des mesures comprenant une gestion intégrée des écosystèmes furent adoptées afin de renforcer les composantes de la biodiversité et de leur habitat et de prévenir l'impact des perturbations du tremblement de terre. Près du tiers des membres de la communauté interrogés dans le rapport avaient planté des arbres ou des herbes, dont les espèces demeurent inconnues, pour réduire les risques de glissements (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). La moitié avait construit des murs, cependant sujets à être emportés par les fortes pluies, pour retenir les déplacements du sol reliés à l'érosion (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). D'autres avaient encore décidé d'éviter les régions susceptibles d'être impliquées dans des glissements de terrain en déplaçant les terres cultivées hors des terrains sur lesquels pesait la menace (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Certains n'avaient entrepris aucune mesure de prévention, ne sachant quels moyens prendre pour réduire les risques de glissements et diminuer leur vulnérabilité (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007).

La vallée de Neelum est caractérisée par un important couvert forestier sur la pente gauche de la vallée, en opposition à la pente droite qui présente une zone en déforestation (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Or, la pente gauche est reconnue pour avoir expérimenté moins de glissements de terrain malgré une inclinaison plus abrupte et une plus grande proximité de

l'épicentre du cataclysme (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). La présence des forêts réduirait la susceptibilité aux glissements de terrain, ces derniers étant normalement favorisés par des pentes abruptes, à proximité des rivières, des chemins et des failles (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007).

Les activités d'atténuation des impacts des glissements de terrain étant limitées et peu organisées avant le cataclysme, le tremblement de terre aura eu pour effet positif d'éveiller davantage la conscience du risque chez les membres des communautés.

3.1.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB

Certains principes de l'approche par écosystème sont déjà appliqués par les membres des communautés pakistanaises pour atténuer les impacts de leurs activités sur des écosystèmes tels que les terres à risque de glissements sous l'effet des pluies ou des tremblements de terre (Sudmeier-Rieux *et al*, 2007). Il serait cependant avantageux d'intégrer l'ensemble de l'approche afin de rendre durables les résultats souhaités et de coordonner les interventions dans le temps et l'espace. Les moyens mis en œuvre favoriseraient de plus le maintien des fonctions écosystémiques, en plus de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité.

L'application de l'approche par écosystème pourrait suivre les étapes présentées par Shepherd (2004). L'étape 1 vise dans un premier temps l'identification claire des parties prenantes, soit les bénéficiaires directs des ressources, ceux vivant à proximité des ressources sans en dépendre, et les organisations locales et gouvernementales. La délimitation de la zone à gérer est ensuite réalisée, et les relations entre les parties prenantes et l'aire sont établies. Cette étape est indispensable à la reconnaissance des intérêts et des responsabilités de chacun dans la poursuite des objectifs qui seront fixés.

L'étape 2 implique la caractérisation de l'écosystème quant à sa structure et ses fonctions de façon à connaître sa capacité de support (Shepherd, 2004), cette dernière correspondant à la pression maximale pouvant être supportée par un écosystème. L'utilisation de technologies adaptées (comme les images satellite, les systèmes d'information géographique, les cartes et la réalisation d'évaluations) permettrait de bâtir d'importantes bases de données sur le terrain (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007). L'implication des parties prenantes locales est primordiale dans l'atteinte des objectifs de gestion.

L'étape 3 présente la préoccupation économique de l'approche. Elle vise à comprendre les facteurs économiques influençant les écosystèmes et ses habitants, de même que les mesures ayant un effet attracteur ou dissuasif pour les populations locales (Shepherd, 2004). Le renforcement des fonctions et des dynamiques naturelles des écosystèmes exploités pourrait permettre de générer de nouvelles sources de revenu et de subsistance pour les populations (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007), comme l'extraction durable des ressources forestières, à condition de s'assurer de ne pas dépasser la capacité de support des écosystèmes.

Des méthodes de gestion adaptative permettraient ensuite de gérer adéquatement les écosystèmes ciblés et adjacents (étape 4) (Shepherd, 2004). Dans le cas du Pakistan, l'importance des barrières naturelles serait à étudier avec la plus grande profondeur afin de les intégrer aux plans de gestion, le couvert végétal constituant un moyen peu coûteux de prévention des dommages liés aux désastres (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007). Une sensibilisation devrait porter sur des techniques de stabilisation des sols, sur la plantation d'arbres, arbustes et herbes à croissance rapide en bordure des pentes, sur l'étagement adéquat des terres, sur les murs de rétention des sols et sur des méthodes de construction des routes intégrant la diminution des risques liés aux catastrophes naturelles (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007). La poursuite d'activités de surveillance des failles et des terres susceptibles aux glissements diminuerait également les dangers (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007). Il en est de même des activités d'alerte hâtive et de la considération des besoins de drainage des sols (Sudmeier-Rieux *et al.*, 2007).

Enfin, la détermination d'objectifs à long terme permettrait aux parties prenantes d'assurer une vision étendue de leurs interventions et d'envisager des actions nécessitant une distribution des efforts sur une plus longue période (étape 5) (Shepherd, 2004).

De nombreuses lignes directrices et outils permettraient de renforcer les initiatives de réduction des impacts liés aux désastres naturels. Par exemple, avant la mise en place de murs de rétention des sols, des études relatives aux impacts écologiques, sociaux, culturels et économiques impliquant la participation des populations locales permettraient d'évaluer les conséquences réelles d'une telle intervention (lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines; lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique; lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement; lignes directrices Akwé : Kon). L'élaboration de méthodes de gestion inspirées des principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique favoriserait aussi une utilisation soutenable de la biodiversité. L'utilisation d'indicateurs de la biodiversité permettrait d'évaluer le succès des efforts de reforestation en indiquant les sites propices à la croissance des végétaux. Une attention toute particulière devrait être portée au choix des espèces replantées, de sorte qu'elles soient locales, non exotiques et non envahissantes (principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces).

3.2 Les aires protégées dans le cas du tsunami de l'océan Indien en 2004 (Stolton *et al.*, 2008)

3.2.1 Mise en contexte

Lorsque, le 26 décembre 2004, le premier tremblement de terre provenant du dessous de l'île de Sumatra et ceux qui lui succédèrent se firent sentir, un désastre d'une rare violence frappa

l'Asie (Stolton *et al.*, 2008). Ce sont près de 30 kilomètres carrés d'eau océanique qui, dirigés vers la faille responsable du séisme, engendrèrent une série de vagues se renouvelant durant des heures sous l'effet des collisions contre les masses continentales (Stolton *et al.*, 2008). Les côtes de la province d'Aceh de Sumatra furent les premières régions touchées, environ 45 minutes après la première secousse (Stolton *et al.*, 2008). Douze pays de l'océan Indien furent lourdement affectés par le désastre : l'Indonésie, le Sri Lanka, l'Inde, la Thaïlande, le Myanmar, le Bangladesh, les Maldives, les Seychelles, le Yémen, la Somalie, le Kenya et la Tanzanie (Stolton *et al.*, 2008). Plus de 280 000 êtres humains périrent sous l'impact du tsunami et au-delà d'un million perdirent leur logis (Stolton *et al.*, 2008). En Indonésie et au Sri Lanka, un million d'individus se virent privés de leurs moyens de subsistance (Stolton *et al.*, 2008). Les dommages s'élevèrent à plus d'un milliard de dollars américains. La Banque asiatique de développement estimait à deux millions le nombre de personnes plongées malgré elles dans la pauvreté (Stolton *et al.*, 2008). Un vaste mouvement de solidarité entoura le désastre, et 11 milliards de dollars américains furent offerts pour venir en aide aux pays dévastés de la part de la communauté internationale (Stolton *et al.*, 2008).

Les impacts sur les populations côtières se firent lourdement sentir, principalement dans les régions les plus à risque. Au Sri Lanka, les deux tiers des flottilles de pêche furent affectées, voire détruites, sous l'impact du tsunami (Stolton *et al.*, 2008). Dans les provinces d'Aceh et de Nias, la moitié de la population fut contrainte de vivre sous le seuil de la pauvreté, comparativement au tiers avant l'événement du 26 décembre (Stolton *et al.*, 2008).

