



Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité

Cibles pour des systèmes complets d'aires protégées

Penny F. Langhammer, Mohamed I. Bakarr, Leon A. Bennun, Thomas M. Brooks, Rob P. Clay, Will Darwall, Naamal De Silva, Graham J. Edgar, Güven Eken, Lincoln D.C. Fishpool, Gustavo A.B. da Fonseca, Matthew N. Foster, David H. Knox, Paul Matiku, Elizabeth A. Radford, Ana S.L. Rodrigues, Paul Salaman, Wes Sechrest et Andrew W. Tordoff

Peter Valentine, éditeur de la Série



Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées No. 15



Ces lignes directrices font parties de la série «Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées». L'éditeur de la série pour les numéros 1 à 12 était le professeur Adrian Phillips. L'éditeur actuel de la série est le professeur Peter Valentine.

Les autres publications de la collection sont les suivantes :

National System Planning for Protected Areas. No. 1. Adrian G. Davey, 1998, x + 71pp. Disponible aussi en chinois, en arabe et en russe.

Economic Values of Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. No. 2. Task Force on Economic Benefits of Protected Areas of the World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, in collaboration with the Economics Service Unit of IUCN, 1998, xii + 52pp. Disponible aussi en russe.

Guidelines for Marine Protected Areas. No. 3. Graeme Kelleher, 1999, xxiv + 107pp.

Indigenous and Traditional Peoples and Protected Areas: Principles, Guidelines and Case Studies. No. 4. Javier Beltrán, (Ed.), IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK and WWF International, Gland, Switzerland, 2000, xi + 133pp. Disponible aussi en espagnol.

Financing Protected Areas: Guidelines for Protected Area Managers. No. 5. Financing Protected Areas Task Force of the World Commission on Protected Areas (WCPA) of IUCN, in collaboration with the Economics Unit of IUCN, 2000, viii + 58pp.

Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas. No. 6. Marc Hockings, Sue Stolton and Nigel Dudley, 2000, x + 121pp. Disponible aussi en chinois et en russe.

Transboundary Protected Areas for Peace and Co-operation. No. 7. Trevor Sandwith, Clare Shine, Lawrence Hamilton and David Sheppard, 2001, xi + 111pp. Reprinted in 2003. Disponible aussi en chinois.

Sustainable Tourism in Protected Areas: Guidelines for Planning and Management. No. 8. Paul F. J. Eagles, Stephen F. McCool and Christopher D. Haynes, 2002, xv + 183pp. Disponible aussi en chinois, en espagnol, en russe et en japonais.

Management Guidelines for IUCN Category V Protected Areas: Protected Landscapes/Seascapes. No. 9. Adrian Phillips, 2002, xv + 122pp. Disponible aussi en chinois, en espagnol et en français.

Guidelines for Management Planning of Protected Areas. No. 10. Lee Thomas and Julie Middleton, 2003, ix + 79pp. Disponible aussi en français, chinois et japonais.

Indigenous and Local Communities and Protected Areas: Towards Equity and Enhanced Conservation. No. 11. Grazia Borrini- Feyerabend, Ashish Kothari and Gonzalo Oviedo, 2004, xvii + 112pp.

Forests and Protected Areas: Guidance on the use of the IUCN protected area management categories. No. 12. Nigel Dudley and Adrian Phillips, 2006, x + 58pp.

Sustainable Financing of Protected Areas: A global review of challenges and options. No. 13. Lucy Emerton, Joshua Bishop and Lee Thomas, 2006, x + 97pp. Disponible aussi en turque.

Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing Management Effectiveness of Protected Areas 2nd Edition. No. 14. Marc Hockings, Sue Stolton, Fiona Leverington, Nigel Dudley and José Courrau, 2006, xiv + 105pp. Disponible aussi en français.

Identification and gap analysis of key biodiversity areas: targets for comprehensive protected area systems. No.15. Penny F. Langhammer, Mohamed I. Bakarr, Leon A. Bennun, Thomas M. Brooks, Rob P. Clay, Will Darwall, Naamal De Silva, Graham J. Edgar, Güven Eken, Lincoln D. C. Fishpool, Gustavo A. B. da Fonseca, Matthew N. Foster, David H. Knox, Paul Matiku, Elizabeth A. Radford, Ana S. L. Rodrigues, Paul Salaman, Wes Sechrest, Andrew W. Tordoff, 2007, xiv + 116pp.

Sacred Natural Sites: Guidelines for Protected Area Managers. No. 16. Task force on the Cultural and Spiritual Values of Protected Areas in collaboration with UNESCO's Man and the Biosphere Programme. Robert Wild and Christopher McLeod, 2008, xii + 106pp. Disponible aussi en espagnol et en russe.

Protected Area Staff Training: Guidelines for Planning and Management. No. 17. Svetlana L. Kopylova and Natalia R. Danilina, xiv + 102 pp

Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité

Cibles pour des systèmes complets d'aires protégées

UICN

L'UICN, Union internationale pour la conservation de la nature, aide à trouver des solutions pratiques aux problèmes de l'environnement et du développement les plus pressants de l'heure.

L'UICN oeuvre dans les domaines de la biodiversité, des changements climatiques, de l'énergie, des moyens d'existence et lutte en faveur d'une économie mondiale verte, en soutenant la recherche scientifique, en gérant des projets dans le monde entier et en réunissant les gouvernements, les ONG, l'ONU et les entreprises en vue de générer des politiques, des lois et de bonnes pratiques.

L'UICN est la plus ancienne et la plus grande organisation mondiale de l'environnement. Elle compte plus de 1 000 membres, gouvernements et ONG, et près de 11 000 experts bénévoles dans quelque 160 pays. Pour mener à bien ses activités, l'UICN dispose d'un personnel composé de plus de 1 000 employés répartis dans 60 bureaux et bénéficie du soutien de centaines de partenaires dans les secteurs public, privé et ONG, dans le monde entier.

www.uicn.org

La Commission mondiale des aires protégées (CMA)

La Commission mondiale des aires protégées (CMA) est le 1^{er} réseau mondial des spécialistes et directeurs d'aires protégées, comprenant plus de 1500 membres dans 130 pays. La CMA est l'une des 6 commissions de bénévoles de l'UICN administrée par le programme mondial des aires protégées situé au siège mondial de l'UICN à Gland en Suisse. La mission de la CMA est de promouvoir l'établissement et la gestion efficace d'un réseau représentatif mondial d'aires protégées marines et terrestres, faisant partie intégrante de la mission de l'UICN.

www.iucn.org/wcpa

Université James Cook

L'Université James Cook se réjouit d'être partenaire dans la production de cette série de lignes directrices pour la gestion des aires protégées, si importante au niveau international. L'université offre des opportunités de travaux spécialisés dans le domaine de la gestion des aires protégées pour des étudiants de licence et de troisième cycle. La JCU bénéficie d'une réputation internationale exceptionnelle pour ses recherches en sciences océanographiques, en biologie marine et en sciences de l'environnement, ainsi que pour ses programmes associés, en sciences naturelles et sociales. Il existe de nombreuses possibilités d'obtenir un doctorat dans diverses disciplines, et aussi des programmes professionnels du niveau de la maîtrise (par exemple, le MAppSci en Gestion des aires protégées). La JCU possède des campus à Townsville et à Cairns, tout près de sites de la Grande Barrière de corail et de la Forêt pluviale tropicale appartenant au Patrimoine mondial.

www.jcu.edu.au

Contact: Professeur associé Peter Valentine (peter.valentine@jcu.edu.au)

Le CRC de la Forêt pluviale

Le Centre de Recherche Coopératif pour l'Ecologie et la Gestion de la forêt tropicale ombrophile est un partenariat pour la recherche et l'éducation qui réunit un large éventail d'experts dans toute une gamme de domaines de recherche clés passionnants tels que la planification et la gestion environnementales des régions de forêts ombrophiles ; la gestion et le suivi des impacts résultant de l'accès et des visites de la forêt ; les principes et la gestion de la conservation ; l'évaluation des biens et des services écosystémiques dans un paysage dynamique ; et le renforcement des capacités des Aborigènes et la gestion collaborative.

Le Centre a une vision, celle de voir les forêts pluviales d'Australie gérées et utilisées de manière raisonnable et durable afin d'en tirer des bénéfices économiques et sociaux pour la communauté, tout en garantissant la conservation des caractéristiques culturelles et naturelles uniques de la forêt pluviale.

www.rainforest-crc.jcu.edu.au

Contact: rainforestcrc@jcu.edu.au

Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité

Cibles pour des systèmes complets d'aires protégées

Penny F. Langhammer,¹ Mohamed I. Bakarr,² Leon A. Bennun,³ Thomas M. Brooks,^{1,4,7} Rob P. Clay,⁵ Will Darwall,⁶ Naamal De Silva,¹ Graham J. Edgar,^{1,7} Güven Eken,⁸ Lincoln D.C. Fishpool,³ Gustavo A.B. da Fonseca,^{1,9} Matthew N. Foster,¹ David H. Knox,¹ Paul Matiku,¹⁰ Elizabeth A. Radford,¹¹ Ana S.L. Rodrigues,¹² Paul Salaman,¹³ Wes Sechrest¹⁴ et Andrew W. Tordoff³

Peter Valentine, éditeur de la série

Commission mondiale des aires protégées

Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées No. 15

- 1 *Conservation International*, 2011 Crystal Drive, Suite 500, Arlington, VA 22202, USA.
- 2 World Agroforestry Centre (ICRAF), United Nations Avenue, Gigiri, PO Box 30677-00100 GPO, Nairobi, Kenya.
- 3 *BirdLife International*, Wellbrook Court, Girton Road, Cambridge CB3 0NA, UK.
- 4 World Agroforestry Centre (ICRAF), Post Office Box 35024, University of the Philippines, Los Baños, Laguna 4031, Philippines.
- 5 *BirdLife International*, Americas Division Office, Casilla 17-17-717, Vicente Cardenas ES-75 y Japon, Quito, Ecuador.
- 6 IUCN/SSC Freshwater Biodiversity Assessment Programme, 219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, UK.
- 7 Tasmanian Aquaculture and Fisheries Institute, University of Tasmania, GPO Box 252-49 Hobart, Tas 7001, Australia.
- 8 Doga Dernegi, PK 640, 06445, Yenisehir, Ankara, Turkey.
- 9 Departamento de Zoologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte 31270, Brazil.
- 10 Nature Kenya, P.O. Box 44486, GPO 00100 Nairobi, Kenya.
- 11 *Plantlife International*, 14 Rolleston Street, Salisbury SP1 1DX, UK.
- 12 Department of Zoology, University of Cambridge, Downing Street, Cambridge CB2 3EJ, UK.
- 13 American Bird Conservancy, 4249 Loudoun Avenue, P.O. Box 249, The Plains, VA 20198, USA.
- 14 Department of Environmental Sciences, Clark Hall, University of Virginia, Charlottesville, Virginia 22904-4123, USA.



La terminologie géographique employée dans cet ouvrage, de même que sa présentation, ne sont en aucune manière l'expression d'une opinion quelconque de la part de l'UICN ou des autres organisations concernées sur le statut juridique ou l'autorité de quelque pays, territoire ou région que ce soit, ou sur la délimitation de ses frontières.

Les opinions exprimées dans cette publication ne reflètent pas nécessairement celles de l'UICN ou des autres organisations concernées.

L'UICN et les autres organisations concernées rejettent toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions intervenues lors de la traduction en français de ce document dont la version originale est en anglais.

Le présent ouvrage a pu être publié grâce à un soutien financier du Fonds Français pour l'Environnement Mondial.

Publié par: UICN, Gland, Suisse

Droits d'auteur: © 2011 Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources

La reproduction de cette publication à des fins non commerciales, notamment éducatives, est permise sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur à condition que la source soit dûment citée.

La reproduction de cette publication à des fins commerciales, notamment en vue de la vente, est interdite sans autorisation écrite préalable du détenteur des droits d'auteur.

Citation: Penny F. Langhammer, Mohamed I. Bakarr, Leon A. Bennun, Thomas M. Brooks, Rob P. Clay, Will Darwall, Naamal De Silva, Graham J. Edgar, Güven Eken, Lincoln D.C. Fishpool, Gustavo A.B. da Fonseca, Matthew N. Foster, David H. Knox, Paul Matiku, Elizabeth A. Radford, Ana S.L. Rodrigues, Paul Salaman, Wes Sechrest et Andrew W. Tordoff. (2011). *Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité: Cibles pour des systèmes complets des aires protégées*. Gland, Suisse: UICN. xiii + 128pp.

ISBN: 978-2-8317-1357-1

Traduction: Jacqueline d'Huart, Conservation Consultancy Services SPRL

Photos couverture: Devant: Massif de la Hotte, Haiti © Robin Moore. Dos: (dans le sens des aiguilles d'une montre en partant d'en haut, à gauche) : le maki vari *Varecia variegata*, EN, Madagascar © Russell A. Mittermeier ; la grenouille *Polypedates eques*, EN, Sri Lanka © Don Church ; le fou du Cap *Morus capensis*, VU, agrégation dans la Région floristique du Cap, en Afrique du Sud © Olivier Langrand ; Zone importante pour les plantes en Roumanie © Anca Sârbu.

Mise en page: Bookcraft Ltd, Stroud, Royaume-Uni

Produit par: Service des publications de l'UICN

Imprimé par: SRO-Kundig, Genève, Suisse

Disponible auprès de: UICN (Union internationale pour la conservation de la nature)
Service des publications
Rue Mauverney 28

1196 Gland

Suisse

Tél +41 22 999 0000

Fax +41 22 999 0020

books@iucn.org

www.iucn.org/publications

Cet ouvrage est imprimé sur du papier obtenu à partir de fibre de bois provenant de forêts bien gérées, certifiées selon les normes du Forest Stewardship Council (FSC).

Table des matières

Remerciements	ix
Avant-propos	xi
Préface	xii
1. Elaborer des réseaux complets d'aires protégées	1
1.1 Comment le concept d'aires protégées complètes a évolué	1
1.2 Le mandat intergouvernemental	2
2. Vue d'ensemble des Zones clés de la biodiversité	5
3. Les Zones clés de la biodiversité dans la priorisation de la conservation	7
3.1 Principes pour la fixation des priorités de conservation	7
3.2 Méthodes pour fixer des priorités de conservation.....	8
3.3 Comment mesure-t-on la biodiversité ?	10
3.4 Unités spatiales pour l'instauration des priorités.....	12
3.5 Erreurs en définissant les priorités	13
4. Critères et seuils pour les Zones clés de la biodiversité	15
4.1 Logique des critères ZCB et réflexions sur l'établissement de seuils	15
4.2 Le critère de vulnérabilité.....	16
4.3 Le critère d'irremplaçabilité	21
5. Identifier et délimiter des Zones importantes pour la biodiversité	29
5.1 Exigences en matière de données et sources.....	29
5.2 Comment identifier des ZCB	36
5.3 Délimitation des ZCB	44
5.4 Conserver des normes, développer des consensus et gérer des données	56
5.5 Répertoires, listes et processus des ZCB existantes.....	58
6. Les Zones clés de la biodiversité comme bases des analyses de lacunes	59
6.1 Concept et raison d'être de l'analyse des lacunes	59
6.2 Principes de base de la priorisation des mesures de conservation pour des ZCB	63
6.3 Lignes directrices pour fixer des priorités pour les actions de conservation basées sur l'irremplaçabilité, la vulnérabilité fondée sur les espèces, la vulnérabilité fondée sur le site et les coûts et opportunités de la conservation	68
7. Mener une analyse des lacunes et une priorisation ZCB	69
7.1 Données nécessaires pour une analyse des lacunes basée sur les ZCB.....	69
7.2 Cadre proposé pour attribuer un niveau de priorité pour une action de conservation à des ZCB dans des analyses des lacunes	72
7.3 Recommander des actions de conservation pour des ZCB	81
7.4 Priorités de recherches	82
7.5 Organiser les résultats d'une analyse des lacunes	84
7.6 Analyses des lacunes, processus itératifs.....	86
8. Conclusions	89
8.1 Progrès et priorités pour les ZCB	89
8.2 Questions sur les recherches.....	93
8.3 Synergies avec des initiatives en cours	93
Références	95
Annexe I ZCB identifiées à ce jour	103
Annexe II Sources de données en ligne pour identifier et délimiter des ZCB	122
A. Priorités actuelles au niveau du site	122
B. Données sur la distribution des espèces.....	122
C. Données contextuelles	123
Annexe III Organiser des données pour une analyse des lacunes axée sur les ZCB	124

Annexe IV Présentation des résultats d'une analyse des lacunes 126

Figures

1. Convertir des enregistrements de localisation ponctuelle en unités pour une analyse spatiale, pour une espèce restreinte à une seule réserve forestière	13
2. Les catégories de la Liste rouge de l'UICN.....	17
3. ZCB provisoires pour les mollusques endémiques d'Afrique de l'Est.....	19
4. ZCB identifiées en Turquie. Les ZCB apparaissent comme des polygones verts. Données fournies par Doğa Derneği.....	20
5. Cartes mondiales des aires qui comptent deux ou plusieurs espèces d'oiseaux, de mammifères ou d'amphibiens dont l'aire de répartition globale est inférieure à 50.000 km ²	22
6. Exemple de couverture ZICO d'une EBA particulière – les Aires d'oiseaux endémiques de plaine au Cameroun et au Gabon.....	24
7. ZIP en Roumanie.....	28
8. Relations entre sites ZICO, ZCB et AZE.....	29
9. ZICO, et ZIP provisoires de Namibie.....	30
10. Atelier fixant les priorités du Bouclier guyanais : carte finale des priorités. Données de Conservation International.	31
11. Difficultés lors de l'utilisation de données grossières sur les espèces pour identifier des ZCB	35
12. ZCB aux Philippines.....	39
13. Comparaison des données sur des espèces avec des aires protégées pour identifier des ZCB	45
14. Délimitation de ZCB en dehors d'aires protégées.....	49
15. Résoudre les discordances entre une unité de gestion existante et l'habitat d'une espèce déclencheuse de ZCB.....	50
16. Exemple de ZCB comprenant de multiples unités de gestion.....	52
17. Comment le foncier influence-t-il l'utilisation des données de gestion pour délimiter des ZCB en Nouvelle-Guinée et en Chine.	54
18. Le large polygone d'aire de répartition (étendue d'occurrence) cartographié pour l'alouette ferrugineuse <i>Certhilauda burra</i> , VU, comparé aux signalements sur le terrain dans une grille au quart de degré.....	61
19. Effets de la résolution de la grille dans les erreurs de commission lors du recouvrement avec une vaste carte d'étendue d'occurrence	62
20. Statut de protection des ZCB à Madagascar.....	64
21. Carte des 595 sites AZE, les endroits uniques où vivent encore des espèces en risque imminent d'extinction	78
22. Représentation schématisée de l'organisation de ZCB en cinq niveaux de priorité d'action de conservation	85
23. Représentation schématisée de priorités de recherches.....	86
24. Résumé des tendances dans des ZICO kényanes.....	92

Tableaux

1. Comparaison entre les ateliers pour fixer les priorités de conservation et les ZCB.....	9
2. Résumé des critères et des seuils des ZCB	15
3. Critères utilisés pour attribuer un score d'irremplaçabilité à des combinaisons espèce-site	74
4. Critères utilisés pour attribuer un score de vulnérabilité basée sur les espèces à des combinaisons espèces-site	74
5. Matrice pour attribuer des scores de priorité à des combinaisons espèce-site	77
6. Illustration de la façon d'organiser les données de base d'une ZCB pour une analyse des lacunes	124
7. Comment organiser les informations sur la vulnérabilité basée sur le site pour chaque espèce déclencheuse sur chaque site.....	125
8. Suggestion pour organiser par ZCB, les informations sur les résultats d'une analyse des lacunes – priorités pour étendre le système d'aires protégées	126
9. Suggestion pour organiser les informations, par ZCB, sur les résultats d'une analyse des lacunes – priorités pour la consolidation du système d'aires protégées.....	126
10. Suggestion pour organiser les informations par espèce sur les résultats d'une analyse des lacunes	127
11. Suggestion pour organiser les informations sur des priorités de recherches	128

Encadrés

1. Activités suggérées aux Parties de la CDB pour atteindre le but 1.1 du Programme de travail sur les aires protégées.....	3
2. La <i>Liste rouge de l'UICN des espèces menacées</i>	16
3. Développement de critères et de seuils pour la sélection de sites ZCB dans des eaux intérieures en Afrique de l'Est	19
4. Fixer des seuils pour les ZCB – leçons de Turquie.....	20
5. ZCB marines aux Galápagos.....	23
6. Identifier des ZICO pour des oiseaux à l'aire de répartition restreinte	24
7. Les origines, dans la Convention sur les zones humides (Ramsar), du seuil ZCB de 1% proposé pour les agrégations importantes au niveau global	26
8. Utiliser le sous-critère de la restriction à une biorégion pour les plantes : étude du cas des ZIP en Roumanie.....	28
9. Rassembler des groupes taxonomiques : ZIP et ZICO en Afrique australe.....	30
10. Ateliers fixant les priorités de conservation.....	31
11. Utiliser des données spécifiques pour identifier des ZCB aux Philippines.....	38
12. Appliquer le sous-critère d'agrégation à des populations de chauves-souris – une étude de cas en Turquie.....	41
13. Identifier des ZCB pour des espèces d'oiseaux restreintes à une biorégion : étude de cas de ZICO au Paraguay.....	42
14. Délimitation de ZCB en Indochine.....	47
15. Facteurs sociopolitiques ayant un impact sur la délimitation des ZCB en Mélanésie et en Chine	53
16. Analyse globale des lacunes : une illustration des risques que comportent les hypothèses faites dans des analyses des lacunes « classiques ».....	60
17. Utiliser les ZCB pour identifier les lacunes dans le réseau d'aires protégées de Madagascar.....	64
18. Méthodologie pour évaluer la vulnérabilité du site pour des ZCB.....	75
19. Sites de l'Alliance pour une extinction zéro.....	78
20. Conservation dans des ZIP – Protection et gestion des ZIP	90
21. Le suivi des ZIP en Afrique.....	91

Sites web

Alliance for Zero Extinction: www.zeroextinction.org
Biodiversity Hotspots species database: www.biodiversityhotspots.org
BirdLife International data zone: www.birdlife.org/datazone
CBD Programme of Work on Protected Areas (Decision VII/28):
www.biodiv.org/doc/publications/pa-text-en.pdf
Critical Ecosystem Partnership Fund: www.cepf.net
Global Amphibian Assessment: www.globalamphibians.org
Global Biodiversity Information Facility: www.gbif.org
IUCN Red List of Threatened Species: www.iucnredlist.org
IUCN/SSC Species Action plans: [www.iucn.org/about/work/
programmes/species/publications___technical_documents/
publications/species_actions_plans/](http://www.iucn.org/about/work/programmes/species/publications___technical_documents/publications/species_actions_plans/)
WildFinder: www.wildfinder.org

Vous trouverez d'autres sites utiles dans Annexe II

Remerciements

Tout d'abord, nous sommes très reconnaissants envers tous les spécialistes qui ont fourni le texte et les figures des encadrés qui illustrent le concept de Zones clés de la biodiversité dans tout ce manuel. Citons R. Grace Ambal, Seona Anderson, Luciano Andriamaro, Mark Balman, Paul Britton, Melizar V. Duya, Engin Gem, Wang Hao, Frank Hawkins, Geoff Hilton, Michael Hoffmann, Roger James, Ahmet Karata, Dicle Tuba Kiliç, Sonja Loots, William Marthy, Adriana Paese, Mike Parr, Dave Pritchard, Harison Rabarison, Zo Lalaina Rakotobe, Harison Randrianasolo, Rosheila Rodriguez, Anca Sârbu et Kevin Smith. Ajoutons Kellee Koenig qui a travaillé sans relâche, avec beaucoup de compétence et de patience, à l'amélioration de nombreuses figures, dans un délai souvent très court. Nous remercions aussi Kim Meek pour son aide avec les autres figures. Nous remercions aussi Ibrahim Thiaw qui nous a fourni l'avant-propos.

Nous éprouvons une énorme gratitude envers tous ceux qui ont assuré la révision technique de ce manuel, ce qui en a beaucoup amélioré la qualité. Ils ont souvent travaillé dans des délais très courts. Nous aimerions remercier spécifiquement, en plus des contributeurs mentionnés plus haut, Hari Balasubramanian, Charlotte Boyd, Katrina Brandon, Oliver Coroza, William Crosse, Peter Cutter, Yance De Fretes, David Emmett, Jamie Garcia-Moreno, Elizabeth Kennedy, David Guba Kpelle, Rebecca Livermore, Mike Maunder, John Morrison, Robinson Mugo, John Oates, Annette Olsson, Elizabeth O'Neill, Jeffrey Parrish, Rohan Pethiyagoda, John Pilgrim, Jonathan Rudge, Marc Steininger, Suzette Stephens, Will Turner, Stacy Vynne, Kristen Williams ainsi qu'un réviseur anonyme.

Un certain nombre d'autres personnes ont apporté leur contribution lors de discussions importantes ainsi que leur support, et parmi elles Gary Allport, James Atherton, Fabio Arjona-Hincapie, Jonathan Baillie, Noura Bakkour, Luis Barbosa, Lina Barrera, Mario Barroso, Esra Baçsac, Lúcio Bedê, Bruce Beehler, Rob Bensted-Smith, Curtis Bernard, Luigi Boitani, Fred Boltz, Michelle Brydges, Nohemí Camacho, George Camargo, Jose Maria Cardoso da Silva, Assheton Carter, Roberto Cavalcanti, Mauricio Cervantes, Diego Cisneros, Ian Davidson, Jessica Donovan, Holly Dublin, Susie Ellis, Lisa Famolare, John Fanshawe, Mónica Fonseca, Krisna Gajapersad, Claude Gascon, Joel Gamys, Richard Grimmett, Scott Henderson, Alvaro Herrera Villalobos, Jon Hutton, Christoph Imboden, Victor Hugo Inchausti, Chris Jameson, Sally Jeanrenaud, Ruth Jiménez Cruz, Daniel Juhn, Thomas Lacher, John Lamoreux, Olivier Langrand, Nik Lopoukhine, Georgina Mace, Ricardo Machado, Laara Manler, Carlos Manterola, Ignacio J. March Mifsut, François Martel, Roger McManus, Russ Mittermeier, Jennifer Morris, Antonio Muñoz, John

Musinsky, Cristiano Nogueira, Hendrite Ohee, Silvio Olivieri, Canan Orhun, Luis Pabon, Adriana Paese, Adriano Paglia, Fernanda Panciera, Yves Pinsonneault, Luis Paulo Pinto, Carlos Ponce, Bob Pressey, Glenn Prickett, Humberto Pulido, Ernesto Ruez, Mike Rands, John Robinson, José Vicente Rodriguez, Franklin Rojas, Daniella Schweizer, Peter Seligmann, Bambi Semroc, David Sheppard, Jane Smart, Michael Smith, Martin Sneary, Jérôme Spaggiari, Simon Stuart, Luiz Suárez, Jatna Supriatna, Hazell Thompson, Sebastian Treong, Romeo Trono, Peter Paul van Dijk, Megan van Fossen, Jean-Christophe Vié, Crispin Wilson, Alberto Yanosky, Lu Zhi et Tanya Zimmerli. Nous sommes très reconnaissants envers Suzanne Zweizig qui a beaucoup amélioré le manuscrit par une mise au point technique très précise. La responsabilité de toute erreur ou omission reviendrait, évidemment, aux seuls auteurs.

Ce volume trouve son origine dans l'engagement des organisateurs des ateliers thématiques « Elaborer des systèmes complets d'aires protégées » lors du Cinquième Congrès mondial des Parcs à Durban, en Afrique du Sud, en septembre 2003. Nous devons remercier tout le personnel de l'UICN et les bénévoles, ainsi que les nombreux délégués dont la contribution a fait de ces ateliers un succès. À la CMAP, Peter Valentine, Adrian Phillips, Sarah Gindre et Caroline Karnath furent essentiels à la réalisation de ce volume.

La Fondation John D. et Catherine T. MacArthur a fourni un support financier à un atelier de janvier 2004 sur le développement de la logique, des critères et des seuils provisoires qui sous-tendent les Zones clés de la biodiversité, grâce à une subvention accordée au « groupe de travail informel ». La mise à l'épreuve, sur le terrain, de ces critères fut soutenue par le *Critical Ecosystems Partnership Fund*, et elle a constitué la base de leur quatrième Cycle de Profils d'écosystèmes. Un autre soutien du travail des auteurs est venu de la Fondation Gordon et Betty Moore, de la Fondation Famille Moore, du Bureau du vice-président pour la Recherche et les études du troisième cycle de l'Université de Virginie, et de l'USFWS (via une subvention du NMBCA) pour le travail fait au Paraguay.

Conservation International voudrait remercier les participants à l'atelier de 2006 sur « les Zones clés de la biodiversité : révision et leçons apprises ». Leurs contributions ont permis d'affiner de nombreux concepts et lignes directrices de ce volume. *Guyra Paraguay* remercie tout particulièrement les participants du deuxième atelier national de ZICO au Paraguay, organisé avec la collaboration du *Secretaria del Ambiente*. Les auteurs veulent aussi reconnaître spécifiquement la participation de l'Évaluation mondiale des mammifères et de l'Évaluation mondiale des amphibiens de l'UICN.

Des dizaines de milliers de personnes de par le monde étaient responsables du travail de terrain, de la compilation des données, de leur analyse, de leur publication, de leur défense, du suivi et de la conservation pratique pour des zones clés de la biodiversité depuis plus de deux décennies, grâce au programme des Zones importantes pour la conservation des oiseaux, au programme des Zones importantes pour les plantes, à l'Alliance pour une extinction zéro et à de nombreuses autres initiatives. Bien qu'il nous soit clairement

impossible de remercier individuellement tous ces conservateurs de première ligne, la parution de ce volume n'aurait pas été possible sans eux, et en réalité, elle leur revient. Nous leur souhaitons la réussite dans leurs entreprises pour assurer la reconnaissance et la sauvegarde des Zones clés de la biodiversité grâce aux opportunités de s'impliquer dans l'analyse nationale des lacunes mandatée par la Convention sur la diversité biologique et nous espérons que ce volume pourra appuyer leurs efforts.

Avant-propos

En 2004, la majorité des gouvernements du monde se sont engagés à étendre leur système d'aires protégées pour garantir la conservation de la diversité biologique. Il est vital que ces activités de conservation soient ciblées de façon systématique et stratégique. Au cours de la dernière décennie, la littérature scientifique sur la biologie de la conservation portant sur la planification systématique de la conservation a explosé. Cependant, les praticiens de la conservation se sont montrés très lents à appliquer ces idées – et elles n'ont jamais été aussi nécessaires.

Ce document, *Identification et analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité : Cibles pour des systèmes complets d'aires protégées*, permet aux pratiques de la conservation de rattraper la théorie scientifique. Ces lignes directrices s'appuient sur la science la plus moderne ainsi que sur des méthodes développées par un certain nombre d'organisations et elles sont déjà appliquées dans des Zones importantes pour la conservation des oiseaux et pour les plantes dans plus de 170 pays. Le cadre des Zones clés de la biodiversité fournit une approche du bas vers le haut destinée à étendre le travail réalisé à ce jour sur les oiseaux et les plantes afin d'identifier, au plan mondial, les sites importants pour la diversité biologique. Ce faisant, il utilise de nombreuses sources de données, spécialement celles qui sont compilées et analysées grâce aux efforts de la Commission de la Sauvegarde des espèces de l'UICN (très exactement grâce à la *Liste rouge de l'UICN des espèces menacées*).

Ce manuel offre des orientations pratiques aux gouvernements pour qu'ils ralentissent le rythme de la disparition de la biodiversité d'ici 2010. À plus long terme, l'importance des

Zones clés de la biodiversité pour informer la planification de la conservation pourrait être dépassée par son importance pour informer la planification du développement. Étant donné l'énorme poids du développement économique qui a lieu sur toute la planète, je prévois que les Zones clés de la biodiversité constitueront l'essentiel des listes des sites à sauvegarder. De plus, le caractère « de bas en haut » du cadre des Zones clés de la biodiversité signifie qu'il donne à la société civile le pouvoir de s'engager dans la conservation au profit des communautés locales mais aussi mondiales. Donc, même si ce sont des gouvernements et des industries qui doivent s'impliquer intimement dans la conservation des Zones clés de la biodiversité, leur avenir sera en fin de compte déterminé par l'émergence et l'engagement de groupes locaux.

Il est clair que ce document n'est pas un point final. Je suis sûr que le processus et les normes permettant d'identifier des Zones clés de la biodiversité vont évoluer avec le temps, avec des apports de la Commission de sauvegarde des espèces, de la Commission mondiale des aires protégées, et de nombreuses autres parties prenantes. Pourtant, alors que nous arrivons à un moment critique de la mise en œuvre de stratégies nationales de conservation dans le monde entier, il va certainement donner une orientation indispensable pour identifier les sites qui doivent être protégés pour assurer l'avenir de la diversité biologique et de l'humanité.

Ibrahim Thiaw, Directeur général faisant fonction, 2006
Union internationale pour la conservation de la nature
(UICN)

Préface

La biodiversité de la planète est remarquable. Pas moins d'un million et demi d'espèces sont à ce jour nommées et décrites, et trois fois ce nombre, peut-être davantage, attendent encore d'être découvertes (Novotny *et al.*, 2002). Cette diversité biologique procure des bienfaits inestimables à l'humanité. Plus directement, elle contient un énorme stock génétique de remèdes, d'aliments et de fibres (Myers 1983). Des preuves solides suggèrent que la biodiversité procure de la stabilité aux écosystèmes (Naeem & Li 1997), en protégeant l'humanité de maladies et de désastres naturels. Qui plus est, ces écosystèmes délivrent des services d'une valeur économique substantielle (Costanza *et al.* 1997), même si ces derniers restent toujours très sous-évalués. Moins tangible mais tout aussi important, toutes les sociétés et les cultures du monde entier apprécient les espèces pour elles-mêmes, quelle que soit leur valeur utilitaire (Wilson 1984).

Même si la diversité biologique offre des valeurs économiques, environnementales et spirituelles énormes à l'humanité, elle est en extrême danger à cause de la consommation non durable des pays riches, et de la croissance rapide des populations et de la pauvreté dévastatrice sous les tropiques. L'extension de l'agriculture, de l'industrie et de l'urbanisation est en train de fragmenter, de dégrader et d'éliminer des environnements naturels ; des espèces exotiques provoquent des dégâts dans des communautés indigènes ; la pollution altère les cycles biochimiques et climatiques ; et la pêche, la chasse et le commerce déciment les dernières populations d'espèces de grande valeur marchande (Vitousek *et al.* 1997).

L'extinction des espèces est l'aspect le plus grave de cette crise de la diversité biologique parce que c'est le seul, parmi tous les problèmes environnementaux, qui est irréversible. Les fossiles nous montrent que, en l'absence d'êtres humains, les espèces persistent en moyenne pendant un million d'années (May *et al.* 1995). Cependant, les impacts humains ont au moins multiplié par mille le taux naturel d'extinction des espèces (Pimm *et al.* 1995).

Pour affronter cette crise, nous avons besoin de toute une gamme de réponses. Au niveau le plus général, nous avons besoin d'un changement sociétal et culturel majeur pour nous focaliser sur les racines de la perte de biodiversité (Wood *et al.* 2000). À un niveau plus spécifique, le sauvetage de certaines espèces requerra des interventions au cas par cas, comme par exemple l'élimination d'espèces envahissantes (Atkinson 1996) ou le contrôle de la chasse (Reynolds *et al.* 2001). Cependant, puisque la première menace qui pèse sur la plupart des espèces terrestres et d'eau douce est la destruction de leurs habitats (Baillie *et al.* 2004), la création d'aires protégées pour ces

espèces est apparue comme un de nos outils les plus importants et les plus efficaces pour sauvegarder la biodiversité (Bruner *et al.* 2001).

Depuis les années 1960, le Congrès mondial des parcs influence de façon fondamentale le calendrier des aires protégées. Lors du 5^{ème} Congrès, en 2003, un atelier sur la façon de « Construire des systèmes complets d'aires protégées » totalement représentatifs a montré qu'en dépit d'acquisitions substantielles, les systèmes d'aires protégées du monde étaient loin d'être totalement représentatifs. Pour corriger cette lacune, de nombreux gouvernements ont pris d'importantes résolutions nouvelles pour protéger des zones pour la biodiversité. Plus important, les 188 Parties à la Convention sur la diversité biologique ont établi le Programme de travail sur les aires protégées pour établir « un réseau mondial efficace et écologiquement représentatif de systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées ». Dans le cadre de cet engagement, ils ont mandaté une analyse des lacunes pour évaluer dans quelle mesure les aires protégées préservent la biodiversité et où se situent les plus urgentes priorités pour étendre et renforcer les aires protégées existantes.

La raison d'être de ces lignes directrices est d'expliquer comment l'identification, la priorisation et l'analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité (ZCB) peuvent aider à remplir ce mandat. Les ZCB sont des sites d'une importance mondiale pour la conservation de la diversité biologique, identifiés en utilisant des critères et des seuils normalisés et fondés sur l'occurrence d'espèces nécessitant une sauvegarde à l'échelle du site (Eken *et al.* 2004). Elles constituent donc un ensemble de cibles de conservation effectif, justifiable et transparent pour lesquelles une analyse des lacunes peut être réalisée. Les critères des ZCB ont été définis de telle manière qu'ils peuvent s'appliquer facilement et de façon homogène dans toutes les régions biogéographiques et pour tous les groupes taxonomiques. Ils sont conçus pour une application au niveau national ou régional, de bas en haut, en processus itératifs, impliquant des parties prenantes locales, pour maximiser l'utilité et les perspectives de mise en œuvre des sites prioritaires qui en résultent (Young & Fowkes 2003).

Ce volume est destiné au personnel technique des gouvernements, des organisations non gouvernementales (ONG), des académies et des communautés locales qui sont chargés de mettre en œuvre les engagements intergouvernementaux au sujet des aires protégées au niveau national et, plus généralement, de la conservation de la biodiversité à l'échelle des sites. Il détaille les étapes à franchir pour identifier et délimiter les ZCB et pour réaliser une analyse des lacunes pour pouvoir prioriser de nouvelles mesures de conservation. Comme des

pays se sont engagés à réaliser des analyses des lacunes de leur système d'aires protégées au niveau national, l'on espère que des processus ZCB seront initiés par les agences gouvernementales responsables du système d'aires protégées du pays. Cela se fera souvent en partenariat avec des organisations de conservation locales ou nationales et/ou des universités où se trouve une grande partie de l'expertise en la matière. Ces lignes directrices présentent des exemples pratiques, et nous nous concentrons particulièrement sur les données nécessaires pour la définition, la délimitation et la cartographie des ZCB par rapport aux aires protégées existantes, ainsi que sur la priorisation des ZCB dans le cadre de l'analyse des lacunes au niveau national ou régional.