3.2.2 Problématique

La disparition des récifs coralliens et des mangroves, les deux écosystèmes les plus en danger au monde, est responsable de l'augmentation de la vulnérabilité des régions côtières (Stolton *et al.*, 2008). Les côtes ne bénéficient alors plus d'une protection adéquate contre les conditions océaniques normales, et encore moins contre les ouragans et les tempêtes tropicales (Stolton *et al.*, 2008). En Asie, la perte actuelle des mangroves est estimée à 36 %, et elle se

poursuit à un taux de 1,52 % par année (Stolton *et al.*, 2008). Cette observation s'explique par la croissance de l'aquaculture près des côtes, comme c'est le cas pour les cultures de crevettes (Stolton *et al.*, 2008). Une mauvaise utilisation des terres et leur dégradation contribuent à l'aggravation des impacts liés aux phénomènes dévastateurs (Stolton *et al.*, 2008). Dans les Maldives, l'érosion du littoral par le minage du sable et la conception inadéquate des bâtiments ont accru les conséquences négatives des vagues du tsunami sur l'environnement (Stolton *et al.*, 2008). Des effets environnementaux ont été observés à la suite du désastre, comme la contamination à l'arsenic au Sri Lanka, conséquence du lessivage des composantes des formations géologiques au Bangladesh contenues dans des lits d'algues perturbés (Stolton *et al.*, 2008). Des risques à la santé peuvent également tirer leur source du dépôt de débris empêchant un drainage suffisant des terres et emprisonnant des masses d'eau susceptibles d'être la cause de l'émergence de maladies (Stolton *et al.*, 2008).

3.2.3 Mesures prises et résultats

La création d'aires protégées constitue une mesure favorisant le maintien des fonctions des écosystèmes et de leur résilience. Des observations réalisées après l'événement du tsunami témoignent que la biodiversité des écosystèmes situés dans les réserves et les parcs protégés présentait un degré de dégradation moindre que celle des écosystèmes exposés à des activités anthropiques (Stolton *et al.*, 2008). Des études menées sur des lagons, des estuaires et les côtes du Sri Lanka ont permis de constater des dommages limités sur les forêts de mangrove (Stolton *et al.*, 2008). De plus, la présence de palétuviers en santé atténuerait la destruction engendrée par un désastre (Stolton *et al.*, 2008). En Thaïlande sur les côtes d'Andaman, certaines espèces de mangroves sont reconnues pour procurer une meilleure protection face aux perturbations, comme les individus des espèces *Rhizophora apiculata*, *R. mucronata* et *Pandanus odoratissimus* qui possèdent un système complexe de racines (Stolton *et al.*, 2008). Dans les parcs nationaux de Yala et Bundala au Sri Lanka, la végétation croissant sur les dunes de sable en région côtière aurait contribué à limiter l'avancée du tsunami (Stolton *et al.*, 2008). Toujours au Sri Lanka, au lagon Odu et au village Nasiva, l'hétérogénéité du paysage

composé de plages, de mangroves en bordure des lagons, de plantations de noix de coco, de forêts broussailleuses, de jardins et de villages aurait permis d'absorber l'énergie déployée par le tsunami (Stolton *et al.*, 2008).

Des études démontrèrent au Sri Lanka, à Hikkaduwa où des parcs protègent les récifs coralliens, que le tsunami ne dévasta les terres que sur les premiers 50 m à partir des côtes, et que les vagues atteignirent de deux à trois mètres (Stolton *et al.*, 2008). À trois kilomètres au nord de cette zone, les coraux étaient déjà gravement dégradés (Stolton *et al.*, 2008). Les dommages à cet endroit s'étendirent jusqu'à 1,5 kilomètres dans les terres, et les vagues s'élevèrent à 10 mètres de hauteur (Stolton *et al.*, 2008). Il a été observé de plus que la présence de récifs coralliens à un ou deux mètres sous la surface de l'eau permettait de réduire de moitié la distance parcourue par l'eau sur la terre lors d'un épisode de tsunami (Stolton *et al.*, 2008). D'autres analyses démontrent cependant le rôle destructeur des coraux dégradés dans l'amplification des impacts des inondations, l'eau étant forcée à travers les canaux des récifs détériorés (Stolton *et al.*, 2008).

3.2.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB

Quoique la démonstration de l'importance des mangroves soit plus claire dans la protection contre les tempêtes que contre les tsunamis, il n'en demeure pas moins que les services écosystémiques qui leur sont reliés contribuent à réduire les impacts négatifs des désastres (Stolton *et al.*, 2008). En assurant le contrôle des activités exercées dans les aires protégées suite à des catastrophes naturelles, la sauvegarde de la biodiversité assurera le renforcement des écosystèmes et le développement d'une meilleure capacité à intégrer les fortes perturbations. À l'heure actuelle, les coraux et les forêts de palétuviers bénéficient d'une très faible protection. Effectivement, seulement 9 % des mangroves mondiales sont protégées (Stolton *et al.*, 2008).

Au terme d'une rencontre organisée par le PNUE en 2005, les « principes du Caire » pour la réhabilitation et la reconstruction post-tsunami furent adoptés (Stolton *et al.*, 2008). Ceux-ci appuient la mise en place de mesures menant à la réduction de la vulnérabilité des communautés côtières confrontées à des désastres naturels. Le troisième principe concerne directement l'utilisation des boucliers biologiques comme les mangroves, les coraux et les lits d'algues pour protéger les populations humaines et leurs moyens de subsistance. Il encourage l'utilisation de matériaux de construction issus de sources durables.

Un important travail demeure à faire pour que les aires protégées soient adéquatement développées. Les éléments contenus dans le programme sur les aires protégées décrit par les Parties à la CDB fournissent ces précieuses orientations. Les initiatives doivent viser la planification des aires protégées, leur mise en place et leur soutien. Le développement des réseaux de protection est vital afin d'assurer un renforcement mutuel des aires. Deux catégories d'aires protégées définies par l'UICN en fonction des méthodes de gestion favoriseraient plus particulièrement une utilisation durable (Stolton *et al.*, 2008) :

- Catégorie V : Paysage marin/terrestre protégé;
- Catégorie VI : Aire protégée avec utilisation durable des ressources naturelles.

La CDB élabore actuellement un guide intégrant les aires protégées dans les paysages terrestres et marins plus vastes et dans les plans et stratégies sectoriels en cinq étapes (Secrétariat de la CDB, guide en préparation). Ce guide permettrait d'organiser les efforts de protection des aires afin que soient créés les sites prioritaires.

La première étape du guide propose la création d'un groupe au cœur des initiatives d'aires protégées, formé par les parties prenantes. Elle inclut la définition des buts, des paramètres et des partenariats. Cette étape est primordiale afin d'impliquer les populations, les organisations et les gouvernements des pays susceptibles d'être touchés par le tsunami, et de convenir de l'atteinte d'objectifs communs.

Il est nécessaire de connaître la condition des systèmes déjà en place et dans lesquels peuvent s'intégrer les aires protégées. La seconde étape comprend alors l'évaluation générale des contextes :

- Écologique : Les caractéristiques des écosystèmes en termes de biodiversité, les buts de la conservation et les lacunes;
- De protection : L'état du réseau des aires protégées et des autres types d'aires présentant un statut de conservation;
- Socio-économique : Le contexte économique, sociodémographique et culturel;
- De régulation : Les impacts des politiques sur les objectifs liés aux paysages terrestres et marins, les contraintes et les opportunités pour l'atteinte des objectifs.

Une fois le portrait tracé de toute la situation, des scénarios sont élaborés afin de mettre en relief les besoins, les opportunités et les limites.

L'approche proposée par la CDB vise ensuite le développement des meilleures stratégies et actions impliquant les parties prenantes (étape 3), la poursuite de la mise en œuvre des plans des aires protégées (étape 4) et la réalisation d'un suivi, d'une évaluation et de l'adaptation, afin d'assurer le succès des démarches (étape 5). Elle encourage les intervenants impliqués à structurer leur réflexion et leur mode de gestion afin de faciliter la mise en œuvre des aires bénéficiant d'une protection.

Les aires protégées devraient constituer des mesures incluant l'utilisation de plusieurs lignes directrices et outils afin d'en faciliter la gestion. L'approche par écosystème, de même que les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique, assureraient une gestion intégrée et structurée, favorisant la conservation et l'utilisation à long terme des services provenant des écosystèmes. Le choix de bioindicateurs appropriés permettrait de plus le suivi de l'évolution de la diversité des composantes biologiques et du succès des aires protégées. Dans tous les cas, il est prioritaire d'assurer la participation des communautés locales et de les faire bénéficier équitablement des services générés par les écosystèmes.

3.3 L'évaluation des impacts environnementaux engendrés par le tsunami de l'océan Indien frappant le Sri Lanka en 2004 (UNEP et MENR, 2005)

3.3.1 Mise en contexte

Le 26 décembre 2004 à 6 : 59, heure locale du Sri Lanka, une section nord-sud de 1 200 kilomètres du bord des plaques tectoniques indo-australiennes commença à se mouvoir sous la plaque eurasienne (UNEP et MENR, 2005). Le tremblement de terre engendré fut un des plus puissants observés, déplaçant des milliards de tonnes d'eau salée et créant des ondes atteignant plus de 800 kilomètres à l'heure (UNEP et MENR, 2005). La figure 3.3 présente une région côtière avant (b) et pendant (a) l'impact du tsunami.

3.3.2 Problématique

Les côtes est du Sri Lanka furent touchées 90 minutes après le séisme par des vagues de plus de neuf mètres de hauteur (UNEP et MENR, 2005). L'eau s'introduisit sur l'île et causa la destruction de près de 100 000 maisons et la mort immédiate de plus de 40 000 personnes (UNEP et MENR, 2005). Le tsunami laissa sur son chemin 15 000 blessés et des dizaines de milliers d'orphelins et d'individus traumatisés (UNEP et MENR, 2005). Ce jour-là, le Sri Lanka fut la cible d'un événement dévastateur causant des conséquences écologiques, sociales et économiques dont la gravité était méconnue.



a)

December 26, 2004



b)

January 1, 2004

Figure 3.2 Tsunami frappant le Sri Lanka

a) 26 décembre 2004 b) 1 janvier 2004

Source : NASA (2008b)

3.3.3 Mesures prises et résultats

Peu de temps à la suite du désastre, le 28 décembre 2004, le ministère de l'Environnement et des Ressources Naturelles (MENR) du gouvernement sri lankais fit la demande au PNUE de réaliser l'évaluation environnementale des conséquences du tsunami au Sri Lanka en coopération avec des experts nationaux (UNEP et MENR, 2005). Cette initiative avait pour but de connaître la condition de systèmes comme les récifs coralliens, l'érosion des côtes, l'utilisation des terres côtières et la pollution de l'eau et des sols (UNEP et MENR, 2005). Les informations recueillies allaient pouvoir alimenter la planification de la reconstruction et du développement durable des régions touchées par le désastre, en permettant au pays de développer un plan de gestion des zones côtières intégrant les apprentissages issus de l'évaluation (UNEP et MENR, 2005). L'événement permettait ainsi d'améliorer le développement économique et social des régions affectées du Sri Lanka en adoptant de bonnes pratiques écologiques dès le début de la reconstruction (UNEP et MENR, 2005).

Des experts et des équipes de collaborateurs provenant des universités participèrent à la collecte de données concernant les environnements dits « verts », comprenant les écosystèmes, la biodiversité, les aires protégées et les terres cultivées, et les environnements dits « bruns », référant à la pollution, aux débris et aux impacts sur les villages et sur les infrastructures (UNEP et MENR, 2005).

L'évaluation concernait plus particulièrement (UNEP et MENR, 2005) :

- Le comportement des vagues;
- Les récifs coralliens et lits d'algues;
- Les mangroves et autres forêts côtières;
- Les lagons, estuaires et zones humides;
- Les plages, étroites péninsules de sable, dunes;
- La contamination environnementale;
- L'élimination des débris et des déchets;
- Les impacts indirects des efforts de secours et de reconstruction;
- La préoccupation économique et de subsistance;

- Les aires protégées côtières et sites de gestion d'aires spéciales;
- Les villages.

L'évaluation environnementale permet de constater d'importantes lacunes dans la gestion des débris et des déchets, les systèmes sri lankais déficients n'aidant en rien la gestion de ceux déposés par le tsunami (UNEP et MENR, 2005). Des difficultés furent identifiées, comme le blocage des canaux de drainage par les débris d'origine naturelle résultant du désastre, mais également d'origine anthropique, par le déplacement des matières par les opérations de nettoyage dans des lieux inappropriés comme les plages et les zones humides (UNEP et MENR, 2005). Il fut observé que la contamination des sources d'eau potable par l'eau salée était la conséquence du désastre, du pompage excessif, de l'intrusion du sel et de la relocalisation des communautés sur des sites présentant de maigres réserves d'eau douce souterraine (UNEP et MENR, 2005). L'évaluation permit de plus d'observer une problématique de déforestation causée par l'extraction des ressources ligneuses à des fins de reconstruction, allant jusqu'au prélèvement de bois dans les aires protégées (UNEP et MENR, 2005). Le besoin de renforcer la capacité des institutions et la collaboration dans la prévention et la gestion des désastres fut finalement identifié (UNEP et MENR, 2005).

3.3.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB

La réalisation d'une évaluation environnementale a permis de prendre connaissance des impacts du tsunami sur les conditions sociales, écologiques et économiques afin d'identifier les mesures adéquates capables de redresser la situation. De manière générale, l'intégration de la préoccupation de la biodiversité au processus d'évaluation constitua un succès et permit de tracer un portrait réaliste des conséquences du désastre. Les impacts observés et les lacunes identifiées constituèrent les fondements sur lesquels se basèrent les prises de décision et les activités menées par le Sri Lanka et ses partenaires dans la reconstruction du pays.

Les auteurs de l'évaluation environnementale s'entendirent sur des interventions en accord avec les principes du Caire pour la reconstruction et la réhabilitation post-tsunami pour répondre à l'urgence (UNEP et MENR, 2005). Ces actions incluent le besoin de :

- Coordonner les efforts de secours et de reconstruction;
- Renforcer les politiques nationales;
- Mettre en valeur le rôle du MENR dans la planification nationale de reconstruction;
- Bâtir la capacité institutionnelle pour la gestion environnementale;
- Bâtir la capacité pour la participation du public dans la restauration des écosystèmes;
- Diffuser les connaissances;
- Supporter la hiérarchisation des priorités en cartographiant le terrain des zones côtières;
- Encourager et faciliter la collaboration régionale;
- Élaborer un consensus national.

Il demeure néanmoins que la réalisation de l'évaluation avant le désastre aurait permis d'identifier les zones à sensibilité écologique, sociale, culturelle et économique élevée afin d'anticiper les impacts du tsunami, de prévoir les actions des parties impliquées dans le secours, la réhabilitation et la reconstruction, et d'élaborer des mesures d'atténuation des conséquences négatives sur l'environnement comme le nécessite normalement une évaluation des impacts environnementaux.

L'approche préventive aurait impliqué dans un premier temps une estimation préliminaire, afin de déterminer si les projets nécessitaient obligatoirement ou non une étude des impacts, ainsi qu'une étude de champ, pour présenter la démarche d'évaluation et son contenu. L'implication de la biodiversité aurait été intégrée à chaque étape de la réflexion. L'évaluation des impacts et la définition de solutions auraient permis de juger des meilleures mesures à adopter dans le but d'atténuer les impacts. Un examen de l'impact sur l'environnement, impliquant toutes les parties prenantes dont les communautés locales des pays concernés, aurait guidé la prise de décision sur l'acceptation ou le refus du projet. Le contrôle de la

conformité environnementale aurait été par la suite indispensable à l'évaluation du succès des mesures prises.

L'EIE demeure la meilleure façon de minimiser les conséquences négatives d'un projet sur la diversité biologique et d'en optimiser les retombées positives. Il est recommandé de la considérer comme une aide précieuse à la décision afin d'éviter les mauvaises surprises de développements irréfléchis. Son utilisation aurait avantage à être associée à celle des bioindicateurs afin de connaître les composantes de la diversité biologique susceptibles d'être affectées par les projets ou les événements et afin de suivre l'évolution des mesures d'atténuation des impacts mises en place. L'approche par écosystème et les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique permettraient d'orienter le choix des mesures d'atténuation dans le but de les intégrer à un processus de gestion durable. L'application des principes directeurs concernant la prévention, l'introduction et l'atténuation des impacts des espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces favoriseraient enfin une meilleure connaissance des espèces susceptibles d'être une menace lorsque perturbées, ou des espèces dont l'introduction dans des écosystèmes précis n'est pas recommandée.

3.4 Les indicateurs de la biodiversité dans la réhabilitation des écosystèmes côtiers suite au tsunami de l'océan Indien affectant la province d'Aceh, en Indonésie, en 2004 (UNEP, 2007)

3.4.1 Mise en contexte

Le 26 décembre 2004, près de 800 kilomètres des côtes de la province de Nanggröe Aceh Darussalam (Aceh) furent frappées par un tsunami au nord de l'île de Sumatra, en Indonésie (UNEP, 2007). Des vagues entre 10 et 15 mètres de hauteur avançant à plus de 40 kilomètres à l'heure heurtèrent la côte ouest d'Aceh, emportant la vie de plus de 167 000 personnes et volant le logis et les moyens de subsistance à près de 500 000 individus (UNEP, 2007). La

figure 3.4 présente la ville de Lhoknga en Indonésie avant (b) et après (a) avoir été la proie des vagues du tsunami.