Actuellement, plus de 100 pays ont identifié et protègent des ZCB dans le monde entier grâce aux efforts du partenariat avec *Birdlife International*, de *Plantlife International* et de l'Alliance pour une extinction zéro, entre autres. Celles-ci peuvent donc servir de point de départ pour des analyses des lacunes nationales et régionales et des mesures de conservation – il n'y a pas besoin d'identifier chaque ZCB avant de commencer la conservation.

Même si leur valeur immédiate concerne la planification et l'analyse des lacunes de la conservation nationale, l'identification de ZCB devrait avoir aussi des implications sociétales beaucoup plus vastes. Pour l'industrie, les ZCB constituent une liste de sites essentiels pour documenter la planification du développement. Pour les communautés locales, les ZCB procurent des opportunités de moyens de subsistance, grâce à des emplois, à la reconnaissance, à des investissements économiques, à la mobilisation sociétale et à la fierté civique. L'avenir à long terme des ZCB repose d'abord et avant tout sur les personnes qui vivent à l'intérieur ou à proximité.

Nous aimerions insister sur le fait que ce document ne représente pas le mot de la fin sur les ZCB. Il consolide notre expérience et nos idées dans de nombreux pays et il suggère de meilleures pratiques pour identifier et prioriser des ZCB, pour la conservation sur le terrain des sites qui sont importants au niveau mondial et où l'action est la plus pressante.

Ces lignes directrices donnent donc une orientation pour identifier des priorités pour étendre aussi bien que pour renforcer le système global d'aires protégées afin de garantir sa représentativité, sa globalité et son efficacité à long terme. Il reste un certain nombre de questions au sujet du processus ZCB – ex. comment tester les seuils des ZCB et comment identifier les ZCB dans des environnements aquatiques. Le développement d'une protection globale pour les ZCB pourrait aider à garantir une coordination et des normes dans l'identification et la priorisation de ZCB, comme une stratégie de base pour guider l'action de la conservation à l'échelle du site.

L'établissement de systèmes pour sauvegarder et assurer le suivi des aires protégées elles-mêmes, ce qui est clairement l'étape suivant l'analyse des lacunes, n'est pas couvert ici mais il est traité dans d'autres volumes des Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées. Deux autres questions importantes ne sont pas traitées ici. D'abord, les véritables normes et critères pour la Liste rouge de l'UICN des espèces menacées ne sont pas discutés dans ce manuel. Ces méthodes sont décrites en détail ailleurs (UICN 2001). Ensuite, la science pour identifier des cibles de conservation à grand échelle (au-delà de l'échelle du site) n'est pas envisagée ici bien que l'on ait proposé un certain nombre d'approches qui sont importantes pour la préservation des ZCB, y compris les évaluations écorégionales (Groves 2003), des visions pour la biodiversité (Dinerstein *et al.* 2000), la conservation d'espèces du paysage (Soulé *et al.* 2005) et des espèces fortement interactives (Soulé *et al.* 2005), des corridors de conservation de la biodiversité (Sanderson *et al.* 2003) et la planification de l'habitat (Tucker & Evans 1997). À long terme, la restauration de l'habitat sera essentielle à cette échelle (Dobson *et al.* 1997a), comme le seront les réponses apportées aux changements climatiques anthropogéniques (Lovejoy & Hannah 2005). La vue d'ensemble de l'analyse des lacunes par la CDB (Dudley 2000) laisse entendre quel peut être le rapport entre une planification écorégionale plus vaste à l'échelle de l'habitat et du paysage terrestre ou marin et une analyse des lacunes.

1. Elaborer des réseaux complets d'aires protégées

Dans ce chapitre, nous donnons une brève introduction de la façon dont les systèmes d'aires protégées ont évolué – de la cible historique des 10% à notre perception actuelle du fait qu'il faut faire des analyses des lacunes pour évaluer où des aires protégées protègent, ou devraient protéger, la biodiversité de notre planète le plus efficacement possible. Nous résumons de récents mandats intergouvernementaux qui en appellent à des évaluations stratégiques de l'efficacité des réseaux d'aires protégées et nous présentons le concept de ZCB comme outil pour remplir ces mandats.

Les aires protégées se sont avérées un des outils les plus importants et les plus efficaces du monde pour protéger la biodiversité (Bruner *et al.* 2001) parce qu'elles protègent les espèces contre la plus grande menace qui soit, la perte de l'habitat. Le Programme de travail sur les aires protégées de la Convention sur la diversité biologique (CDB) déclare que les aires protégées sont « des composantes essentielles des stratégies nationales et globales de conservation de la biodiversité ».

Les termes « aires protégées » utilisés dans tout ce guide font référence à « une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérées par des moyens efficaces, juridiques ou autres » (UICN 1994).

L'évolution des systèmes mondiaux d'aires protégées fut largement influencée par le Congrès mondial des parcs, une réunion de professionnels et d'experts de la conservation et de la gestion d'aires protégées, que UICN, l'Union internationale pour la conservation de la nature, convoque tous les dix ans. Le congrès, qui a commencé au début des années 1960, a fourni un forum de discussions sur toutes les matières – qu'elles soient écologiques, sociales, économiques, politiques ou pratiques – liées aux aires protégées.

1.1 Comment le concept d'aires protégées complètes a évolué

La cible des 10% d'aires protégées est établie

L'établissement d'une cible de 10% pour les aires protégées trouve son origine au Quatrième Congrès mondial des parcs, à Caracas, au Venezuela, en 1992, où l'on recommanda « que les aires protégées couvrent au moins 10% de chaque biome en l'an 2000 » (UICN 1993). Par la suite, cet objectif des 10% d'aires protégées s'est profondément ancré dans l'esprit de nombreux conservationnistes

et il fut intégré dans la législation nationale de nombreux pays afin d'y créer des aires protégées. Il fut souvent généralisé pour s'appliquer aussi bien à chaque pays qu'à la planète entière, malgré des insuffisances majeures (Soulé & Sanjayan 1998).

Le développement de la Banque de données mondiale sur les aires protégées

Lors du Cinquième Congrès mondial des parcs, à Durban, en Afrique du Sud, on a examiné de plus près l'efficacité de cette cible des 10% pour la protection de notre biodiversité. Un large consortium d'organisations (y compris l'*American Museum of Natural History*, *BirdLife International*, *Conservation International*, *Fauna & Flora International*, l'UICN, *The Nature Conservancy*, le Centre mondial de surveillance de la conservation du Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE-WCMC), le *World Resources Institute*, la *Wildlife Conservation Society* et le Fonds mondial pour la nature) s'est joint à la Commission mondiale des aires protégées pour produire la Base de données mondiale sur les aires protégées, un catalogue géospatial des aires protégées (WDPA 2004). Si cette base de données n'est pas tout à fait complète et n'indique pas quelles aires protégées sont effectivement gérées, elle donne néanmoins une estimation relativement exacte de la superficie terrestre couverte par des aires protégées dans le monde et qui est de 11,5% (Chape *et al.* 2003), la couverture des biomes particuliers allant de 4,6 à 26,3% (Hoekstra *et al.* 2005).

Une analyse mondiale des lacunes révèle qu'une grande partie de la biodiversité se trouve en dehors des aires protégées

Les avancées spectaculaires de la compilation des données sur la distribution des espèces au cours de la dernière décennie (Brooks *et al.* 2004a) et la Base de données mondiale sur les aires protégées ont permis de faire la première analyse mondiale des lacunes des espèces de vertébrés terrestres couvertes par des aires protégées (Rodrigues *et al.* 2004a,b ; Encadré 16). Présentée au Cinquième Congrès mondial des parcs, cette analyse des lacunes a trouvé qu'au moins 1 400 espèces de vertébrés terrestres n'étaient représentées dans aucune aire protégée. Même si elle dépasse les 10% de la surface terrestre, la couverture de la biodiversité par des aires protégées est loin d'être complète – en grande partie à cause de l'absence d'une approche systématique dans la planification des aires protégées (Pressey & Tully 1994). Ces lacunes sont sans aucun doute encore plus graves dans les biomes d'eau douce et marins (Chape *et al.* 2003).

Le Cinquième Congrès mondial des parcs en appelle à une extension *stratégique* des aires protégées

Les résultats de cette analyse des lacunes montrent qu'il ne faut pas seulement étendre la couverture des aires protégées mais l'étendre de façon stratégique afin de mieux répondre à la distribution de, et aux menaces qui pèsent sur, la biodiversité, qui ne sont pas réparties de façon uniforme. Ce message fut largement intégré dans les résultats du Cinquième Congrès mondial des parcs. Ce congrès a déclaré à la CDB que « le système mondial des aires protégées doit sauvegarder toutes les aires importantes pour la biodiversité au niveau mondial et national », et dans l'Accord de Durban, il a demandé à la communauté globale de « s'engager à étendre et à renforcer partout dans le monde des systèmes d'aires protégées prioritaires sur la base des menaces imminentes sur la biodiversité ». Ce message fut immédiatement repris par les dirigeants du monde entier ; le Président de Madagascar et les Gouverneurs des Etats brésiliens d'Amazonie et d'Amapá ont annoncé au congrès qu'ils allaient étendre stratégiquement leur système d'aires protégées.

1.2 Le mandat intergouvernemental

Elaborer un engagement envers la biodiversité

De nombreux gouvernements du monde ont approuvé le récent appel du Cinquième Congrès mondial des parcs à étendre les réseaux d'aires protégées pour conserver la biodiversité de manière stratégique, en s'appuyant sur un mouvement lancé depuis 15 ans qui a vu l'établissement des organisations et des actions suivantes :

- 1992 – La Convention sur la diversité biologique (CDB) est créée au Sommet de la terre de Rio de Janeiro, et 188 nations en sont aujourd'hui Parties.
- 2000 – Les Objectifs du Millénaire pour le développement reconnaissent « la surface terrestre protégée pour préserver la diversité biologique » comme une mesure centrale pour atteindre l'Objectif 7 sur la durabilité de l'environnement et les huit objectifs visant à réduire la pauvreté et à améliorer le développement durable.
- 2002 – La Sixième Conférence des Parties à la CDB formalise une cible qui est de réduire significativement le taux de perte de la biodiversité d'ici 2010.
- 2002 – Le Sommet mondial sur le développement durable confirme la cible ci-dessus dans son Plan de mise en œuvre de Johannesburg.

- 2002 – les Nations unies incluent la biodiversité comme une des cinq priorités pour le développement durable (Initiative « WEHAB » Eau et assainissement, énergie, santé, agriculture et diversité biologique).

Programme de travail de la CDB sur les aires protégées

Pour remplir les mandats du Cinquième Congrès mondial des parcs, la Septième Conférence des Parties a adopté un Programme de travail sur les aires protégées (Décision VII/28¹ avec « pour objectif la création et le maintien, d'ici 2010 pour les zones terrestres et d'ici 2012 pour les zones marines, de systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées complets »). Ce programme de travail se compose de quatre éléments (établissement, gouvernance et équité, activités habilitantes et surveillance), chacun d'eux étant structuré en plusieurs buts spécifiques. Le premier but du premier élément – « 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 » requiert l'identification de sites d'importance mondiale pour la biodiversité dans chaque pays afin de déterminer quels sites ne sont actuellement pas représentés dans les systèmes d'aires protégées et la priorisation des mesures de conservation parmi ces sites (Encadré 1). Des analyses des lacunes sont aussi nécessaires pour rendre compte de l'indicateur de « couverture des aires protégées » qui a été provisoirement adopté par les Parties pour mesurer les progrès vers l'objectif de 2010 de réduire la perte de biodiversité (Décision VII/30).

Autres mandats mondiaux pour la conservation de la biodiversité à l'échelle du site

Bien qu'il soit le premier accord intergouvernemental concernant des cibles spécifiques et mesurables pour des aires protégées, le Programme de travail pour les aires protégées se fonde sur un certain nombre de Programmes de travail de la CDB, tels ceux sur les forêts, les eaux intérieures et la biodiversité marine et côtière. La Stratégie mondiale pour la conservation des plantes, adoptée lors de la Sixième Conférence des Parties (Décision VI/9) est particulièrement intéressante : elle intègre 16 cibles pour conserver la biodiversité végétale. La cinquième cible – la protection assurée de 50% des aires les plus importantes pour la diversité végétale – exige spécifiquement que les sites d'importance mondiale pour la conservation des plantes soient identifiés et que la moitié d'entre eux soient sauvegardés pour 2010.

Plus encore, 145 Parties à la Convention de Ramsar sur les zones humides ont désigné 1 429 Zones humides d'importance internationale pour la conservation et une utilisation raisonnable. D'autres conventions renforcent l'environnement politique intergouvernemental pour la sauvegarde de sites importants pour la biodiversité, telles la Convention sur la conservation des espèces migratrices et la Convention sur la lutte contre la désertification.

¹ <http://www.cbd.int/doc/publications/pa-text-fr.pdf>

Mise en œuvre du Programme de travail sur les aires protégées

Si impressionnants que soient ces engagements, les progrès réalisés par les Parties sont lents : le financement de la mise en œuvre du Programme de travail n'est pas une priorité pour de nombreux donateurs et gouvernements, et 2010 approche à grands pas. Il est donc urgent d'apporter une orientation à ceux qui sont chargés de réaliser et de financer le Programme de travail sur les aires protégées pour que ces engagements soient respectés aussi efficacement et aussi rapidement que possible. Au plus haut niveau,

la CDB s'en est occupée en chargeant *The Nature Conservancy* de rédiger une vue d'ensemble des approches en matière d'analyses des lacunes (Dudley 2005). Cependant, le besoin de lignes directrices plus spécifiques persiste. La raison d'être de cette publication est de montrer comment l'identification, la priorisation et l'analyse des lacunes des Zones clés de la biodiversité (ZCB) – des sites d'importance mondiale pour la conservation de la biodiversité – peuvent permettre de remplir le mandat d'étendre stratégiquement le réseau mondial d'aires protégées pour sauvegarder la biodiversité.

Encadré 1. Activités suggérées aux Parties de la CDB pour atteindre le but 1.1 du Programme de travail sur les aires protégées

Etablir 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.

1.1.1 Etablir d'ici 2006, à l'échelle nationale et régionale, des objectifs et indicateurs adaptés, mesurables et assortis de délais précis pour les aires protégées.

Les ZCB constituent des cibles géographiques pour la couverture des aires protégées (Chapitres 2 et 3).

1.1.2 Prendre de toute urgence, d'ici 2006, des mesures pour établir ou élargir des aires protégées dans les grandes zones naturelles, intactes ou relativement peu morcelées ou irremplaçables, dans les zones hautement menacées, ainsi que dans les aires abritant des espèces gravement menacées, dans le cadre des priorités nationales et en tenant compte de la nécessité de préserver les espèces migratrices.

Les ZCB identifient ces sites pour une extension urgente des aires protégées de façon rapide, simple et peu coûteuse (Chapitres 5 et 7).

1.1.3 Prendre de toute urgence, d'ici 2006 pour les zones terrestres et d'ici 2008 pour les zones marines, des mesures propres à corriger la sous-représentation des écosystèmes marins et des écosystèmes des eaux intérieures dans les systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées, en tenant compte des écosystèmes marins qui ne relèvent d'aucune juridiction nationale selon le droit international en vigueur, et des écosystèmes des eaux intérieures qui s'étendent sur plusieurs pays.

On est déjà en train d'identifier des ZCB dans des environnements d'eaux douces (Encadré 3) et marins (Encadré 5), même s'il faut d'urgence améliorer la disponibilité de données sur la biodiversité aquatique, spécialement grâce à des évaluations des taxons aquatiques pour la Liste rouge de l'UICN.

1.1.4 Effectuer d'ici 2006, avec la participation pleine et entière des communautés autochtones et locales ainsi que des parties prenantes, des examens nationaux des modes de conservation possibles et existants, et de leur pertinence pour la conservation de la diversité biologique, y compris des modèles novateurs de gouvernance des aires protégées qui doivent être reconnus et promus grâce à des mécanismes juridiques, politiques, financiers, institutionnels et communautaires, par exemple les aires protégées dirigées par des organismes publics à plusieurs échelons, les aires protégées en cogestion, les aires protégées privées et les aires conservées par les communautés autochtones et locales.

Les ZCB et les analyses des lacunes qui les accompagnent utilisent une diversité d'initiatives sur site pour fournir une base pour la sauvegarde de la biodiversité (Chapitres 7 et 8).

1.1.5 Achever d'ici 2006 une analyse poussée des lacunes que présentent les systèmes d'aires protégées à l'échelle nationale et régionale, en se fondant sur l'exigence d'établir des systèmes représentatifs qui assurent efficacement la protection de la diversité biologique et des écosystèmes des zones terrestres, des zones marines et des eaux intérieures. Des plans nationaux devraient aussi être élaborés pour assurer de manière transitoire la protection des zones gravement menacées ou présentant une grande valeur, quand c'est nécessaire. L'analyse des lacunes devrait tenir compte de l'annexe I de la Convention sur la diversité biologique et d'autres critères utiles tels que l'irremplaçabilité d'éléments cibles de la diversité biologique, les exigences de taille minimale et de viabilité, les besoins de migration des espèces, les processus écologiques et les services fournis par les écosystèmes.

Encadré 1. (cont.)

Les ZCB constituent la base des analyses des lacunes nationales et régionales des réseaux d'aires protégées (Chapitre 6).

- 1.1.6 Désigner, d'ici 2009, les aires protégées identifiées à la suite de l'analyse des lacunes (y compris des limites et des cartes précises) et achever, d'ici 2010 dans les zones terrestres et 2012 dans les zones marines, la mise en place de systèmes nationaux et régionaux d'aires protégées complets et écologiquement représentatifs.

Les ZCB représentent des cibles pour des systèmes d'aires protégées complets et représentatifs (Chapitres 2 et 6).

- 1.1.7 Encourager la création d'aires protégées qui bénéficient aux communautés autochtones et locales et qui respectent, préservent et conservent leurs connaissances traditionnelles, conformément à l'article 8(j) et aux dispositions connexes.

L'approche des ZCB insiste sur l'appartenance, la participation et le renforcement des capacités locales (Chapitre 5).

Thomas Brooks, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International.

2. Vue d'ensemble des Zones clés de la biodiversité

Ce chapitre définit les ZCB, explique leur origine, discute leur relation avec les aires protégées existantes et les distingue des priorités de conservation définies à des échelles autres que celle du site.

Au niveau des espèces, on a développé des critères quantitatifs basés sur des seuils pour évaluer leur risque d'extinction (UICN 2001), formant ainsi la base de la *Liste rouge de l'UICN des espèces menacées* (UICN 2006). Cependant, comme l'indique le mandat intergouvernemental décrit au Chapitre 1, nous sommes aujourd'hui confrontés au besoin urgent d'établir des normes mondiales semblables pour l'identification des sites mondialement importants pour la biodiversité. Les ZCB apportent justement ces normes, employant des critères quantitatifs qui peuvent s'appliquer de façon constante en exploitant les informations disponibles. Ces lignes directrices se fondent sur les progrès et l'application des normes actuelles pour identifier et prioriser les ZCB (Eken *et al.* 2004). Comme l'explique l'Encadré 1, les ZCB offrent un moyen rapide et pratique d'étayer les analyses nationales des lacunes demandées par le Programme de travail sur les aires protégées.

Les ZCB sont des sites d'importance mondiale pour la conservation de la biodiversité. Elles sont identifiées en utilisant des critères et des seuils normalisés sur le plan mondial, basés sur les besoins de la biodiversité qui nécessite une sauvegarde à l'échelle du site. Ces critères se fondent sur le cadre de vulnérabilité et d'irremplaçabilité largement utilisé dans la planification systématique de la conservation.

Le cadre des ZCB est fondé sur de solides précurseurs

Les ZCB se fondent sur 25 ans d'expérience, grâce au partenariat de *BirdLife International*, qui identifie, sauvegarde et suit des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO ; Collar 1993–4, BirdLife International 2004b). Cinquante pays au moins ont publié leur répertoire national des ZICO, et des inventaires régionaux existent pour l'Europe (Heath & Evans 2000), le Moyen-Orient (Evans 2004), l'Asie (BirdLife International 2004c) et l'Afrique (Fishpool & Evans 2001) ; et ils sont en cours pour d'autres régions. De nombreux projets ont étendu l'approche ZICO à d'autres taxons. Cela comprend les Zones importantes pour les plantes (ZIP) (Anderson 2002,

Plantlife International 2004), les Zones primordiales pour les papillons (van Swaay & Warren 2003), les Zones importantes pour les mammifères (Linzey 2002) et les Sites importants pour la diversité d'eau douce, avec des critères expérimentaux mis au point pour des mollusques et des poissons d'eau douce (Darwall & Vié 2005). En 2003, le *Critical Ecosystem Partnership Fund*¹ a décidé qu'il faudrait qu'une identification des ZCB sous-tende ses stratégies d'investissement sur cinq ans, les Profils d'écosystèmes.

Les ZCB et les aires protégées

Bibby (1998) a mis au point une définition des ZICO – et elle s'étend directement aux ZCB – comme étant des sites d'importance mondiale pour la conservation de la biodiversité et qui sont suffisamment vastes ou interconnectés pour supporter des populations de la ou des espèces pour lesquelles ils sont importants. Nous employons indifféremment les mots « site » et « zone » pour signifier des unités homogènes qui peuvent être délimitées et, réellement ou éventuellement, gérées pour leur conservation. Les ZCB sont donc des sous-ensembles qui se superposent à des aires protégées existantes ou potentielles, au sens le plus large. De nombreuses aires protégées sont directement équivalentes à une ZCB. Certaines aires protégées (ou parties d'aires protégées) ne remplissent pas les critères d'importance mondiale pour la biodiversité, mais elles peuvent être importantes pour d'autres raisons, comme leur importance naturelle ou culturelle locale. Dans d'autres cas, les limites des aires protégées ne sont pas tracées sur la base des besoins de la conservation de l'espèce pour laquelle elles sont (ou bien on a découvert plus tard qu'elles sont) d'une importance globale, et dans ce cas, la ZCB va inclure des zones situées à l'extérieur de l'aire protégée ou se trouver complètement à l'extérieur de l'aire protégée actuelle.

Avantages du processus ZCB

Le cadre ZCB présente plusieurs avantages :

- Il se fonde sur des initiatives antérieures (ex. ZICO, ZIP) et étudie tous les groupes taxonomiques pour lesquels des données existent.
- Il cible toute la biodiversité connue qui pourrait bénéficier d'une conservation sur site.

¹ www.cepf.net

- Il peut s'inspirer de ZCB existantes qui ont déjà été identifiées dans de nombreux pays.
- Il se fonde sur des données existantes de sorte que, même si les données ne sont pas complètes, le processus ZCB peut commencer immédiatement et être mis à jour en continu.
- La méthodologie ZCB est peu coûteuse et simple à appliquer et elle peut normalement être achevée en peu de temps.

Les ZCB distinctes des priorités à l'échelle globale

Les efforts pour identifier les priorités mondiales en matière de conservation tels que les Centres de diversité des plantes (WWF et UICN 1994–97), le programme Global 200 (Olson & Dinerstein 1998), les Hauts lieux de la biodiversité (Mittermeier *et al.* 2004), et les Zones d'endémisme de l'avifaune (Stattersfield *et al.* 1998), ont été très efficaces pour diriger l'allocation des ressources de la conservation à l'échelle mondiale (Brooks *et al.* 2006). Mais ces approches à grande échelle ne permettent pas l'identification de cibles de conservation à l'échelle des sites ; de plus, certains sites mondialement importants pour la conservation de la biodiversité se trouveront forcément en dehors de ces vastes régions prioritaires. Les ZCB aident à identifier des sites importants qui se trouvent non seulement dans de vastes régions d'importance mondiale, mais aussi dans tous les pays de la planète. Le cadre ZCB peut ainsi aider à fournir la base fondamentale des analyses des lacunes à l'échelle nationale et régionale.

Les ZCB aident à inscrire les priorités nationales dans le contexte global

Comme les frontières politiques et écologiques ne coïncident pas souvent, les priorités peuvent être faussées lors de la planification de la conservation à l'échelle nationale ou régionale. Les priorités mondiales risquent d'être négligées si, par exemple, une espèce menacée au niveau mondial n'est pas considérée comme une priorité dans un pays où elle est localement abondante (là où, précisément, sa conservation serait la plus efficace). Les investissements pourraient être détournés vers des priorités locales, comme par exemple conserver une espèce qui est rare localement mais qui est assez répandue et peu menacée sur le plan mondial (Hunter & Hutchinson 1994). Étant donné que la planification et les mesures de conservation concernent d'habitude le niveau national ou sous-national, il est vital de tenir compte du contexte mondial pour s'assurer qu'elles

s'accordent avec les efforts internationaux de conservation qui visent à optimiser la prévention de la perte de biodiversité.

Les ZCB se focalisent sur l'identification de sites importants au niveau mondial et qui sont essentiels pour conserver la biodiversité. Toutes les nations du monde ont clairement la responsabilité de garantir que ces sites soient sauvegardés, même si le financement des mesures de conservation nécessaires doit souvent venir de la communauté globale. Le fait que les ZCB représentent des sites-cibles d'importance mondiale pour la conservation de la biodiversité ne signifie pas que d'autres sites ne mériteraient pas d'être conservés. En plus des sites d'importance mondiale pour la biodiversité, de nombreux pays ont identifié, dans le cadre d'analyses des lacunes en cours, des sites importants pour la biodiversité nationale ou régionale. *BirdLife International* a formalisé ce point en définissant des seuils importants au niveau régional (et aussi mondial) pour des ZICO (ex. Heath & Evans 2000). D'autres sites seront identifiés, pour des raisons autres que la conservation de la biodiversité (ex. la préservation de monuments culturels ou de points de vue panoramiques). Idéalement, le cadre permettant d'identifier des sites d'importance nationale ne sera différent de celui qui servira à identifier des sites d'importance mondiale que parce que des seuils plus bas (définis régionalement) seront considérés comme significatifs. De plus, dans tout pays, les sites importants mondialement – les ZCB – devraient figurer parmi les plus hautes priorités des sites importants sur le plan national, spécialement lorsque les ressources allouées à la conservation sont suffisamment flexibles pour être investies n'importe où sur la planète (ex. fonds de donateurs multilatéraux ou bilatéraux, ou de fondations). Ce processus n'invalide en rien les systèmes nationaux d'aires protégées existants ; il leur ajoute plutôt de la valeur.

Les ZCN ne sont pas la seule échelle où la conservation est nécessaire

Si la sauvegarde des ZCB est essentielle pour empêcher la perte de biodiversité, elle n'est pas suffisante. La conservation à l'échelle des sites n'est pas la seule tactique nécessaire pour préserver la biodiversité : elle doit être complétée par des mesures de conservation destinées aux espèces mises en danger par d'autres menaces que la perte d'habitat, et par la gestion des paysages terrestres et marins, pour veiller à la persistance à long terme de la biodiversité face à la dégradation des processus écologiques, à la fragmentation de l'habitat et aux changements climatiques. Néanmoins, la sauvegarde des ZCN globalement importantes peut constituer la colonne vertébrale de la mise en œuvre de la conservation dans de nombreux pays.

3. Les Zones clés de la biodiversité dans la priorisation de la conservation

Dans ce chapitre, nous passons en revue les principes de base qui déterminent pourquoi et comment fixer les priorités en matière de conservation, en replaçant les ZCB dans le contexte plus large de la planification de conservation.

La biodiversité n'est jamais inutile ou superflue – chaque population de chaque espèce, en fait toute la nature, vaut la peine d'être conservée. La priorisation n'est en aucune façon un moyen de choisir quels éléments de la biodiversité méritent l'attention de la conservation et lesquels n'en valent pas la peine (le « tri » : Myers 1983), mais plutôt un moyen de décider lesquels méritent l'attention en premier lieu. Cela se base sur le postulat que tous les éléments de la biodiversité n'ont pas tous le même besoin de conservation et qu'ils n'apportent pas tous la même contribution à la conservation de la biodiversité globale. La priorisation est nécessaire parce que les ressources disponibles pour les efforts de conservation sont limitées et qu'elles doivent donc être investies de façon stratégique pour garantir que nos efforts de conservation contribuent le plus possible à la préservation de la biodiversité mondiale (Pressey *et al.* 1993).

Les deux dernières décennies ont vu le développement rapide de méthodes de planification systématiques de la conservation (Kirkpatrick 1983, Pressey *et al.* 1993, Margules & Pressey 2000). Jusqu'il y a peu, ces exercices étaient en grande partie théoriques (Prendergast *et al.* 1997), mais ces dernières années, nous avons assisté à un développement croissant d'applications pratiques (ex. Noss *et al.* 2002, Cowling *et al.* 2003). Les sections suivantes présentent d'importants enseignements tirés de ces travaux et expliquent les principes qui sous-tendent l'approche ZCB.

3.1 Principes pour la fixation des priorités de conservation

Irremplaçabilité et vulnérabilité, les mesures clés de la planification de la conservation

Deux variables majeures déterminent comment nous fixons les priorités des cibles et des mesures de conservation (Margules & Pressey 2000) : l'irremplaçabilité et la vulnérabilité.

- L'irremplaçabilité (le caractère unique) d'un site est la mesure dans laquelle des options géographiques (ou spatiales) seront perdues si ce site particulier est perdu (Pressey *et al.* 1994). Exemple extrême : un site est totalement irremplaçable s'il contient une ou plusieurs espèces qui n'existent nulle part ailleurs. Par contre, lorsque des sites contiennent des espèces qui sont largement distribuées, il existe de nombreuses alternatives pour conserver ces espèces. Des sites qui contiennent des fractions significatives de la population totale d'une espèce pendant une période particulière de l'année (ex. goulets et voies migratoires) sont aussi difficilement remplaçables.
- La vulnérabilité (les menaces) fait référence à la probabilité qu'un site perde la valeur de sa biodiversité dans le futur (Pressey & Taffs 2001). On peut donc voir la vulnérabilité comme une mesure de l'irremplaçabilité, mais dans le temps plutôt que dans l'espace. Les sites très vulnérables doivent donc être protégés tout de suite, ou jamais. Les sites qui sont peu menacés restent des options de conservation pour l'avenir. On peut mesurer la vulnérabilité sur la base du site (probabilité qu'une espèce soit localement éradiquée d'un site), ou sur la base de l'espèce (probabilité que l'espèce s'éteigne au niveau mondial). Cette distinction est étudiée davantage au Chapitre 6.

Forte irremplaçabilité + grande vulnérabilité = extrême urgence de conservation

Les sites vraiment irremplaçables et très vulnérables représentent la plus grande urgence pour la conservation (Pressey & Taffs 2001) : une protection doit leur être assurée, sur place, immédiatement pour empêcher toute perte imminente et irréversible de la biodiversité. L'application de ces principes pour identifier et prioriser les ZCB est discutée plus en détail aux Chapitres 5 et 6, respectivement.

Principes supplémentaires régissant le processus de priorisation

- *Complémentarité* – Afin d'optimiser l'investissement dans la conservation, des exercices de priorisation doivent évaluer dans quelle mesure chaque site contribue à l'atteinte des objectifs de conservation en complétant l'investissement existant. Le niveau de priorité de chaque site ne se fonde

donc pas simplement sur sa composition biologique mais aussi sur celle d'autres sites et sur les décisions de conservation antérieures. Le principe de complémentarité (Vane-Wright *et al.* 1991) signifie que le niveau de priorité de chaque site donné peut changer en fonction de décisions antérieures. Dans son sens le plus classique, l'analyse des lacunes identifie les sites qui complètent le mieux le réseau existant d'aires protégées (Scott *et al.* 1993). Dans ces lignes directrices, nous élargissons le concept d'analyse des lacunes pour identifier où les aires protégées existantes pourraient le mieux être renforcées et aussi où il faudrait en créer de nouvelles, ce qui répondrait mieux au But 1.1 du Programme de travail de la CDB sur les aires protégées (Encadré 1). Ceci est discuté davantage au Chapitre 6.

- *Itération* – La priorisation doit être un processus itératif, qui est continuellement remis à jour pour être sûr de prendre à tout moment les meilleures décisions de conservation.
- *Nouvelles décisions* – Comme il est dit plus haut, la complémentarité exige de considérer dans quelle mesure chaque site contribue aux objectifs globaux de la conservation en complétant des investissements antérieurs. Cela signifie que les décisions concernant de nouveaux sites à protéger sont susceptibles de changer la valeur de priorité relative de sites qui ne le sont pas. Par exemple, si deux sites contiennent chacun 50% de la population totale d'une espèce menacée, ils sont tout deux extrêmement irremplaçables et sont donc de très hautes priorités pour la planification de conservation. Cependant, dès qu'un des deux sites est protégé, la valeur de priorité du second chute par rapport à d'autres sites contenant une espèce vivant dans des conditions équivalentes et se trouvant en dehors de toute aire protégée.
- *Nouvelles données* – Si de nouvelles données révèlent l'existence de populations jusque là inconnues ou au contraire l'absence d'une espèce dans des sites occupés précédemment, ou si les conditions changent (ex. une espèce s'éteint sur plusieurs sites ou, plus rarement, en colonise d'autres), les priorités devront être revues en conséquence.
- *Responsabilité* – Les solutions pour la planification de conservation doivent être obtenues de façon transparente, pour que les autres puissent comprendre pourquoi et comment les résultats ont été obtenus et, au besoin, les remettre en question.
- *Répétabilité* – Liée à la responsabilité, la répétabilité garantit que d'autres, disposant des mêmes données et du même ensemble de critères, arriveraient aux mêmes conclusions.

La responsabilité et la répétabilité sont importantes parce qu'il est plus facile de justifier et de défendre des réseaux d'aires protégées choisis de façon objective, ce qui est crucial lorsque beaucoup d'intérêts sont en compétition pour le même territoire (Pressey *et al.* 1993, Williams 1998).

3.2 Méthodes pour fixer des priorités de conservation

Décisions au coup par coup

Dans le passé, les aires protégées furent généralement choisies site par site, au coup par coup, en se basant souvent sur des facteurs opportunistes (c.à.d. le site ne semblait pas avoir de valeur pour un aménagement commercial du territoire tel que l'agriculture), sur son aspect panoramique, récréatif, sur son potentiel touristique, sur l'influence de groupes de pression, ou sur une protection ancienne motivée par des utilisations telles que la chasse ou la fourniture d'eau (Pressey & Tully 1994). Cette approche n'a rien de stratégique : elle ne garantit pas que les sites qui contribuent le plus à la biodiversité mondiale soient protégés correctement et elle a déjà abouti à des réseaux d'aires protégées qui ne sauvegardent pas les habitats les plus vulnérables mais bien des régions moins diversifiées où la pression humaine est faible (Pressey *et al.* 1996). Elle néglige aussi souvent d'impliquer toute la variété des parties prenantes nécessaires pour que cette conservation réussisse à long terme.

Ateliers pour fixer les priorités de la conservation

Ces dernières années, les ateliers pour fixer les priorités de conservation, où des experts de toute une gamme de disciplines – taxonomie, biologie, écologie et socio-économie – identifient des aires prioritaires en se basant sur leur avis de spécialistes, sont devenus un outil majeur de la planification de conservation (Prance 1990, Hannah *et al.* 1998, Huber & Foster 2003). Ces ateliers présentent de nombreux avantages par rapport aux décisions au coup par coup :

- Ils définissent des priorités à l'échelle régionale au lieu d'envisager chaque site isolément.
- Ils offrent des forums pour échanger des informations et des idées, particulièrement intéressants dans des régions peu étudiées où la plupart des données ne sont pas encore publiées.
- Ils sont essentiels pour obtenir un vaste consensus entre les parties prenantes (scientifiques, agences gouvernementales, utilisateurs des ressources, ONG et donateurs) et un sentiment d'appropriation des résultats, créant ainsi des conditions favorables à la mise en œuvre (Hannah *et al.* 1998).

Néanmoins, les ateliers ont certaines limites :

- Il y a une grande marge de subjectivité dans la mesure où les priorités sont souvent identifiées sur la base d'intuitions et d'opinions plutôt que de données biologiques et de critères explicites. La responsabilité et la répétabilité sont dès lors compromises, et les efforts ne ciblent pas réellement les investissements les plus urgents pour la conservation.

- Il y a une tendance à prioriser les zones riches en données plutôt que celles qui en manquent, même si cette restriction n'est pas propre aux ateliers (Cowling *et al.* 2003).

Les ateliers pour fixer les priorités évoluent donc de façon à intégrer plus de données et de critères explicites (ex. dans

le Bouclier guyanais, Huber & Foster 2003). Le Tableau 1 compare les ateliers de fixation des priorités à l'approche ZCB, alors que l'Encadré 10 explique comment ces ateliers peuvent être d'utiles précurseurs d'une analyse ZCB.

Tableau 1. Comparaison entre les ateliers pour fixer les priorités de conservation et les ZCB

Ateliers fixant les priorités	Zones clés de la biodiversité
Développement d'une méthodologie locale.	Méthodologie globale appliquée localement.
Variabilité des données sur la biodiversité associées aux aires prioritaires identifiées lors des ateliers (c.à.d. échelle, détail, ampleur).	Données plus standardisées parce que des critères stricts de biodiversité sont exigés pour l'identification.
Tendance à identifier et à prioriser des zones importantes pour les experts participants.	Identifiées et priorisées sur la base de critères stricts – subjectivité réduite.
Critères d'identification variables et largement basés sur l'opinion des experts. Peuvent aboutir à plus d'erreurs de commission (Section 3.5).	Exigent la présence avérée d'une espèce globalement menacée ou d'une proportion significative de la population totale d'une espèce, minimisant les erreurs de commission.
Zones prioritaires souvent très largement délimitées, souvent en polygone. La maniabilité de la conservation n'est pas souvent une préoccupation.	ZCB délimitées comme des zones qui sont ou peuvent être gérées pour la conservation.

Planification systématique de la conservation sur la base des données

Une analyse fondée sur des données, systématique, est nécessaire pour une planification stratégique et raisonnable de la conservation. Comme pour tous les processus analytiques, la qualité des résultats dépend directement de celle des données de départ ; aucune méthodologie, si sophistiquée soit-elle, ne peut extraire de bons résultats de mauvaises données (la règle anglo-saxonne GIGO, « *Garbage In Garbage Out* » : Rosing *et al.* 2002). La réalité est qu'il y a actuellement des lacunes et des préjugés dans les données qui sont disponibles pour la planification de la conservation :

- La disponibilité et la qualité des données varient énormément géographiquement (ex. entre pays ou même entre régions d'un même pays) et aussi selon le type de données (ex. entre groupes différents comme les oiseaux et les plantes). Souvent les régions du monde où les données sont les plus rares sont aussi celles où les besoins de planification de conservation sont les plus grands (Pimm 2000).
- Même si des investissements stratégiques pour acquérir de nouvelles données permettent de combler des lacunes cruciales, la planification de conservation est souvent trop rapidement nécessaire pour avoir le temps de les récolter complètement.
- Examiner et référencer spatialement toutes les données pertinentes peut aussi prendre beaucoup de temps et révéler de nombreux manques et préjugés dans les données

existantes, ce qui risque de décourager les planificateurs qui veulent utiliser ces méthodes (Stoms *et al.* 1997, Davis *et al.* 1999).

Néanmoins, la planification de conservation doit progresser malgré ces manques, en utilisant au mieux les données disponibles, comme c'est fait pour les ZCB ; il faut reconnaître ouvertement les faiblesses et prendre des précautions pour les atténuer, comme nous le verrons au Chapitre 7, et ne pas les masquer sous la subjectivité.

Ateliers combinés avec une planification de conservation basée sur les données

La planification de conservation basée sur les données ne remplace pas l'apport d'experts ; c'est une manière de formaliser et de faire le meilleur usage possible de cet apport. Les ateliers d'experts sont une façon de consolider, de synthétiser et spécialement d'interpréter les données, surtout les informations non publiées. Le partenariat de *BirdLife International* a adopté une approche efficace, caractérisée par son objectivité et par l'engagement, pour identifier des ZICO : cela commence par une première collation de données par une équipe d'experts, suivie d'un atelier où l'on présente les données, on les complète, on les examine et on les applique aux critères avant de les faire finaliser par un groupe d'experts. De cette façon, les avantages des ateliers de classement des priorités (création d'un consensus, engagement des parties prenantes, et appropriation des résultats) se combinent à la responsabilisation et à la répétabilité d'une planification basée sur les données.

3.3 Comment mesure-t-on la biodiversité ?

La biodiversité représente un continuum dans une organisation écologique (depuis les gènes jusqu'aux populations, aux espèces, à toute la biosphère) qui ne peut pas se résumer en une seule variable. Ceci fait de l'établissement de cibles pour une planification en matière d'aires protégées une tâche peu banale. De plus, étant donné que la planification de conservation est un exercice spatial, seules sont utiles les caractéristiques de la biodiversité qui peuvent être cartographiées. Bien que les techniques de cartographie et de mesure des processus écologiques et évolutifs fassent des progrès (Cowling *et al.* 1999, Rouget *et al.* 2003), elles en sont encore à leurs débuts. La planification de conservation se focalise donc surtout sur un schéma de la biodiversité (ex. concentrations d'espèces à l'aire de répartition restreinte) plutôt que sur un processus (ex. déplacements d'une espèce en réponse aux changements climatiques). Les éléments de la biodiversité les plus souvent utilisés en planification de la conservation sont les espèces et les caractéristiques à grande échelle, obtenues à partir de données sur des écosystèmes et/ou de données sur des systèmes abiotiques, ou non vivants (Noss 2004).

Problèmes de l'utilisation de la richesse en espèces

La richesse en espèces ne doit pas être le critère pour établir des réseaux d'aires protégées. Un site peut contenir de nombreuses espèces, si celles-ci sont déjà bien protégées dans d'autres sites, il restera une plus faible priorité pour la conservation qu'une aire qui compte moins d'espèces dont aucune n'est protégée par les réseaux existants. Un site qui compte de nombreuses espèces très répandues (qui peuvent être protégées ailleurs) est moins préoccupant qu'un site qui contient moins d'espèces qui ne se trouvent nulle part ailleurs (c'est-à-dire un site de grande irremplaçabilité) (Pressey & Nicolls 1989, Pressey *et al.* 1993, Orme *et al.* 2005, Lamoreux *et al.* 2006 ; voir Chapitre 6 pour plus de détail).

Substituts environnementaux pour la biodiversité

Les cartes d'habitats, d'écosystèmes ou de classes de végétation, qui utilisent des informations abiotiques (ex. climat, géologie, topographie) pour créer des subdivisions dans l'espace environnemental sont désormais disponibles partout à une résolution de moins d'un kilomètre. Mais leur exactitude est variable. La qualité de ces données continue à s'améliorer dans la mesure où elles dépendent davantage d'observations satellitaires directes et qu'elles sont mieux calibrées (Turner *et al.* 2003). Ces données sont maintenant largement utilisées dans la planification de la conservation comme substituts environnementaux de la biodiversité parce que l'on estime qu'elles font gagner du temps et des ressources (par rapport aux études sur le terrain) et qu'elles ne connaissent en général pas de lacunes spatiales (c'est-à-dire qu'elles peuvent être mesurées pour tout un paysage). Par exemple, le Programme *United States*

Geological Survey National Gap Analysis (USGS-GAP) se fonde énormément sur des cartes de végétation et utilise souvent les classes de végétation comme unités de biodiversité pour les analyses des lacunes (Jennings 2000). De même, des unités d'habitat dérivées d'un mélange de données sur les types de végétation, le climat, la géologie et la topographie (Lombard *et al.* 2003), les types d'écosystème obtenus par imagerie satellitaire (Armenteras *et al.* 2003) et la diversité environnementale, pointées sur un espace environnement multidimensionnel (Faith & Walker 1996), ont été utilisées pour des planifications de conservation.

Si les substituts environnementaux ont une valeur considérable, il y a, comme avec la plupart des approches, certains inconvénients à les utiliser en planification de conservation :

- Les caractéristiques du plus haut niveau de la biodiversité, telles que les habitats, les écosystèmes et des domaines environnementaux, sont des façons abstraites et subjectives de diviser l'espace environnemental. Ceci est bien illustré par tout l'assortiment de schémas de classification mentionnés ci-dessus qui sont appliqués à la planification de conservation. De tels schémas, ainsi que l'identité et le nombre des éléments de biodiversité qu'ils génèrent, sont le résultat des variables primaires utilisées pour les produire et des raccourcis empruntés pour étudier deux unités distinctes (Brooks *et al.* 2004b,c).
- L'usage de classes environnementales dans la planification de conservation a tendance à être associé à des cibles exprimées en pourcentages qui, souvent, ne parviennent pas à rendre compte de la distribution inégale de la biodiversité. En effet, pour pouvoir définir si une classe donnée est représentée, il faut établir une cible donnée, normalement en fixant un pourcentage de superficie couverte (ex. considérer qu'un biome est protégé si plus de 10% de sa surface est couverte par des aires protégées : UICN 1993, voir Chapitre 1). Ces pourcentages fixés de manière uniforme n'arrivent pas à prendre en compte des régions où la richesse en espèces et l'endémisme sont élevés et qui exigent des cibles de représentativité plus élevées (Rodrigues *et al.* 2004b). Certaines études utilisent des pourcentages variables qui tiennent compte de facteurs tels que la rareté, les menaces et l'hétérogénéité (ex. de 10 à 100% de la superficie des classes dans Lombard *et al.* 2003) ; par exemple, *The Nature Conservancy* a employé cette approche pour développer un certain nombre de ses plans écorégionaux (Tear *et al.* 2005). Cependant, celle-ci n'identifie pas encore où, dans une classe spécifique, il faut atteindre par exemple une cible de 20%.
- L'étude la plus complète et la plus rigoureuse réalisée à ce jour à ce sujet ne soutient pas l'idée que la diversité environnementale pourrait être un substitut pour la diversité des espèces ; elle montre plutôt que l'on risque de passer à côté d'un pourcentage significatif d'espèces dans des réseaux de réserves basés sur des classes d'habitats (Araújo *et al.* 2001). De plus, les espèces qui risquent le plus d'être oubliées sont celles qui ont tendance à avoir des aires de répartition

restreintes et qui ont le plus besoin d'une intervention de la conservation (ex. Araujo *et al.* 2001, Lombard *et al.* 2003). Ceci dit, d'autres études ont constaté un taux élevé de substitution (Higgins *et al.* 2004) ; le verdict est donc encore en suspens à ce sujet. Alors que l'on a récemment fait quelques progrès dans la classification des habitats des systèmes aquatiques (Noss *et al.* 2002, Higgins *et al.* 2005), on a moins travaillé à la mise à l'épreuve du recours à des substituts. Les techniques de détection à distance n'arrivent généralement pas à capter de façon correcte la variabilité environnementale des systèmes aquatiques, et l'on a fait peu de vérification de terrain pour évaluer si des classes d'habitats représentent bien des assemblages d'espèces liés.

Substituts phylogénétiques pour la biodiversité

Des mesures telles que la Diversité phylogénétique (Faith 1992, 1994), qui examinent les relations phylogénétiques, ou évolutives, entre taxons, ont aussi été proposées pour la planification de conservation. Bien qu'à première vue elles soient attrayantes comme mesures globales de la biodiversité, l'intérêt de leur application à la conservation reste incertain pour trois raisons :

- Les données sur les relations phylogénétiques sont beaucoup plus rares et plus incomplètes que celles sur les espèces (Polasky *et al.* 2001), même si l'étendue des données phylogénétiques disponibles s'accroît rapidement (Purvis *et al.* 2005).
- Des recherches récentes laissent penser qu'intégrer une distinction évolutive dans les techniques de sélection de sites fait rarement une différence (Rodrigues *et al.* 2005), par exemple lorsque des espèces d'origine très ancienne se trouvent dans des régions pauvres en espèces, comme souvent sur des îles isolées.
- Il peut être trompeur de valoriser des espèces uniquement en fonction de leur particularité évolutive, et cela risque de détourner des investissements accordés à la conservation vers des espèces qui n'en ont pas besoin (ex. l'hoazin huppé *Opisthocomus hoazin*, le seul membre de l'ordre des Opisthocomiformes, qui est une espèce assez répandue dans les Bassins de l'Amazone et de l'Orénoque).

Substituts taxonomiques pour la biodiversité : des espèces qui requièrent et bénéficient de la conservation sur site

Comme les espèces sont les unités fondamentales les plus reconnaissables de la biodiversité (Wilson 1992), elles sont souvent utilisées comme substituts taxonomiques pour la biodiversité dans la planification de conservation. Le niveau de l'espèce, dans la biodiversité, n'est en aucun cas une mesure parfaitement stable

parce qu'il existe plus d'un concept de l'espèce en usage parmi les taxons (Isaac *et al.* 2004), spécialement chez les grands mammifères et chez les oiseaux. Les avis diffèrent sur la mesure dans laquelle des divergences entre concepts de l'espèce ont un impact sur la planification de conservation (Peterson & Navarro-Siguenza 1999, Fjeldsà 2000), mais dans tous les cas, il y a beaucoup moins de variabilité entre les classifications des espèces qu'entre les classifications des types d'habitats (Brooks *et al.* 2004c).

Il est urgent d'acquérir et de rendre disponibles de meilleures données de base sur les espèces et aussi d'améliorer les données existantes en leur ajoutant des informations biotiques et abiotiques (Brooks *et al.* 2004b,c ; Cowling *et al.* 2004, Higgins *et al.* 2004, Pressey 2004). D'importantes initiatives sont actuellement en cours dans ce domaine (ex. l'Unité d'évaluation de la biodiversité CSE-UICN / CABS-CI et le Système mondial d'information sur la biodiversité).¹ À court terme cependant, les précautions suivantes sont d'application :

- Les données sur la distribution des espèces restent encore très limitées aux taxons les mieux connus (surtout les vertébrés et les plantes vasculaires), qui ne sont qu'une toute petite fraction des espèces de la planète. Si les invertébrés étaient mieux connus, ils nous aideraient très certainement à identifier la majorité des ZCB.
- Les sets de données sur les espèces sont biaisés par les efforts d'échantillonnage (Nelson *et al.* 1990), et bien que des preuves suggèrent que les plans de conservation basés sur un groupe taxonomique sont de bons substituts pour d'autres groupes (Brooks *et al.* 2001b), cette relation s'affaiblit lorsque les taxons sont écologiquement et évolutivement distants les uns des autres (Reid 1998).

Les espèces n'ont pas toutes le même besoin de l'attention de la conservation parce que la façon dont elles sont affectées par les activités humaines est différente. D'un côté, certaines espèces vont presque certainement s'éteindre à moins que des ressources considérables ne soient allouées à leur conservation (ex. le tamarau *Bubalus mindorensis* : Custodio *et al.* 1996). À l'opposé, un petit nombre d'espèces tirent avantage de l'expansion humaine, et leur aire de répartition, tout comme leur abondance, augmentent (ex. le héron garde-bœuf *Bubulcus ibis* : del Hoyo *et al.* 1992). Les espèces qui courent le plus grand risque d'extinction (selon l'évaluation de la *Liste rouge de l'UICN des espèces menacées*)² sont des cibles naturelles pour l'investissement de la conservation. De plus, les espèces varient considérablement au point de vue de l'étendue de leur distribution, depuis les espèces dont l'aire de répartition est quasi mondiale (tel le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* ; del Hoyo *et al.* 1992) jusqu'aux espèces dont la distribution est minuscule, naturellement (ex. le crapaud de jet de Kihansi *Nectophrynoides asperginis* ; Poynton *et al.* 1998) ou

¹ www.gbif.org

² www.iucnredlist.org

suite à une perte d'habitat (ex. l'ibis chauve *Geronticus eremita* ; Serra *et al.* 2004). Les espèces dont l'aire de répartition est réduite ont moins d'options spatiales pour leur conservation et méritent donc une attention particulière de la planification de conservation visant à empêcher de nouvelles extinctions d'espèces. La collecte de données pour la planification de conservation sur site peut donc se focaliser utilement sur les informations sur les espèces qui en ont le plus besoin.

Parmi les espèces qui requièrent l'attention de la conservation, il existe aussi d'importantes différences de la mesure dans laquelle elles nécessitent, ou bénéficient, des efforts de conservation sur site. Des espèces qui vivent en grande densité dans des zones concises et identifiables se prêtent mieux à la conservation sur site que des espèces très dispersées sur de vastes espaces, conditions qui rendent très difficiles d'identifier des sites qui, à tout moment de leur cycle vital, accueillent régulièrement un nombre significatif d'individus de ces espèces. Le sifaka de Tattersall *Propithecus tattersalli* (CR), qui ne vit que dans la forêt de Daraina, à Madagascar (Mittermeier *et al.* 2006), est un bon exemple d'une espèce qui peut être protégée efficacement à l'échelle du site. L'aigle des Philippines *Pithecophaga jefferyi* (CR), par contre, avec un domaine vital estimé entre 25 et 50 km² par couple (*BirdLife International* 2004a), est l'exemple classique d'une espèce qui a besoin d'une conservation à l'échelle du paysage. De plus, la persistance d'une espèce exige parfois le maintien, à l'échelle du paysage, de processus tels que la dispersion, des interactions trophiques, la formation et la perturbation d'un habitat et des régimes de flux, même si l'espèce elle-même est limitée à des sites particuliers. Par exemple, l'éradication d'espèces fortement interactives (espèces clés) hors d'une zone, comme l'exemple classique de l'éradication du loup gris du Parc National de Yellowstone, peut entraîner le déclin, voire l'extinction locale d'autres espèces dans des sites particuliers (Soulé *et al.* 2005).

3.4 Unités spatiales pour l'instauration des priorités

Unités spatiales prédéfinies

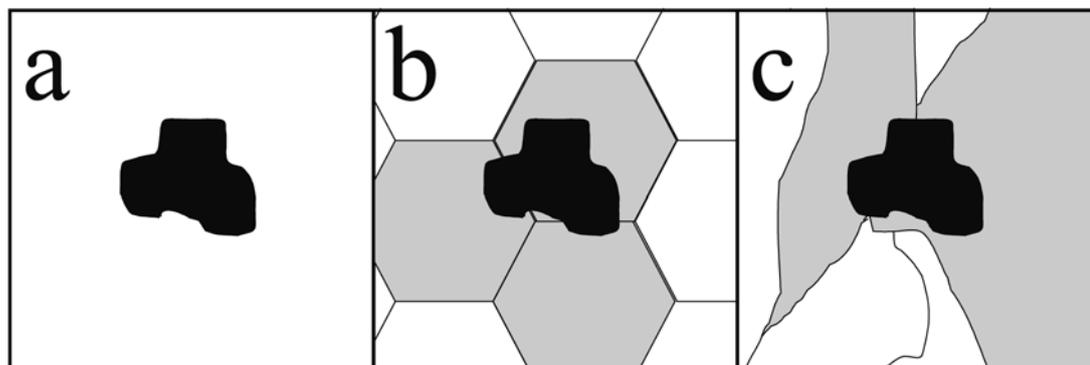
Lorsque l'on collecte des données pour une planification de conservation, il faut bien comprendre quelles unités

spatiales, ou superficies terrestres, peuvent être candidates pour la conservation au niveau du site. La plupart des études de planification de conservation divisent la surface de l'étude en un ensemble d'unités généralement contiguës. Beaucoup utilisent des grilles régulières, le plus souvent de carrés (ex. Pressey *et al.* 1996), parfois d'hexagones (ex. Kiester *et al.* 1996), qui permettent d'investiguer spatialement des schémas macro-écologiques, comme la variation de la richesse en espèces avec la latitude (Gaston & Blackburn 2000), en rendant possible la comparaison directe des variables entre les unités (ex. Baillie *et al.* 2004). Parfois ces unités spatiales correspondent à celles utilisées dans la collecte des données (ex. dans les atlas : Harrison *et al.* 1997), ce qui signifie que les données disponibles correspondent déjà à ces unités. Dans d'autres cas, les données pour toutes les cellules sont obtenues en extrapolant la distribution des points sur une grille (ex. Brooks *et al.* 2001a).

Des découpages prédéfinis de l'espace sont cependant peu utiles pour la conservation sur le terrain. Des divisions en parties égales, comme les grilles, ont généralement peu de rapport avec la façon dont le territoire est géré et elles sont rarement intéressantes pour des espèces. Des unités comme des bassins versants ou des systèmes terrestres auraient tendance à être plus informatives, mais elles ne sont pas nécessairement appropriées pour toutes les espèces. En fait, ces unités « top-down » n'auront de sens pour toutes les espèces ciblées que si elles partagent des caractéristiques écologiques particulières qu'il est possible de cartographier, par exemple une carte de fragments de forêts pour des espèces liées à la forêt (Howard *et al.* 1998), ou une carte des mares pour des espèces d'eau douce (Briers 2002).

De plus, des unités prédéfinies peuvent introduire un certain nombre d'erreurs dans l'analyse (Figure 1). Si, par exemple, une espèce a une aire de répartition très petite (ex. un fragment de forêt) qui est partagée entre deux cellules adjacentes d'une grille, cela donne l'impression que l'espèce se trouve dans deux unités et que ces deux unités ne sont pas aussi irremplaçables (et sont donc moins prioritaires) que des unités uniques qui contiennent une espèce limitée à cette seule unité. Les espèces qui ont une aire de répartition très petite et/ou fragmentée (celles qui, souvent, ont le plus besoin de conservation) sont particulièrement touchées par ces erreurs.

Figure 1. Convertir des enregistrements de localisation ponctuelle en unités pour une analyse spatiale, pour une espèce restreinte à une seule réserve forestière. a) Unités de gestion territoriale – ex. réserves forestières ; b) découpage régulier prédéfini – ex. des hexagones ; c) découpage irrégulier prédéfini – ex. bassins versants. La tache noire indique où l'on sait que l'espèce existe, le blanc, où l'on sait que l'espèce n'existe pas. L'étendue des unités grises dans b) et c) donne l'impression d'une irremplaçabilité beaucoup plus faible qu'elle ne l'est en réalité.



Unités de gestion existantes

La meilleure façon de garantir que les besoins de conservation d'espèces cibles sont assurés consiste à définir les limites de chaque unité spatiale en se basant sur les unités de gestion territoriale existantes. Comme ces dernières sont à la même échelle que celle à laquelle se fait réellement la conservation sur site, elles constituent les unités de planification de la conservation les plus pertinentes. Lorsqu'il n'y a pas d'unités de gestion, il conviendrait alors d'utiliser des unités qui correspondent à l'habitat des espèces ciblées. Ceci va donner des types distincts d'unités de planification (ex. des aires protégées, des fragments de forêt, des zones humides, etc.) de taille variable et permettra d'encourager l'appropriation et l'action au niveau national. Nous discuterons davantage au Chapitre 5 dans quelle mesure les unités spatiales sont liées aux ZCB.

3.5 Erreurs en définissant les priorités

La planification de conservation basée sur des données impeccables est impossible même dans les parties du monde les mieux connues (Pressey & Cowling 2001) ; les résultats sont donc toujours entachés d'erreurs que l'on peut diviser en deux classes :

- **Les erreurs d'omission** (ou faux négatifs) surviennent lorsque les conservationnistes ne réalisent pas qu'une espèce existe dans un site particulier où elle pourrait être protégée. Elles résultent souvent d'informations incomplètes et elles sont particulièrement liées à des données de localisation ponctuelle. Moins une espèce ou une région sont connues, plus il est probable qu'une espèce vive aussi en dehors des lieux où sa présence a été confirmée. Le risque de l'utilisation de données entachées d'erreurs géographiques pour la définition de priorités de conservation, c'est que les zones qui ont été intensément

échantillonnées soient classées comme plus prioritaires que les zones qui ont été peu échantillonnées (Nelson *et al.* 1990). Les données de localisation ponctuelle sont donc affectées de faux négatifs (ou d'erreurs d'omission), c'est-à-dire que des espèces sont dites absentes de sites où elles sont pourtant présentes. Il est tentant d'essayer de « corriger » l'effort d'échantillonnage en faisant une modélisation statistique, particulièrement en extrapolant à partir de lieux où l'on sait que l'espèce existe, pour modéliser les distributions (ex. Peterson & Kluza 2003). Cette approche présente pourtant de graves dangers. Les modèles ont un pouvoir statistique moindre pour des espèces pour lesquelles il y a peu de données enregistrées et dont l'aire de répartition est petite par rapport à la résolution des données environnementales (Peterson 2001, Anderson *et al.* 2003), ce qui les rend moins utiles et moins fiables pour une application à des espèces rares ou peu connues, qui sont souvent parmi celles qui ont le plus besoin de l'attention de la conservation.

- **Les erreurs de commission** (ou faux positifs) viennent du fait qu'une espèce est considérée comme correctement protégée dans un site d'où elle est en fait absente. Ces erreurs ont tendance à résulter d'une extrapolation de données. Par exemple, lorsqu'ils indiquent des données ponctuelles sur une grille, les gens supposent parfois que les cellules comprises entre deux points enregistrés sont aussi occupées (ex. Brooks *et al.* 2001a). Elles peuvent aussi venir de modèles portant sur le caractère approprié de l'habitat, qui extrapolent à partir de localisations ponctuelles pour des régions non échantillonnées en se basant sur la similitude environnementale (ex. Ferrier *et al.* 2002). Alors que les extrapolations sont des prédictions d'habitats propices à l'occupation d'une espèce et pas d'une occupation réelle, ces modèles sont pourtant souvent interprétés comme tels. Appliquer de telles données modélisées à des analyses des lacunes peut éventuellement

aboutir à une surestimation de la couverture réelle de l'espèce par le réseau d'aires protégées existant et au détournement d'actions de conservation vers des sites où l'espèce n'existe pas.

Il faut minimiser les erreurs de commission

Les erreurs de commission sont plus graves dans la planification de conservation que les erreurs d'omission. Les faux négatifs sont préventifs en ceci qu'ils supposent que les efforts de conservation doivent viser des endroits où l'on sait qu'une espèce est présente (même si des endroits plus appropriés sont découverts par la suite). Les faux positifs, par contre, risquent d'entraîner l'extinction d'une espèce parce que nous pensons que nous la conservons alors qu'elle n'est pas présente (Brooks *et al.* 2004c). Ces conséquences sont particulièrement vitales pour des espèces qui ont de petites aires de répartition et/ou qui sont globalement menacées. Les erreurs par omission peuvent aussi entraîner des extinctions si les espèces sont perdues avant que l'on ait pu cartographier leur localisation ; mais la correction de ces erreurs doit se fonder sur des données de terrain plutôt que sur de simples prédictions qui peuvent conduire à des erreurs de commission. Des prédictions d'occurrence, par contre, sont inestimables pour identifier des recherches prioritaires.

Priorités de mise en œuvre de la conservation et priorités de recherches en matière de conservation

Comme nous l'avons vu plus haut, les données biologiques ont tendance à être gravement biaisées en faveur de régions plus accessibles (ex. près de routes ou de cours d'eau). Par conséquent, une approche de planification d'une aire protégée qui vise à minimiser les erreurs de commission a tendance à identifier les aires prioritaires dans ces régions, au détriment des autres, moins étudiées, qui peuvent constituer des priorités équivalentes, voire supérieures. À court terme, il est important de protéger des aires dont on sait qu'elles sont très importantes (même si elles se trouvent au bord des routes). Pourtant, il est aussi essentiel de combler les lacunes des connaissances et d'intégrer, dès qu'elles sont disponibles, les informations sur de nouvelles zones prioritaires dans la planification de la conservation. Il est important de faire la distinction entre des aires qui sont des priorités pour des actions de conservation (celles qui sont étayées par des données existantes) et des aires qui sont des priorités pour de nouvelles explorations (celles que l'on soupçonne d'être importantes). Ces sujets seront discutés au Chapitre 7.

4. Critères et seuils pour les Zones clés de la biodiversité

Les critères et les seuils déduits des données garantissent que l'application de l'approche ZCB est répétable partout dans le monde, au fil du temps, et par des praticiens différents. Dans ce chapitre, nous présentons la logique qui sous-tend les critères ZCB et nous proposons un ensemble de seuils pour éviter la subjectivité dans la sélection de sites globalement importants et pour garantir la répétabilité dans l'application des critères ZCB.

4.1 Logique des critères ZCB et réflexions sur l'établissement de seuils

Le Chapitre 3 montre qu'il est important de recourir à une approche déterminée par des données de localisation des espèces, qui identifie des cibles à l'échelle du site pour la conservation de la biodiversité et qui servira donc de point de départ à une analyse des lacunes nationale. Le processus d'identification des ZCB utilise deux critères, dans la ligne des deux principales mesures de planification de conservation systématique : la **vulnérabilité** et l'**irremplaçabilité**. Selon ces critères, les ZCB sont sélectionnées en fonction de la présence d'espèces qui requièrent une conservation à l'échelle du site.

Un site répond au critère de vulnérabilité pour une ZCB s'il renferme un nombre globalement significatif d'individus d'une ou plusieurs espèces menacées au plan mondial selon la Liste rouge de l'UICN. Ces espèces, par définition, sont menacées d'extinction ; mais tous les sites où elles se trouvent

en nombre significatif doivent être considérés comme des priorités mondiales pour la conservation sur site.

Un site répond au critère d'irremplaçabilité pour une ZCB s'il accueille une proportion significative de la population totale d'une espèce à l'un ou l'autre moment du cycle vital de cette espèce. Ce critère couvre de multiples composantes de l'irremplaçabilité, pour des espèces qui vivent concentrées géographiquement et qui, par conséquent, dépendent d'un réseau de sites pour au moins une partie de leur aire de répartition ou de leur cycle de vie. Ceci englobe de nombreuses espèces dont l'aire de répartition est restreinte, dont la distribution est très agglomérée à l'intérieur d'aires de répartition très vastes, qui constituent d'importants rassemblements, qui ont des populations sources dont dépendent des portions importantes de la population mondiale ou qui sont confinées dans des biomes ou des biorégions particulières. Vus sous un autre angle, ces sites très irremplaçables sont les plus importants pour une conservation proactive visant à empêcher la perte de biodiversité si les menaces venaient à s'intensifier, ou lorsqu'elles sont distribuées de façon stochastique.

Une ZCB peut être identifiée simultanément selon les critères de vulnérabilité et d'irremplaçabilité (Tableau 2) ; en effet, de nombreuses espèces particulières relèvent de ces deux critères. Un réseau de ZCB défini en fonction de la présence d'espèces qui répondent aux critères de vulnérabilité et d'irremplaçabilité est censé inclure tous les sites qui jouent un rôle crucial dans le maintien de la population mondiale de ces espèces.

Tableau 2. Résumé des critères et des seuils des ZCB

Critère	Sous-critère	Seuils provisoires pour justifier le statut de ZCB
Vulnérabilité Présence régulière sur le site d'une espèce globalement menacée (selon la Liste rouge de l'UICN)	N/A	Espèces en danger critique d'extinction (CR) et en danger (EN) – présence d'un seul individu Espèces vulnérables (VU) – 30 individus ou 10 couples
Irremplaçabilité Le site contient X% de la population globale d'une espèce à l'une ou l'autre étape de son cycle de vie	a) Espèces à l'aire de répartition restreinte	Espèces dont l'aire de répartition totale couvre moins de 50.000 km ² 5% de la population mondiale dans le site
	b) Espèces dont la distribution est étendue mais grégaire	5% de la population mondiale dans le site
	c) Congrégations globalement significatives	1% de la population mondiale sur le site de façon saisonnière
	d) Populations sources globalement significatives	Le site est responsable du maintien de 1% de la population mondiale
	e) Assemblages restreints à une biorégion	À définir

Le processus pour établir des seuils définitifs pour les critères des ZCB devrait évoluer, à la façon du développement des critères pour la Liste rouge de l'UICN (UICN 2001). L'application des critères proposés pour les ZCB aux environnements marins et d'eaux douces requiert particulièrement de nouveaux tests.

Le Chapitre 5 donne des lignes directrices détaillées pour la délimitation des frontières des ZCB. Il est important de remarquer que pour l'application des critères et des seuils des ZCB, celles-ci sont délimitées comme des sites qui sont, ou qui pourraient être gérés pour leur conservation (Section 5.3).

4.2 Le critère de vulnérabilité

Occurrence régulière d'une ou plusieurs espèces menacées globalement

Si les ZCB sont destinées à prévenir la perte de diversité biologique, elles doivent sauvegarder les espèces qui courent les plus grands risques d'extinction. Les sites qui remplissent ce critère sont définis comme ceux où une espèce menacée au niveau mondial (selon la Liste rouge de l'UICN, Encadré 2) se trouve régulièrement et, si possible, est viable. Les mots « se trouve régulièrement » garantissent que les cas de présence accidentelle ou marginale et de relevés anciens sont exclus, mais que les espèces migratrices en transit sont incluses. Peuvent aussi être inclus des sites où l'occurrence des espèces est saisonnière (par exemple pour la reproduction) ou épisodique (comme des zones humides temporaires) (ex. Fishpool & Evans 2001).

Encadré 2. La Liste rouge de l'UICN des espèces menacées

La *Liste rouge de l'UICN des espèces menacées* (citée ci-dessous comme la Liste rouge) est la norme reconnue pour évaluer le risque d'extinction des espèces (Lamoreux *et al.* 2003, Rodrigues *et al.* 2006, De Grammont & Cuarón 2006). L'identification des espèces menacées est très importante pour la conservation de la diversité biologique parce qu'elle permet aux praticiens de cibler les espèces connues comme courant le plus grand risque d'extinction.

Les *Red Data Books* ont été conçus au début des années 1960 comme un registre de la faune sauvage menacée qui inclut des définitions des degrés de menaces (Fitter & Fitter 1987). Les premières évaluations pour la Liste rouge étaient en grande partie subjectives et qualitatives, et elles se sont surtout concentrées sur quelques espèces sélectionnées. Cependant, en 1994, l'UICN a introduit un nouveau système de classification par catégorie recourant à des critères quantitatifs et représentant plusieurs avancées. Par exemple : il permet une application cohérente par différentes personnes, il est fondé sur une évaluation du risque d'extinction basée sur la théorie des probabilités, il introduit une échelle temporelle et il permet de tenir compte d'un degré d'incertitude. Ces critères constituaient la base de deux évaluations mondiales de l'avifaune (Collar *et al.* 1994, BirdLife International 2000), ainsi que de la Liste rouge 1996 de l'UICN des animaux menacés (*1996 IUCN Red List of Threatened Animals* – Baillie & Groombridge 1996) et la Liste mondiale des arbres menacés (*World List of Threatened Trees* – Oldfield *et al.* 1998).

Depuis l'adoption de la plus récente version des catégories et des critères en 2001 (UICN 2001 ; Figure 2), on a beaucoup insisté sur l'amélioration de la rigueur, de la justification et de la transparence des évaluations pour la Liste rouge. Les évaluations sont consultatives, de plus en plus souvent facilitées lors d'ateliers et de systèmes informatisés ouverts (ex. les forums sur les oiseaux menacés au niveau mondial de *BirdLife International*), et chaque évaluation est examinée au moins par deux experts de l'Autorité pour la Liste rouge (ALR) – qui, d'habitude mais pas toujours, prend la forme d'un des multiples Groupes de spécialistes de la Commission de sauvegarde des espèces de l'UICN (ils sont centrés sur les taxons et il en existe plus de 100). Toutes les évaluations requièrent le support d'une documentation sur la répartition géographique, les habitats, les menaces et les réponses de la conservation, et toute la documentation doit être publiée et disponible gratuitement. L'UICN permet aussi de remettre ses listes en question et de résoudre des désaccords par un processus de pétitions, mais il n'est pas permis d'apporter des changements pour des raisons politiques, émotionnelles, écologiques ou autres non biologiques.

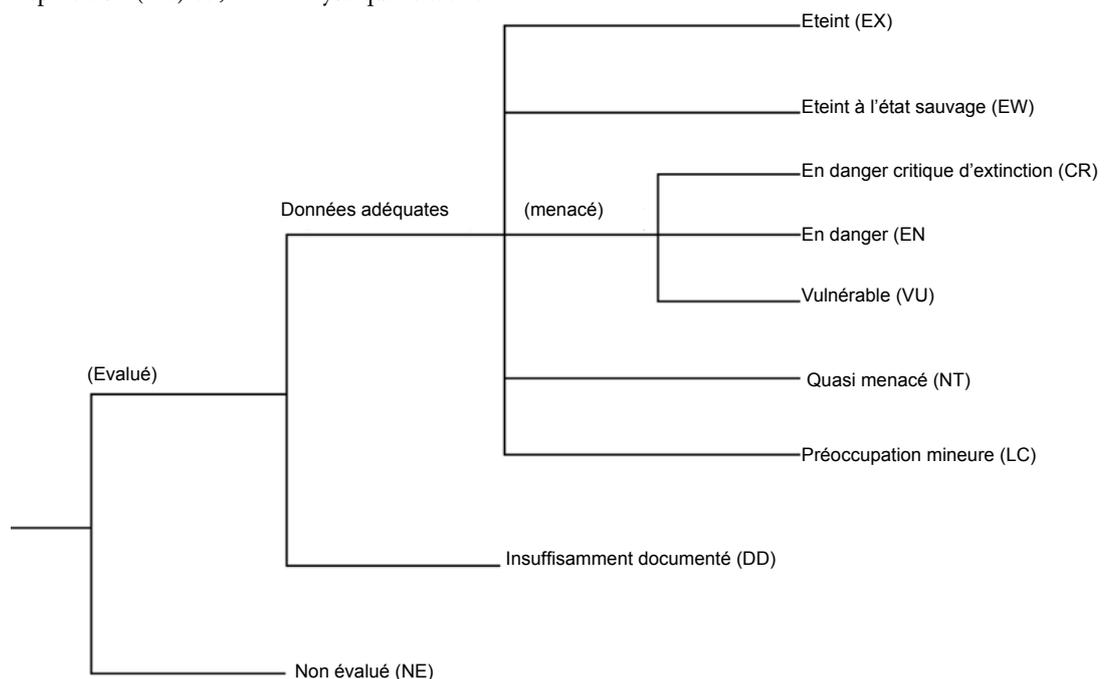
La Liste rouge a beaucoup élargi sa couverture taxonomique et géographique. Très récemment, par exemple, l'Évaluation mondiale des amphibiens, qui a duré trois ans, a livré des résultats qui interpellent pour les quelque 6 000 espèces d'amphibiens, en montrant qu'un tiers sont menacées d'extinction (Stuart *et al.* 2004) ; les mammifères sont passés en revue par l'Évaluation mondiale des mammifères pour la première fois depuis 1996 alors qu'une Évaluation mondiale des espèces marines et un certain nombre d'Évaluations régionales de la biodiversité d'eau douce sont en cours. Deux groupes de plantes, les Cycadales (Donaldson 2003) et les conifères (Farjon & Page 1999) sont déjà totalement évalués, une évaluation globale des arbres est en cours et un certain nombre d'évaluations régionales ont été publiées (ex. pour les pays d'Afrique australe : Golding 2002), mais il reste beaucoup de travail pour améliorer la couverture des plantes de la Liste rouge (Cible 2 de la Stratégie mondiale pour la conservation des plantes).

En conclusion, la Liste rouge de l'UICN représente la source la mieux informée pour le statut de conservation des espèces, une source dont la valeur va bien au-delà de la seule classification d'espèces particulières dans des catégories de menace

Encadré 2. (cont.)

mais qui dépend de manière cruciale de l'exactitude des données collectées pour étayer ces évaluations (Rodrigues *et al.* 2006). Ces données replacent les Listes rouges de l'UICN dans leur contexte et aident à mieux comprendre les menaces réelles qui pèsent sur la distribution des espèces et à proposer des mesures de conservation appropriées. Comme telle, même si elle n'est pas parfaite, la Liste rouge de l'UICN est devenue un instrument précieux et important dans la boîte à outils du planificateur de la conservation.

Figure 2. Les catégories de la Liste rouge de l'UICN. On considère qu'un taxon est Evalué lorsqu'il a été évalué selon la dernière version des catégories et critères de la Liste rouge de l'UICN (Version 3.1 ; UICN 2001). Les espèces classées comme menacées (En danger critique d'extinction, En danger ou Vulnérables) doivent répondre à un critère au moins : A – Réduction de la taille de la population ; B – Aire de répartition géographique restreinte ; C – Petite taille de la population (et déclin) ; D – Très petite taille de la population (D1) ou de l'aire de répartition (D2) et ; E – Analyse quantitative.