3.4.2 Problématique

Au cours des dernières années, un changement dans le couvert forestier a été observé dans la province d'Aceh. Le quart de la superficie occupée par les forêts secondaires de mangroves aurait été perdu entre 1999-2000 et 2002-2003, preuve que les régions côtières présentaient un niveau de dégradation déjà élevé avant l'événement du tsunami de 2004 (UNEP, 2007). Lors de la catastrophe, l'énergie des vagues destructrices frappa de plein fouet les côtes et détruisit la végétation côtière (UNEP, 2007). Les inondations qui s'en suivirent résultèrent en la salinisation des terres causant la mort ou l'assèchement des végétaux, et affectant les cultures de riz et les sites d'élevage de crevettes (UNEP, 2007). La côte ouest d'Aceh, sous l'impact, se serait affaissée et aurait causé l'avancée du littoral de 100 à 200 m dans les terres (UNEP, 2007). Certains endroits auraient plutôt subi une élévation de deux mètres, causant l'assèchement des récifs coralliens et des mangroves (UNEP, 2007). L'événement entraîna la perte de terres et la création de nouvelles (UNEP, 2007). Des moyens de subsistance furent détruits, de même que des sites aptes à la réhabilitation (UNEP, 2007).

Des activités telles que le développement des bassins d'élevage de crevettes, des plantations de palmiers à huile et l'extraction des mangroves pour en faire du charbon de bois auraient contribué à l'aggravation de l'état des côtes (UNEP, 2007). La déforestation des mangroves pour leur conversion en sites destinés à l'élevage de la crevette serait jugée responsable de la perte d'importantes forêts (UNEP, 2007). Le revenu engendré par la vente du bois ainsi obtenu constitue cependant un incitatif à exploiter les ressources forestières pour les communautés locales, lesquelles bénéficient en plus d'une eau saumâtre nécessaire à l'élevage (UNEP, 2007).



December 29, 2004



January 10, 2003

Figure 3.3 Tsunami frappant l'Indonésie

a) 29 décembre 2004 b) 10 janvier 2003

Source : NASA (2008b)

3.4.3 Mesures prises et résultats

De nombreuses organisations gouvernementales, non-gouvernementales nationales, non-gouvernementales internationales (comme Oxfam, Islamic Relief, Mercy Corps), communautaires, des entreprises privés et des membres de la communauté entreprirent la réhabilitation des sites affectés par le tsunami en 2005 et 2006 en déployant leurs efforts pour la plantation de mangroves et de végétaux côtiers (UNEP, 2007). Plus de 30 millions de semences furent plantées sur une superficie de 275 kilomètres carrés dans Aceh aux suites du tsunami (UNEP, 2007). Ces activités présentèrent des difficultés à être menées avec succès, entre autres à cause de l'altération des habitats favorables à la croissance des mangroves et de la mort de plusieurs arbres matures capables de produire des semences pour la régénération naturelle (UNEP, 2007). Malgré l'identification de 20 espèces de palétuviers indigènes d'Aceh présentant un bon potentiel pour la culture et la plantation, seulement cinq espèces furent réellement plantées, dont 95 % étaient représentés par les espèces de *Rhizophora apiculata* et *R. mucronata* (UNEP, 2007). De plus nombreuses espèces furent cependant utilisées pour la réhabilitation des terres côtières sèches (UNEP, 2007).

Malgré ces efforts, le degré de succès demeure inconnu, le taux de survie des semences en terre n'ayant pas été évalué par les organisations en charge des activités (UNEP, 2007). Des estimations situeraient entre 40 et 60 % le taux de survie des palétuviers, lequel devrait cependant décroître après un certain temps, comparativement à entre 20 et 50 % pour celui des autres espèces côtières (UNEP, 2007).

3.4.4 Pertinence des lignes directrices et outils de la CDB

La tentative de réhabilitation des écosystèmes côtiers aura servi à identifier les contraintes principales et de tirer des leçons pour accroître les probabilités de succès futurs. Parmi les difficultés figurent les conditions environnementales changeantes, le mauvais choix des sites, le manque de préparation des intervenants sur le terrain, le manque d'expérience, la

coordination insuffisante et la mauvaise planification spatiale (UNEP, 2007). À la suite de l'expérience, le PNUE a recommandé :

- La sélection appropriée des espèces et des sites pour la plantation;
- L'utilisation d'indicateurs biologiques guidant la sélection des sites de plantation;
- L'amélioration de la sélection des sites de réhabilitation;
- L'amélioration de la participation active des communautés;
- Le renforcement des capacités par des manuels techniques et des formations;
- Le développement d'activités alliant les pêcheries et la sylviculture;
- L'amélioration de la coordination entre les parties prenantes;
- Le besoin d'apporter des soins constants aux plants, d'exercer une surveillance et d'évaluer le succès de la réhabilitation;
- Le besoin de diversifier les espèces utilisées pour la restauration écologique;
- La plantation depuis les terres jusqu'aux plages;
- L'accroissement des connaissances et la conscientisation;
- La définition de stratégies.

La réussite de la plantation aurait certainement été grandement favorisée par l'utilisation d'indicateurs biologiques afin de faciliter le choix des sites favorables aux espèces introduites. L'observation d'espèces indicatrices des conditions environnementales dans les zones de réhabilitation aurait permis de guider les activités de plantation des mangroves et des espèces côtières présentant des besoins similaires et de détecter les changements provoqués par la catastrophe dans les écosystèmes.

Les indicateurs provisoires pour évaluer les progrès accomplis dans la poursuite des objectifs de réduction du rythme d'appauvrissement de la diversité biologique fixés à 2010 (SCDB, 2004d) et les indicateurs nationaux rapportés par les Parties à la Convention et les gouvernements (SCDB, 2003) permettraient d'identifier l'état actuel des habitats et leur tendance évolutive afin de s'assurer que les caractéristiques des écosystèmes (qualité de l'eau et des sols, disponibilité en nutriments, taux de luminosité favorable, etc.) répondent

adéquatement aux besoins des végétaux introduits. Ils permettraient d'évaluer l'importance de la pression exercée sur le milieu maintenant et à plus long terme. Ces connaissances sont capitales pour déterminer si l'introduction de palétuviers et d'espèces côtières est susceptible de menacer la capacité de support des écosystèmes. Des indicateurs de la densité maximale des espèces présentes et des espèces susceptibles de livrer compétition aux plants pour les ressources naturelles seraient également nécessaires.

Les bioindicateurs devraient être utilisés de façon complémentaire avec les lignes directrices et autres outils de la CDB. Ils peuvent effectivement se révéler extrêmement utiles dans les études d'impact afin de renseigner sur l'état des écosystèmes affectés par des facteurs écologiques, sociaux, économiques et culturels (lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines; lignes directrices de l'évaluation environnementale stratégique tenant compte de la diversité biologique; lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement; lignes directrices Akwé : Kon). Ils renforcent des méthodes de gestion comme l'approche par écosystème et les principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique en permettant d'acquérir des connaissances sur l'état et la tendance évolutive des écosystèmes susceptibles d'être touchés par les désastres. Ils peuvent de plus révéler la présence d'espèces envahissantes et guider l'évaluation du succès des aires protégées.

3.5 Recommandations

À l'heure actuelle, la préoccupation de la diversité biologique tarde à être intégrée aux codes de conduite des intervenants de secours qui entrent en action lors de catastrophes humanitaires. Il en découle une méconnaissance des impacts des interventions qui limite l'élaboration et la mise en œuvre de moyens compatibles avec la préservation de la biodiversité, laquelle est nécessaire au bien-être des populations humaines. Malgré tout, des efforts pour préserver la diversité biologique sont mis en œuvre par certains intervenants, mais

leur impact demeure limité par l'ignorance de certaines techniques et mesures répondant en partie aux lignes directrices et autres outils proposés par la CDB.

Dans un premier temps, il serait nécessaire de développer chez les intervenants de secours une conscience de l'importance de la biodiversité. En outre, des bases de données devraient être élaborées afin de rassembler les connaissances acquises par l'expérience concernant l'impact des actions de secours sur les écosystèmes. L'évaluation des impacts des interventions sur la biodiversité devrait être réalisée de façon systématique par les intervenants afin de contribuer à accroître le savoir collectif.

Une fois les impacts connus sur la diversité biologique, il serait pertinent de réunir les moyens déjà mis en œuvre par certains intervenants de secours, de les renforcer et de juger de la pertinence de les adopter massivement. Les lignes directrices et autres outils de la CDB pourraient faire partie de ces moyens permettant le maintien de la diversité biologique pour la santé des écosystèmes et des populations humaines. Les intervenants, par l'apport de leurs connaissances et de leur expérience lors de désastres naturels, pourraient contribuer à la réalisation de modules de formation spécifiquement adaptés aux activités de secours. Ces derniers permettraient un échange de l'information entre les organisations quant aux impacts des interventions sur la diversité biologique et favoriseraient la création de vastes réseaux de collaboration.