Michael Hoffman, IUCN/SSC-CI-CABS Biodiversity Assessment Unit, Center for Applied Biodiversity Science, Conservation International

Catégories de la Liste rouge de l'UICN qui ne sont pas incluses dans la désignation des ZCB

Pour la désignation des ZCB, nous ne considérons que les espèces évaluées quantitativement comme menacées sur la Liste rouge de l'UICN (c'est-à-dire En danger critique d'extinction, En danger et Vulnérables) et nous ne retenons pas les espèces des catégories suivantes :

- Eteintes à l'état sauvage – Celles-ci requièrent des efforts de conservation spécifiques *ex situ* jusqu'à ce qu'une population soit rétablie sur un site donné. L'espèce serait alors réévaluée comme menacée au niveau mondial et dès lors ce site serait qualifié pour devenir une ZCB.
- En danger critique d'extinction/Peut-être éteint – Cette catégorie est un marqueur récemment introduit dans la Liste rouge plutôt qu'une catégorie de plein droit. Par définition, ces espèces ne sont plus confirmées dans aucun site et sont peut-être éteintes. Elles ne pourraient relancer leur candidature au statut de ZCB (Section 5.2.4) que si leur existence était confirmée.
- Quasi menacées – Bien qu'incluses comme espèces « déclencheuses » pour les ZICO de certaines régions (ex. Heath & Evans 2000), les espèces Quasi menacées sont des priorités moins urgentes pour la conservation puisque leur risque d'extinction est moindre. De plus, il se peut qu'il y ait un plus grand degré d'incertitude lié à l'estimation de leur risque d'extinction étant donné que les lignes directrices pour leur identification sur la Liste rouge de l'UICN sont moins clairement quantitatives et peuvent être appliquées de façon moins homogène entre les (et au sein de certains) groupes taxonomiques.
- Préoccupation mineure – Ces espèces ont été évaluées comme non menacées au plan mondial.
- Faible risque/dépendant des mesures de conservation – Cette catégorie des évaluations de 1994 n'est plus une catégorie active de la Liste rouge (UICN 2001).

- Données insuffisantes – Celles-ci sont, par définition des priorités pour la recherche plutôt que pour la conservation (Chapitre 7).

Espèces classées comme menacées dans les anciennes évaluations de la Liste rouge

Une question pertinente est de savoir comment traiter une espèce considérée comme menacée dans les versions antérieures de la Liste rouge mais qui n'a pas encore été évaluée selon des critères quantitatifs rigoureux (UICN 1994, 2001). Alors que la *Liste rouge de l'UICN des espèces menacées* est conçue pour combiner les évaluations des animaux et des plantes en une seule liste, y compris toutes les espèces évaluées pour la *Liste mondiale des arbres menacés* (Oldfield *et al.* 1998), beaucoup de taxons végétaux évalués auparavant pour la *Liste rouge de l'UICN des plantes menacées* (Walter & Gillett 1998) ne se trouvent pas dans la Liste rouge actuelle de l'UICN. La raison en est que la plupart des plantes sont encore évaluées au moyen des anciennes catégories (pré-1994), qui ne peuvent être prises en compte pour l'identification des ZCB. Mais de plus en plus de plantes sont réévaluées en utilisant le système d'évaluation de la Liste rouge et elles seront ajoutées à la Liste rouge lors des prochaines mises à jour.

Quand inclure des espèces évaluées comme menacées au niveau sous-global

Les Listes rouges sous-globales sont importantes pour les politiques nationales et régionales et elles intègrent parfois des données de meilleure qualité que celles qui sont disponibles au niveau global (Rodriguez *et al.* 2000). De plus, l'UICN a produit des lignes directrices très complètes pour appliquer les critères au niveau régional afin d'assurer une cohérence des données (Gardenfors *et al.* 2001). Dans des Listes rouges sous-globales, toute espèce endémique de la région évaluée, qui a été évaluée selon les lignes directrices de la Liste rouge (Groupe de travail sur les normes et pétitions 2006) et qui est passée par le processus d'évaluation requis, doit aussi être incluse en application du critère de vulnérabilité (pour les espèces globalement menacées). Si

l'on a suivi les lignes directrices de l'UICN, l'espèce doit avoir, par définition, la même classification sur la Liste rouge globale en attendant l'évaluation par l'autorité appropriée de la Liste rouge.

Seuils antérieurs pour les espèces menacées

Toute une gamme de seuils numériques a été utilisée pour identifier des ZICO, des ZIP et d'autres sites importants selon le critère de vulnérabilité. Par exemple, Fishpool et Evans (2001) utilisaient un seuil de 10 couples (ou 30 individus) pour les espèces classées comme vulnérables et un seul individu pour les espèces classées En danger critique d'extinction ou En danger. Heath et Evans (2000) utilisaient un seuil variable pour Vulnérable, qui était « calculé d'après la taille de la population mondiale et dépendait aussi du fait que l'espèce avait une taille corporelle relativement grande ou petite et qu'elle avait des habitudes de nidification principalement dispersées ou en colonies ». En définissant des ZICO, Anderson (2002) utilisait un seuil relatif plutôt qu'absolu, soit de tous les sites qui contenaient au moins 5% de la population nationale, soit des cinq « meilleurs sites ».

Darwall et Vié (2005) ont aussi proposé des seuils de pourcentages pour identifier des ZCB pour des taxons d'eau douce menacés. Par la suite, des discussions en atelier sur les mollusques et les poissons d'eau douce ont conduit à des recommandations de seuils séparés pour les situations où l'on a peu ou beaucoup de données et, dans ce dernier cas, pour des espèces dont les stratégies du cycle vital sont différentes (Darwall, comm. pers.). Quand il y a peu de données, on a proposé une valeur de seuil $\geq 1\%$ du nombre total des sous-populations dans la zone évaluée. Quand il y a beaucoup de données, la proposition fut d'un seuil $\geq 1\%$ des individus matures de la zone évaluée qui ont contribué à des recrutements réussis au cours de la dernière décennie ou $\geq 0,1\%$ du total des individus matures (pour des espèces dont les caractéristiques du cycle de vie sont notamment la longueur) ou $\geq 1\%$ du total des individus matures (pour les espèces dont le cycle de vie est rapide). Le processus d'itération des tests et d'affinement de ces seuils est en cours (Encadré 3).

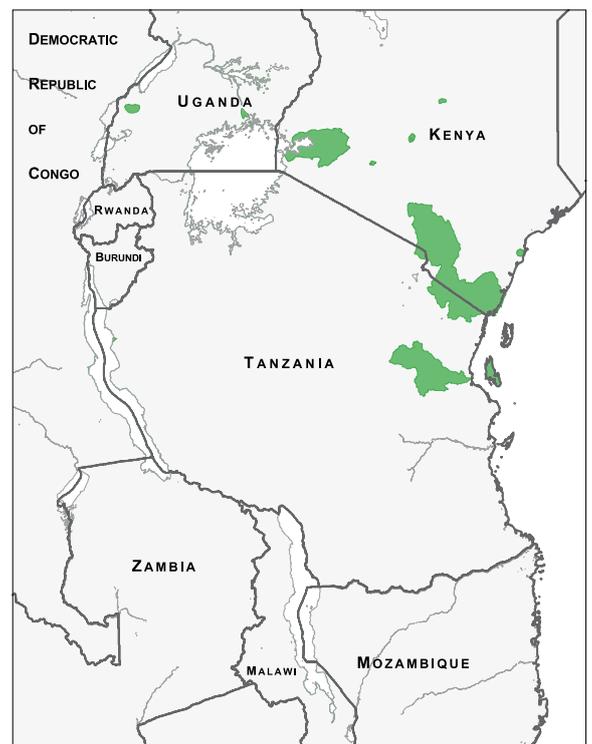
Encadré 3. Développement de critères et de seuils pour la sélection de sites ZCB dans des eaux intérieures en Afrique de l'Est

Tout le monde est d'accord pour dire que la biodiversité des eaux intérieures est extrêmement menacée, probablement plus que celle de tout autre écosystème (McAllister *et al.* 1997).

Bien que l'on ait développé un certain nombre de méthodologies pour prioriser des sites dans des écosystèmes terrestres et marins, peu sont spécifiques des eaux intérieures où il faut prendre en compte la forte connectivité du milieu aquatique (Abell 2002). Pour répondre à ce besoin, le Programme d'évaluation de la biodiversité d'eau douce de la CSE/UICN a initié un projet pour examiner les méthodologies existantes de priorisation de sites et pour adopter, modifier ou s'inspirer des méthodes qui sont jugées les plus adaptées aux eaux intérieures. Un projet de méthodologie fut préparé et accepté en juin 2002 par des représentants d'un certain nombre d'organisations de conservation importantes et d'experts en taxonomie, au cours d'un atelier qui s'est tenu à Gland, en Suisse (Darwall et Vié 2005).

Les principes et le cadre de cette méthodologie correspondent en grande partie à ceux d'autres organisations, et ils sont en accord avec l'approche ZCB à l'échelle globale (Eken *et al.* 2004). Cependant, à l'exception des oiseaux d'eau pour lesquels *BirdLife International* et ses partenaires ont développé des lignes directrices précises, le manque général de données spécifiques pour identifier les cibles biotiques clés dans les eaux intérieures n'a pas permis de développer suffisamment les méthodologies existantes pour la sélection de sites basée sur les espèces. C'est donc un point prioritaire pour l'UICN qui commence à compiler des sets de données sur de nouveaux taxons d'eau douce. Elle organise une série d'ateliers techniques afin d'adapter les lignes directrices pour appliquer les critères basés sur les espèces dans la méthodologie (développée à l'origine pour les oiseaux), pour qu'elle convienne à toute la gamme des taxons prioritaires. Des ateliers sont en cours pour les poissons, les mollusques et les odonates d'eau douce. On a maintenant évalué les projets de seuils pour les mollusques en utilisant l'ensemble de données de la CSE/UICN sur la biodiversité d'eau douce en Afrique de l'Est (Figure 3). Les critères et les seuils pour les poissons, les mollusques et les odonates seront évalués sous peu.

Figure 3. ZCB provisoires pour les mollusques endémiques d'Afrique de l'Est. Des sites (en vert) ont été identifiés pour des espèces menacées et pour des espèces dont l'aire de répartition globale est inférieure à 500 km². Données fournies par le Programme d'évaluation de la biodiversité d'eau douce de la CSE/UICN.



Encadré 4. Fixer des seuils pour les ZCB – leçons de Turquie

La Turquie est un pays clé pour la diversité biologique mondiale en raison, surtout, de sa flore exceptionnellement riche qui compte près de 9 000 espèces de plantes vasculaires et de fougères et un taux d'endémisme de 34% (3 022 espèces). L'identification des ZCB de Turquie remonte à 1989. Depuis lors, plusieurs inventaires qui couvrent des sites importants au niveau mondial ont été réalisés pour quelques groupes taxonomiques. La collaboration de Doğa Derneği (*Nature Society* en Turquie) avec *BirdLife International*, l'Université de Wageningen et plusieurs universités et d'autres ONG turques, a produit en 2003 un projet d'inventaire des ZCB (www.sifiryokus.org) qui comprend des oiseaux, des mammifères, de l'herpétofaune, des poissons d'eau douce, des papillons et des libellules et qui réunit 266 ZCB (Figure 4). Cet inventaire, qui utilise quatre critères ZCB et les seuils qui leur sont associés, nous donne les leçons suivantes.

Figure 4. ZCB identifiées en Turquie. Les ZCB apparaissent comme des polygones verts. Données fournies par Doğa Derneği.



Espèces menacées : Bien que l'occurrence régulière d'une seule espèce En danger critique d'extinction soit un moyen pratique de sélectionner des ZCB, ce seuil était plutôt bas pour des espèces En danger (EN) étant donné le nombre d'espèces dans ce cas qui sont relativement dispersées entre les sites malgré leur grand risque d'extinction. Comme ces espèces répondent surtout au critère A de la Liste rouge (réduction de la taille de la population), et particulièrement au sous-critère A1, nous recommandons un seuil plus élevé pour les espèces EN qui ne répondent qu'à ce seul critère. Pour les espèces classées Vulnérables (VU) qui ne répondent qu'au seul sous-critère A1 de la Liste rouge, des seuils plus élevés encore seraient préférables.

Espèces dont l'aire de répartition est restreinte : ce critère exigeait deux seuils : un pour définir qu'une « aire de répartition restreinte » concerne les espèces dont l'aire de répartition globale est < 50.000 km² ; le second pour identifier les populations globalement importantes de ces espèces qui « déclencheraient » une ZCB, et que nous avons décidé d'attribuer aux sites qui accueillent plus de 5% de la population totale. 50.000 km² semble une dimension applicable pour tous les taxons, y compris les poissons d'eau douce. La sélection de plantes à l'habitat restreint a exigé une analyse plus détaillée en raison du grand nombre d'espèces. Presque toutes les plantes endémiques de Turquie (3 022 espèces) poussent dans des zones de moins de 50.000 km². 68% d'entre elles poussent même dans des aires de moins de 500 km² – et presque toutes peuvent être dites globalement menacées, ce qui déclenche le premier critère ZCB (espèces menacées). Parmi les espèces à l'aire de répartition restreinte qui poussent sur des territoires qui dépassent 500 km², seules quelques-unes sont classées comme menacées. Par conséquent, plus de 70% des plantes endémiques et à l'aire de répartition restreinte de Turquie répondent au critère « espèces menacées ». Les autres espèces endémiques (870 espèces – 28%) comprennent des plantes qui ne répondent qu'au critère « espèces à l'aire de répartition restreinte ». Parmi celles-ci, la plupart avaient des populations significatives (définies en utilisant un seuil de 5%) au sein des ZCB déjà sélectionnées pour d'autres taxons. Notre conclusion est que les seuils des 50.000 km² et des 5% sont appropriés, même si, au départ, ils donnaient l'impression d'être très élevés pour des espèces à la distribution dense, comme les plantes.

Espèces grégaires : Un pour cent de la population mondiale semble un seuil applicable à la plupart des groupes taxonomiques, et une estimation grossière est souvent disponible pour la plupart des espèces grégaires de Turquie.

Assemblages restreints à une biorégion : Ce cas-ci s'est avéré être le critère pour lequel appliquer des seuils était le plus difficile. Au départ, nous utilisons un seuil de 25% pour sélectionner des sites qui avaient une composante significative d'un assemblage d'oiseaux restreint à une biorégion. Ceci demande un second seuil pour fixer la taille de population minimale pour chaque espèce ayant une composante significative. Pour de nombreux groupes taxonomiques, cependant, un système de seuils aussi compliqué n'était pas possible ; dans ce cas-là, nous proposons d'utiliser un simple seuil de population – tel que 5% – comme pour les espèces à l'aire de répartition restreinte.

Seuils recommandés pour le critère de vulnérabilité

Pour les espèces classées Vulnérables, nous proposons un seuil provisoire de 10 couples ou de 30 individus. Ce seuil doit exclure toutes les populations clairement non viables, encore que, pour la plupart des espèces, une population viable à long terme exigerait un nombre beaucoup plus élevé d'individus matures.

Pour des espèces très menacées (En danger critique d'extinction ou En danger), nous recommandons un seuil plus bas parce que, dans les cas extrêmes, toutes les populations restantes d'une espèce pourraient être non viables. La conservation sur site peut alors devoir s'accompagner d'efforts spécifiques à l'espèce ou d'une restauration de l'habitat à l'échelle du paysage terrestre ou marin. Cependant, la conservation sur site sera généralement une condition préalable et nous demandons donc que pour les espèces extrêmement menacées, la présence d'un seul individu suffise pour désigner le site.

Ces seuils donnent un point de départ raisonnable pour des tests ultérieurs sur site, y compris pour l'examen de seuils de pourcentages de la population totale d'une espèce plutôt que de nombres absolus.

4.3 Le critère d'irremplaçabilité

Les sites quasi irremplaçables sont globalement importants pour la conservation de la biodiversité et ils devraient dès lors être désignés comme ZCB. Trois sous-critères sont largement utilisés pour l'identification de ZCB selon le critère d'irremplaçabilité (Eken *et al.* 2004) : espèces à l'aire de répartition restreinte, agrégations globalement significatives et assemblages d'espèces limitées à un biome. Les deux premiers visent à identifier des sites qui ont une importance globale pour la conservation s'ils dépassent, au moins temporairement, un seuil donné pour la population d'une espèce sur un site. Ici, nous proposons aussi d'ajouter deux sous-critères supplémentaires : espèces répandues mais sédentaires qui ont une distribution irrégulière et un pourcentage seuil de leur population mondiale concentré sur un seul site ; et populations sources dont dépend un pourcentage seuil de la population totale d'une espèce.

4.3.1 Espèces à l'aire de répartition restreinte

Le premier sous-critère pour identifier des ZCB selon le critère d'irremplaçabilité est la présence d'espèces dont l'aire de répartition est restreinte. Ces espèces, en raison de leur petite distribution, sont plus susceptibles que des espèces plus répandues de se trouver à certains sites en nombres globalement significatifs. Il existe une forte relation entre la taille de l'aire de répartition d'une espèce et son risque d'extinction (Purvis *et al.* 2000) et, ce n'est pas surprenant, la distribution géographique est inhérente à certains des critères de la Liste rouge de l'UICN (Encadré 2). (Par conséquent, nombre de ces espèces « à l'aire de répartition restreinte » sont aussi menacées sur le plan

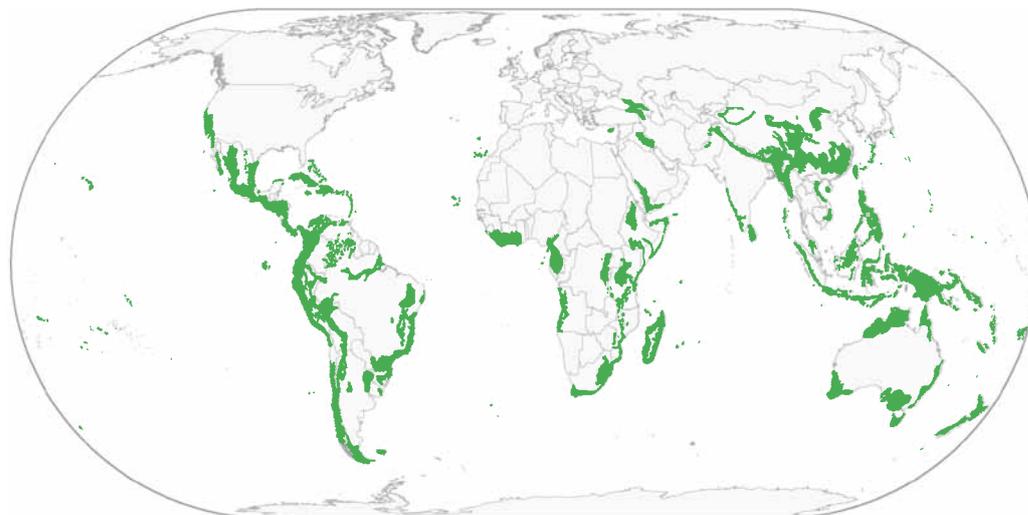
mondial et donc aussi concernées par le critère de vulnérabilité de l'identification des ZCB.) Pour satisfaire au sous-critère de l'aire de répartition restreinte, les sites doivent compter de façon régulière une portion significative de la population mondiale d'une ou plusieurs espèces à l'aire de répartition restreinte.

Comment définir une « aire de répartition restreinte »

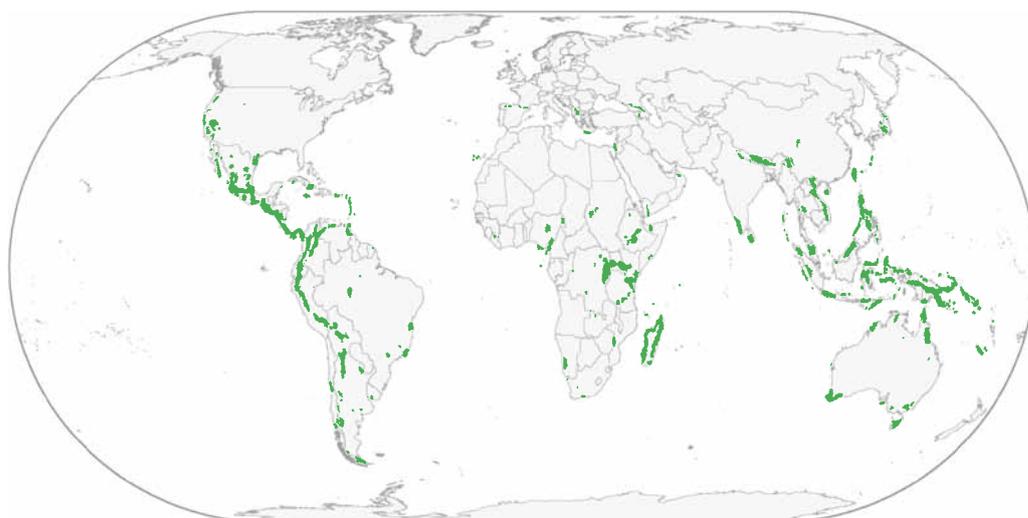
Il existe deux techniques pour estimer qu'une espèce a une aire de répartition restreinte :

- **Approche par percentiles** – Cette approche mesure la restriction d'une aire de répartition par rapport à la distribution générale des tailles d'aire de répartition dans un taxon donné. Par exemple, on pourrait considérer le quartile le plus bas des tailles d'aire de répartition d'une espèce comme une aire de répartition restreinte. Cependant, cette approche est problématique tant du point de vue théorique que pratique. Théoriquement, elle ne dit rien du niveau taxonomique auquel le plus bas percentile des aires de répartition doit être évalué, et ne tient donc pas compte du fait que les distributions de fréquence pour la taille d'une aire de répartition varient avec le niveau taxonomique (Gaston 1996) ; par exemple, les espèces de mammifères de l'ordre des Carnivores ont tendance à avoir une aire de répartition de beaucoup plus grande taille que celles de la plupart des autres ordres de mammifères. Pratiquement, cette approche exige que toutes les espèces d'un taxon donné soient évaluées avant que l'on puisse définir qu'une espèce possède une aire de répartition restreinte, ce qui peut entraver l'identification de ZCB.
- **Approche par seuil absolu** – Cette approche, qui fixe un seuil absolu pour tous les taxons, mesure les options de conservation spatiales de la même façon pour toutes les espèces. Dans une analyse qui est une importante référence, Stattersfield *et al.* (1998) définissent les espèces d'oiseaux terrestres à l'aire de répartition restreinte comme celles qui ont toujours eu une aire de reproduction maximale de 50.000 km², en se basant sur le travail de Terborgh & Winter (1983). Cette définition concerne environ 27% de tous les oiseaux (dont les trois-quarts sont menacés), fortement concentrés sur 218 Zones importantes pour les oiseaux endémiques dans lesquelles les aires de répartition de deux ou plusieurs espèces à l'aire de répartition restreinte se chevauchent (Figure 5a ; Stattersfield *et al.* 1998). Pour les mammifères, la limite des 50.000 km² classe aussi près de 25% des espèces comme ayant une aire de répartition restreinte, et la distribution globale des aires qui comptent deux ou plusieurs mammifères à l'aire de répartition restreinte est très semblable à celle des oiseaux (Figure 5b). Par contre, pour les amphibiens, l'application du seuil de Stattersfield *et al.* (1998) concerne à peu près deux-tiers des espèces, un pourcentage beaucoup plus élevé. Il faut pourtant remarquer que la distribution mondiale des aires qui accueillent deux ou plusieurs espèces d'amphibiens à l'aire de répartition restreinte est quasi identique à celles des oiseaux et des mammifères.

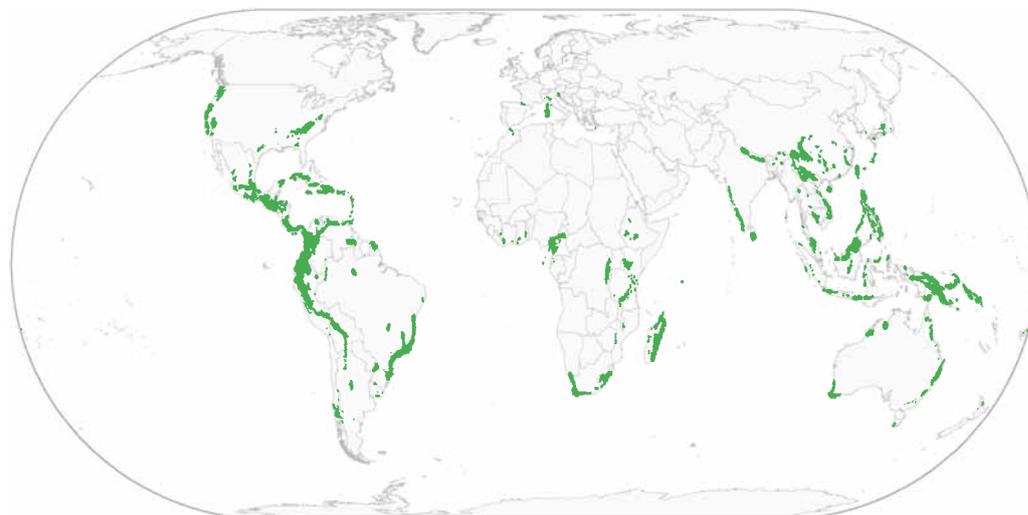
Figure 5. Cartes mondiales des aires qui comptent deux ou plusieurs espèces d'oiseaux, de mammifères ou d'amphibiens dont l'aire de répartition globale est inférieure à 50.000 km²



(a) Aires importantes pour les oiseaux endémiques



(b) Aires importantes pour les mammifères endémiques



(c) Aires importantes pour les amphibiens endémiques

Encadré 5. ZCB marines aux Galápagos

Une étude récente réalisée dans la Réserve marine des Galápagos, une superficie de 138.000 km² dans l'Est du Pacifique, a révélé que l'on pouvait facilement appliquer des ZCB au domaine marin. Cependant, les critères des ZCB furent appliqués avec de légères modifications pour tenir compte (1) du petit nombre d'espèces marines évaluées pour inclusion sur la Liste rouge de l'UICN par rapport aux biomes terrestres et (2) de la vaste distribution locale de nombreuses espèces menacées ; par exemple, des études récentes sur tout l'archipel ont observé le lion de mer des Galápagos *Zalophus wollebaeki* (VU) et la tortue verte *Chelonia mydas* respectivement dans 79% et 64% des sites de plongées prospectés.

Un processus en six étapes fut utilisé pour identifier les ZCB des Galápagos : (a) classification, d'après la littérature, des espèces marines endémiques des Galápagos qui sont relativement visibles au cours des études générales sur le terrain, (b) compilation de tous les résultats d'études anciennes et récentes sur les tendances de la distribution et des populations de ces espèces marines, (c) application des critères de la Liste rouge de l'UICN pour identifier les taxons marins endémiques qui ne sont pas encore formellement évalués pour être inscrits sur la Liste rouge de l'UICN mais qui remplissent les critères indiquant qu'ils sont menacés au niveau mondial, (d) cartographie de la distribution des espèces globalement menacées pour identifier des sites où elles se concentrent comme ZCB potentielles, (e) embarquement pour des études de terrain des ZCB potentielles afin de confirmer la présence d'espèces menacées et, partant, leur statut de ZCB, et (f) comparaison de la distribution des espèces, de leur abondance et des données sur l'occupation des sols pour identifier les ZCB qui remplissent les critères.

Un total de 42 espèces marines menacées au niveau mondial furent identifiées dans l'archipel des Galápagos, y compris cinq mammifères, cinq oiseaux, cinq reptiles, trois poissons, deux échinodermes, un crabe, deux mollusques, trois coraux, sept algues brunes et neuf algues rouges. Ce total comprend 27 espèces qui remplissent les critères des espèces menacées de l'UICN mais qui n'ont pas encore été inscrites à la Liste rouge. Les espèces globalement menacées n'étaient pas distribuées de façon homogène dans tout l'archipel ; elles se concentraient fortement dans la région ouest où des courants froids riches en nutriments remontent vers la surface et où les conditions sont plus tempérées que tropicales.

Au total, 38 sites comprenant des espèces menacées confirmées lors d'études de terrain récentes ont été identifiés comme ZCB potentielles. Tous, sauf 11, sont déjà protégés contre toute activité extractive ; ce sont des zones de conservation ou de tourisme dans le programme de zonage de la Réserve marine des Galápagos. Pour préserver la biodiversité marine des Galápagos, il faut faire trois choses : (1) définir les limites des ZCB, (2) modifier le programme de zonage de la Réserve marine des Galápagos pour englober complètement les ZCB identifiées au sein des zones de conservation ou de tourisme qui interdisent tout prélèvement, et (3) appliquer la loi de façon adéquate dans les zones protégées. L'analyse des ZCB des Galápagos sera affinée lorsque de nouvelles données seront disponibles et lorsque l'on aura testé et consolidé les critères et les seuils pour identifier des ZCB dans les écosystèmes marins.

Graham Edgar, *Tasmanian Aquaculture and Fisheries Institute*, Université de Tasmanie

Même si l'expérience montre que le seuil des 50.000km² est une bonne première approximation pour des espèces qui nécessitent une conservation à l'échelle du site, son application demande d'être testée davantage, et spécialement :

- Pour des plantes et des invertébrés, en raison de leur distribution généralement plus petite et plus spécialisée.
- Pour les systèmes d'eau douce et marins, parce que la mesure de l'aire de répartition elle-même est souvent problématique (Encadré 5) et parce que les relations entre les aires de répartition des espèces et la distribution des menaces sont souvent différentes de ce qu'elles sont dans les systèmes terrestres en raison de la forte connectivité. Donc, il faudrait évaluer des approches qui tiennent compte de la dynamique des métapopulations lorsque l'on fixe des seuils pour des espèces aquatiques à l'aire de répartition restreinte. D'autres métriques pourraient impliquer la longueur de la pièce d'eau, le volume ou le taux d'écoulement pour des systèmes fluviaux ou la surface du plateau continental pour des systèmes marins côtiers.

Anciens seuils pour des espèces dont l'aire de répartition est restreinte

Comme le but de ce sous-critère est d'identifier les sites globalement importants pour des espèces dont l'aire de répartition est restreinte, il faut fixer un seuil pour déterminer ce que l'on qualifie de proportion globalement significative de la population d'une espèce. L'approche ZICO applique des seuils à des assemblages entiers d'espèces d'oiseaux dont l'aire de répartition est restreinte (Fishpool & Evans 2001), de sorte que l'on a identifié des ZCB là où ils contenaient une composante significative d'un groupe d'espèces dont la distribution lors de la reproduction définit une zone d'endémisme pour les oiseaux (Encadré 6). Cependant, si cette approche a pu être appliquée avec succès aux oiseaux, il est difficile de l'étendre à d'autres groupes taxonomiques parce qu'elle demande une évaluation complète de chaque groupe. Il ne serait par exemple pas possible d'identifier des réseaux de sites pour des groupes de coléoptères dont on sait qu'ils partagent des aires minuscules. De plus, l'application parmi les taxons supérieurs exigerait d'être revue chaque fois qu'un nouveau taxon supérieur est intégré à l'évaluation.

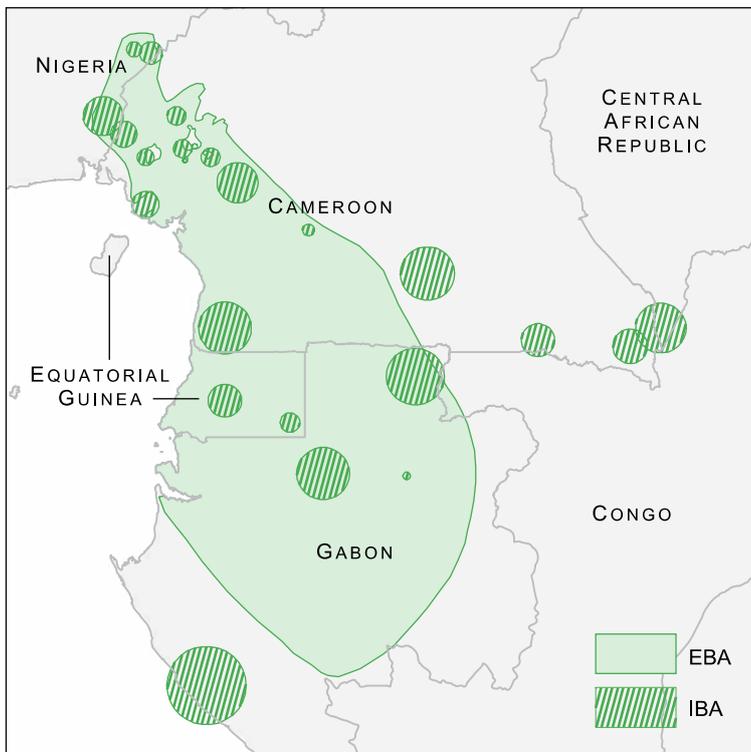
Encadré 6. Identifier des ZICO pour des oiseaux à l'aire de répartition restreinte

On estime que quelque 27% de tous les oiseaux du monde, plus de 2 500 espèces, ont toujours eu des aires de reproduction de 50.000 km² ou moins, ce qui les qualifie comme espèces à l'aire de répartition restreinte. Lorsqu'au moins deux espèces à l'aire de répartition restreinte se superposent, l'aire combinée de leurs aires de répartition est appelée Aire d'oiseaux endémiques ou EBA (Stattersfield *et al.* 1998). On a identifié, partout dans le monde, 218 EBA qui couvrent actuellement environ 1% de la surface terrestre (Figure 5a). Le nombre d'espèces à l'aire de répartition restreinte qui sont confinées à une seule EBA varie de deux à 79, et la taille de ces EBA varie que quelques kilomètres carrés à plus de 100.000km².

En raison de la grande taille des EBA, et parce que les espèces à l'aire de répartition restreinte ne sont pas souvent distribuées de façon homogène dans toutes ces EBA, la conservation de ces endroits exige l'identification d'un réseau de sites qui, ensemble, garantissent une représentation adéquate et la persistance de toutes les espèces à l'aire de répartition restreinte. Ceci fait partie du programme ZICO, qui choisit un réseau de ZICO complémentaires qui tient compte de la distribution des sites dans toutes les portions propices de chacun des états de l'aire de répartition couverts par l'EBA, et dans l'ensemble de l'EBA (Figure 6).

Pour se qualifier comme ZICO, un site doit contenir une « composante significative » du groupe d'espèces à l'aire de répartition restreinte dont la distribution lors de la reproduction définit une EBA. La clause « composante significative » garantit que les ZICO ne soient pas sélectionnées uniquement pour la minorité d'espèces à l'aire de répartition restreinte qui sont communes et répandues dans l'EBA, et qui par exemple s'adaptent rapidement à un habitat dégradé. Ces espèces se rencontrent généralement sur des sites choisis pour d'autres espèces qui sont moins tolérantes aux perturbations. Des sites qui contiennent seulement une ou quelques espèces peuvent se qualifier comme ZICO si ces espèces, parce que leurs exigences en matière d'habitat sont très restrictives, seraient autrement sous-représentées, voire pas représentées dans le réseau. Une modification de cette approche est donc adoptée pour l'identification de ZICO pour des espèces à l'aire de répartition restreinte, comme l'explique cette section.

Figure 6. Exemple de couverture ZICO d'une EBA particulière – les Aires d'oiseaux endémiques de plaine au Cameroun et au Gabon. La surface du cercle tracé autour de chaque ZICO montre sa superficie à l'échelle de la carte. Données de *BirdLife International*.



De leur côté, Darwall et Vié (2005) ont utilisé une approche espèce par espèce, fixant un seuil pour identifier des sites qui détiennent « un nombre non négligeable d'individus d'une ou plusieurs espèces à l'aire de répartition restreinte ». Ce critère d'aire de répartition restreinte a été inclus dans la sélection de ZIP (*Plantlife International* 2004), des sites qui contiennent 5% de la population nationale d'une espèce menacée endémique ou « quasi-endémique ». Les espèces végétales sont généralement notées comme endémiques si elles sont limitées à un seul pays. À ce jour, ce sont les seuils fixés au niveau national qui sont appliqués pour ce critère, en raison du manque de données sur la distribution mondiale de nombreuses espèces végétales. Néanmoins, en identifiant des ZCB pour des espèces à l'aire de répartition restreinte, il semble préférable d'appliquer le seuil en utilisant une approche espèce par espèce.

Seuil recommandé pour identifier des ZCB pour des espèces à l'aire de répartition restreinte

Bien que des applications antérieures de ce sous-critère aient surtout utilisé des seuils qualitatifs plutôt que quantitatifs, la quantification est préférable pour réduire autant que possible la subjectivité. Nous proposons donc provisoirement que des sites contenant au moins 5% de la population totale estimée d'une espèce à l'aire de répartition restreinte soient qualifiés pour devenir des ZCB, tout en recommandant de les tester en particulier par rapport à un seuil de 1%.

Il est probable que, pour de nombreuses espèces à l'aire de répartition restreinte, les données sur la population ne soient pas disponibles ; en l'absence de données sur la population, pour identifier une ZCB, il est nécessaire d'utiliser le pourcentage de l'aire de répartition mondiale d'une espèce couverte par un site pour estimer le pourcentage de la population globale (pour autant, bien entendu que l'on sache que l'espèce vit sur ce site). Cette approche suppose aussi que les individus d'une espèce soient distribués de façon homogène dans toute son aire de répartition, ce qui n'est pas toujours le cas. Cependant, le sous-critère des agrégations (Section 4.3.2) – qui se fonde sur des données réelles sur la population – devrait s'appliquer aux cas où une variation extrême de la population signifie qu'une telle supposition est totalement inapplicable. Toutes les suppositions faites lors de la désignation de ZCB doivent être bien documentées (Section 5.2.1).

4.3.2 Espèces dont la distribution est vaste mais grégaire

Une seconde classe d'espèces pourrait déclencher le critère d'irremplaçabilité : elle comprend les espèces qui sont largement distribuées mais dont la distribution se fait par agrégations dans certaines parties de leur aire de répartition. En d'autres termes, un grand nombre d'individus peuvent être concentrés sur un seul ou quelques sites alors que le reste de l'espèce est largement dispersé. Les espèces que l'on observe sur de vastes espaces mais qui occupent des petites surfaces peuvent aussi déclencher

ce critère. Nous suggérons qu'un seuil provisoire de 5% de la population totale de ces espèces est approprié pour déclencher une ZCB, en parallèle avec le seuil fixé pour les espèces dont l'aire de répartition est restreinte. Citons l'exemple du gnou *Connochaetes taurinus* qui est distribué dans presque toute l'Afrique de l'Est et australe et dont une grande proportion de la population mondiale vit toute l'année dans quelques sites dont le Parc National de Serengeti, en Tanzanie, et la Réserve Nationale de Masai Mara, au Kenya (Thirgood *et al.* 2004). Les espèces qui ont une telle distribution ne devraient être considérées qu'après que l'on a évalué les autres critères des ZCB.