L'intervention auprès des populations se doit de constituer un frein à la vulnérabilité croissante des écosystèmes. Elle doit ainsi favoriser la capacité de résilience de la diversité biologique. En conséquence, la connaissance approfondie des impacts des actions de secours sur la biodiversité permettrait d'orienter le choix des meilleures actions afin de prévenir la détérioration des écosystèmes lors de catastrophes et d'assurer la subsistance des générations à venir. Ce savoir favoriserait la prise de décision quant aux lignes directrices et autres outils proposés par les Parties à la CDB les plus pertinents à être utilisés. Il permettrait ainsi de renforcer les efforts des initiatives de secours, d'assurer un environnement plus apte à

répondre aux besoins urgents des communautés et de pérenniser l'utilisation des ressources naturelles locales.

Conclusion

Le présent essai a permis de démontrer la pertinence des lignes directrices et outils de la CDB afin de préserver la diversité biologique lors des interventions de secours, de façon préventive ou suite à des catastrophes naturelles. Ces lignes et outils se révèlent de toute première importance dans l'anticipation des répercussions négatives possibles des interventions de secours sur les milieux naturels. Il serait utile que les intervenants de secours les adoptent et les intègrent dans les codes de conduite et/ou les activités de leurs organisations, de manière à prévenir et à gérer adéquatement l'impact de leurs actions sur la génération des biens et des services issus des écosystèmes. L'utilisation des lignes directrices et des outils de la CDB contribuerait à diminuer les risques de perte et de dégradation de la biodiversité et à atténuer l'impact des phénomènes naturels dévastateurs.

L'étape suivante consisterait à lancer un projet pilote avec les organisations de secours ayant déjà intégré en tout ou en partie les lignes et autres outils de la CDB dans leurs codes de conduite afin de renforcer leurs initiatives. La démarche concernerait également les groupes d'intervenants disposant de codes, mais n'ayant pas encore inclus la préoccupation de la biodiversité à leurs activités. Des formations devraient être organisées afin de fournir aux organisations de secours les connaissances appropriées sur :

- Les lignes et outils de la CDB pour faciliter la prise de décision quant aux mesures les plus pertinentes à adopter;
- L'appropriation des moyens proposés par les Parties à la CDB par les organisations et les méthodes existantes pour les mettre en œuvre;
- La réalisation du suivi des mesures entreprises afin d'évaluer l'atteinte des objectifs fixés par les organisations de secours, et l'adaptation de la suite en fonction des résultats obtenus.

Un soutien assidu de la part de spécialistes dans le domaine de la préservation de la diversité biologique permettrait une mise en œuvre structurée et un appui motivateur guidant les intervenants du secteur des secours. Un vaste réseau d'échange et de discussion devrait de plus être mis en place afin d'encourager le dialogue entre les organisations de secours et favoriser les relations de collaboration entre elles.

La conservation des éléments de la diversité biologique dont les êtres humains dépendent très étroitement devrait être priorisée puisqu'elle contribue au maintien de la résilience des écosystèmes, assure la santé des communautés humaines, et participe à la réduction de la pauvreté et à un développement durable. Les impacts sur la biodiversité des activités comme la construction de camps de réfugiés et l'extraction de ressources naturelles pour la survie et la subsistance des populations pourraient ainsi être amoindris.

Puisque les écosystèmes se renforcent graduellement au fur et à mesure qu'ils retrouvent leur équilibre dynamique, le déploiement de mesures nécessite parfois du temps avant que des bénéfices réels soient observés. Il est primordial d'être conscient que, bien que le renforcement de la biodiversité soit un travail à long terme, les bénéfices qui en résultent n'en sont que plus durables pour le bien-être et la sécurité des populations.

Il demeure que les catastrophes naturelles, comme les tremblements de terre, sont des phénomènes inévitables et que, dans l'impossibilité de les empêcher, il ne reste plus qu'à comprendre par quels moyens réduire la vulnérabilité des communautés. C'est la raison pour laquelle l'application de lignes directrices et d'outils de prévention et de gestion des impacts sur la biodiversité lors de catastrophes naturelles par les organisations de secours se révèle si précieuse.

Références bibliographiques

- Adger, W.N., Hughes, T.P., Folke, C., Carpenter, S.R. et Rockström, J. (2005). Social-Ecological Resilience to Coastal Disasters. *Science* 309, 1036-1039.
- Ashmore, J., Atsumi, S., Badawy, L., Birkeland, N.M., Dunn, G., Gornall, S., Hadley, E., Le Rutte, M., Matheson, L., Muigai, J.W., Silvestri, A., Spainhour, L., Stone, D., Vermeulen, E. et Vogel, V. (2008). Le toolkit de gestion de camp (Oslo : Norwegian Refugee Council).
- Berke, P.R., Chuenpagdee, R., Juntarashote, K. et Chang, S. (2008). Human-ecological dimensions of disaster resiliency in Thailand : social capital and aid delivery. *J. Environ. Plann. Manag.* 51, 303-317.
- Birkmann, J. (2006). Measuring vulnerability to promote disaster-resilient societies: Conceptual frameworks and definitions. *Measuring Vulnerability to Natural Hazards : Towards disaster resilient societies*, Birkmann, J., eds. (Tokyo; New York : United Nations University), pp. 9-54.
- Cochard, R., Ranamukhaarachchi, S.L., Shivakoti, G.P., Shipin, O.V., Edwards, P.J., et Seeland, K.T. (2008). The 2004 tsunami in Aceh and Southern Thailand : A review on coastal ecosystems, wave hazards and vulnerability. *Perspect. Plant Ecol. Evol. Syst.* 10, 3-40.
- Développement et Paix (2007). Cadre politique de secours d'urgence. <http://www.devpm.org/devpme/fr/policies/doc/POLSU.pdf>, 29 juillet 2009.

- Dudley, N., Mulongoy, K.J., Cohen, S., Stolton, S., Barber, C.V. et Gidda, S.B. (2005). Towards Effective Protected Area Systems. An Action Guide to Implement the Convention on Biological Diversity Programme of Work on Protected Areas. Technical Series no. 18. (Montreal : SCBD).
- Elmqvist, T., Folke, C., Nyström, M., Peterson, G., Bengtsson, J., Walker, B., et Norberg, J. (2003). Response diversity, ecosystem change, and resilience. *Front. Ecol. Environ.* 1: 488-494.
- EM-DAT (Emergency Events Database) (2008). DATABASE: Trends / Natural Disasters: World 1900-2008: Number of disasters. <http://www.emdat.be/Database/Trends/trends.html>, 20 août 2009.
- ISDR (International Strategy for Disaster Reduction) (s.d.). Disaster occurrence : Trends-century. <http://www.unisdr.org/disaster-statistics/occurrence-trends-century.htm>, 4 août 2009.
- ISDR Africa (United Nations International Strategy for Disaster Reduction Secretariat – Africa), AfDB (African Development Bank), AU (African Union) et NEPAD (New Partnership for Africa's Development) (2004). Disaster Risk Reduction for Sustainable Development in Africa: Guidelines for mainstreaming disaster risk assessment in development [s.l.: s.n.].
- Le Projet Sphère (2004). Charte humanitaire et normes minimales pour les interventions lors de catastrophes (Oxford : Oxfam Publishing).
- MEA (Millennium Ecosystem Assessment) (2005). Ecosystems and Well-Being Synthesis report (Washington DC: Island Press).

Mulongoy, K.J. et Gidda, S.B. (2008). *The Value of Nature : Ecological, Economic, Cultural and Social Benefits of Protected Areas* (Montreal : SCBD).

NASA (2008a). Earth Observatory.

<http://earthobservatory.nasa.gov/NaturalHazards/view.php?id=15663&oldid=13217>, 14 juillet 2009.

NASA (2008b). Earthquake Satellite Imagery.

http://www.nasa.gov/vision/earth/lookingatearth/indonesia_quake.html, 21 juillet 2009.

ONU (Organisation des Nations Unies) (1992). Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement. <http://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm#three>, 18 juin 2009.

ONU (Organisation des Nations Unies) (1993). Convention sur la diversité biologique (avec annexes). Conclue à Rio de Janeiro le 5 juin 1992. <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-un-fr.pdf>, 5 mai 2009.

Oxfam-Québec (2008) Politique Environnement.

http://oxfam.qc.ca/sites/oxfam.qc.ca/files/OQ_politique_environnement_FR.pdf, 29 juillet 2009.