4.3.3 Agrégations significatives au niveau mondial

Ces sites qui accueillent de grandes proportions de la population globale d'une espèce particulière à un moment donné sont souvent considérés comme irremplaçables (Mittermeier *et al.* 2003). Ils peuvent comprendre :

- Des colonies de reproduction et/ou d'autres sites fréquentés en dehors de la saison de reproduction, où un grand nombre d'individus se rassemblent au même moment (ex. pour manger ou pour se percher) ;
- Des sites formant des goulets par lesquels un nombre important d'individus d'une espèce passent sur un laps de temps très limité (ex. pendant la migration).

Premiers seuils pour des agrégations

Fishpool et Evans (2001) classaient les critères et les seuils définis pour les ZICO en quatre catégories :

- i) On sait, ou l'on pense, que le site accueille, de façon régulière au moins 1% de la population biogéographique d'une espèce grégaire d'oiseau d'eau.
- ii) On sait, ou l'on pense, que le site accueille, de façon régulière, au moins 1% de la population mondiale d'une espèce grégaire d'oiseau marin ou terrestre.
- iii) On sait, ou l'on pense, que le site accueille, de façon régulière, au moins 20.000 oiseaux d'eau, ou au moins 10.000 couples d'oiseaux de mer, appartenant à une ou plusieurs espèces.
- iv) On sait, ou l'on pense, que le site constitue un goulet par où au moins 20.000 pélicans (Pelicanidae) et/ou cigognes (Ciconiidae) et/ou rapaces (Accipiteriformes et Falconiformes) et/ou grues (Gruidae) passent régulièrement pendant la migration de printemps et/ou d'automne.

Les critères des ZICO pour les agrégations recourent donc à des seuils exprimés en pourcentages pour une espèce d'oiseau donnée et à des seuils absolus pour des assemblages d'espèces. Ce critère n'est pas pertinent pour des organismes

sessiles comme les plantes ou certains mollusques. Darwall & Vié (2005) recommandaient cependant de développer et de tester, pour les poissons d'eau douce, des seuils pour un critère s'appliquant aux espèces grégaires.

Seuils recommandés pour des agrégations globalement significatives

Nous ne recommandons pas d'étendre le recours à des agrégations de nombreuses espèces pour identifier de nouvelles ZCB parce que cela soulève la question de savoir quel niveau taxonomique serait le plus approprié pour mener une évaluation donnée et parce que cela déplace l'accent mis sur l'irremplaçabilité vers la biomasse, qui n'est pas une cible appropriée pour la conservation de la biodiversité à l'échelle du site.

Pour répondre au sous-critère des ZCN pour les agrégations, un site doit donc contenir, de façon régulière, une proportion importante de la population mondiale d'une espèce grégaire. Nous avons provisoirement fixé ce seuil à 1% de la population mondiale d'une espèce, en nous basant sur

les seuils de 1% largement utilisés dans le cadre de la Convention de Ramsar (*BirdLife International* 2002 ; Encadré 7) et d'initiatives régionales pour les voies de migration (ex. Comité de l'*Asia-Pacific Migratory Waterbird Conservation* 2001). Au sens strict, le seuil Ramsar est de 1% d'une « population » (voir Encadré 7) ; pour le moment, nous recommandons de fixer ce seuil à 1% d'une population *globale*. Nous insistons sur le fait que ce seuil doit encore être testé, et spécialement pour le comparer à un seuil de 5%.

4.3.4 Populations sources

Certains sites contiennent des populations qui apportent une contribution disproportionnée au recrutement de l'espèce ailleurs. Si ces « populations sources » contribuent, à raison de plus de 1%, à la population globale d'une espèce, elles relèvent du critère ZCB d'irremplaçabilité. Cette catégorie est particulièrement pertinente pour des organismes marins, comme la langouste blanche *Panulirus argus*, qui vit sur certains sites des îles Caraïbes d'où proviennent, en proportions démesurées, la majorité des juvéniles de cette espèce (Stockhausen *et al.* 2000).

Encadré 7. Les origines, dans la Convention sur les zones humides (Ramsar, 1971), du seuil ZCB de 1% proposé pour les agrégations importantes au niveau global

Pour la Convention de Ramsar, les sites sont actuellement choisis pour être inscrits sur la Liste des zones humides d'importance internationale selon une suite de critères adoptés à la Conférence des Parties, un d'entre eux étant le critère 6 : « Une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau ». Une orientation détaillée sur l'application du critère et les définitions des mots « habituellement », « abrite », « population » et « oiseau d'eau » sont données dans *Designating Ramsar sites* (Secrétariat de la Convention de Ramsar 2004). L'on conseille aux Parties d'utiliser les estimations internationales révisées par des experts et les seuils de 1% publiés et mis à jour tous les trois ans par *Wetlands International* comme bases pour utiliser ce critère. L'application de ce critère dépend clairement du fait que l'on dispose de données sur un certain nombre d'oiseaux d'eau fréquentant un site particulier et que l'on soit à même de calculer quelle proportion de la population biogéographique globale ce site contient.

Il n'y a pas de raison biologique fondamentale à fixer à 1% de la population le niveau de seuil. Ce chiffre fut accepté en 1974, à la suite d'un essai informel qui en fut fait ainsi que d'autres seuils de pourcentages. Au cours des décennies qui ont suivi, de longues expériences et évaluations ont trouvé que le seuil de 1% donnait un degré de protection approprié aux populations d'oiseaux d'eau et aidait à définir ce que sont des sites écologiquement « sensibles ».

Le critère n'est pas valide pour tous les oiseaux d'eau, mais seulement pour ceux qui ont tendance à se regrouper. Les espèces qui se regroupent seront, par définition, celles qui ont des exigences écologiques spécialisées et qui dépendent d'une proportion relativement réduite de l'ensemble du territoire. Elles seront donc vulnérables aux changements qui touchent cette aire. Inversement, les espèces d'oiseaux d'eau largement dispersées seront mieux protégées par des approches de conservation à l'échelle du paysage.

La 9^{ème} réunion de la Conférence des Parties, en novembre 2005, a étendu l'application de l'approche de 1% à certains taxons non aviaires dépendant de zones humides pour lesquels les données requises avaient été publiées.

Le critère de 1% est maintenant largement accepté de par le monde dans toute une gamme d'autres contextes de sciences de la conservation, comme pour l'identification par *BirdLife International* de Zones importantes pour la conservation des oiseaux pour des agrégations d'oiseaux importantes au niveau mondial (Critère A4¹). La même acception et l'efficacité prouvée du seuil de 1%, tel qu'il est décrit plus haut, forment désormais la base du critère ZICO proposé pour les espèces grégaires.

¹ Les critères de sélection des ZICO incluent le critère A4i qui dit : « Les sites A4i accueillent ou sont présumés accueillir régulièrement 1 % ou plus de la population biogéographique d'une espèce grégaire d'oiseau d'eau » et le critère A4ii qui dit : « Les sites A4ii accueillent ou sont présumés accueillir régulièrement 1% ou plus de la population mondiale d'une espèce grégaire d'oiseau marin ou terrestre ».

4.3.5 Assemblages restreints à une biorégion

L'hétérogénéité de la surface de la terre en termes de pluviosité, de température, d'altitude et autres caractéristiques environnementales détermine la distribution des espèces (Holdridge 1978) et suscite des assemblages d'espèces endémiques de biorégions particulières (appelées aussi biomes, écorégions ou domaines environnementaux). Ceci est un élément de plus d'une biodiversité irremplaçable, qui peut être inclus dans l'approche ZCB.

Cette réflexion justifie l'identification de sites qui contiennent une proportion significative du groupe d'espèces dont la distribution est restreinte à une biorégion particulière ou à une de ses subdivisions. En pratique, l'identification de ZCB pour des assemblages d'espèces est appliquée de différentes façons par différents praticiens. Pour l'identification de ZIP (*Plantlife International*), les sites qui comptent un grand nombre d'espèces de plantes sont sélectionnés, de sorte que jusqu'à 10% (ou les cinq meilleurs sites) de chaque type de végétation dans un pays ou dans une région sont représentés (Encadré 8). Ceci peut aussi être vu comme une tentative de sauvegarder une richesse en espèces contextuelle (une richesse en espèces au sein d'un assemblage restreint à une biorégion donnée). Dans l'identification de ZICO (ex. Fishpool & Evans 2001), un réseau de sites est sélectionné de telle façon que, lorsqu'ils sont combinés, toutes les espèces restreintes à une biorégion particulière soient représentées dans ces sites. Si le but est, autant que possible, de sélectionner des sites qui contiennent le plus grand nombre possible d'espèces restreintes au niveau biorégional, il arrive que l'on choisisse des sites pour une ou deux espèces seulement. La raison en est que certaines espèces, pour des raisons d'exigences particulières en matière d'habitat, ne vivent pas dans des sites occupés par un grand nombre d'autres espèces restreintes à la biorégion

L'évaluation de la restriction des espèces à une biorégion ou de la richesse en espèces contextuelle doit être réalisée séparément pour chaque groupe taxonomique visé (quels que soient les problèmes impliqués ; voir plus bas). En Turquie, par exemple, tout site qui compte plus de 25% d'une espèce d'oiseau confinée dans une biorégion terrestre donnée, selon la classification écorégionale d'Olson *et al.* (2001), se qualifie comme ZCB (Encadré 4 ; Kiliç & Eken 2004).

De plus, il peut être nécessaire de graduer l'identification des ZCB pour des espèces ou des assemblages restreints à une biorégion en fonction de la distribution caractéristique des différents taxons (Peterson & Watson 1998). Donc, alors que les assemblages d'espèces pour des vertébrés quadrupèdes ou pour d'autres espèces ayant des distributions plus étendues ou plus denses peuvent être évalués au niveau de toute

la biorégion (Fishpool & Evans 2001), les espèces qui ont une distribution plus petite ou plus spécialisée, comme de nombreuses plantes, peuvent être évaluées par rapport à des subdivisions de biorégions, comme des habitats particuliers (Anderson 2002).

Il n'est pas intéressant de produire des listes d'espèces pour chaque biorégion, écorégion ou habitat, parce qu'il faut recalculer ces chiffres chaque fois que la limite de l'unité biogéographique est modifiée. Il vaut mieux utiliser des cartes d'aires de répartition telles que celles que l'on trace à partir d'évaluations complètes des espèces, comme les Évaluations globales des amphibiens de l'UICN (Stuart *et al.* 2004), et de superposer ensuite les aires de répartition des espèces sur les polygones biorégionaux en utilisant une résolution adaptée particulièrement à chaque taxon.

L'identification des ZCB pour des espèces ou des assemblages restreints au plan biorégional représente un certain nombre de défis supplémentaires :

- Même si elles se basent sur des données environnementales continues, les classifications biorégionales comptent un élément arbitraire : les limites peuvent être tracées en de nombreuses places différentes (Wright *et al.* 1998). Plus important – c'est une réflexion pratique – est le degré de reconnaissance et de stabilité d'un plan particulier. La classification écorégionale utilisée par le Fonds mondial pour la nature (Olson *et al.* 2001), si elle a certaines limites, est devenue une des façons les plus complètes de classer les domaines environnementaux du monde entier et elle peut être une norme utile pour appliquer ce sous-critère.
- La graduation de la résolution adoptée pour la classification (biomes, écorégions, habitats) en fonction des schémas de distribution (plus ou moins denses ou irréguliers) de différents groupes d'espèces présente des problèmes logiques concernant le manque d'équivalence au sein des différents niveaux taxonomiques et entre eux.
- Utiliser un seuil fondé sur un assemblage ne permet pas de traiter, sur un site donné, l'importance globale de la population de chaque espèce restreinte à une biorégion.

Aucun de ces problèmes ne réduit l'importance de l'identification de ZCB pour la restriction à des biorégions, mais ils expliquent pourquoi cela reste relativement peu développé jusqu'à présent. Actuellement, cela n'est éventuellement applicable qu'à quelques groupes bien connus, comme les oiseaux, pour lesquels son application doit d'ailleurs encore être affinée. Elle exige des essais supplémentaires pour déterminer sa valeur pratique pour d'autres groupes taxonomiques moins bien connus, qui ont souvent des écologies très différentes.

Encadré 8. Utiliser le sous-critère de la restriction à une biorégion pour les plantes : étude du cas des ZIP en Roumanie

Les Zones importantes pour les plantes (ZIP) sont les endroits les plus importants du monde pour la diversité des plantes sauvages, qui peuvent être protégés et gérés comme des sites spécifiques ; comme tels, ils représentent le sous-ensemble botanique des ZCB. Les ZIP sont identifiées au moyen de trois critères constants dans le monde entier : A) présence d'espèces menacées, B) richesse botanique, et C) habitats menacés (*Plantlife International* 2004, Anderson 2002).

Le critère de la richesse botanique (B) équivaut au sous-critère de la restriction biorégionale des ZCB. Ce critère ZIP identifie les sites les plus riches au point de vue botanique en comparant le nombre d'espèces (caractéristiques) présentes dans un possible ZIP avec d'autres sites du même habitat ou type de végétation. En Europe, la classification des habitats utilisée pour comparer d'éventuelles ZIP est le niveau 2 de EUNIS ; le seuil pour sélectionner des ZIP selon ce critère est qu'elles couvrent soit 10% de la superficie de chaque type d'habitat EUNIS, soit les cinq « meilleurs » sites.

En Roumanie, 276 ZIP ont été identifiées (Sârbu 2005). Parmi eux, 104 se qualifient partiellement ou totalement en fonction du critère de la richesse botanique (B) (Figure 7). Vingt-deux furent sélectionnés sur la base du seul critère B. Ces sites couvrent un total de 2 210 hectares ; ce sont de petites aires de grande valeur botanique. En Roumanie, l'équipe ZIP a évalué 19 habitats uniques du niveau 2 d'EUNIS qui n'étaient pas encore qualifiés pour la sélection d'habitats ZIP en fonction du critère des habitats menacés (C). La sélection de sites a examiné le nombre et le pourcentage de chaque type d'habitat de niveau 2 d'EUNIS et la diversité des espèces qui leur sont associées.

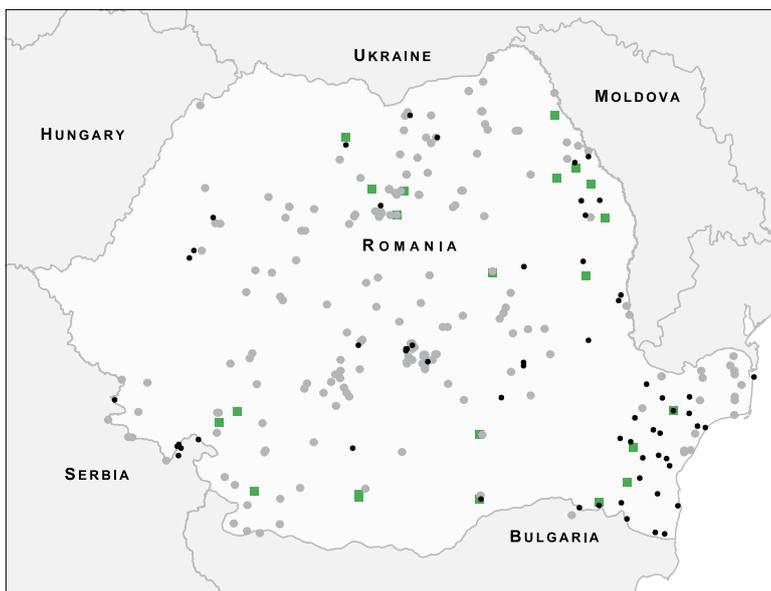
Voici des exemples de ZIP identifiées en Roumanie :

Dunes côtières et habitats sableux (habitats B1 EUNIS) : La liste des espèces caractéristiques de cet habitat roumain inclut : *Crambe maritima*, *Lactuca tatriva*, *Argusia sibirica*, *Cakile maritima* spp. *euxina*, *Glaucium falvum*, *Euphorbia peplis*, *Scolymus hipansicus* (communautés des sables salés des plages euxiniques). Il n'en existe que quatre sites et ils ont donc tous été sélectionnés comme ZIP.

Prairies sèches (habitats E1 EUNIS) : La liste d'espèces pour les prairies sèches de Roumanie comprend plus de 24 espèces venant des prairies pontiques sèches avec des espèces xérophiiles, et des prairies sèches rocailleuses de Dobrogea avec *Thymion zigioides*. Ces habitats de prairies sèches sont très bien représentés dans le sud-est de la Roumanie particulièrement, mais pas uniquement, dans la région de Dobrogea. Trente-cinq ZIP ont été sélectionnées dans des habitats de prairies sèches en fonction du critère B, sous le seuil des 10% mais l'équipe de sélection des sites estime qu'elles sont de la plus haute importance internationale.

Le Ministère de l'Environnement utilise les informations récoltées sur ces sites pour étendre les aires protégées de Roumanie.

Figure 7. ZIP en Roumanie. Les carrés verts représentent des ZIP sélectionnées pour leur richesse botanique (équivalente au sous-critère ZCB biorégionalement restreintes) ; les ronds noirs représentent des ZIP sélectionnées pour la richesse en espèces et pour la présence d'autres espèces ou habitats menacés ; les ronds gris indiquent des ZIP sélectionnées selon d'autres critères. Données fournies par l'équipe roumaine des ZIP coordonnée par le Prof. Anca Sârbu, de l'Association des Jardins botaniques de Roumanie.



5. Identifier et délimiter des Zones importantes pour la biodiversité

Ce chapitre fournit des lignes directrices pratiques pour identifier et délimiter des ZCB, en appliquant les critères présentés au Chapitre 4. Nous donnons des détails sur les exigences en matière de données et sur des sources potentielles, sur l'application des critères, sur les étapes vers la délimitation des ZCB, ainsi que des approches pour rassembler des données, maintenir les normes et atteindre des consensus.

Les critères pour les ZCB, présentés au Chapitre 4, sont simples et solides, pour pouvoir être appliqués de façon uniforme et peu coûteuse. Ils rassemblent, au niveau des sites, un ensemble de cibles de conservation fondées sur les données et quantifiables, que l'on peut faire remonter jusqu'à une source des données et qui ne dépendent pas seulement de l'avis d'experts. Plus spécifiquement, les données utilisées pour documenter la présence d'une espèce dans une ZCB doivent être assez fiables pour garantir la transparence, pour que les organisations et les praticiens de la conservation, y compris les gouvernements, puissent justifier clairement devant toutes les parties prenantes pourquoi ils travaillent sur et pour un site particulier, et pour établir une base de référence pour son suivi. Nous n'avons pas besoin de sets de données complets pour identifier et délimiter des ZCB, puisque la méthode se base sur la valeur biologique individuelle de sites particuliers et non sur leur importance relative. Ces informations doivent être fournies par des organisations nationales et locales qui travaillent sur le terrain. Enfin, le processus d'identification et de délimitation des ZCB doit être itératif, afin que les réseaux de ces sites importants au niveau mondial puissent être affinés lorsque de nouvelles données deviennent disponibles (par exemple, grâce à un suivi au niveau du site).

5.1 Exigences en matière de données et sources

Pour identifier et délimiter des ZCB, il faut compiler un certain nombre de sets de données, idéalement dans un système d'information géographique (SIG). Citons les priorités existantes sur le site, des cartes de l'aire de répartition et des rapports de localisation d'espèces cibles (c'est-à-dire les espèces qui déclenchent les critères ZCB) et autres couches de données contextuelles telles que la topographie, l'aménagement du

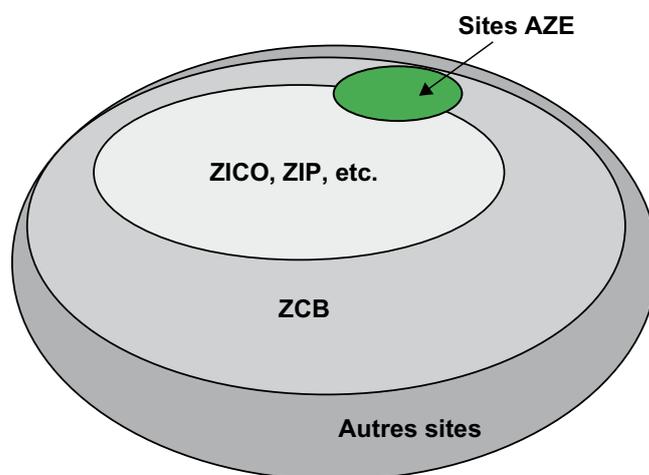
territoire, l'habitat restant et les unités de gestion du territoire (y compris les aires protégées existantes).

5.1.1 Priorités existantes à l'échelle du site

Sites de l'Alliance pour une extinction zéro

Étant donné qu'ils sont un sous-ensemble des ZCB (Figure 8), les sites de l'Alliance pour une extinction zéro (AZE) (Ricketts *et al.* 2005) devraient constituer le point de départ pour identifier des ZCB et être les premiers sets de données intégrés dans le processus. Un site AZE contient au moins 95% de la population connue d'au moins une espèce En danger critique d'extinction ou En danger et indique donc où des extinctions pourraient être imminentes. On a identifié des sites AZE dans le monde entier pour les espèces les plus menacées du monde, dont des oiseaux, des mammifères, des amphibiens, certains groupes de reptiles et des conifères ; la liste est accessible en ligne.¹ Bien que l'Alliance identifie les sites AZE par un processus *top-down*, avec une certaine impulsion nationale, les efforts locaux pour identifier toutes les ZCB vont aider à affiner les sites AZE en mobilisant les données accessibles dans la région pour améliorer la description des sites, garantir l'exactitude des données géographiques, confirmer la présence des espèces et identifier les sites qui doivent être ajoutés ou supprimés.

Figure 8. Relations entre sites ZICO, ZCB et AZE



¹ www.zeroextinction.org

Zones importantes pour les oiseaux et Zones importantes pour les plantes

Lorsqu'il y en a, les ZICO et les ZIP sont les sources de données suivantes pour l'identification de ZCB. On a identifié des ZICO dans la plupart des pays du monde (Annexe 1), en utilisant des critères et des seuils presque identiques à ceux des ZCB (Chapitre 4). C'est pourquoi les ZICO sont le sous-ensemble

aviaire des ZCB. On peut dire à peu près la même chose des ZIP puisque la plupart des critères pour les ZIP correspondent à ceux des ZCB. Dans un certain nombre de pays, on a aussi identifié des aires importantes pour d'autres taxons, en utilisant des critères standards (Eken *et al.* 2004), et il faudrait acquérir ces sets de données pour documenter l'identification et la délimitation de ZCB (Encadré 9).

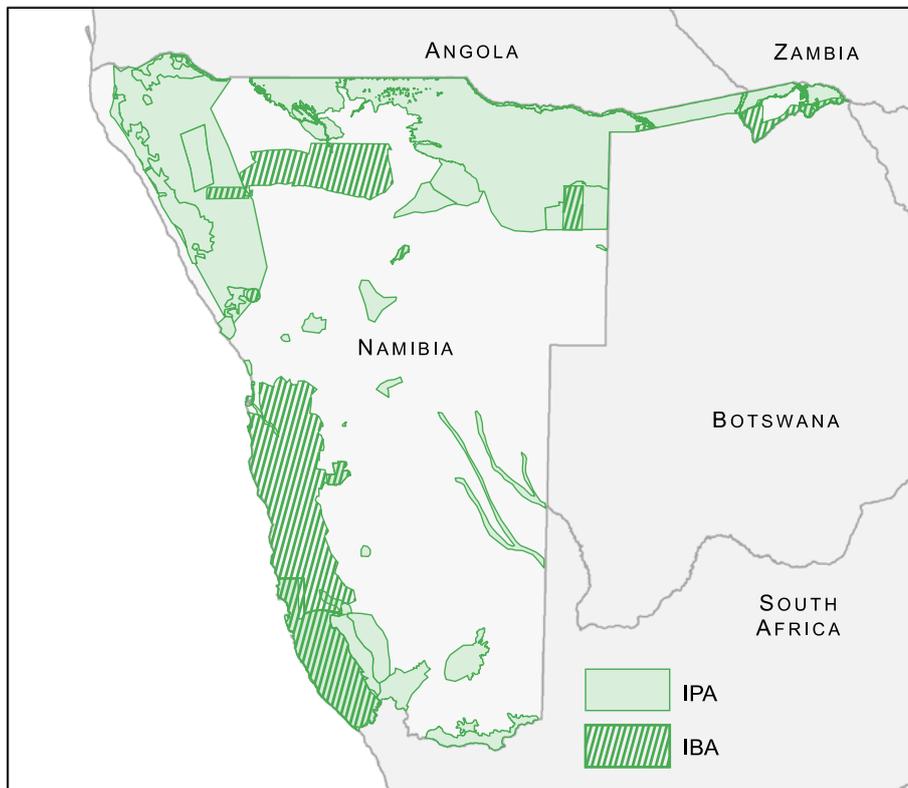
Encadré 9. Rassembler des groupes taxonomiques : ZIP et ZICO en Afrique australe

L'évaluation de tous les grands groupes d'organismes pour la sélection de ZCB garantira une couverture plus complète des priorités de conservation d'un pays ou d'une région. Si l'on oublie un groupe, on risque de laisser passer des sites importants. L'évaluation complète de tous les groupes prend beaucoup de temps et des ressources et, en commençant par les groupes les plus faciles à gérer, nous pourrions traiter plus rapidement les priorités de conservation. L'évaluation des ZIP et des ZICO en Namibie montre les avantages de cette approche.

Dix-neuf ZICO ont été identifiées en Namibie (Simmons *et al.* 2001). Une première évaluation des ZIP de Namibie (Hofmeyr 2004) a permis d'identifier 40 sites de tailles diverses. Huit ZICO et ZIP se superposent (Figure 9) – soit 16% des 51 sites.

Les zones exceptionnelles pour la diversité des plantes en Namibie comprennent les monts Baines et Zebra et les plaines de graviers du Nord-ouest, l'Omuramba Ovambo (centre nord-est), et l'Auob, les rivières Olifants et Nossob, les monts Karasberg, les monts Huns et le PN d'Ai Ais, ainsi que la vallée de l'Orange dans le Sud. Ces aires n'ont pas été choisies comme ZICO globales. D'autre part, le Pan d'Etosha, les zones humides de Caprivi à l'est et certaines parties de la côte d'Erongo sont des sites d'importance mondiale pour les oiseaux mais pas pour les plantes. ZICO et ZIP se chevauchent dans des zones telles que le *Nyae Nyae Conservancy* au nord-est, des parties du Nord-ouest, le Parc de Naukluft, l'Escarpement de Waterberg au centre de la Namibie, et Sperrgebiet au sud. On pense que Sperrgebiet est aussi important pour la diversité de ses insectes.

Figure 9. ZICO, et ZIP provisoires de Namibie. Données sur les ZIP fournies par Sonja Loots, de l'Institut de recherches du Jardin botanique de Namibie à la suite de l'atelier SABONET IPA de décembre 2004. Données ZICO de *BirdLife International*.



Données des ateliers de fixation des priorités

Les suites des ateliers consensuels d'experts qui ont été menés dans de nombreuses régions du monde peuvent réellement documenter l'identification de ZCB (Encadré 10). Le résultat de ces ateliers est souvent un ensemble de zones générales (au niveau du paysage terrestre ou marin mais aussi au niveau du site) qui sont des priorités pour des actions de la conservation.

Cependant, lorsque les résultats des ateliers se fondent sur des avis d'experts, ils doivent être affinés pour déterminer si les zones répondent aux critères ZCB. Il faut évaluer la présence d'espèces cibles dans la zone et la documenter (par la littérature scientifique, des rapports de musées, des études de terrain, etc.) et il faut en affiner les limites pour garantir que les sites sont gérables pour la conservation.

Encadré 10. Ateliers fixant les priorités de conservation

Les ateliers fixant les priorités de conservation visent à susciter un consensus sur des zones de grande importance pour la conservation de la diversité biologique dans une région, en se fondant sur les meilleures informations disponibles et sur les avis des experts. Le but est de fournir des données de référence rapides et fiables permettant de déterminer des mesures de conservation immédiates et les besoins en matière de recherche. Dans le passé, ces ateliers ont permis d'identifier des priorités sous-régionales et ils ont employé des méthodologies légèrement différentes selon que le contexte était régional ou institutionnel. Parmi ces ateliers, citons un atelier pour le Bassin du Congo conduit par le WWF (Kamden-Toham *et al.* 2003), et un atelier pour le Bouclier guyanais mené par *Conservation International* (Huber & Foster 2003 ; Figure 10). Les ateliers impliquent habituellement des partenaires du gouvernement, du secteur universitaire et des ONG, et leurs résultats diffèrent quelque peu selon l'organisation qui dirige le développement de la méthodologie.

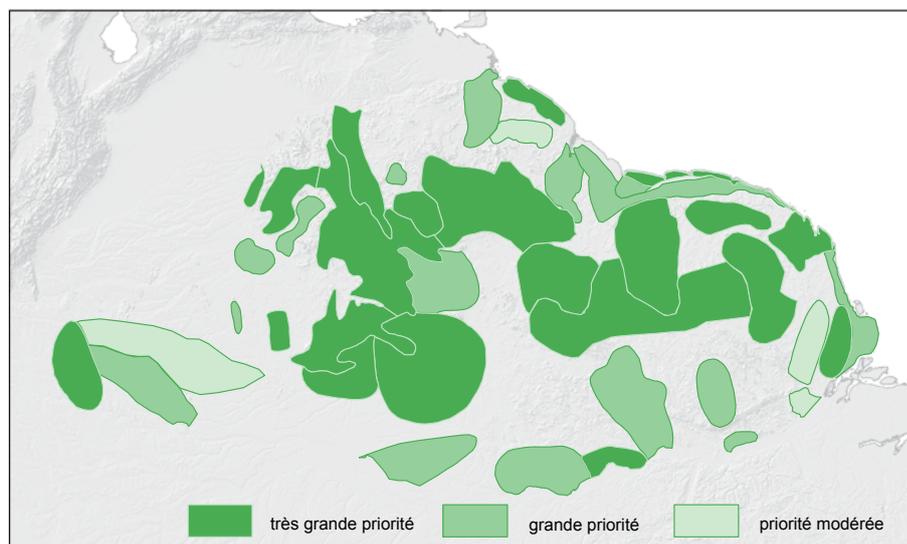
Avant un atelier, on rassemble des données écrites et géospatiales sur la distribution de la biodiversité, les caractéristiques biophysiques (ex. topographie, couverture forestière) et les paramètres socioéconomiques (ex. utilisation du territoire, densité de population). Les ateliers se divisent habituellement en deux phases distinctes, une phase par groupes de travail thématiques et une phase par groupes de travail intégratifs. Au cours de la première phase, les experts se partagent en groupes taxonomiques pour indiquer sur des cartes les zones les plus importantes pour les espèces de leur taxon et pour étayer la justification de la sélection. Pendant ce temps, les groupes de travail socioéconomiques évaluent la région pour trouver des zones où les menaces, tout comme les opportunités, sont grandes. Pendant la phase intégrative, les scientifiques spécialistes de la biodiversité combinent leurs connaissances et les cartes taxonomiques pour déterminer les priorités biologiques générales tandis que les scientifiques spécialisés en sciences sociales combinent leurs connaissances pour déterminer des zones générales de menaces et d'opportunités. Les priorités, fondées sur les avis d'experts, qui en résultent varient de zones largement étendues à des sites relativement discrets (Tableau 1, section 3.2).

Utilisation des données de ces ateliers dans le processus d'identification de Zones clés de la biodiversité

Les données consolidées lors des processus des ateliers peuvent et doivent servir à définir des ZCB puisqu'une grande partie de ces données sur la biodiversité est applicable. Les polygones prioritaires des ateliers peuvent aussi servir de couche d'information dans l'identification des ZCB si les données concernant chaque polygone sont bien vérifiées. S'ils sont correctement documentés, les polygones dont la raison d'être est cohérente avec les critères ZCB devraient se qualifier comme ZCB, alors que les polygones dont la raison d'être n'est pas cohérente pourraient encore se qualifier si de nouvelles recherches montrent que la zone remplit des critères ZCB.

Lorsque la localisation ponctuelle d'espèces globalement menacées est appliquée sur les polygones des ateliers, les polygones qui coïncident avec les points correspondant aux espèces menacées mondialement devraient se qualifier comme ZCB même si les polygones eux-mêmes doivent voir leurs délimitations affinées.

Figure 10. Atelier fixant les priorités du Bouclier guyanais : carte finale des priorités. Données de *Conservation International*.



5.1.2 Données sur la distribution des espèces

Il est crucial de faire une synthèse complète des données sur la distribution des espèces qui déclenchent les critères et les seuils ZCB pour l'identification de ZCB. Ces données sont disponibles sous plusieurs formats, et les plus importantes sont les points d'occurrence décrits dans la littérature, dans des bases de données, des musées et des herbariums ; ces données viennent en second lieu sous forme de cartes de répartition géographique marquée par des polygones, des données d'atlas ou des grilles représentant la zone géographique plus étendue où une espèce se rencontre. Ces dernières données sont souvent plus accessibles que les données ponctuelles et elles sont utiles lors des premières phases d'identification des ZCB. La qualité des données dépend nettement de leur source (Section 5.1.5).

Sources des données de localisation ponctuelle

Compiler les données de localisation ponctuelle est une condition essentielle pour l'identification de ZCB. Idéalement, ces données devraient être précises dans l'espace et délimiter des localisations connues pour chaque espèce, et basées sur les meilleures connaissances scientifiques disponibles. En pratique cependant, ce sont souvent des points géoréférencés de façon assez grossière. Les sources de ces points de localisation peuvent être :

- **Littérature scientifique**

La littérature scientifique, primaire et secondaire, est une source extrêmement importante de données sur la localisation d'espèces. Elle comprend des articles de journaux revus par des experts, des monographies régionales (qui concernent surtout les vertébrés), des thèses et des mémoires, et aussi des livres, tels que ceux de la Série des Centres de diversité végétale (WWF et UICN 1994–1997) pour les plantes. On trouve ces sources en utilisant les bases de données en ligne, des moteurs de recherches généralisés, des recherches en bibliothèque, ou en cherchant par des citations. Les monographies doivent souvent être localisées au cas par cas. Lorsque la littérature publiée ne contient pas les données nécessaires, il faut consulter la littérature parallèle avec des données de sources originales (comme des listes d'espèces pour des aires protégées ou des rapports d'études non publiés). Les données non publiées par des chercheurs sont aussi inestimables ; en faisant circuler les premières versions de données sur les ZCB parmi les spécialistes, vous pouvez parfois obtenir cet input.

- **Musées et herbariums**

Quand c'est possible, il faut remonter à la source des spécimens, jusque dans les collections de musées ou d'herbariums. Cela permet de vérifier l'identification et les données de localisation par rapport aux rapports publiés qui restent souvent imprécis au point de vue géographique, qui passent sur des détails subtils de localisation, ou n'ont pas le géo-référencement précis de sources expérimentées. Les musées et herbariums possèdent

aussi souvent des journaux de voyage originaux. De nombreux musées digitalisent leurs collections et les rendent disponibles sur Internet. Dans le cas contraire, il peut être nécessaire de visiter le musée, si le temps le permet. Quelques précautions : les localisations géoréférencées restent un des plus grands défis des collections. De plus, il faut traiter avec prudence les plus anciens rapports des musées et herbariums, même si les autres données manquent, parce que la zone où les données ont été enregistrées peut avoir beaucoup changé, ce qui peut affecter l'occurrence des espèces, et parce que les données de localisation anciennes sont souvent imprécises, voire incorrectes. De plus, les changements taxonomiques et l'identification éventuellement erronée de spécimens peuvent entraîner des inexactitudes dans les données sur les espèces ; la compilation des données des musées doit être faite par des spécialistes expérimentés et les résultats qu'ils proposent doivent être revus par des pairs (Section 5.1.5).

- **Les bases de données en ligne**

Les bases de données en ligne peuvent fournir de grandes quantités de données secondaires pour identifier des ZCB, et de nombreuses initiatives en ligne donnent une large gamme de données sur des espèces (Annexe 2). Les bases de données taxonomiques en ligne peuvent aussi nous aider à résoudre des problèmes de taxonomie, et les bases de données de la Liste rouge fournissent des informations essentielles sur le statut de conservation (Encadré 2). Il est évident que les bases de données ne sont fiables que pour autant que les données introduites le soient ; il faut donc toujours conserver les sources des données. Les bases de données sont particulièrement intéressantes parce qu'elles indiquent aux chercheurs les sources originales des données, mettent en évidence des rapports qui pourraient leur avoir échappé et facilitent l'identification préliminaire de ZCB lorsque le temps ne permet pas de vérifier les données primaires.

- **Etudes de terrain**

En fin de compte, ce sont les nouvelles informations provenant de travaux de terrain ciblés qui sont la meilleure façon de garantir la rigueur de l'identification des ZCB et de compléter les données de localisation ponctuelles existantes. Elles sont aussi cruciales pour avoir des données exactes sur la population des espèces (Section 5.1.3). On a en effet combiné de nouveaux travaux de terrain à l'identification de ZCB au Kenya (Bennun & Njoroge 1999) et ailleurs. Les connaissances de première main des sites eux-mêmes aident aussi beaucoup à la délimitation des ZCB. De plus, contrairement à de fausses idées reçues, le travail de terrain est en fait économique et rentable (Balmford & Gaston 1999) et, avec le temps, il permettra de diminuer la dépendance vis-à-vis des données historiques des musées.

Il y a deux précautions cependant. D'abord, le travail de terrain prend du temps et exige l'expérience de spécialistes, et il peut ne pas être possible s'il faut réaliser l'identification et l'analyse des lacunes de la ZCB dans des délais très serrés.

Ensuite, il est important d'accepter que les données qui sous-tendent la création d'une ZCB ne soient jamais tout à fait complètes. Il vaut mieux lancer une action pour préserver des espèces en se basant sur les données disponibles que laisser ces espèces s'éteindre en attendant des données toujours meilleures. Ce dilemme peut aussi se régler par un suivi (Chapitre 8) qui améliorera les données de terrain avec le temps.

Il est certain que le processus de compilation des données de localisation d'espèces peut être sans fin. Si le processus de collecte de données commence rapidement à récolter de moins en moins d'informations, les données pour des espèces peu connues (c'est-à-dire des espèces pour lesquelles on ne peut pas obtenir de données de localisation même après des recherches intensives) peuvent être intégrées plus tard dans l'identification d'une ZCB. Pour des régions riches en espèces, il faut prioriser la collecte de données sur les espèces globalement menacées avant d'aborder les espèces à l'aire de répartition restreinte, grégaires ou restreintes à une biorégion.

Cartes de l'aire de répartition des espèces

Les cartes qui représentent la distribution globale ou l'aire de répartition d'une espèce sont disponibles pour de nombreux taxons, y compris des mammifères, des amphibiens² (Stuart *et al.* 2004, Encadré 2) et des oiseaux globalement menacés (*BirdLife International* 2004a). Les cartes d'aire de répartition sont stockées comme fichiers de formes ArcView (un format de fichier SIG) avec une table d'attributs associée. Ces données servent aussi à évaluer si une espèce a une aire de répartition restreinte (Section 4.3.1). La compilation des cartes d'aire de répartition pour des reptiles, certains groupes de plantes, et des espèces d'eau douce et marines est aussi en cours dans le cadre de l'Évaluation mondiale pour la Liste rouge de l'UICN. Pour certaines régions du monde où il y a de grandes communautés de naturalistes amateurs, des cartes d'aire de répartition et des données d'atlas sont aussi disponibles pour d'autres espèces.

Une précaution : bien que les cartes d'aire de répartition de certaines espèces aient une résolution fine, la plupart sont plus proches de la représentation de toute l'étendue où l'on a observé l'espèce (l'« aire contenue dans la plus courte limite imaginaire qui puisse être tracée pour englober tous les sites connus, supposés et projetés de l'occurrence actuelle d'un taxon, à l'exclusion des cas d'errance », UICN 2001) que de celle de l'aire d'occupation (l'« aire comprise dans l'étendue d'occupation qui est occupée par un taxon, à l'exclusion des cas d'errance », UICN 2001). Donc, si ces cartes sont des points de départ utiles pour des taxons peu connus ou pour un site unique (Figure 13b), ils doivent être utilisés avec prudence pour l'identification de ZCB. Une espèce peut très bien ne pas se rencontrer régulièrement en nombre important en tout point de sa zone d'occurrence. Il faut généralement des données de localisation plus détaillées pour confirmer la présence d'une espèce sur un site donné.

5.1.3 Données sur la population des espèces

Pour appliquer rigoureusement les critères et les seuils ZCB (Sections 4.2 et 4.3), il est important de rassembler des données sur la population des espèces sur site, en plus des données de localisation. Par exemple, pour savoir si un site répond au critère de vulnérabilité pour une espèce VU, il faut des preuves raisonnables que ce site contient au moins 30 individus ou 10 couples de cette espèce. De même, pour des sites censés répondre au critère d'irremplaçabilité, il faut une preuve que le site contient 1% ou 5% de la population globale de l'espèce (Section 4.3). Les données sur la population sont rassemblées lors d'études et de suivi sur le terrain. Il n'est pas rare que l'on n'ait aucune donnée sur la population d'une espèce déclencheuse de ZCB, particulièrement dans les groupes taxonomiques peu connus ou dans des régions peu étudiées. Dans ces cas-là, on peut estimer les chiffres de la population en se basant sur la surface d'habitat propice dans le site (pour autant que certains individus connus de l'espèce soient présents). Ces ZCB doivent être des priorités assez urgentes pour la recherche (Section 7.4).

5.1.4 Données contextuelles

Beaucoup de données contextuelles sont utiles pour identifier et délimiter des ZCB. On peut prétendre que les plus importantes sont les données spatiales sur les aires protégées existantes ou prévues. Comme le mentionne la Section 3.1, de nombreuses aires protégées seront des ZCB de plein droit, ou au moins s'y superposeront en partie. Voici quelques exemples de sources de données contextuelles :

- **Base de données mondiale sur les aires protégées (WDPA)** – Une source de données librement accessible (en format SIG) concernant les aires protégées du monde entier, compilées par un consortium d'organisations sous l'égide de la Commission mondiale de l'UICN sur les aires protégées (Consortium WDPA 2004).
- **Sets détaillés de données nationales sur les aires protégées** – Ceux-ci permettent d'affiner et de compléter la WDPA. Les agences des ressources naturelles de nombreux pays disposent d'ensembles de données qui sont souvent cartographiées avec une plus grande exactitude et à plus grande résolution, ou ils reprennent des catégories d'aires protégées, telles que des réserves naturelles privées ou des servitudes de conservation, qui peuvent ne pas se trouver dans la WDPA.
- **Information sur la couverture des sols dérivée de la détection à distance et/ou études de terrain détaillées de petites aires** – Ces cartes sont de plus en plus accessibles au format digital parce que la communauté de la conservation et les gouvernements investissent dans le suivi du couvert forestier et des fragments de forêt restants ainsi que dans celui d'autres habitats.

² www.globalamphibians.org

- **Mosaïques Landsat de la végétation de surface** – Souvent librement disponibles en ligne.
- **Cartes de la végétation, des types d'habitats et de l'aménagement du territoire** – Utiles pour faire une approximation de l'habitat restant au lieu de la télédétection ou des études de terrain.
- **Couches de données physiques** – Par exemple, données sur la topographie (altitude, pente, bathymétrie), l'hydrographie (bassin hydrographique, cours d'eau, lacs) et caractéristiques géologiques (grottes, gorges, formations karstiques). Ces données sont utiles lorsque l'on ne dispose pas de données sur l'habitat restant ou sur la surface d'occupation d'une espèce dans une zone particulière.
- **Frontières politiques et unités de gestion** – Ces données, qui comprennent les frontières politiques nationales, régionales et locales, ainsi que les unités de gestion telles que des aires protégées existantes, des concessions d'exploitation forestière ou minière et des aires privées, peuvent aider à évaluer si des zones constituent un site qui pourrait être géré pour la conservation.

5.1.5 Inconvénients de certaines données

Chaque source de données a ses propres biais ou ses limites dont il faut tenir compte. L'âge et la fiabilité des sets de données en font partie. On peut prétendre que le problème est plus aigu pour des données de localisation des espèces, dont beaucoup sont basées sur des rapports anciens, par exemple, sur des spécimens collectés lors d'expéditions du 19^{ème} siècle. Il faut prendre ces rapports avec prudence.

Comment traiter des rapports d'époques différentes

Pour faire la distinction entre rapports actuels et fiables (grâce auxquels nous pouvons être raisonnablement certains qu'une espèce existe encore sur le site) et des rapports plus anciens (qui, même s'ils étaient tout à fait fiables à l'époque, ne peuvent pas indiquer la présence actuelle sur le site), il peut être nécessaire de fixer une date limite. Avant cette date, les rapports doivent être étayés par une source de données récente, telle que (au minimum) des connaissances non publiées d'un spécialiste. Cette date limite doit correspondre à l'échelle de temps, à la gravité et au type de menaces dans la région par rapport à l'espèce concernée. Par exemple, des données datant d'avant 1980 seraient probablement encore utiles pour l'identification d'une ZCB dans la Province de Papouasie, en Indonésie, qui reste largement forestière ; par contre, pour les espèces forestières de Sumatra qui a subi une déforestation dramatique

au cours des 25 dernières années, les données de localisation des espèces datant de la même période doivent être comparées avec les cartes actuelles de l'habitat. Les sites pour lesquels n'existent que d'anciens rapports sont prioritaires pour un travail de terrain urgent ; il ne faut pas forcément les envisager pour un statut ZCB, mais on peut les voir comme des candidats ZCB (Section 5.2.4). Les photos d'archives aériennes ou satellitaires ont ici une grande valeur, même si ces données n'ont pas encore été analysées pour évaluer les changements de la distribution des habitats pour la plupart des régions du monde.

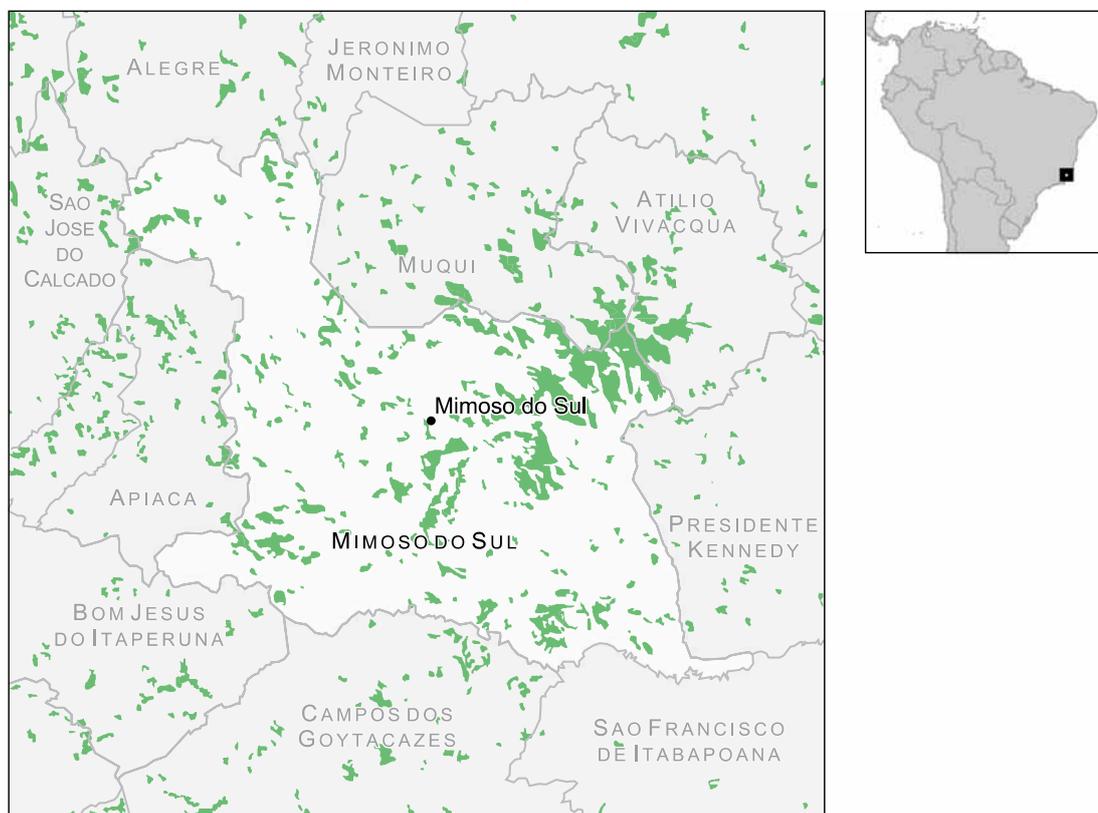
Comment traiter les questions de fiabilité et de normes taxonomiques

Les changements de taxonomie et de nomenclature concernant certaines espèces sont des éléments dont il faut tenir compte. Il est donc conseillé d'engager des spécialistes pour aider à évaluer les rapports qui pourraient être contestables ou obsolètes. Il faut aussi faire attention aux normes taxonomiques à utiliser. Les débats sont animés concernant différents concepts de l'espèce (Collar 1996) et la sous-espèce (Zink 2004) ; ils peuvent même sembler décourageants (Section 3.3). Pour les taxons supérieurs qui ont été complètement évalués pour la Liste rouge de l'UICN, il faudrait suivre les normes taxonomiques pour l'espèce qui ont servi de bases pour ces évaluations lorsque l'on applique les critères ZCB. Pour les taxons supérieurs qui n'ont pas encore été complètement évalués, il faudrait aussi suivre la taxonomie utilisée par la Liste rouge de l'UICN pour l'application du critère de vulnérabilité, et suivre le consensus le plus approprié pour la taxonomie de ces espèces lorsque l'on applique le critère d'irremplaçabilité.

Comment manipuler des données d'une résolution grossière

Dans de nombreuses régions, la localisation des espèces est cartographiée à une échelle plus grande que le site, par exemple à celle du pays ou de la province. Ces données indiquent certes la région générale où l'on pourrait identifier une ZCB pour une espèce, mais elles sont nettement insuffisantes pour documenter la présence de l'espèce sur un site (Figure 11). Dans ce cas, il faut chercher des données de localisation plus précises. Il faut parfois recourir aux connaissances non publiées d'un expert ou à un travail de terrain ciblé. S'il existe de bonnes données (pas trop grossières ni trop anciennes) sur l'habitat restant de l'espèce et sur ses préférences en matière d'habitat, la collecte de données supplémentaires peut se focaliser sur la présence de l'espèce au sein de l'unité géographique de grande échelle.

Figure 11. Difficultés lors de l'utilisation de données grossières sur les espèces pour identifier des ZCB. L'amphibien *Euparkerella robusta* (VU) est une espèce qui dépend de la forêt, connue seulement à Mimoso do Sul, dans l'Etat de Espírito Santo, dans le sud-est du Brésil, à 70m au-dessus du niveau de la mer (Izecksohn 1988). Il vit probablement aussi dans d'autres localités. Les coordonnées de localisation de l'espèce correspondent à la ville principale de la municipalité de Mimoso do Sul. Sans informations supplémentaires, ce « point de localisation » ne peut indiquer dans quel fragment forestier (en vert) de la municipalité l'espèce vit ; il a donc peu de valeur pour identifier une ZCB. Données sur les fragments forestiers de la *Fundação SOS Mata Atlantica* et *INPE* (2002).



Précautions à prendre avec les données sur les points de localisation

Les données sur les points de localisation ne représentent pas souvent des endroits précis où une espèce a été observée ou récoltée. Dans certains sets de données sur la localisation, y compris ceux qui sont relevés sur les étiquettes des musées et des herbariums, les coordonnées géographiques correspondent à la capitale ou au centre géographique du pays, de l'île ou de la province. Elles peuvent aussi indiquer la ville ou le village le plus proche, où l'espèce fut enregistrée, ou encore (le pire de tout) une localité où le spécimen a été acheté dans le commerce ou apporté aux chercheurs mais d'où il n'est pas originaire. Elles peuvent aussi correspondre à une approximation grossière des coordonnées géographiques réelles, par exemple si les données sont enregistrées au degré le plus proche plutôt qu'en degrés, minutes, secondes. Enfin, dans certaines cultures, les villages peuvent se déplacer de façon périodique tout en gardant leur nom. Il faut donc traiter les données de localisation ponctuelle comme si elles avaient une résolution grossière et chercher des sources de données supplémentaires.

Comment traiter les rapports locaux

Dans la plus grande partie du monde, les communautés locales détiennent des connaissances détaillées sur leur environnement (Diamond 1966), et leurs rapports sur la présence d'espèces sont des indices importants pour l'identification de ZCB. Cependant, il faut toujours traiter ces rapports judicieusement lorsque les preuves manquent. L'enthousiasme manifesté pour fournir des informations peut en réduire la fiabilité, et la classification locale des espèces peut varier considérablement.

Comment traiter des erreurs taxonomiques dans des données sur des espèces

Tous les groupes d'espèces ne sont pas étudiés avec la même intensité. Il existe des données sur la localisation d'espèces surtout pour les vertébrés terrestres et pour certains groupes de plantes qui, de tout temps, ont été plus faciles à étudier parce qu'ils sont plus visibles et plus intéressants pour les chercheurs en raison de leur importance économique. Les invertébrés, la biodiversité aquatique et certains groupes de

plantes sont notoirement sous-étudiés, même si certaines initiatives actuelles visent à combler ces lacunes (Wheeler *et al.* 2004). Les données disponibles, quels que soient leurs biais taxonomiques, doivent quand même être utilisées. Les ZCB identifiées pour une ou des espèces particulières sont des priorités de conservation de plein droit, qu'elles soient ou non aussi qualifiées pour d'autres taxons. L'identification de ZCB est un processus itératif, et il faut intégrer les données sur de nouveaux groupes taxonomiques dès qu'elles deviennent disponibles.

Biais géographiques dans les données : types d'erreurs

Il y a des biais géographiques lorsque les mêmes endroits sont étudiés fréquemment alors que d'autres restent peu, voire pas étudiés. Les études de terrain réalisées près de villes, de routes ou des pistes facilement accessibles en donnent un exemple classique (Nelson *et al.* 1990). Des erreurs d'omission peuvent résulter de l'utilisation de données ponctuelles si, par manque de données, on ignore qu'une espèce est présente dans une aire donnée (Section 3.5). Dans ce cas, l'endroit où l'espèce existe réellement en population conséquente risque d'être omis alors qu'une ZCB moins importante pour l'espèce fait l'objet d'une protection. Cependant, plutôt que de commettre des erreurs de commission en supposant qu'une espèce est présente sur plus de sites que ne l'indiquent les données de localisation (par exemple par une modélisation prédictive), il faut identifier des ZCB pour cette espèce chaque fois que les données supportent ces conclusions et il faut prioriser un travail de terrain supplémentaire dans des zones prometteuses mais pas encore étudiées (Section 7.4). L'identification et la délimitation des ZCB sont des processus dynamiques ; les ZCB doivent être affinées lorsque de nouvelles données sont fournies et que le paysage terrestre ou marin de la conservation change. Comme pour les erreurs taxonomiques, la meilleure façon de réduire les biais géographiques dans les sets de données passe par un effort de recherche bien ciblé.

5.2 Comment identifier des ZCB

5.2.1 Déterminer le niveau de confiance pour des ZCB

La présence d'une espèce sur un site doit être confirmée avant que le site ne soit éligible comme ZCB. Connaître le degré de confiance de la présence d'une espèce sur un site nous permet (1) d'établir des priorités pour la conservation en favorisant les endroits où nous sommes les plus certains de la présence de l'espèce et éviter éventuellement de gaspiller des efforts de conservation sur un site où une espèce ne vit plus ou n'a même jamais vécu ; et (2) de fixer pour la recherche des priorités, différentes de celles pour la sauvegarde du site (Section 7.4).

Comment établir les valeurs de confiance pour l'occurrence d'une espèce

Les rapports sur la présence d'une espèce dans un site doivent s'accompagner d'une évaluation du degré de certitude que l'espèce se rencontre bien sur ce site. On peut employer les catégories suivantes pour évaluer le niveau de confiance de l'occurrence d'une espèce sur un site :

- **Occurrence confirmée** – Le rapport sur l'espèce se fonde sur les observations d'un observateur fiable, sur l'identification formelle de cris ou sur des rapports de spécimens d'origine connue. Les rapports plus anciens ne sont acceptables que lorsque le site n'a pas subi de menaces importantes depuis que le rapport a été fait (Section 5.1.5).
- **Occurrence suspectée** – Ceci inclut des rapports visuels d'un observateur fiable qui a noté une incertitude quant à son rapport, des rapports anecdotiques de personnes de l'endroit, des rapports anciens sur des sites dont on sait qu'ils ont subi des menaces importantes depuis l'obtention du rapport, ou la prédiction d'une présence basée sur la modélisation de la distribution de l'espèce.
- **Absence** – Le site ne contient pas une superficie suffisante de l'habitat approprié pour accueillir une population et/ou des recherches détaillées n'ont réussi à confirmer la présence de l'espèce.

Quand l'espèce n'est classée que comme une occurrence suspectée, le site doit être classé comme candidat ZCB (Section 5.2.4) et marqué comme une priorité pour la recherche. L'examen par des pairs des données de localisation utilisées pour confirmer le statut de ZCB peut aider à évaluer les seuils de confiance. Cette étape garantit que l'on peut entreprendre avec confiance de nouvelles études (ex. analyse des lacunes) et des investissements dans la conservation.

En général, toutes les suppositions faites durant le processus d'identification et de démarcation d'une ZCB doivent être bien documentées et conservées avec les données sur la ZCB.

5.2.2 Identifier des ZCB selon le critère de vulnérabilité

Étant donné qu'il est urgent d'identifier et de sauvegarder des sites où se trouvent des espèces menacées, il faut appliquer le critère de vulnérabilité avant le critère d'irremplaçabilité lorsque l'on identifie des ZCB.

5.2.2.1 Compiler la liste des espèces globalement menacées « déclencheuses » dans une région

La première chose à faire en identifiant des ZCB selon le critère de vulnérabilité est de déterminer quelles espèces globalement menacées se trouvent dans le pays ou la région en question. On peut déduire la présence d'espèces menacées dans chaque

pays directement de la Liste rouge de l'UICN. Des bases de données secondaires, telles que *WildFinder*,³ la Base de données des espèces des Hauts lieux de la biodiversité,⁴ et des bases de données nationales peuvent venir compléter la Liste rouge de l'UICN lorsque l'occurrence d'une espèce dans une région donnée n'est pas évidente (c'est-à-dire quand une région traverse une frontière nationale, pour des analyses sous-nationales, ou pour des espèces marines), ou lorsque les données sur la distribution d'une espèce ne sont pas à jour. Il peut aussi être nécessaire de chercher dans la littérature de base ou de consulter directement les spécialistes.

Traiter les discordances perçues entre les statuts de conservation local et global

Plusieurs questions se posent régulièrement au sujet de l'application du critère de vulnérabilité. La première est de savoir comment traiter des espèces qui sont globalement menacées mais qui, localement, sont répandues et abondantes. Dans ce cas, les sites où une espèce est encore abondante sont les meilleurs endroits où investir dans sa conservation et ils devraient donc être identifiés comme ZCB. D'autre part, quand des espèces sont globalement communes mais localement rares (ex. le balbuzard pêcheur *Pandion haliaetus* en Angleterre), elles sont légitimement considérées comme menacées au plan national. Cependant, le but premier des ZCB est d'identifier des sites importants au niveau mondial, et à ce titre, les espèces déclencheuses types sont celles qui sont globalement menacées. Certains pays peuvent souhaiter identifier des ZCB importantes pour eux-mêmes, pour des espèces menacées au niveau national, ce qui est parfaitement justifié pour autant que les sites d'importance globale aient la priorité.

Décalage chronologique dans la Liste rouge de l'UICN

Une autre question est de savoir comment traiter des espèces qui ne sont probablement pas menacées globalement bien qu'elles soient classées comme telles dans la Liste rouge de l'UICN (c'est-à-dire que des données plus actuelles indiquent qu'elles devraient changer de catégorie). Pour garantir la cohérence de la classification ZCB dans le monde entier, il est important de travailler avec l'UICN pour mettre à jour ou corriger la classification de la menace sur l'espèce plutôt que de supposer simplement que la Liste rouge se trompe. Une recommandation de changer la catégorie de l'espèce, accompagnée des données appropriées, doit être envoyée à l'Autorité de la Liste rouge de l'UICN pour ce groupe taxonomique. Pour des espèces censées être menacées globalement, mais qui ne sont pas encore évaluées comme telles (c'est-à-dire des espèces

endémiques nationales qui ont été évaluées comme menacées par une application régionale des critères de la Liste rouge), les organisations qui mènent l'analyse ZCB doivent faire tout ce qu'elles peuvent pour garantir que l'espèce soit formellement évaluée pour être incluse sur la Liste rouge et intégrée ensuite dans les identifications ZCB.

5.2.2.2 Intégrer des sites déjà identifiés comme ZCB : Sites AZE, ZICO et ZIP

Comme le décrit la Section 5.1.1, il arrive souvent qu'un ensemble de sites qui répondent aux critères ZCB aient déjà été identifiés dans un pays ou une région ; ils peuvent constituer le point de départ pour l'identification de ZCB. Les premiers d'entre eux sont les AZE. Comme ils sont déclenchés par la présence d'espèces En danger critique d'extinction ou En danger restreintes à un seul site, tous les sites AZE remplissent les critères de vulnérabilité et d'irremplaçabilité. Deuxièmement, des ZICO ont été identifiées dans de nombreux pays du monde entier pour des espèces d'oiseaux globalement menacées, et ces sites peuvent être directement intégrés comme ZCB, pour autant que ces sites et les espèces déclencheuses soient toujours présents et que la ou les espèces déclencheuses soient toujours évaluées globalement menacées. Enfin, même si on en a identifié dans moins de pays, les ZIP et des sites importants identifiés pour des espèces menacées de poissons, de papillons ou d'autres groupes taxonomiques doivent aussi alimenter le processus ZCB.

Pour ces sites déjà existants, il faut franchir les étapes suivantes pendant un processus ZCB :

- Autant que possible, confirmer que chaque site existe encore (c'est-à-dire qu'il n'a pas été récemment converti en terres cultivées, en villages, etc.) et qu'il contient encore les espèces globalement menacées pour lesquelles il a été identifié comme important.
- Si l'on a eu connaissance de récentes informations sur la distribution d'une espèce menacée déclenchant un site AZE, une ZICO ou une ZIP existante, de sorte que l'on sait maintenant qu'elle existe sur d'autres sites, ces sites doivent aussi être identifiés dans le processus ZCB. Il faut aussi traiter les changements de taxonomie ou du statut de menace global de sorte que les ZCB ne soient identifiées qu'en fonction du critère de vulnérabilité pour des espèces reconnues comme menacées par la Liste rouge de l'UICN.

Ces étapes doivent être franchies en collaboration avec le partenaire de *BirdLife International*, celui de *Plantlife International*, ou toute autre organisation responsable de l'identification première du

³ www.wildfinder.org

⁴ www.biodiversityhotspots.org

site. Au minimum, les données compilées sur ces sites existants lors de l'identification ZCB doivent être renvoyées vers ces organisations pour une révision par des pairs et pour l'assimilation des résultats. Il est particulièrement crucial que des données sur l'existence de sites supplémentaires pour des espèces AZE ou, inversement, sur la possible extinction d'espèces AZE soient rapportées à l'Alliance.

Si l'on a identifié récemment des sites existants qui remplissent les critères ZCB en utilisant des données actuelles, les étapes qui précèdent peuvent ne pas être nécessaires. L'identification ZCB doit se focaliser sur ce qui suit :

- Déterminer si des espèces globalement menacées d'autres groupes taxonomiques (ceux qui ne sont pas pris en compte par l'analyse ZICO ou ZIP) ou des espèces qui ne sont pas restreintes à un seul site (c'est-à-dire des espèces AZE) existent dans ces ZCB existantes. Cela implique de faire la synthèse des données de localisation pour confirmer la présence de ces espèces menacées supplémentaires dans des sites existants, de documenter leur occurrence et de s'assurer qu'elles remplissent les critères et les seuils ZCB.
- Revoir les limites du site pour s'assurer qu'elles sont appropriées. Dans de nombreux cas, la limite existante du site sera adéquate et englobera l'habitat ou les localisations clés des espèces menacées supplémentaires que l'on trouve là. Dans d'autres cas, il sera nécessaire de modifier la limite. La délimitation des ZCB est couverte en détail à la Section 5.3. Il est important de noter que les sites AZE ne sont actuellement cartographiés que sous forme de points. De plus, certaines ZICO et ZIP ont été seulement cartographiées comme des points avec une estimation de leur taille plutôt que comme des polygones avec des limites précises. Le processus ZCB pourrait utilement contribuer à la délimitation des sites existants qui sont seulement cartographiés sous forme de points ; cependant, cela doit se faire en collaboration avec le partenaire national pertinent de *BirdLife International*, de *PlantLife International* ou de toute autre organisation responsable du travail à l'origine. La délimitation de sites AZE doit être communiquée à l'Alliance.

5.2.2.3 Identifier de nouvelles ZCB

Dans la plupart des cas, les ZCB qui sont déjà identifiées (c'est-à-dire des sites AZE, des ZICO et des ZIP) couvriront beaucoup, mais pas toutes les localisations importantes des espèces déclencheuses globalement menacées d'un pays ou d'une région. L'étape suivante de l'identification des ZCB consiste alors à évaluer la distribution d'autres espèces menacées pour déterminer si elles nécessitent la désignation de nouvelles ZCB (Encadré 11). Pour ce faire, il faut évaluer les données de localisation pour chaque espèce menacée et documenter sa présence sur des sites particuliers. Il est important de travailler de manière systématique. L'analyse ZCB peut se faire par groupe taxonomique (c'est-à-dire travailler successivement sur tous les mammifères menacés, puis sur les amphibiens, les reptiles, etc.), ou en évaluant d'abord toutes les espèces En danger critique d'extinction, puis les espèces En danger et enfin les espèces Vulnérables de tous les groupes taxonomiques. La séquence sera déterminée par la disponibilité des données et l'expertise de l'équipe qui mène l'analyse. Pour appuyer cette dernière façon de procéder, reconnaissons qu'elle s'intéresse aux espèces qui ont le plus urgent besoin de conservation, quel que soit leur groupe taxonomique.

On peut identifier des ZCB pour des espèces En danger critique d'extinction et En danger en se basant sur une occurrence confirmée, tandis qu'il existe un seuil pour les espèces Vulnérables (Section 4.2). Appliquer le seuil à des espèces Vulnérables peut être difficile parce que l'on manque souvent de données sur la taille des populations à un endroit donné. Dans ces cas-là, il faut tenir compte de la densité de population moyenne pour ces espèces, que l'on peut devoir estimer en se basant sur le taux d'observations pendant un échantillonnage et une collecte sur le terrain ou sur l'avis d'experts, et sur la taille du site. Quand il n'existe aucune donnée sur la population, on peut considérer qu'une grande superficie d'un habitat approprié dans lequel il y a un point de localisation d'une espèce VU en contient le nombre seuil d'individus. Toutes les suppositions de ce genre doivent être soigneusement documentées.

Encadré 11. Utiliser des données spécifiques pour identifier des ZCB aux Philippines

Le Programme régional de *Conservation International* aux Philippines a lancé un processus d'identification de ZCB en 2004, avec le support du *Critical Ecosystem Partnership Fund* et en collaboration avec la *Haribon Foundation* (le partenaire de *BirdLife* aux Philippines). Les 117 Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) identifiées par la Fondation Haribon (Mallari *et al.* 2001) et les 206 Zones prioritaires pour la conservation (ZPC) identifiées en 2002 grâce au Programme de priorisation de la conservation de la biodiversité aux Philippines (organisé par *Conservation International*-Philippines, le Département de l'Environnement et des Ressources naturelles du Bureau des Aires protégées et de la Faune sauvage de la République des Philippines, et le Centre d'études intégrées sur le développement de l'Université des Philippines), ont servi de base pour l'identification de ZCB.

La principale difficulté pour identifier des ZCB était d'intégrer les données sur les espèces menacées et à l'aire de répartition restreinte de poissons d'eau douce, d'amphibiens, de reptiles, d'oiseaux et de mammifères pour affiner les résultats des initiatives antérieures et, spécifiquement, pour documenter la présence de ces espèces dans les sites existants et identifier de nouvelles ZCB, si nécessaire. La Liste rouge de l'UICN a fourni une liste d'espèces menacées des Philippines

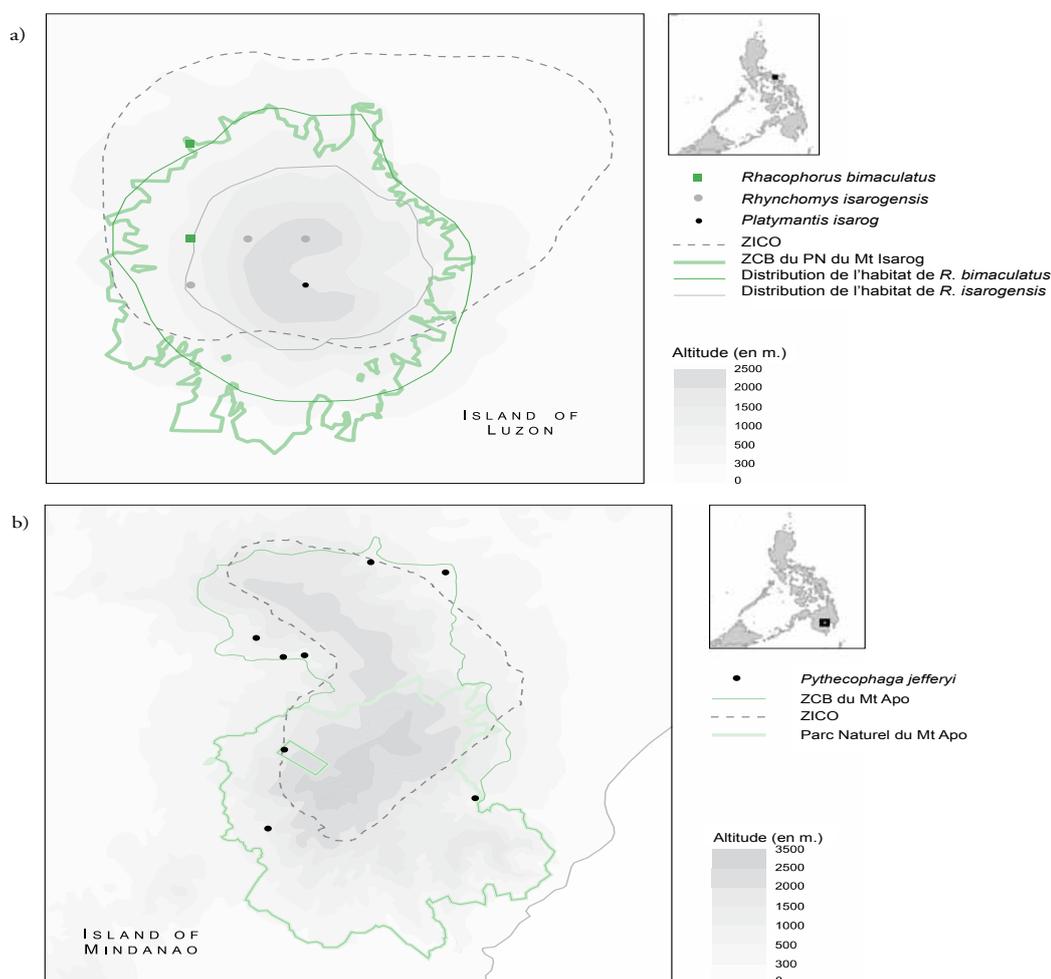
Encadré 11. (cont.)

ainsi que des données sur leur statut de conservation, leur distribution, les menaces, des contacts clés et des références. On a obtenu des données supplémentaires, spécialement des points de localisation, dans la littérature publiée, dans des collections de musées et près de scientifiques. Une visite au *Field Museum of Natural History* de Chicago a permis d'obtenir des données sur des mammifères, des reptiles et des amphibiens. Plusieurs scientifiques philippins ont fourni de grandes quantités de données. D'autres furent obtenues au Musée national des Philippines, au Musée d'Histoire naturelle américain et au Musée d'Histoire naturelle de l'Utah.

Pour la délimitation des ZCB, on a compilé les points de localisation et les données de distribution pour chaque espèce sur un SIG. Parmi les autres données spatiales utilisées, citons les polygones des ZICO et des APC, les informations sur les types d'habitat et leur étendue, les schémas d'occupation, la topographie et les limites des aires protégées (AP). Dans certains cas, il n'a pas fallu modifier les limites existantes des ZICO et des AP en délimitant les ZCB, parce que les données pour les espèces déclencheuses tombaient à l'intérieur des limites des ZICO, des APC ou des AP (Figure 12a). Dans d'autres, les limites existantes furent modifiées selon les besoins pour englober les habitats proches d'espèces déclencheuses (Figure 12b). Dans d'autres cas encore, des ZCB furent délimitées uniquement sur la base des données sur des espèces déclencheuses et sur la couverture de l'habitat.

Des experts ont examiné les ZCB provisoires pour les espèces menacées durant plusieurs réunions informelles et l'on a apporté des modifications aux limites en fonction de leurs recommandations. Comme l'identification et la délimitation des ZCB sont itératives, les limites peuvent être modifiées et des nouvelles ZCB ajoutées lorsque de nouvelles données sont disponibles.

Figure 12. ZCB aux Philippines : (a) Dans certains cas, comme avec la ZCB du Mt Isarog, la limite de la ZCB est identique à celle de l'AP définie antérieurement parce que tous les points de localisation et les données sur la distribution des espèces déclencheuses tombent à l'intérieur de l'aire protégée. (b) Dans d'autres cas, comme celui de la ZCB du Mt Apo, l'apport de nouvelles données sur le site de nidification et les observations de l'aigle des Philippines *Pithecophaga jefferyi* a abouti à l'extension de la ZCB au-delà des limites de la ZICO et de l'aire protégée existantes. Données compilées par *Conservation International-Philippines* et par la Fondation Haribon.



5.2.2.4 Précautions lors de l'application

Espèces menacées pour lesquelles on ne peut pas identifier de ZCB actuellement

Lorsque l'on manque totalement de données fiables sur une ou plusieurs espèces menacées, la meilleure chose à faire est de déterminer où des espèces sont susceptibles de se trouver et de marquer ces sites comme de toutes grandes priorités pour la recherche – candidats ZCB (section 5.2.4) – plutôt que de les identifier comme ZCB. Même s'ils sont déjà identifiés comme ZCB pour d'autres espèces, de tels sites restent des priorités de recherches pour les espèces non confirmées. Dès que de nouvelles données sont disponibles, les informations sur les espèces qui se trouvent là peuvent être mises à jour ou de nouvelles ZCB identifiées si c'est approprié.

Populations d'espèces menacées pour lesquelles il ne faut pas identifier de ZCB

En théorie, certaines espèces Vulnérables vivant en très faible densité dans de vastes aires de répartition peuvent ne pas déclencher le seuil de l'identification d'une ZCB (même si, comme elles sont largement dispersées, elles se trouvent probablement dans des ZCB identifiées pour d'autres espèces). En pratique, nous pensons que le seuil provisoire fixé pour les espèces Vulnérables est suffisamment bas pour que toutes les espèces menacées déclenchent au moins quelques ZCB. Même si ce n'est pas le cas, ceci reste approprié étant donné que des espèces menacées dispersées en faible densité requièrent souvent l'attention de la conservation au niveau du paysage terrestre ou marin, au lieu de, ou en plus de la conservation sur site, pour garantir leur survie. Des critères adaptés à ces espèces exigeantes en matière d'espace sont en voie de développement.