Ramade, F. (2006). *Des catastrophes naturelles?* (Paris : Dunod).

Ramsar (Convention de Ramsar sur les zones humides) (2005). Conférence des Parties à la Convention sur les zones humides (COP 9). Résolution IX.1 Annexe E i : Lignes directrices pour l'évaluation rapide de la biodiversité des zones humides intérieures, côtières et marines (Kampala : Convention de Ramsar).

Renaud, F.G. (2006). Environmental components of vulnerability. Measuring Vulnerability to Natural Hazards : Towards disaster resilient societies, Birkmann, J., eds. (Tokyo; New York : United Nations University), pp. 117-127.

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2000). Cinquième réunion de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques. L'approche fondée sur les écosystèmes : Élaboration du concept. (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2002). Conférence des Parties (COP) 6 Décision VI/23 : Espèces exotiques qui menacent des écosystèmes, des habitats ou des espèces (The Hague : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2003). Neuvième réunion de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques (SBSTTA 9). Surveillance et indicateurs : Élaboration de programme de surveillance et d'indicateurs à l'échelle nationale (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2004a). Approche Par Écosystème (Lignes Directrices de la CDB) (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2004b). Conférence des Parties (COP) 7 Décision VII/28 : Aires protégées (article 8 a) à e)) (Kuala Lumpur: SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2004c). Principes et directives d'Addis-Abeba pour l'utilisation durable de la diversité biologique (Lignes directrices de la CDB) (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2004d). Conférence des Parties (COP) 7 Décision VII/30 : Plan stratégique : évaluation future des progrès (Kuala Lumpur : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2004e). Lignes directrices facultatives Akwé : Kon pour la conduite d'études sur les impacts culturels, environnementaux et sociaux des projets d'aménagement ou des aménagements susceptibles d'avoir un impact sur des sites sacrés et sur des terres ou des eaux occupées ou utilisées traditionnellement par des communautés autochtones et locales (Lignes directrices de la CDB) (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2006a). Perspectives mondiales de la diversité biologique, deuxième édition (Montréal : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2006b). Conférence des Parties (COP) 8 Décision VIII/28. Etudes d'impact : Lignes directrices volontaires pour l'intégration des questions relatives à la diversité biologique dans les études de l'impact sur l'environnement (Curitiba : SCDB).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2007a). Resources and Tools. <https://www.cbd.int/protected/resources.shtml>, 12 juin 2009.

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (2007b). Introduction. <https://www.cbd.int/indicators/intro.shtml>, 8 juillet 2009.

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) (s.d.). The Ecosystem Approach : Advanced User Guide. <http://www.cbd.int/doc/programmes/cro-cut/eco/eco-guide-ad-en.pdf>, 16 novembre 2009.

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) et NCEA (Netherlands Commission for Environmental Assessment) (2006). Biodiversity in Impact Assessment, Background Document to CBD Decision VIII/28: Voluntary Guidelines on Biodiversity-Inclusive Impact Assessment (Montreal : SCBD).

SCDB (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique) et Ramsar (Convention de Ramsar sur les zones humides) (2006). Guidelines for the rapid ecological assessment of biodiversity in inland water, coastal and marine areas. Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Canada, CBD Technical Series no. 22 and the Secretariat of the Ramsar Convention, Gland, Switzerland, Ramsar Technical Report no. 1.

Shepherd, G. (2004). The Ecosystem Approach: Five Steps to Implementation (Gland, Switzerland and Cambridge, UK : UICN).

Srinivas, H. et Nakagawa, Y. (2008). Environmental implications for disaster preparedness : Lessons Learnt from the Indian Ocean Tsunami. *J. Environ. Manage.* 89, 4-13.

Stanturf, J.A., Goodrick, S.L. et Outcalt, K.W. (2007). Disturbance and coastal forests : A strategic approach to forest management in hurricane impact zones. *For. Ecol. Manage.* 250, 119-135.

Stockholm Resilience Center (2007). Resilience dictionary.

<http://www.stockholmresilience.org/research/whatisresilience/resiliencedictionary.4.ae4a46911a3127427980004355.html>, 7 mai 2009.

Stolton, S., Dudley, N. et Randall, J. (2008). Chapter 5 : Could protection have helped? Natural Security: Protected areas and hazard mitigation (Gland : WWF), pp. 53-100.

- Sudmeier-Rieux, K., Masundire, H., Rizvi, A. et Rietbergen, S. (2006). Ecosystems, Livelihoods and Disasters: An integrated approach to disaster risk management. Ecosystem Management Series No.4 (Gland, Switzerland and Cambridge, UK : IUCN).
- Sudmeier-Rieux, K., Qureshi, R.A., Peduzzi, P., Nessi, J., Breguet, A., Dubois, Jaboyedoff, M., Jaubert, R., Rietbergen, S., Klaus, R. et Cheema, M.A. (2007). Disaster Risk, Livelihoods and Natural Barriers, Strengthening Decision-Making Tools for Disaster Risk Reduction – A case study from Northern Pakistan (Clifton : IUCN).
- Tanaka, N. (2009). Vegetation bioshields for tsunami mitigation : review of the effectiveness, limitations, construction, and sustainable management. *Landscape Ecol. Eng.* 5 : 71-79.
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) (2008). Code de Conduite et d'Éthique Professionnelle et le Secrétariat (Gland : UICN).
- UICN (Union internationale pour la conservation de la nature) (s.d.). Welcome to PALNet. <http://www.parksnet.org/>, 13 octobre 2009.
- UNEP (United Nations Environment Programme) (2007). After the Tsunami: Coastal Ecosystem Restoration – Lessons Learnt (Nairobi : UNEP).
- UNEP (United Nations Environment Programme) et ISDR (United Nations International Strategy for Disaster Reduction) (2009). Reducing Risk through Environment in Recovery Operations : An Initial Review of the Status. (Kobe : UNEP, ISDR).

UNEP (United Nations Environment Programme) et MENR (Ministry of Environment & Natural Resources of Sri Lanka) (2005). Sri Lanka : Post-Tsunami Environmental Assessment (Geneva : UNEP).

UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) (1998). Key Principles for Decision-Making (Geneva : UNHCR).

UNHCR (United Nations High Commissioner for Refugees) (2005). UNHCR Environmental Guidelines (Geneva : UNHCR).

WFP (United Nations World Food Programme) (1998). WFP and the environment : Issues and priorities. WFP/EB.3/98/3. <http://one.wfp.org/eb/docs/1998/wfp000272~1.pdf>, 29 juillet 2009.

WHO (World Health Organization) (2005). Ecosystems and Human Well-being: health synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment (Geneva: WHO).

Annexe 1

Questionnaire adressé aux organisations de secours

Questionnaire

NAME OF ORGANIZATION:

NAME OF RESPONDENT:

FUNCTION IN THE ORGANIZATION:

ADDRESS including e-mail:

MISSION OF THE ORGANIZATION or Internet link to the mission:

1. What services does your organization provide in emergency situations? (Please mark all that apply.)

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Health and global emergency relief | <input type="checkbox"/> Restoration of environment |
| <input type="checkbox"/> Health care rehabilitation | <input type="checkbox"/> Restoration of livelihoods |
| <input type="checkbox"/> Help to refugees | <input type="checkbox"/> Support to civil society |
| <input type="checkbox"/> Resettlement assistance | <input type="checkbox"/> Good-governance initiatives |
| <input type="checkbox"/> Reconstruction | <input type="checkbox"/> Material contribution |
| <input type="checkbox"/> Strengthening the capacity of local organizations | <input type="checkbox"/> Financial contribution |
| <input type="checkbox"/> Restoration of water and sanitation systems | <input type="checkbox"/> Work in the field |
| <input type="checkbox"/> Others (please specify) | |

2. What kind of impacts (both positive and negative) related to your relief interventions have you observed on the environment/nature (land, wetlands, water, air, vegetation, animals, etc.)? Provide report or Internet links to reports if available.

3. Does your organisation have a code of conduct that includes provisions for the protection of nature/environment? If yes, can you provide an Internet link to the code and/or relevant information?

- Yes
 No

Please send your replies at your earliest convenience but **no later than 12 June 2009** to jo.mulongoy@cbd.int or secretariat@cbd.int

We thank you for your contribution.

Questionnaire

NOM DE L'ORGANISATION :

NOM DU RÉPONDANT :

FONCTION DANS L'ORGANISATION :

ADRESSE incluant e-mail :

MISSION DE L'ORGANISATION :

1. Quelles sont les interventions de secours auxquelles votre organisation contribue lors de situations d'urgence? (SVP, cochez toutes les actions reliées à vos activités.)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Santé et secours globaux d'urgence | <input type="checkbox"/> Restauration de l'environnement |
| <input type="checkbox"/> Réhabilitation des soins de santé | <input type="checkbox"/> Restauration des moyens de subsistance |
| <input type="checkbox"/> Aide aux réfugiés | <input type="checkbox"/> Soutien de la société civile |
| <input type="checkbox"/> Aide à la relocalisation | <input type="checkbox"/> Initiatives de bonne gouvernance |
| <input type="checkbox"/> Reconstruction | <input type="checkbox"/> Contribution matérielle |
| <input type="checkbox"/> Renforcement des capacités locales des organisations | <input type="checkbox"/> Contribution financière |
| <input type="checkbox"/> Restauration de l'eau et des systèmes d'assainissement | <input type="checkbox"/> Travail sur le terrain |
| <input type="checkbox"/> Autres (SVP spécifiez) | |

2. Quels types d'impacts (positifs et négatifs) reliés à vos interventions d'urgence avez-vous observé sur l'environnement/nature (terre, milieux humides, air, végétation, animaux, etc.)? Joignez les rapports ou les liens Internet des rapports s'ils sont disponibles.

3. Votre organisation dispose-t-elle d'un code de conduite incluant des conditions pour la protection de la nature/environnement? Si oui, pouvez-vous joindre un lien Internet du code et/ou toute information pertinente?

- Oui
 Non

Nous vous prions de nous faire parvenir ce questionnaire **avant le 12 juin 2009** à jo.mulongoy@cbd.int ou secretariat@cbd.int
Nous vous remercions pour votre contribution.

Cuestionario

NOMBRE DE LA ORGANIZACIÓN:

NOMBRE DEL RESPONDENTE:

FUNCIÓN EN LA ORGANIZACIÓN:

DIRECCIÓN incluyendo correo electrónico:

MISIÓN DE LA ORGANIZACIÓN:

1. ¿Que servicios provee su organización en situaciones de emergencia? (Por favor marque todas las acciones que apliquen)

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Salud y alivio global de emergencia | <input type="checkbox"/> Restauración de ambiente |
| <input type="checkbox"/> Rehabilitación de los sistemas de salud | <input type="checkbox"/> Restauración de sustentos |
| <input type="checkbox"/> Ayuda a refugiados | <input type="checkbox"/> Apoyo a la sociedad civil |
| <input type="checkbox"/> Restablecimiento | <input type="checkbox"/> Iniciativas de buena gobernación |
| <input type="checkbox"/> Reconstrucción | <input type="checkbox"/> Contribución material |
| <input type="checkbox"/> Refuerzo de la capacidad de organizaciones locales | <input type="checkbox"/> Contribución financiera |
| <input type="checkbox"/> Restauración del agua y de los sistemas de saneamiento | <input type="checkbox"/> Trabajo en el terreno |
| <input type="checkbox"/> Otros (por favor, especificar) | |

2. ¿Que tipos de impactos (positivos y negativos) ha observado en el medioambiente/naturaleza (tierra, agua, aire, vegetación, animales, etc.) en relación con sus intervenciones de urgencia? Provéanos con informes o paginas de Internet de informes si existen.

3. ¿Dispone su organización de un código de conducta incluyendo condiciones para la protección de la naturaleza/medioambiente? Si sí, ¿puede proveernos con páginas de Internet del código y/o información pertinente?

- Sí
 No

Por favor, mándenos el cuestionario completado **antes del 12 de junio de 2009** a

jo.mulongoy@cbd.int o secretariat@cbd.int

Le agradecemos para su contribución.

Annexe 2

Liste des organisations de secours contactées

Liste des organisations de secours contactées

Note : Les organisations indiquées **en caractère gras** ont généreusement collaboré à la demande qui leur avait été formulée en retournant le questionnaire rempli présenté à l'annexe 1 et en faisant parvenir des documents pertinents à la compréhension de la problématique.

1. Actions by Church Together (ACT International)
2. Adventist Development and International Relief Agency
3. Americares
4. Asian Preparedness Disaster Center
5. Bureau de la coordination des affaires humanitaires
6. CARE Ethiopie
7. Caritas Internationalis
8. Christian Disaster Response International
9. Christian Reformed World Relief International
- 10. Développement et Paix**
11. Fédération internationale des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge
12. Fonds des Nations Unies pour l'enfance
- 13. Haut-Commissariat des Nations Unies pour les réfugiés**
14. Inter Action
15. Médecins sans frontières
16. Merlin
17. Nepal Red Cross Society
18. Organisation des Nations Unies pour l'agriculture et l'alimentation
19. Organisation mondiale de la santé
- 20. Oxfam Québec**
21. Pacific Disaster Center
- 22. ProAct Network**

23. Programme alimentaire mondial des Nations Unies

24. Programme des Nations Unies pour le développement (*Bureau for Crisis Prevention and Recovery*)

25. Programme des Nations Unies pour l'environnement

26. Relief International

27. Stratégie internationale pour la prévention des catastrophes des Nations Unies

28. Union internationale pour la conservation de la nature

Annexe 3
Indicateurs nationaux disponibles et possibles

Indicateurs nationaux disponibles et possibles

Le tableau qui suit présente les indicateurs disponibles et possibles indiqués par les 52 Parties suivantes et autres gouvernements qui ont répondu à un questionnaire leur ayant été adressé entre le mois de mai 2001 et le mois de février 2003 : Afrique du Sud, Argentine, Arménie, Autriche, Bahamas, Bahreïn, Belgique, Bosnie-Herzégovine, Canada, Colombie, Communauté européenne, Costa Rica, Chypre, Danemark, Érythrée, Espagne, Estonie, États-Unis d'Amérique, Finlande, Guatemala, Guinée Bissau, Honduras, Hongrie, Iran (République islamique d'), Irlande, Japon, Lettonie, Liban, Macédoine, Maurice, Moldavie, Mongolie, Nouvelle-Zélande, Niue, Norvège, Palau, Panama, Pologne, Portugal, Qatar, Roumanie, Singapour, République démocratique populaire du Laos, République slovaque, Soudan, Sri Lanka, Suède, Suisse, Tunisie, Turquie, Royaume-Uni et Zimbabwe.

Nombre de Parties utilisant un indicateur donné	Indicateurs d'application générale
38	Superficie totale de zones protégées (utiliser la définition de zone protégée de l'UICN)
38	Pourcentage de la zone protégée par rapport à la superficie totale
37	Dimensions et répartition des zones protégées
33	Pourcentage de la superficie strictement protégée
32	Nombre d'espèces endémiques/menacées/en voie d'extinction/vulnérables par groupe
31	Qualité du sol
28	Existence de capacité institutionnelle, de politiques et de cadres de réglementation pour la planification, la gestion et la conservation de la diversité biologique
28	Espèces menacées d'extinction (nombre ou pourcentage)
28	Espèces endémiques menacées d'extinction
28	Espèces endémiques dans les zones protégées
27	Espèces menacées dans les zones protégées
27	Diversité de la faune indigène
25	Espèces dont les populations sont décroissantes
25	Richesse des espèces (nombre, nombre par unité de superficie, nombre par

	superficie d'habitat)
23	Densité du réseau routier
23	Espèces enregistrées présentes par groupe
23	Espèces utilisées par les résidants locaux
23	Croissance de la population et fluctuation des tendances des espèces d'intérêt particulier
22	Espèces menacées dans les collections ex situ
21	Groupe d'espèce : nombre total par rapport aux espèces menacées
21	Changement temporel du nombre d'espèces (augmentation/diminution)
20	Espèces dont la population est stable ou en croissance
20	Espèces menacées de disparition d'un endroit donné
19	Ratio mâles/femelles, répartition des âges et autres aspects de la structure de la population des espèces sensibles, des espèces essentielles et des autres espèces d'intérêt particulier
19	Espèces exotiques présentes par groupe
18	Changement de nombre et/ou de répartition des espèces essentielles ou témoins
18	Espèces menacées possédant des populations ex situ viables
17	Changement dans les frontières des habitats
17	Nombre d'espèces et de génomes introduits
16	Changements dans la composition des espèces au fil du temps
14	Espèces non exotiques présentes par groupe
14	Changements dans la taille moyenne d'un type particulier d'habitat
14	Changement dans la présence, le lieu, la superficie et le nombre de plantes ou d'espèces animales envahissantes
13	Nombre de spécimens ou d'espèces d'intérêt économique/scientifique retirés de l'environnement
13	Changements dans les facteurs limitatifs des espèces clés, c.-à-d., cavités pour nidification des perroquets, arbres de repos des roussettes
12	Glissement de talus (glissement de terrain)
12	Diversité dans la superficie totale d'un type particulier d'habitat
11	Différences spatiales dans le nombre d'espèces rares par rapport aux espèces communes
10	Changements dans le bloc le plus important d'un type particulier d'habitat
9	Indice de risque des espèces
9	Espèces ayant de petites populations par rapport aux espèces ayant de plus grandes populations
8	Différences spatiales entre les espèces limitées par rapport aux espèces étendues
8	Pourcentage de la superficie dominée par des espèces non domestiques