5.2.3 Identifier des ZCB selon le critère d'irremplaçabilité

Comme le souligne la Section 4.3, on identifie des ZCB selon le critère d'irremplaçabilité parce qu'elles contiennent des proportions importantes de la population mondiale d'une ou plusieurs espèces. Le seuil provisoire est de 1% ou de 5% de la population mondiale d'une espèce sur un site particulier (Section 4.3). Si ceci est différent du critère de vulnérabilité, de nombreuses étapes nécessaires pour identifier des ZCB, décrites dans la section précédente, s'appliquent aussi pour le critère d'irremplaçabilité. Le processus général est le même : 1) compiler la liste des espèces qui déclencheront probablement ce critère, 2) évaluer les sites existants identifiés pour le critère de vulnérabilité (ex. ZICO, ZIP) et intégrer ces sites dans le processus, 3) documenter l'occurrence d'espèces déclencheuses supplémentaires sur ces sites, et 4) identifier de nouvelles ZCB pour les espèces déclencheuses qui ne sont pas complètement englobées par les sites identifiés pour d'autres taxons. Cette section va donc se focaliser sur des lignes directrices spécifiques pour l'application des sous-critères d'irremplaçabilité.

5.2.3.1 Espèces à l'aire de répartition restreinte

Compiler la liste des espèces à l'aire de répartition restreinte

Les espèces à l'aire de répartition restreinte ont une distribution mondiale limitée, ce qui veut dire qu'elles vivent dans des zones géographiques relativement petites. Le seuil proposé pour définir ce qu'est une espèce de vertébré terrestre à l'aire de répartition restreinte est une Étendue d'occurrence, au moment de la reproduction, de moins de 50.000 km² (Section 4.3.1). Des recherches sont en cours pour tester des seuils appropriés d'aire de répartition restreinte pour les espèces d'eau douce et marines (Encadrés 3 et 5), et des efforts comparables seront nécessaires pour des plantes et des invertébrés terrestres.

Pour appliquer ce sous-critère, il faut déterminer quelles espèces ont des aires de répartition restreintes et dresser la liste des espèces pour lesquelles ce critère sera évalué. Pour les mammifères et les amphibiens, des cartes d'aires de répartition globales sont disponibles grâce aux Évaluations globales des espèces de l'UICN. Si les aires de répartition des espèces ont été cartographiées, choisir les espèces dont les polygones de répartition couvrent moins de 50.000 km² peut se faire avec un SIG. Cette information a été analysée pour toutes les espèces d'oiseaux (Stattersfield *et al.* 1998) et intégrée dans l'identification de ZICO dans le monde entier. Pour évaluer la distribution globale d'espèces autres que mammifères, oiseaux et amphibiens, il faut chercher dans la littérature et consulter des spécialistes.

Il est clair que de nombreuses espèces globalement menacées (par exemple toutes les espèces AZE et toutes celles qui sont classées selon les critères B et D2 de la Liste rouge de l'UICN) ont aussi des aires de répartition restreintes. Si l'on a déjà identifié des ZCB pour ces espèces en vertu du critère de vulnérabilité, l'étape suivante doit être d'indiquer pour quels sites ces espèces répondent au seuil fixé pour le sous-critère de l'aire de répartition restreinte (c'est-à-dire qu'au moins 5% de la population globale de l'espèce se trouve sur ce site).

Appliquer le seuil de population pour identifier des ZCB pour des espèces à l'aire de répartition restreinte

Il peut être difficile d'évaluer si une espèce à l'aire de répartition restreinte répond au seuil de 5% sur un site (selon la définition de la Section 4.3), parce que les données manquent pour beaucoup d'espèces. Quand c'est possible, il faut synthétiser les données de population de la littérature ou d'études de terrain récentes pour évaluer si ce seuil est atteint. Quand les données sur la population mondiale manquent, on peut faire des estimations à partir de l'étendue de l'habitat restant sur le site et de la densité de population moyenne de l'espèce. Sauf données contraires, pour des espèces à l'aire de répartition restreinte avec une distribution grégaire, on peut déclencher une ZCB lorsque 5% du total de l'habitat

propice et quelques individus connus sont présents sur le site. Il ne faut normalement pas identifier de ZCB pour des espèces à l'aire de répartition restreinte qui sont largement répandues dans toute leur aire de répartition et sur les populations desquelles on a peu de données de taille, parce que les sites où elles vivent sont peu susceptibles d'atteindre le seuil d'importance globale. Cependant, il est très probable que ces espèces seraient englobées dans des ZCB identifiées pour d'autres espèces.

Toutes les suppositions faites concernant la taille de la population d'espèces à l'aire de répartition restreinte déclenchant une ZCB doivent être bien documentées.

5.2.3.2 Agrégations

Les espèces grégaires sont celles qui se rassemblent en nombre globalement significatif à un moment précis de leur cycle de vie pour se nourrir, se reproduire ou se reposer (pendant la migration). Cette définition s'applique à certaines espèces d'oiseaux (ex. oiseaux d'eau, colonies de nidification), de mammifères (ex. chauves-souris, baleines), de poissons (ex. agrégations de frai), de papillons (ex. les monarques), de certains invertébrés marins et peut-être aussi certaines espèces d'amphibiens (Mittermeier *et al.* 2003). Peu d'espèces à l'aire de répartition restreinte seront grégaires, mais un certain nombre d'espèces globalement

menacées se regroupent en nombres globalement importants. Donc, appliquer le critère de vulnérabilité permettrait d'identifier certaines ZCB pour quelques espèces grégaires. Ces sites doivent être documentés pour montrer qu'ils répondent au sous-critère des agrégations ainsi qu'au critère de vulnérabilité.

Appliquer le seuil de population pour identifier des ZCB pour des espèces grégaires

Comme pour les espèces dont l'aire de répartition est restreinte, déterminer quelles espèces sont grégaires est la première étape pour appliquer le sous-critère d'agrégation et c'est habituellement assez simple. Les plantes sont sessiles et ne se rassemblent pas, et ce critère ne doit donc s'appliquer qu'à des taxons animaux (voir définition plus haut). On a déjà identifié des ZICO pour des oiseaux grégaires dans de nombreux pays. La difficulté principale est de déterminer si des agrégations d'espèces non aviaires sont globalement importantes. En d'autres termes, déclenchent-elles le seuil de 1% proposé à la Section 4.3.3 ? Même si nous pouvons estimer le nombre d'individus se rassemblant sur un site, nous pouvons ne pas connaître la taille de la population globale de cette espèce. Dans ce cas, un examen de la littérature et la consultation de spécialistes peuvent orienter la décision concernant l'applicabilité de ce critère à un taxon particulier (Encadré 12) et aussi dire si une espèce déclencheuse franchit ce seuil sur un site donné.

Encadré 12. Appliquer le sous-critère d'agrégation à des populations de chauves-souris – une étude de cas en Turquie

La Turquie compte parmi les quelques pays qui a terminé sa sélection de ZCB à l'échelle nationale. Les groupes taxonomiques couverts par le programme ZCB turc incluent les oiseaux, les mammifères, l'herpétofaune, les poissons d'eau douce, les papillons et les libellules. Parmi ces groupes, les chauves-souris sont un exemple de groupe taxonomique pour lequel on doit appliquer le sous-critère d'agrégation en identifiant un réseau de ZCB. La plupart des espèces de chauves-souris dépendent de grottes pour leurs lieux de repos, hiver comme été ; nombre de ces grottes sont irremplaçables, et si elles ne sont pas préservées correctement, cela aura un grave impact sur le statut général des populations de chauves-souris de la région. En Turquie, les grottes sont dispersées le long de la côte de la mer Noire et de la mer Méditerranée. Les grottes sont utilisées comme lieux de repos d'été ou d'hiver, parfois les deux. Sur les 37 espèces de chauves-souris de Turquie, 33 se rassemblent régulièrement en grands nombres dans des grottes, ce qui pourrait déclencher le sous-critère d'agrégation.

Il n'existe aucune estimation globale des populations de chauves-souris en Turquie, ce qui rend difficile de choisir pour elles des ZCB globalement irremplaçables. Pour mettre en avant les sites susceptibles de contenir plus de 1% de la population globale d'une espèce donnée de chauve-souris, les informations sur la taille de la population furent combinées avec des avis d'experts sur l'ordre de grandeur de la population mondiale. En utilisant cette méthode, trois sites furent envisagés comme ZCB en se basant sur le sous-critère d'agrégation. Un exemple typique est celui des Monts Istranca, qui contiennent plusieurs sites de repos d'hiver et d'été et des zones de nourrissage cruciales pour les chauves-souris. La grotte de Dupnisa, dans ces montagnes, héberge régulièrement quelque 60.000 chauves-souris. On pense que quatre d'entre elles (*Miniopterus schreibersii*, *Myotis myotis*, *Myotis blythii* et *Rhinolophus ferrumequinum*) déclenchent le sous-critère d'agrégation pour des ZCB.

Bien que ce processus soit partiellement mené par le jugement d'experts, c'est un moyen pratique et raisonnable d'identifier des grottes d'importance mondiale pour les chauves-souris. La formation d'un groupe de travail international pour choisir des ZCB pour les chauves-souris améliorerait encore l'objectivité de ce processus.

5.2.3.3 Identifier des ZCB pour d'autres espèces remplissant le critère d'irremplaçabilité

Espèces et assemblages restreints à une biorégion

Le sous-critère pour les assemblages restreints à une biorégion en est encore au stade de développement par rapport aux autres sous-critères d'irremplaçabilité, à cause des difficultés exprimées à la Section 4.3.5. *BirdLife International* et *Plantlife International* ont néanmoins testé ce critère dans de nombreux pays. Il est utilisé pour identifier des sites qui détiennent une composante significative du groupe d'espèces dont la distribution est largement ou totalement confinée dans des biomes (Bennun & Njoroge 1999, Fishpool & Evans 2001) ou des habitats (Anderson 2002) particuliers (Encadrés 8 et 13).

Autres espèces

Les espèces à l'aire de répartition restreinte, grégaires et restreintes à une biorégion, vont déclencher la majorité des ZCB pour le critère d'irremplaçabilité puisqu'elles sont concentrées dans l'espace. Il peut y avoir quelques espèces supplémentaires, comme celles qui sont répandues mais qui ont une distribution très agrégée au point que plus de 5% de leur population globale se trouve sur un ou quelques sites (Section 4.3.2) et celles qui ont des populations sources dont une proportion significative (>1%) de la population totale de l'espèce dépend (Section 4.3.4). Il faut identifier ces sites comme ZCB, après la compilation de données qui indiquent que le seuil de population est atteint.

Encadré 13. Identifier des ZCB pour des espèces d'oiseaux restreintes à une biorégion : étude de cas de ZICO au Paraguay

Les assemblages d'espèces endémiques de biomes spécifiques forment une composante d'une biodiversité irremplaçable, et en tant que tels, il faut en tenir compte lorsque l'on planifie des réseaux d'aires protégées. Un critère pour identifier des ZCB que *BirdLife International* et ses partenaires ont utilisé est la présence d'une proportion significative du groupe d'espèces dont la distribution est limitée à une biorégion. Au Paraguay, l'application du critère de restriction à une biorégion a été testé pour des oiseaux dans le cadre du programme ZICO national. Deux sous-critères ont été appliqués : d'abord, toutes les espèces restreintes à une biorégion doivent être représentées dans au moins un site du pays, et ensuite tous les sites qui contiennent au moins 25% du total global des espèces confinées à une biorégion donnée sont envisagés comme ZICO potentielles.

Pour le Néotropique, le programme ZICO des Amériques a considéré que les grandes régions biogéographiques et leurs listes d'espèces endémiques telles que définies par Parker *et al.* (1996) étaient l'équivalent des biorégions et des assemblages restreints à une biorégion. Cependant, au Paraguay, il s'est avéré plus efficace d'utiliser des études biogéographiques spécifiques des oiseaux, qui sont plus proches de la classification globale par biorégion mise au point par le Fonds mondial pour la nature (Olson *et al.* 2001). Même si cela fut, au début, beaucoup plus long, cela a permis de limiter l'analyse aux espèces qui sont réellement restreintes aux biorégions en question.

Beaucoup des espèces qui déclenchent la reconnaissance de ZICO pour les critères « globalement menacées », « aire de répartition restreinte » et « agrégation » sont aussi restreintes à une biorégion. Donc, en pratique, il s'est avéré plus efficace de sélectionner d'abord des sites qui répondent à ces trois critères et d'appliquer ensuite le critère de restriction biorégionale quand les lacunes qui apparaissent dans la couverture spécifique et géographique sont analysées. Par exemple, sur 19 ZICO de la forêt atlantique paraguayenne, 18 ont été déclenchées par l'application du critère « espèces globalement menacées » ; 12 atteignaient aussi le seuil des 25% pour le critère « restriction biorégionale ». Une seule ZICO fut ajoutée pour l'application du seul critère de restriction biorégionale.

L'application du seuil des 25% pour d'autres régions du Paraguay s'est révélée moins efficace pour identifier des ZICO. Dans le Cerrado, aucun site n'atteint ce seuil. Par contre, pratiquement tous les sites du Chaco qui possèdent un inventaire des oiseaux dépassaient ce seuil. En haussant le seuil à 50%, nous avons identifié neuf ZICO qui, ensemble, englobaient toutes les espèces du pays restreintes à la biorégion du Chaco. Comme le Chaco ne contient que peu d'espèces globalement menacées et aucune espèce à l'aire de répartition restreinte, il était particulièrement important d'appliquer, dans cette région, le critère de restriction à une biorégion. Sur les neuf ZICO, seules quatre furent aussi identifiées en utilisant les trois autres critères. Sur le plan national, aucun site ne fut choisi pour la présence d'une seule ou de quelques espèces restreintes à une biorégion parce que ces espèces étaient bien représentées dans les sites identifiés selon les trois autres critères, plus le sous-critère de seuil de pourcentage pour les espèces restreintes à une biorégion.

En résumé, on peut tirer les conclusions suivantes des expériences au Paraguay :

1. L'application du critère de restriction biorégionale est très efficace lorsque l'on a analysé les lacunes de couverture des espèces et de dispersion géographique qui résultent de l'application des autres critères.
2. L'utilisation de ce critère est très importante dans des biorégions qui contiennent peu d'espèces globalement menacées et/ou à l'aire de répartition restreinte (telles que le Chaco et de nombreuses autres aires de nature sauvage).
3. Nous recommandons d'utiliser un seuil variable, éventuellement lié au statut de conservation de chaque biorégion, le seuil de 25% (du total des espèces globalement confinées à une biorégion donnée) étant le seuil minimum à appliquer.
4. Pour optimiser la probabilité d'englober des populations viables d'espèces restreintes à une biorégion, nous recommandons de choisir de vastes sites qui reflètent la distribution de la biorégion dans tout le pays, et nous pensons que le réseau d'aires protégées existantes est un point de départ pratique pour le choix des sites.

5.2.4 Candidates ZCB

Comment devons-nous traiter des zones suspectées d'être importantes mais pour lesquelles aucune donnée concluante n'existe pour montrer qu'une ou plusieurs espèces déclencheuses de ZCB seraient présentes sur le site ? Ceci comprend des sites qui peuvent convenir à une espèce déclencheuse parce qu'ils contiennent l'habitat propice (mais ils n'ont pas encore été étudiés) ou bien des zones où la modélisation de la distribution indique que l'espèce est susceptible de se trouver. Ces zones peuvent être considérées comme des « candidates ZCB ». Ces candidates ZCB sont des priorités pour la recherche, à l'inverse des ZCB confirmées qui sont des priorités pour la conservation. Des données modélisées peuvent être très utiles pour identifier des candidates ZCB et pour appuyer l'usage d'une approche de gestion prudente dans certaines régions (ex. interdiction de développement ou d'exploitation forestière) pour empêcher tout risque jusqu'à l'obtention de nouvelles données. Il est souvent souhaitable d'inclure les sites candidats sur la carte des ZCB identifiées dans une région, en les marquant d'un symbole différent, pour signaler les zones qui sont vraiment prioritaires pour la recherche (Section 7.5).

Les candidates ZCB qui sont des priorités pour la recherche, comme décrit ci-dessus, doivent être distinguées des sites qui ne se qualifient pas encore comme ZCB parce que les espèces endémiques menacées sur le plan national qu'ils contiennent n'ont pas encore été évaluées selon les lignes directrices de la Liste rouge de l'UICN (Groupe de travail sur les normes et pétitions 2006) pour être incluses sur la Liste rouge. Bien qu'ils soient aussi « techniquement » candidats ZCB, il faut employer un autre terme pour décrire ces sites (ex. ZCB provisoires) afin d'éviter toute confusion.

5.3 Délimitation des ZCB

Bien que les ZCB soient identifiées selon des critères objectifs et quantitatifs, leur transparence et l'utilité de leur conservation dépendent de la façon dont elles sont délimitées. Pour délimiter une ZICO, *BirdLife International* et ses partenaires utilisent trois lignes directrices principales. « Les sites doivent, autant que possible :

1. Être différents par le caractère, l'habitat ou l'intérêt ornithologique de la région environnante ;
2. Être une aire protégée réelle ou potentielle ou être une zone qui, d'une certaine façon, peut être gérée pour la conservation de la nature ; et
3. Seuls ou avec d'autres sites, être des zones auto-suffisantes qui procurent tout ce dont ont besoin (ce qui est important pour) les oiseaux qui les fréquentent pendant la période où ils sont présents » (Grimmet & Jones 1989).

Ces lignes directrices ont permis de créer, en grande partie, des ZICO intéressantes au point de vue biologique, fondées sur des considérations pratiques de la conservation du site. Etendant cette approche à d'autres groupes que les oiseaux, l'objectif de la délimitation des ZCB est aussi d'identifier des sites écologiquement intéressants qui sont actuellement ou pourraient être gérés pour la conservation (Eken *et al.* 2004). Nous devons insister sur le fait que nous employons le mot « délimitation » dans le sens de gestion de données, à savoir « tracer une ligne autour ». Quant au fait qu'une ZCB soit délimitée sur le sol (ou dans l'eau), cela va dépendre du régime de gestion en place.

En pratique, cela signifie que le réseau existant d'aires protégées a souvent été le point de départ pour définir et délimiter des ZICO (et donc des ZCB) puisque beaucoup d'aires protégées (mais pas toutes) ont été désignées pour la conservation de la biodiversité. Des sites qui se trouvent en dehors du réseau existant d'aires protégées et qui se qualifient comme ZCB sont ensuite identifiés et délimités si nécessaire (Figure 14).

Deux questions se posent souvent avec cette approche de la délimitation qui intègre dès le début des unités d'aménagement du territoire et d'autres informations socioéconomiques à grande échelle. La première est que la répétabilité de l'approche ZCB peut être compromise parce que la délimitation ZCB varie de par le monde selon le contexte d'aménagement du territoire d'un pays ou d'une région, et aussi selon le type et la résolution des données de gestion utilisées pour la délimitation ; on suppose que les ZCB seraient plus cohérentes si elles étaient définies purement selon des critères biologiques. Deuxièmement, des ZCB délimitées en respectant les unités de gestion risquent de se révéler moins importantes pour les espèces pour lesquelles elles ont été identifiées, par exemple, si l'habitat important d'une espèce déclencheuse de ZCB est partagé entre deux (ou plusieurs) unités de gestion (ou à gérer).

La réponse à ces deux sujets d'inquiétude est la même :

1. Le choix entre unités biologiques et unités de gestion pour l'identification de ZCB est un faux problème parce qu'il n'existe pas d'« unités biologiques ». Les espèces ont des exigences uniques en matière d'habitat, et certains habitats se superposent dans l'espace. Comme cette superposition n'est pas parfaite, l'habitat approprié pour toutes les espèces déclencheuses de ZCB couvre la totalité de la planète. En d'autres mots, il n'est pas évident du tout de savoir où tracer les limites d'une « unité biologique ».
2. Alors que la délimitation des ZCB doit garantir que les limites de chaque site soient aussi « biologiques » que possible, elles doivent aussi être pratiques pour maximiser les perspectives de conservation des espèces déclencheuses. L'intégration pragmatique des données sur la gestion territoriale est donc essentielle pour rendre possible la sauvegarde de sites globalement importants.

3. Aborder la délimitation avec pragmatisme aboutira à des limites de ZCB qui varient de place en place parce que la conservation d'un site sera toujours basée sur le contexte national et local de la conservation. Mais cette variation n'est pas un problème en soi, parce qu'il est beaucoup plus important de garantir qu'une ZCB donnée serait toujours délimitée de la même façon par différents experts, ou par le même expert au fil du temps.
4. Alors que toute ZCB est, par définition, nécessaire pour la persistance des espèces pour lesquelles elle a été identifiée, ce n'est pas forcément suffisant. Certaines espèces, qui font face à des menaces spécifiques telles que la chasse, peuvent aussi avoir besoin d'une conservation ciblée pour diminuer directement ces pressions. D'autres vont avoir besoin d'une conservation dans de multiples ZCB gérées en réseau, tandis que d'autres encore requièrent une action au niveau du paysage terrestre ou marin en plus de la conservation sur site. Donc, même si les ZCB doivent être les plus « biologiques » possible, elles doivent d'abord et avant tout être pratiques pour permettre la gestion pour la conservation.

Il n'y a pas de taille limite fixée pour les ZCB. Elles peuvent aller de très petites à très vastes, selon la distribution des espèces et le contexte de la gestion dans une aire donnée. Comme sites qui sont actuellement, ou pourraient être, gérés pour la conservation, les ZCB excluent généralement les zones qui ont été converties en zones d'utilisation humaine, comme les agglomérations, les zones agricoles étendues et les corridors de transports.

Les lignes directrices de cette section sont plus pertinentes pour les biomes terrestres. La délimitation de ZCB dans des systèmes aquatiques sera très simple dans certains cas (ex. de petits lacs), mais beaucoup plus difficile dans des cours d'eau et des océans. Les recherches qui vont orienter l'identification et la délimitation de ZCB dans les systèmes d'eau douce et marins sont en cours.

5.3.1 Délimitation par rapport aux ZCB existantes

Comme le décrit la Section 5.2, un ensemble de sites globalement importants existants – comme des ZICO, des ZIP et des sites AZE – peuvent fournir le point de départ de l'identification de ZCB dans un pays ou une région. Quand ces sites sont déjà délimités, la tâche consiste d'abord à évaluer les données sur de nouvelles espèces déclencheuses de ZCB et, ensuite, à s'assurer que les limites des sites existants sont logiques par rapport aux espèces déclencheuses supplémentaires. Lorsque des ZICO ou des ZIP ont été délimités uniquement sur des cartes papier, il est nécessaire de digitaliser et de géoréférencer ces données dans l'espace dans un SIG avant de commencer la délimitation de la ZCB.

La délimitation des ZCB existantes va généralement tomber

dans une des deux catégories suivantes : 1) leurs limites correspondent à une unité de gestion territoriale existante, comme une aire protégée, ou 2) leurs limites suivent des éléments biologiques ou physiques du paysage parce qu'aucune unité d'aménagement du territoire n'existe dans la région. Ces deux scénarios, qui s'appliquent aux ZCB en général, seront couverts en détail par les deux sections suivantes.

Dans de nombreux cas, malgré l'intégration de données sur des espèces déclencheuses supplémentaires, les limites d'une ZCB existante n'ont pas besoin d'être modifiées (Encadré 11 ; Figure 12a). Parfois, cependant, il faut modifier les limites d'une ZCB existante pour englober un habitat adjacent nécessaire à une autre espèce (Encadré 11 ; Figure 12b), ou, si ce n'est pas possible, il faut identifier et délimiter une seconde ZCB. Cette situation est couverte en détail dans la Section 5.3.4.3.

5.3.2 Délimitation en fonction d'unités de gestion existantes

Les ZCB devraient, autant que possible, inclure l'habitat qui est important pour leurs espèces déclencheuses. Cela veut dire que la délimitation d'une ZCB exige normalement non seulement une localisation confirmée mais aussi une bonne appréhension des affinités de chaque espèce pour un habitat particulier. Comme ces données manquent pour un certain nombre d'espèces, et particulièrement dans les groupes taxonomiques moins connus, il faut faire un effort pour obtenir, cartographier et stocker ces informations pour le plus grand nombre possible d'espèces déclencheuses. Ces informations peuvent aider à la délimitation des ZCB et ensuite dans la gestion de l'espèce et/ou du site.

Comme les limites des ZCB doivent englober des sites qui peuvent être gérés de façon réaliste pour la conservation, les unités de gestion territoriale existantes sont des points de départ évidents pour la délimitation des ZCB (Figure 13). De nombreuses aires protégées existantes seront directement équivalentes à des ZCB (Encadré 14). Ceci est particulièrement vrai lorsque des aires protégées ont été créées pour les valeurs de leur biodiversité et qu'elles contiennent un habitat adapté à une espèce qui déclenche une ZCB, et aussi quand les aires protégées englobent la plus grande partie de l'habitat en question restant dans un pays ou une région. De plus, à cause d'un échantillonnage irrégulier, des sites bien connus comme des aires protégées existantes émergent souvent rapidement lors d'une analyse ZCB. Il est logique d'utiliser les limites de ces unités de gestion existantes comme points de départ des délimitations de ZCB. D'autres unités de gestion territoriale peuvent comprendre des propriétés privées, des concessions forestières, des territoires autochtones et des biens publics.

Il arrive que nous ayons suffisamment de données sur les exigences d'une espèce déclencheuse en matière d'habitat pour pouvoir conclure que les limites d'une unité de gestion territoriale existante ne sont pas appropriées. Ceci peut arriver, par

exemple, lorsque l'habitat d'une espèce déclencheuse donnée tombe partiellement à l'intérieur, mais surtout juste en dehors d'une aire protégée existante ou d'une autre unité de gestion. Des orientations sur la façon de traiter ce scénario et d'autres semblables sont données à la Section 5.3.4.1.

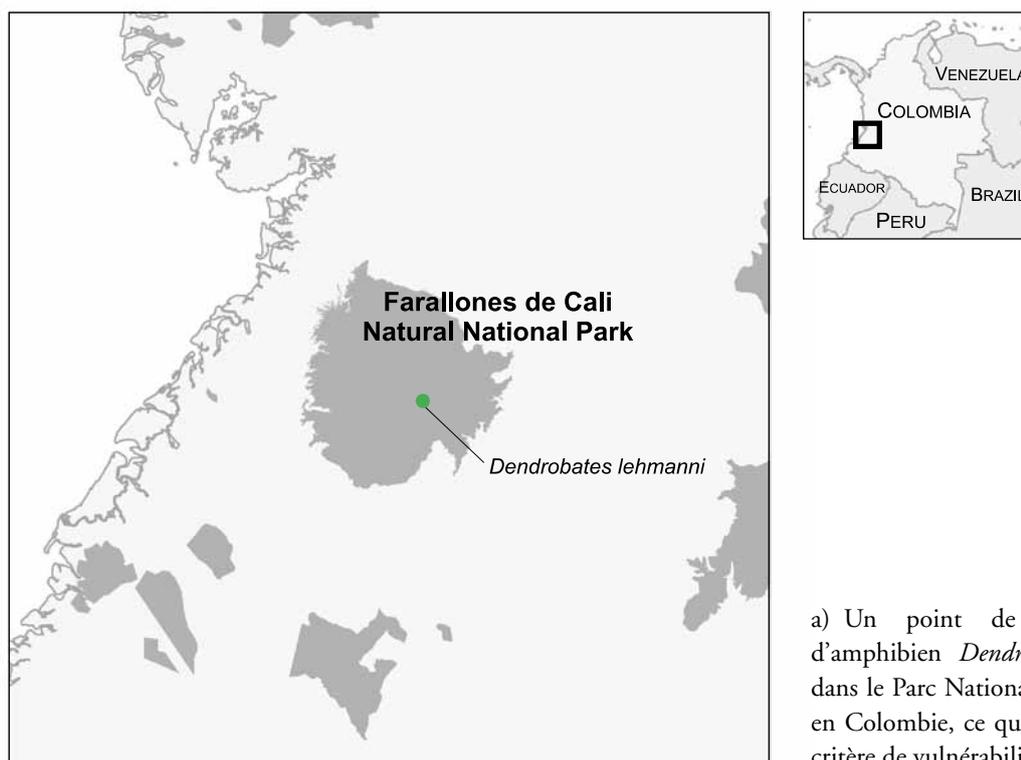
Lorsque des données sur la gestion du territoire n'existent pas ou sont trop grossières

Il peut arriver que l'on ait des difficultés à obtenir des données correctes sur l'aménagement du territoire pour un pays ou une région, pour aider à la délimitation d'une ZCB. (Ce que signifie « correctes » dépendra du contexte local. Par exemple, dans certains pays, de vastes espaces peuvent être gérables pour la conservation et donc, les données requises peuvent être plus grossières.). C'est souvent le cas lorsque de petites unités de gestion n'ont pas été digitalisées ou rendues disponibles, ou lorsque le territoire est morcelé en unités de gestion privées et publiques. Il faut faire un effort considérable pour obtenir des données sur les unités de gestion existantes au cours d'un processus ZCB ; pour de nombreux pays, on peut au minimum obtenir le tracé des limites d'une aire protégée auprès de la BMAP. Si, cependant, les données sur les unités de gestion sont insuffisantes pour délimiter les ZCB, il reste deux options. La première consiste à tracer une frontière grossière qui suit des éléments biologiques ou physiques (Section 5.3.3), et la seconde est de laisser le site comme un point et d'attendre pour

délimiter ses frontières ultérieurement, lorsque commencera la planification détaillée de la mise en œuvre de la conservation. Dans les deux cas, et surtout le premier, il est important d'indiquer qu'il faudra affiner le tracé de la frontière sur toute carte qui sera produite (Section 5.3.5).

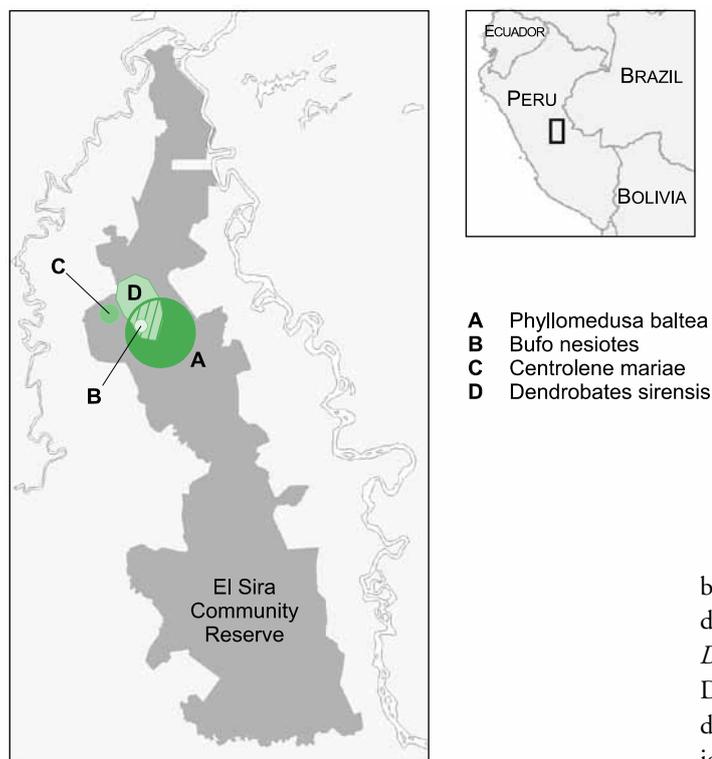
Dans certains pays, la gestion du territoire se fait à une échelle extrêmement fine, de sorte que les « unités » de gestion qui en résultent sont très petites. Cette situation se rencontre surtout dans les régions où le régime foncier est coutumier, comme en Mélanésie, où un grand nombre de villages ou de communautés gèrent eux-mêmes le territoire (Encadré 15). En général, il vaut mieux ne pas avoir beaucoup de petites ZCB qui correspondent à des unités de gestion territoriales individuelles, parce qu'elles ne réussiraient pas souvent à répondre aux critères et aux seuils du statut de ZCB. Il vaut mieux que la limite des ZCB suive des éléments biologiques ou physiques ; dans ce cas, les informations sur les petites unités de gestion (c'est-à-dire les différents groupes qui détiennent un droit de propriété dans la ZCB) doivent être enregistrées pour aider la future gestion de conservation. Si une ZCB finit par être morcelée ou qu'une limite est considérablement affinée suite à une analyse socioéconomique plus détaillée ou à la consultation de parties prenantes qui accompagne la planification de gestion du site, il faut procéder à une analyse pour s'assurer que les sites qui en résultent répondent encore aux critères ZCB. Il faut faire preuve de bon sens pour décider jusqu'où on peut morceler des ZCB en se basant sur des unités de gestion.

Figure 13. Comparaison des données sur des espèces avec des aires protégées pour identifier des ZCB. Données sur la distribution des amphibiens provenant de l'Évaluation globale des amphibiens (UICN *et al.* 2004) ; données sur les aires protégées de la BMAP (Consortium BMAP 2004).

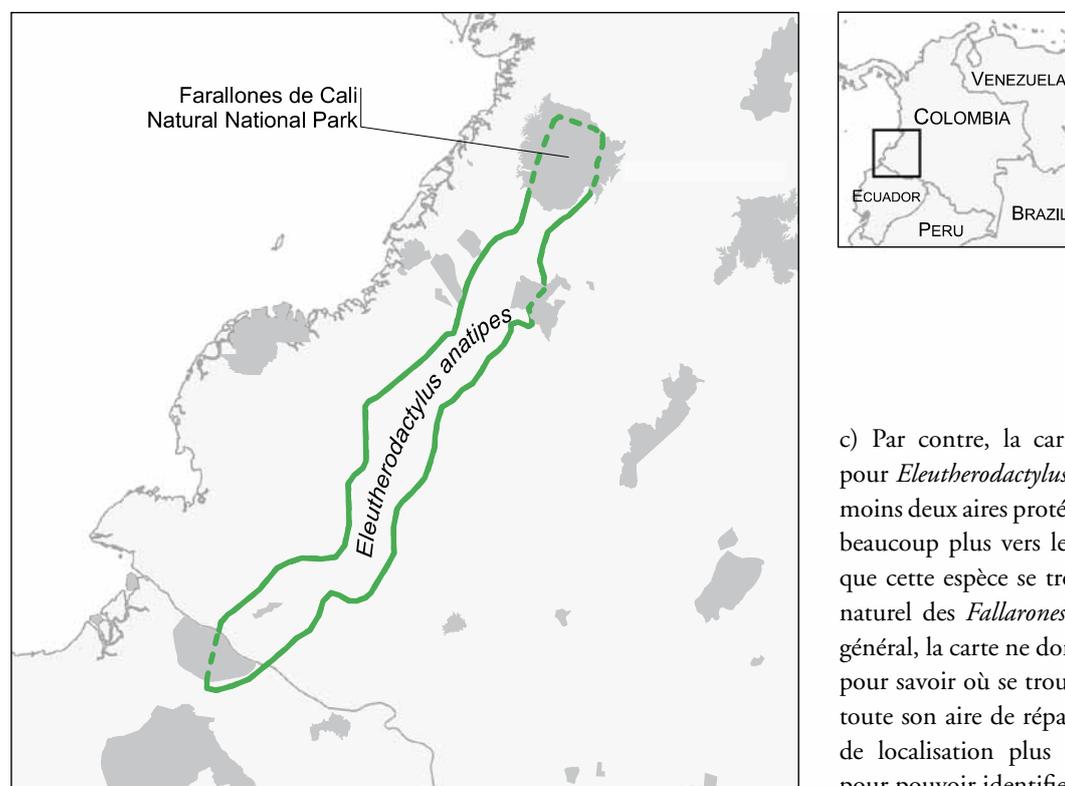


a) Un point de localisation pour l'espèce d'amphibien *Dendrobates lehmanni* (CR) tombe dans le Parc National naturel des *Farallones de Cali* en Colombie, ce qui fait du site une ZCB selon le critère de vulnérabilité.

Figure 13. (cont.)



b) La Réserve Communautaire *El Sira* au Pérou englobe toute la distribution globale de quatre espèces En danger : *Bufo nesiotus*, *Dendrobates sirensis*, *Phyllomedusa baltea* et *Centrolene mariaae*. Dans cette rare situation, les cartes de répartition de l'Etendue d'occurrence pour ces espèces sont tout à fait suffisantes pour identifier ce site comme ZCB.



c) Par contre, la carte d'Etendue d'occurrence pour *Eleutherodactylus anatipes* (VU) recouvre au moins deux aires protégées en Colombie et s'étend beaucoup plus vers le sud-ouest. Il est probable que cette espèce se trouve dans le Parc National naturel des *Fallarones de Cali* au nord, mais en général, la carte ne donne pas assez d'information pour savoir où se trouve réellement l'espèce dans toute son aire de répartition. Il faut des données de localisation plus détaillées sur cette espèce pour pouvoir identifier une ZCB pour elle.

Encadré 14. Délimitation de ZCB en Indochine

En 2003, on a identifié 438 ZCB en Indochine (la région qui comprend le Cambodge, le Laos, le Myanmar, la Thaïlande, le Vietnam et des parties du sud de la Chine). Ce travail fut mené par *BirdLife International*, avec le support technique de CI et la contribution d'experts de la région, dans le cadre de la préparation du Profil d'Ecosystème de la région pour le Fonds de partenariat pour les écosystèmes critiques (CEPF).

Le point de départ de l'identification de ZCB dans cette région fut le réseau de ZICO défini par *BirdLife International* et ses partenaires. En se basant sur ces ZICO, on a identifié 282 ZCB, soit 64% du total des ZCB identifiées dans toute la région Indochine. Dans la plupart des cas, lorsque les ZICO furent recouvertes de points de localisation pour d'autres groupes taxonomiques (mammifères, reptiles, amphibiens, poissons d'eau douce et plantes), les frontières des ZICO existantes purent être adoptées telles quelles pour les ZCB. Dans quelques cas, les ZICO ne contenaient pas une assez grande superficie de l'habitat propice pour contenir toutes les espèces des autres groupes taxonomiques (surtout les grands mammifères ayant de vastes territoires comme le tigre *Panthera tigris* et l'éléphant d'Asie *Elephas maximus*). Dans ces cas-là, les frontières ont été élargies pour englober les zones d'habitat propice contiguës à la ZICO.

Un autre problème était dû au fait que la résolution des données sur la distribution des oiseaux était plus grande que pour les autres groupes taxonomiques. Dans un certain nombre de cas, cette résolution plus grande a conduit à l'identification de plusieurs ZICO à l'intérieur d'une seule grande aire protégée (> c. 1 000 km².) parce que les différentes parties de l'aire protégée différaient au point de vue ornithologique. Dans ces cas-là, cependant, les données publiées disponibles sur la distribution des autres groupes taxonomiques se limitaient souvent à une présence ou une absence d'espèce au sein de l'aire protégée dans son ensemble. Par conséquent, les données disponibles ne permettaient pas d'évaluer si telle ZICO se qualifiait comme ZCB pour d'autres groupes taxonomiques. Avec plus de temps, il aurait été possible d'obtenir des données plus détaillées sur la distribution des espèces dans les aires protégées. Mais comme le temps était compté, cette situation s'est réglée en délimitant une seule ZCB qui comprenait toute l'aire protégée et toutes les ZICO qu'elle contenait.