7	Représentativité de la variabilité intraspécifique des espèces en voie de disparition et économiquement importantes
6	Mouvements volcaniques
6	Présence de taxons dans l'intégrité environnementale
6	Activité de karst
6	Indice relatif de vie sauvage
4	Changements dans la distance moyenne la plus proche entre les blocs d'un type d'habitat en particulier
4	Niveau de connectivité du réseau alimentaire
2	Changement dans la largeur moyenne de l'interruption dans un corridor d'habitat connu
2	Pourcentage de la superficie dominé par des espèces non domestiques sur des espaces de plus de 1 000 km ²
1	Activités des sols gelés
Nombre de Parties utilisant un indicateur donné	Indicateurs de diversité biologique forestière
45	Superficie totale de la forêt
43	Pourcentage de la superficie de la forêt par rapport à la superficie totale du terrain
38	Pourcentage de couverture forestière par type de forêt (primaire, secondaire ou plantation)
38	Liste de la flore et de la faune
36	Pourcentage de la zone protégée par rapport à la superficie totale
33	Zones reboisées et boisées
30	Changement des forêts par type de forêt (primaire, secondaire ou plantation)
30	Nombre d'espèces dépendantes de forêts disparues, en péril, menacées, vulnérables et endémiques par groupe (p. ex., oiseaux, mammifères, vertébrés, invertébrés)
29	Nombre et envergure des incendies de forêt
27	Changements dans l'utilisation des terres, reconversion des forêts à d'autres fins (taux de déboisement)
27	Contribution des forêts au PIB
27	Superficie et pourcentage de la forêt affectée par des effets anthropiques (exploitation forestière, culture aux fins de subsistance)
27	Abondance absolue et relative, densité, surface terrière, couverture, des diverses espèces
26	Pourcentage de la forêt gérée aux fins de production de bois
26	Existence de procédures pour identifier les espèces en péril, rares et menacées

25	Nombre d'espèces menacées, essentielles et porte-étendard
25	Stratégies existantes pour la conservation des variations génétiques in situ/ex situ de la flore et de la faune des forêts commerciales, en péril, rares et menacées
24	Pourcentage de la zone protégée possédant des frontières clairement définies
24	Volume annuel et superficie de forêts cultivées pour le bois d'œuvre indigène et les plantations
22	Superficie et pourcentage de la zone forestière affectée par les désastres naturels (infestations d'insectes, maladies, incendies et inondations)
22	Nombre et envergure des espèces envahissantes
21	Pourcentage des zones forestières protégées (par type, âge, catégorie et stade de succession des forêts)
21	Intensité des activités de récolte du bois
21	Ratio de forêt gérée
20	Changement dans le nombre de peuplements aménagés pour la conservation et l'utilisation des ressources génétiques (réserves de gènes, peuplements pour la collecte de graines, etc.)
20	Consommation de bois par habitant
19	Étendue des peuplements mixtes
18	Estimation du carbone emmagasiné
18	Pourcentage des terres forestières gérées aux fins de loisirs et de tourisme par rapport à la superficie totale de la forêt
17	Nombre d'espèces dépendant des forêts dont la population diminue
17	Fragmentation des forêts
16	Espèces d'arbres menacées comme pourcentage des 20 espèces les plus utilisées à des fins commerciales
15	Superficie et étendue des terres détériorées valorisées par les activités forestières
14	Superficie et pourcentage des forêts gérées pour protéger les bassins versants
14	Superficie auto régénérée par rapport à la superficie totale
13	Niveaux de population des espèces représentatives de différents habitats surveillés dans leur ensemble
12	Superficie auto régénérée par type d'habitat
10	Ratio d'espèces exotiques par rapport aux espèces exotiques dans la zone de plantation
9	Reconversion des forêts affectant les écosystèmes rares par zone
8	Superficie, longueur et nombre de corridors biologiques
5	Lien entre la couverture forestière et la fréquence des inondations

Nombre de Parties utilisant un indicateur donné	Indicateurs de diversité biologique agricole
35	Utilisation de pesticides agricoles
34	Superficie agricole par culture (céréales, culture oléagineuse, forage, opérations forestières)
32	Changement dans la superficie de la terre agricole (reconversion à ou de l'agriculture)
29	Zone agricole (culture intensive, culture semi-intensive ou non cultivée)
22	Diversité des espèces utilisées pour l'alimentation
21	Intensification et extensification de l'utilisation des terres agricoles
16	Érosion/appauvrissement du patrimoine de diversité génétique
15	Remplacement des cultivars traditionnels par quelques cultivars importés
15	Cultures/bétail cultivés par rapport au pourcentage d'il y a 30 ans
14	Remplacement des cultures exotiques
13	Nombre d'espèces menacées par l'agriculture par groupe (p.ex., oiseaux, mammifères, plantes vasculaires, vertébrés, invertébrés)
13	Numéros des cultures et du bétail en conservation ex situ (nombre ou pourcentage)
11	Nombre d'espèces vertébrées utilisant l'habitat des terres agricoles par espèce.
9	Numéro des cultures produites dans la dernière décennie (pour cent)
6	Différences dans la diversité et l'abondance des espèces arthropodes et de vers de terre dans les terres arables organiques et cultivées de façon traditionnelle
6	Coefficient de parenté ou d'ascendance des cultures
6	Taux de changement de la domination des espèces non domestiquées à des espèces domestiquées
6	Taux de cosanguinisation/croisement éloigné
4	Taux d'échange génétique entre les populations (mesuré par le taux de dispersion et la reproduction subséquentes des migrants)
Nombre de Parties utilisant un indicateur donné	Indicateurs de diversité biologique des eaux intérieures
33	Qualité de la surface de l'eau : azote, oxygène dissous, pH, pesticides, métaux lourds, température
30	Qualité des eaux souterraines : nitrates, salinité, substances toxiques
29	Demande biologique en oxygène (DBO) des plans d'eau (objet : eutrophisation)
29	Diversité des familles de poissons
28	Zones humides

27	Niveau des eaux souterraines (niveau supérieur de la nappe phréatique)
25	Macroinvertébrés benthiques : collectivités
25	Débit des cours d'eau
24	Nombre d'espèces de poissons des eaux intérieures introduites
23	Nombre de flore et de faune endémique
22	Nombre d'espèces des eaux intérieures disparues, en péril, menacées/en péril/vulnérables/endémiques par groupe (p. ex., oiseaux, mammifères aquatiques, invertébrés, amphibiens, plantes vasculaires, faune benthique)
21	Macrophytes : composition des espèces et distribution en profondeur
20	Pourcentage des espèces de poisson d'eau douce par rapport aux nombre total d'espèces de poissons d'eau douce connues
20	Changements dans les prises de poisson par espèce
19	Espèce témoin
18	Nombre d'espèces de flore et de faune exotiques (p. ex., poissons, herbes aquatiques)
17	Changements dans la répartition et l'abondance de la flore et de la faune indigène
17	Richesse des espèces (nombre par superficie de la zone, nombre par habitat)
14	Entreposage et chargement des sédiments fluviaux
13	Étendue du drainage et du remplissage des terres humides
10	Changements dans le type de végétation le long des cours d'eau
7	Indice de vulnérabilité des ressources aquatiques
7	Ratio de la production maximum soutenue par rapport à l'abondance réelle actuelle
2	Fluctuations des glaciers
Nombre de Parties utilisant un indicateur donné	Indicateurs de diversité biologique marine et côtière
22	Changements dans la proportion de prises de poissons par espèces pour une saison donnée
17	Pourcentage des espèces de poissons menacées par rapport au nombre total des espèces de poissons connues
17	Concentration de colibacille et d'éléments nutritifs en % par rapport aux niveaux de référence
15	Niveaux et salinité des lacs
13	Position par rapport à la rive
11	Pourcentage des zones côtières ayant des populations de plus de 100 habitants par km ²
11	Chimie et schéma de croissance des coraux

9	Taux annuel de reconversion des mangroves
9	Indice d'algues
6	Nombre de gros chalutiers par le fond par 1 000 km de zone côtière
2	Déplacement de la surface
1	Activité des sols gelés
1	Quantité de produits chimiques toxiques et de dynamite utilisés pour la pêche sur les récifs.