Il fallut alors ajouter de nouvelles ZCB pour d'autres groupes taxonomiques qui ne concernaient pas les ZICO. Il était souvent souhaitable (pour la gestion future) et plus pratique (vu les données disponibles) de tracer des limites de ZCB qui suivaient celles des aires protégées existantes. Dans la plupart des cas, on a considéré que les aires protégées existantes formaient des unités biologiques cohérentes, qui contenaient assez d'habitats propices pour héberger les espèces pour lesquelles elles étaient importantes. Dans ces cas-là, chaque aire protégée fut délimitée comme une ZCB distincte. Si l'on estimait que deux ou plusieurs aires protégées contiguës n'étaient pas assez grandes, individuellement, pour former des unités biologiques raisonnables, ou si, très rarement, on ne disposait pas des données de localisation séparées pour les différentes espèces, l'ensemble des aires était délimité comme une seule ZCB. On a délimité 89 ZCB en se basant sur des aires protégées existantes, c'est-à-dire 20% du total des ZCB identifiées dans toute la région Indochine.

Les 67 autres ZCB (15% du total) furent délimitées en dehors de toute aire protégée et de toute ZICO. Pour les définir, on a superposé les points de localisation sur les données de couverture terrestre et les données hydrologiques (systèmes fluviaux, zones humides, etc.), et les unités biologiquement intéressantes furent délimitées en se basant sur l'examen des exigences écologiques des espèces déclencheuses. Dans la plupart des cas, il fut assez simple de réconcilier les exigences écologiques des différentes espèces parce que les ZCB identifiées en dehors des ZICO et des aires protégées existantes furent définies pour relativement peu d'espèces chacune (une moyenne de trois espèces par site, comparé à une moyenne de sept espèces par site pour le total des ZCB). Quand les unités biologiquement intéressantes furent délimitées, elles furent examinées par rapport aux données administratives et celles de l'aménagement du territoire pour s'assurer que c'étaient des unités gérables (c'est-à-dire qu'elles n'englobaient pas de zones à usages multiples et ne couvraient pas de frontières internationales ou, pour les pays où la gestion des aires protégées est décentralisée, de frontières provinciales). Dans de nombreux cas, il ne fut pas nécessaire d'affiner davantage les limites des ZCB. Parfois, le site avait été proposé comme aire protégée par une agence gouvernementale ou une ONG de conservation, et il fut possible de délimiter la ZCB simplement en suivant le tracé de la limite de l'aire protégée en question.

Andrew Tordoff, *BirdLife International*

5.3.3 Délimitation en dehors d'unités de gestion existantes

Il peut être compliqué de délimiter des ZCB là où n'existe aucune unité de gestion utile, ou bien encore là où les limites des unités de gestion territoriales sont inconnues ou ambiguës. C'est particulièrement vrai dans des régions où l'habitat est peu hétérogène et où il y a peu d'endémisme à petite échelle. Dans certains cas, les préférences des espèces déclencheuses en matière d'habitat sont connues et il y a des données pour estimer et cartographier l'étendue de cet habitat. Dans d'autres, soit les préférences des espèces déclencheuses sont inconnues,

soit on ne dispose pas des données pertinentes pour cartographier ces préférences et délimiter une ZCB.

Lorsque des données sur les préférences des espèces en matière d'habitat existent et peuvent être cartographiées

Les données sur la Zone d'occupation d'espèces déclencheuses de ZCB peuvent être très utiles pour la délimitation d'une ZCB. Si ces données existent et peuvent être cartographiées, on peut déduire une première frontière en superposant ces données précises de distribution pour chaque espèce déclencheuse. Une

frontière qui englobe tout, ou la plus grande partie de, l'habitat de l'ensemble des espèces déclencheuses autour de points de localisation connus serait raisonnable, en supposant que le site qui en résulte puisse encore être géré pour la conservation et que les zones occupées par les hommes en soient exclues. Comme le décrit la Section 5.3, il sera préférable de faire de très vastes ZCB dans certaines régions, comme l'Amazonie, parce que de tels sites sont faciles à gérer pour la conservation. Dans d'autres régions, il ne sera pas possible de délimiter une ZCB qui engloberait totalement les Zones d'occupation de toutes les espèces déclencheuses, et il faudra affiner les limites en utilisant les données biophysiques (ex. altitude, cours d'eau) pour créer des sites gérables.

Étant donné qu'il n'existe de données sur la Zone d'occupation que pour relativement peu d'espèces, on peut estimer celle-ci si l'on sait quelque chose des exigences écologiques des espèces. Cela comprend des informations sur l'habitat propice (ex. forêt de montagne, zone humide), ou exclu (ex. forêt secondaire), sur la variation d'altitude tolérée, sur les préférences environnementales (ex. pentes escarpées, faibles chutes de pluie) et alimentaires, sur la densité de population et la taille de l'aire de répartition. On peut souvent trouver ces informations dans la littérature scientifique, dans les bases de données en ligne sur les espèces et auprès d'experts (Section 5.1.2). Il faut tenir compte de toutes les étapes du cycle de vie des espèces qui se trouvent dans la zone.

Lorsqu'on a fini de compiler les informations sur les besoins des espèces en matière d'habitat et d'écologie, l'étape suivante consiste à les cartographier avec toutes les données disponibles. Ceci peut se faire en utilisant toute une gamme de méthodes, des simples transparents SIG à des modèles sophistiqués de distribution des espèces. Cela signifie normalement qu'il faut acquérir (ou digitaliser) des données spatiales sur les types de végétation et leur étendue, sur l'altitude, la position topographique (ex. crêtes, particularités), l'aménagement du territoire (ex. pour exclure des zones qui ont été converties ou fortement modifiées), et l'hydrographie, ainsi que les variables climatiques (ex. pluviosité) et, pour certaines espèces, le type de sol. Lorsque l'on a produit les cartes des habitats propices, on peut leur superposer les points de localisation connus, et tracer des frontières de façon à que tout l'habitat important pour chaque espèce déclencheuse de ZCB soit inclus (Figure 14c). Ici encore, il faut faire attention à l'aspect pratique de la gestion du site pour la conservation lorsque l'on superpose les préférences de plus d'une espèce pour délimiter une seule ZCB.

Lorsque les préférences des espèces en matière d'habitat sont inconnues ou qu'il n'existe pas de données pertinentes sur l'habitat

Souvent, les données manquent sur les préférences des espèces déclencheuses de ZCB en matière d'habitat, spécialement dans les groupes taxonomiques les moins connus. Si on a identifié une ZCB pour une espèce d'oiseau et une espèce d'amphibien, par exemple, et qu'il y a assez de données pour délimiter le site en

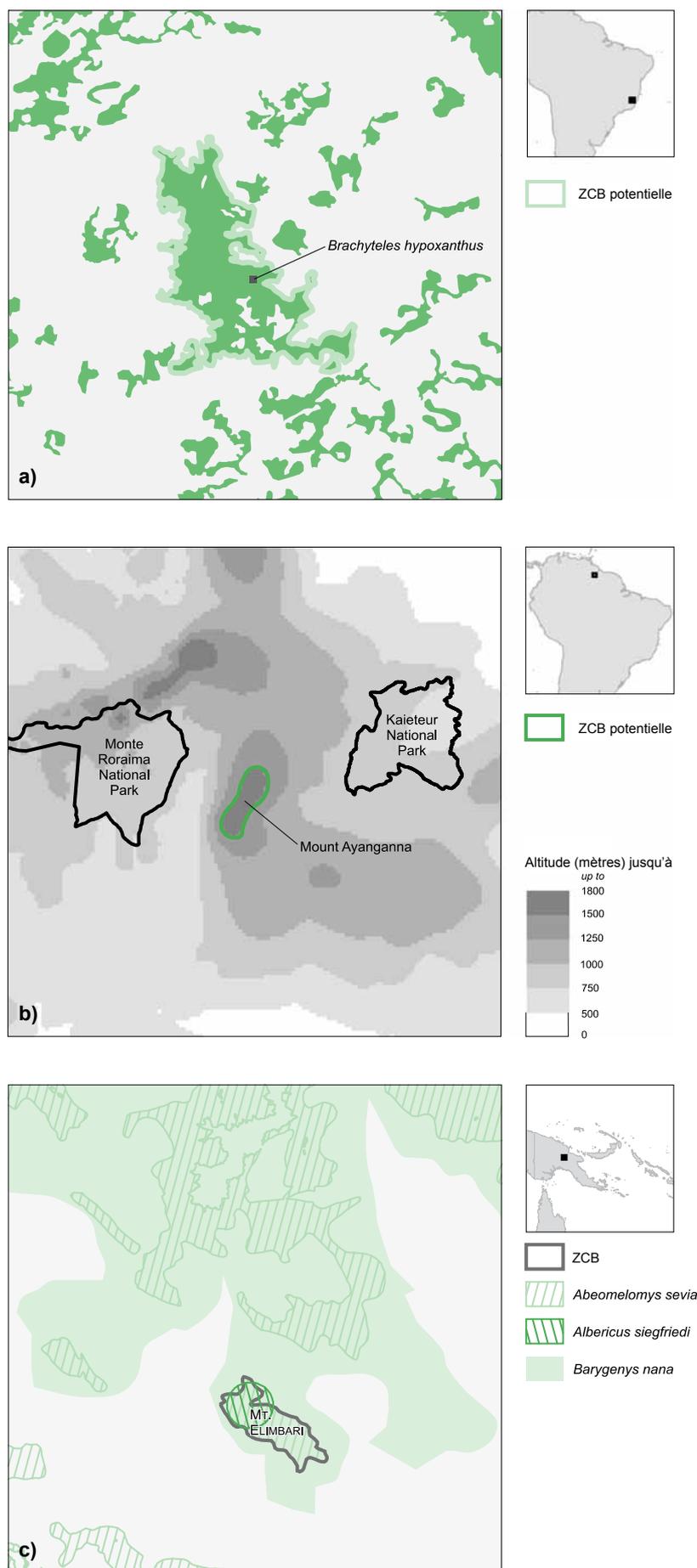
fonction des préférences de l'oiseau mais pas pour l'amphibien, la délimitation de la ZCB peut progresser mais en indiquant qu'il faudra peut-être affiner la limite quand on disposera de plus d'informations sur l'autre espèce déclencheuse.

Au cas où a) il n'y a aucune information pour aucune espèce déclencheuse de ZCB, b) l'on n'a pas de données pour cartographier dans un SIG les préférences des espèces en matière d'habitat, ou c) les exigences écologiques de plusieurs espèces se superposent de façon discordante, on peut utiliser les données biophysiques pour tracer les limites du site. Les cartes de la végétation ou du couvert forestier restants sont très utiles pour la délimitation des ZCB, spécialement dans les régions qui ont été fortement fragmentées ; dans ces cas-là, les limites vont souvent suivre la lisière des forêts restantes ou d'autres types de végétation (Figure 14a). Lorsqu'il n'y a pas de données sur la végétation restante, qu'elle est fragmentée ou curieusement configurée (ex. une étroite bande d'habitat le long d'un cours d'eau ou d'un flanc de montagne), les couches de données biophysiques telles que des cartes digitales de l'altitude, des cours d'eau et d'éléments topographiques peuvent être superposées à la localisation des espèces pour en tirer des frontières qui correspondent approximativement aux discontinuités de l'habitat des espèces déclencheuses de ZCB (Figure 14b). Il est généralement logique de réunir les points de localisation au plus grand site possible qui puisse être géré pour la conservation, pour s'assurer que l'on inclut l'habitat important pour chaque espèce.

Contrairement à ce qui se passe dans les habitats très fragmentés, la délimitation de ZCB dans des étendues d'habitat continu, comme les aires de nature sauvage (Mittermeier *et al.* 2003), est plus difficile. Les données sur l'habitat restant sont de peu d'utilité parce qu'il reste beaucoup d'habitat. Dans certaines régions, comme l'Amazonie, il y a de grandes étendues d'habitat continu qui présentent peu de diversité environnementale. La difficulté est alors de savoir comment découper cet habitat continu en ZCB bien définies. Pour compliquer encore, il n'existe pas souvent de données sur la distribution des espèces. Les limites du site sont généralement les tracés d'éléments naturels, comme des zones inter-fluviales ou des montagnes (Figure 14b). Il peut y avoir moins de ZCB plus grandes dans des aires de nature sauvage que dans des systèmes plus fragmentés et elles seront probablement identifiées là où se trouvent des espèces à l'aire de répartition restreinte (ex. dans des centres d'endémisme), ou bien là où des espèces se rassemblent en grand nombre (ex. des escales sur les voies de migration). À long terme, la meilleure façon de faire pour affiner les limites des ZCB dans des aires de nature sauvage est peut-être de produire des cartes détaillées de la distribution des espèces (ex. par une modélisation de l'habitat validée par des recherches supplémentaires) (Figure 14c).

Lorsqu'il n'y a de données sur l'habitat pour aucune espèce déclencheuse de ZCB dans un site donné, et qu'il n'y a pas de caractéristiques environnementales utiles sur lesquelles baser la délimitation d'une ZCB, celle-ci peut rester sur la carte sous forme de point et la délimitation peut se poursuivre lorsque plus d'informations sont disponibles (Section 5.3.4.4).

Figure 14. Délimitation de ZCB en dehors d'aires protégées



a) Dans des zones très fragmentées, comme la Forêt atlantique du Brésil, la délimitation de ZCB en dehors d'unités de gestion existantes va souvent suivre la lisière de la forêt restante ou la couverture de l'habitat. Ici, un point de localisation pour le muriqui du Nord *Brachyteles hypoxanthus* (carré noir) tombe dans un îlot de forêt de sorte que la ZCB peut prendre la forme du fragment forestier (ligne vert clair). Données sur les forêts fragmentaires de la *Fundação SOS Mata Atlântica* et INPE (2002).

b) Délimiter des ZCB dans des habitats intacts et continus peut être beaucoup plus difficile. Lorsque l'on ne sait pratiquement rien de l'écologie de l'espèce et de ses exigences en matière d'habitat, on peut utiliser des éléments topographiques comme l'altitude, des cours d'eau et des caractéristiques géologiques. Dans cet exemple venu de l'Amazonie guyanaise, trois espèces Vulnérables d'amphibiens à l'aire de répartition restreinte (*Stephania coxi*, *S. ackawaio* et *S. ayanganna*) ne se trouvent que sur le mont Ayanganna, à une altitude de plus de 1490 m (Macculloch & Lathrop, 2002). Donc, la courbe de niveau de 1490 m dans un modèle d'altitude digitalisé ou sur une carte topographique peut fournir une limite raisonnable de ZCB pour ces espèces, en supposant que le site qui en résulte puisse être géré pour la conservation. Données sur les aires protégées de la BMAP (Consortium BMAP 2004). Altitude = GTOPO30, USGS.

c) Lorsqu'on connaît les exigences des espèces en matière d'habitat, elles peuvent être cartographiées dans un SIG pour en dériver une approximation de la Zone d'occupation autour d'un ou de plusieurs points de localisation, pour aider à la délimitation d'une ZCB en dehors du réseau d'aires protégées. L'exemple suivant vient de Nouvelle-Guinée ; on a recherché dans la littérature les préférences d'habitat pour l'espèce de grenouille En danger critique d'extinction *Albericus siegfriedi* et pour deux espèces à l'aire de répartition restreinte, la grenouille *Barygenys nana* et le mammifère *Abeomelomys sevia*, et on les a cartographiées en utilisant des données sur le type de végétation et sur l'altitude. *A. siegfriedi*, une espèce AZE, est connue pour se trouver uniquement près du sommet du mont Elimbari. Cette montagne est aussi un des quelques sites de collecte pour deux espèces à l'aire de répartition restreinte. Les trois espèces se trouvent dans la forêt de montagne, de sorte que la frontière de la ZCB fut tracée de façon à inclure l'habitat forestier restant au sommet du mont Elimbari. Le résultat donne une première délimitation de la ZCB logique pour ces espèces. Données fournies par le Centre mélanésien pour la conservation de la biodiversité, *Conservation International*.

5.3.4 Vaincre les difficultés de la délimitation

Même s'il est tentant de défendre des règles écologiques strictes et rapides (ex. instaurer un seuil de taille minimal ou exiger que les limites des ZCB suivent celles d'un bassin versant) pour rendre le processus de délimitation des ZCB le plus objectif

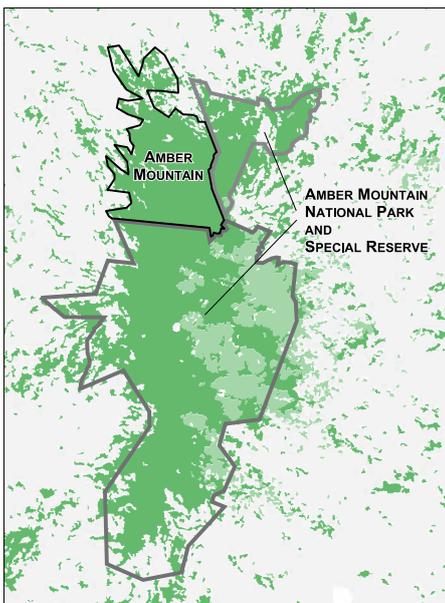
et répétable possible, aucun ensemble de règles ne pourrait être approprié à toutes les ZCB et dans tous les pays parce que le contexte de gestion est très variable. Il est préférable de fournir des lignes directrices pour aborder les difficultés les plus fréquentes de la délimitation des ZCB dans les sites qui peuvent être gérés pour la conservation.

Figure 15. Résoudre les discordances entre une unité de gestion existante et l'habitat d'une espèce déclencheuse de ZCB



- Zone dont le rattachement est proposé
- Parc national
- Concession forestière

a) Lorsqu'un habitat important pour une espèce déclencheuse de ZCB se trouve en dehors d'une aire protégée (ou d'une autre unité de gestion) et qu'il inclut cet habitat dans une ZCB ne compromettrait pas la possibilité de gérer l'aire, on peut délimiter la ZCB de façon à ce qu'elle englobe l'aire protégée et l'habitat adjacent. Cela donnerait une ZCB partiellement protégée où la recommandation serait d'étendre l'aire protégée. Nous avons un exemple de cette situation avec la région de *Sipurak Hook* à Sumatra, où le Parc National de Kerinci Seblat a été désigné comme ZCB. Un bloc de forêt de plaine relativement grand situé à l'est du parc contient encore une surface considérable de forêt intacte, importante pour plusieurs espèces de grands mammifères que l'on trouve dans la ZCB. Les organisations locales de conservation proposent que cette zone, couverte par une concession d'exploitation forestière, soit rattachée au parc national. Source : Anon. 2002. *Fauna and Flora* dans la zone tampon du Parc National de Kerinci Seblat : résultats et recommandations d'études de la biodiversité dans les zones de concessions forestières. Rapport technique 15, Composant C1 ICDP-Kerinci Seblat National Park, Jaako Poyry Consulting et Tritunggal Konsultan, Jakarta.



- ZCB, aire protégée
- ZCB, proposition d'aire protégée
- Forêt (aux deux dates de prises de vues)
- Forêt (1990), nuages (2000)

b) Lorsque l'habitat adjacent, important pour une espèce déclencheuse de ZCB, se trouve dans une unité de gestion différente, ou lorsqu'il ne serait pas politiquement possible d'étendre l'aire protégée existante, il faut délimiter deux ZCB, à condition que les deux portions répondent aux critères ZCB (s'il n'y a pas de données pour supporter l'identification du second site comme ZCB, il peut se qualifier comme candidat ZCB). La recommandation est alors de changer la gestion de la seconde ZCB pour que ses espèces déclencheuses soient sauvegardées. Un exemple en est le Parc National et la Réserve spéciale de la Montagne d'Ambre, au nord-est de Madagascar, où l'habitat adjacent, important pour des espèces déclencheuses, se trouve dans une unité de gestion différente qui n'est actuellement pas gérée pour la conservation. On a donc délimité une autre ZCB (Montagne d'Ambre) pour indiquer la différence des structures de gestion dans ces ZCB. Données fournies par le Centre malgache pour la conservation de la biodiversité, *Conservation International*.

5.3.4.1 Discordances entre une unité de gestion existante et l'habitat d'une espèce déclencheuse de ZCB

Il se peut que les limites de certaines aires protégées ou d'autres unités de gestion territoriales ne soient pas des limites logiques pour une ZCB, par exemple si l'habitat d'une ou plusieurs espèces déclencheuses s'étend partiellement voire principalement à l'extérieur du site existant. Il y a deux façons majeures de traiter ce type de situation. La première option est de délimiter la ZCB comme couvrant toute l'aire protégée plus la zone adjacente d'habitat propice (Figure 15a), ce qui étend d'office les frontières du site existant. La seconde option est de délimiter une seconde ZCB, adjacente (Figure 15b), en créant effectivement deux sites séparés, pour autant que les deux remplissent les critères ZCB. Le choix va dépendre du contexte local de la gestion. Il faudrait choisir l'option qui accroît la possibilité que le(s) site(s) soi(en)t géré(s) pour la conservation. Dans certains pays, les aires protégées sont souvent étendues, et alors la délimitation d'une ZCB qui ne suit pas les limites de gestion existantes ne risque pas de mettre en danger la capacité de gérer ce site pour la conservation. Dans d'autres cas, il est plus fréquent de créer de nouvelles aires protégées que d'en agrandir une, et l'inclusion d'une portion non protégée dans une ZCB protégée signifie que la portion non protégée sera en réalité négligée. Il est aussi souvent nécessaire de partager ce qui serait autrement une seule ZCB en deux sites parce que les régimes de gestion des deux parties sont très différents et incompatibles (ex. une aire protégée et une concession forestière).

Si la délimitation aboutit à une ZCB partiellement protégée, il faut inclure cette information dans la documentation standard

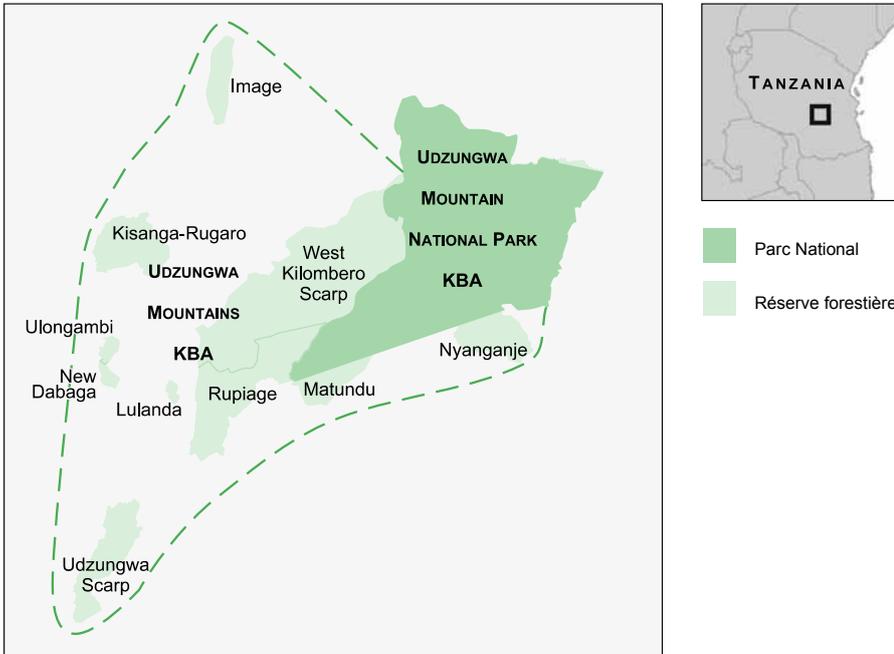
de chaque site (Section 5.4), parce qu'elle intéresse l'analyse des lacunes, la planification et la mise en œuvre à l'échelle du site.

5.3.4.2 Unités de gestion multiples ou superposées

Techniquement, il est possible qu'une ZCB soit couverte par plus d'une aire protégée ou unité de gestion lorsque les différentes unités de gestion fonctionnent en fait dans le même but de sauvegarder la ZCB (Figure 16). Le fait d'avoir plusieurs régimes de gestion (ex. une aire protégée nationale et un parc national) dans une ZCB requiert des considérations particulières lorsque l'on planifie ou que l'on met en œuvre la conservation. Dans ces cas-là, il serait souhaitable de préparer un plan de gestion coordonné pour toute la ZCB. Si celle-ci se compose de différentes unités de gestion, il faut le signaler aussi bien dans les données écrites que sur les cartes qui en découlent.

Il peut arriver que des régimes fonciers se chevauchent ou prêtent à confusion. Ceci peut arriver, par exemple, lorsqu'une aire protégée chevauche une concession forestière, ou lorsque le territoire est géré en communauté (Encadré 15). Dans ces cas-là, on peut tracer une première limite de la ZCB en se basant sur les exigences d'habitat des espèces déclencheuses ou sur des caractéristiques biophysiques, et la délimitation détaillée de la ZCB peut se faire ensuite lorsque l'on planifie une mise en œuvre de la conservation pour cette zone (et que, vraisemblablement, de nouvelles informations sont disponibles). Il est important de bien montrer la nature provisoire de ces limites lorsque l'on cartographie la ZCB (Section 5.3.5).

Figure 16. Exemple de ZCB comprenant de multiples unités de gestion. Le Parc National des Monts Udzungwa comprend une ZCB tandis que tous les blocs forestiers importants situés à l'extérieur en constituent une autre, la ZCB des monts Udzungwa. Cette dernière est un exemple de ZCB contenant de multiples unités de gestion. Plusieurs des réserves de forêts de montagne ont des limites adjacentes (ex. l'Escarpe de Kilombero-ouest et les Réserves forestières de Rupiage et de Matundu), alors que d'autres sont séparées par des prairies dégradées et des exploitations agricoles. La gestion des réserves est contrôlée par les gestionnaires de chacune d'elles et donc, techniquement, elles représentent des unités de gestion différentes. Cependant, sur place, ces dix réserves forestières sont traitées comme une seule unité gérable, alors que le parc national est traité comme une autre unité gérable. Données fournies par Nature Kenya et par la *Wildlife Conservation Society* de Tanzanie.



5.3.4.3 Discordances entre une ZCB existante et l'habitat d'espèces déclencheuses supplémentaires

Comme le décrit la Section 5.3.1, les limites d'une ZCB existante – comme une ZICO ou une ZIP – n'englobent pas toujours l'habitat ou les localisations connues d'espèces déclencheuses supplémentaires. Si la ZCB en question est une aire protégée existante ou une autre unité de gestion territoriale, il faut suivre l'orientation donnée à la Section 5.3.4.1 pour gérer les discordances entre une unité de gestion existante et l'habitat d'espèces déclencheuses. Si la ZCB existante ne correspond pas à une unité de gestion foncière (parce qu'il n'existe pas d'unités de gestion foncières fonctionnelles dans la région) et qu'elle a au contraire été délimitée en fonction des préférences d'habitat des premières espèces déclencheuses ou selon des éléments biophysiques, le site doit généralement être étendu pour englober l'habitat ou les points de localisation des espèces supplémentaires. Il faut affiner les limites de la ZCB existante, lors de l'intégration de nouveaux groupes taxonomiques, en consultant, et idéalement en collaborant avec le partenaire pertinent de *BirdLife International*, celui de *Plantlife International* ou toute autre organisation.

5.3.4.4 Aucune donnée sur les besoins des espèces, aucune discontinuité de l'habitat ou aucune unité de gestion du territoire

La délimitation est la plus difficile à faire lorsqu'il n'y a aucune donnée sur les préférences d'habitat des espèces déclencheuses de ZCB, aucune unité de gestion foncière, aucune discontinuité de l'habitat comme un sommet de montagne, une fragmentation de l'habitat ou du type de végétation qui pourraient constituer des frontières, même provisoires, pour le site. Cela équivaut fondamentalement à une situation où les localisations d'une ou plusieurs espèces tombent dans une vaste région d'habitat continu et homogène. Le meilleur conseil est alors de laisser les ZCB à l'état de points et d'attendre que de nouvelles informations soient disponibles pour délimiter les sites. Il est important de regrouper les points adjacents de localisation d'espèces qui sont susceptibles de faire référence au même site, de sorte que, autant que possible, chaque point de ZCB représente un site distinct. Autrement, si chaque localisation d'espèces est traitée comme un site différent, un pays ou une région comptera un nombre anormalement grand de ZCB.

Encadré 15. Facteurs sociopolitiques ayant un impact sur la délimitation des ZCB en Mélanésie et en Chine

La Mélanésie abrite une biodiversité culturelle et biologique extraordinairement riche. Si cette diversité d'espèces et de cultures est le principal atout de la région, elle peut aussi se révéler très compliquée pour l'identification et la délimitation de ZCB.

Parmi les plus grandes difficultés de la délimitation de ZCB, citons la nature fluide des frontières sociopolitiques dans la région. Si une ZCB est considérée comme « une seule unité de gestion », la complexité du régime foncier coutumier non enregistré et l'absence d'un modèle national réel de gestion d'aire protégée signifient que les unités territoriales tribales sont les seules unités de gestion pragmatiques en Mélanésie. Par exemple, les îles Salomon comptent 74 groupes linguistiques et de nombreuses tribus culturellement distinctes ; cependant, les frontières politiques entre les tribus sont mal définies. Des débats sur des étendues ne semblent apparaître que quand un groupe tribal semble bénéficier d'une utilisation du territoire dont les groupes voisins aimeraient aussi profiter.

Donc, alors que les tribus sont les unités de gestion pertinentes, délimiter une ZCB selon des frontières tribales serait extrêmement compliqué. De plus, cela pourrait aboutir à des parcelles de terre beaucoup trop petites pour supporter des populations d'espèces menacées. Dans une région où les tribus sont en guerre (comme dans des parties des hauts-plateaux de Nouvelle-Guinée), ou qu'elles sont incapables de coopérer, il se peut qu'il soit impossible de définir une seule ZCB qui chevaucherait des frontières. Dans la plupart des cas, les ZCB de Mélanésie sont délimitées d'abord en fonction des exigences des espèces déclencheuses en matière d'habitat ; les besoins de la gestion ne sont pas pris en compte à ce stade.

L'expérience de la Mélanésie suggère que les projets qui engagent les communautés pour protéger une vaste zone ou une zone écologiquement diverse doivent commencer à petite échelle avec un ou deux groupes tribaux. Pour être sûrs que les ressources limitées sont d'abord investies dans la partie la plus importante de la ZCB, il faut user d'une approche extrêmement précise pour délimiter des ZCB en Mélanésie. Cette approche combine les zones centrales de que l'on sait être ou soupçonne d'être l'habitat des espèces déclencheuses de ZCB. Les zones qui entourent la zone centrale sont incluses dans la ZCB comme zones tampons écologiques, pour aider à dissiper l'impact de menaces connues, comme les feux ou la chasse de viande de brousse. Quand on a défini les critères biologiques, les frontières sociopolitiques et culturelles sont superposées. Si la ZCB se trouve dans une entité politique de haut niveau (ex. pays, province ou état), on peut utiliser des frontières culturelles comme les groupes linguistiques comme premiers indicateurs de zones ou d'unités de gestion (Figure 17a). Ces zones, ou sous-unités, au sein de la ZCB sont délimitées à ce stade pour marquer la stratégie de mise en œuvre, pour impliquer les communautés dans la conservation. Si la ZCB chevauche une frontière nationale, provinciale ou d'état, il est plus probable que l'on va plutôt délimiter plusieurs ZCB séparées que des zones de gestion au sein d'une seule ZCB. En intégrant des couches socioéconomiques à un stade précoce de la définition d'une ZCB, nous évitons le problème fréquent de travailler sur une petite échelle dans des zones qui peuvent être adjacentes, mais qui ne sont pas cruciales pour la conservation d'espèces menacées. Les équipes de délimitation des ZCB comprennent normalement des membres expérimentés en mise en œuvre de la conservation et qui sont donc capables de faire des recommandations pour la délimitation d'un site, délimitation qui peut être affinée ultérieurement avec des politiciens locaux et des parties prenantes communautaires. Alors que les critères biologiques sont au cœur de la délimitation de ZCB en Mélanésie, les équipes prennent des décisions prudentes concernant des délimitations ou des subdivisions internes en fonction des connaissances disponibles au moment même.

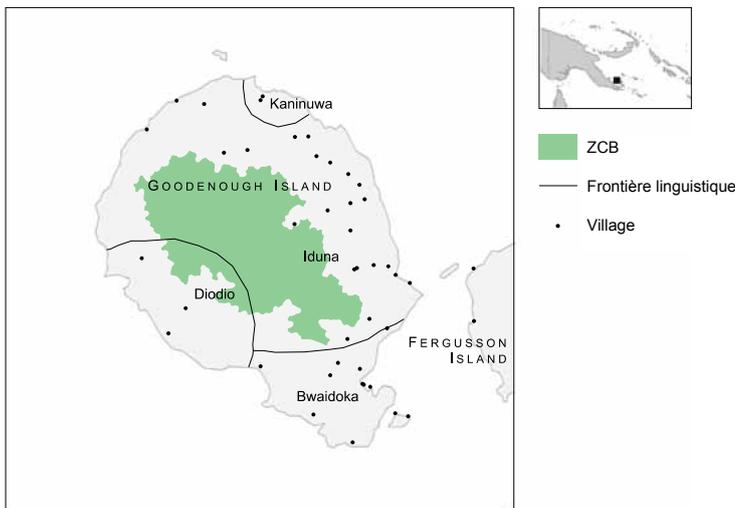
À l'opposé du spectre, voici la Chine, où les frontières politiques peuvent être extrêmement rigides, de sorte que même des unités politiques mineures fonctionnent dans un certain isolement. Les aires protégées gérées par des entités autres que le gouvernement national sont donc généralement délimitées par les frontières du canton. Lorsqu'il y a recouvrement, les différents cantons rassemblent parfois leur propre système de gestion en une seule aire protégée. Quand ces régimes sont pratiquement les mêmes, ou qu'ils sont très complémentaires, cela ne présente pas de problème pour la délimitation d'une ZCB. On en a de bons exemples avec les très grandes réserves naturelles au Tibet et au Qinghai, telles les Réserves Naturelles de Changtang, de Linzhi et de la Source des Trois Rivières, qui couvrent de nombreux cantons et sont gérées comme une seule unité, ou alors cogérées par leurs quartiers généraux et les cantons.

Quand les différences de gestion sont extrêmes, l'aire protégée est en gros partagée en plusieurs unités basées sur la limite des cantons. Ce scénario peut présenter des difficultés pour la délimitation d'une ZCB, parce qu'il n'est généralement pas possible de prévoir si deux ou plusieurs cantons vont collaborer à la gestion d'une seule ZCB ou si la ZCB sera désignée comme une aire protégée au niveau national. Par exemple, une analyse ZCB en cours dans les montagnes du Sud-ouest de la Chine a abouti à des ZCB provisoires délimitées d'abord selon des données biologiques. Cependant, étant donné que la gestion se fait généralement au niveau du canton, la plupart de ces ZCB ont été morcelées par les frontières des cantons sous-jacents (Figure 17b). Par conséquent, chaque canton pourra prendre des décisions indépendantes au sujet de la portion de son territoire qui a le plus urgent besoin de conservation. Quand les cantons décident de gérer ensemble des ZCB adjacentes, ou lorsque l'on désigne une aire protégée de niveau national qui chevauche deux cantons ou plus, les ZCB individuelles peuvent être fusionnées.

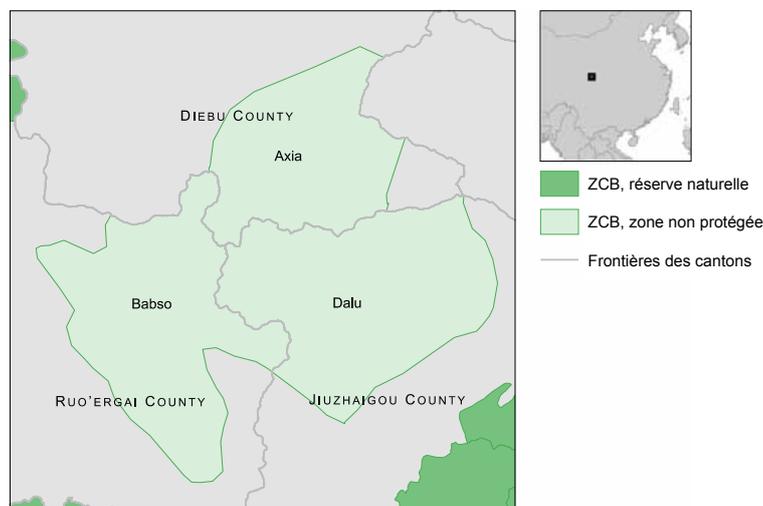
Encadré 15. (cont.)

Figure 17. Comment le foncier influence-t-il l'utilisation des données de gestion pour délimiter des ZCB en Nouvelle-Guinée et en Chine.

a) L'exemple suivant vient de l'île Goodenough, dans la Province de Milne Bay, en Papouasie-Nouvelle-Guinée. Il montre une ZCB unique délimitée pour trois espèces globalement menacées qui sont endémiques de l'île : le wallaby forestier *Dorcopsis atrata* (EN), une espèce AZE ; la grenouille arboricole *Nyctimystes avocalis* (VU) ; et la grenouille de Milne Bay *Copiula minor* (VU). La limite de la ZCB a été déduite de la cartographie et de la superposition des préférences de ces trois espèces en matière d'habitat (autour de points de localisation connus). La carte montre aussi les limites des groupes linguistiques et des villages qui serviront au zonage dans la ZCB et à la mise en œuvre de la conservation sur le terrain. Dans ce cas-ci, les limites de la ZCB seront affinées en utilisant des données sociopolitiques plus détaillées lors de la planification de la mise en œuvre de la conservation. Données compilées par le Centre mélanésien pour la conservation de la biodiversité, *Conservation International*.



b) Dans cet exemple venu des montagnes au sud-ouest de la Chine, l'habitat restant pour un certain nombre d'espèces globalement menacées (dont le panda géant *Ailuropoda melanoleuca* (EN) et oiseaux suivants, le mésangeai du Sichuan *Perisoreus internigrans* (VU), le pygargue de Pallas *Haliaeetus leucoryphus* (VU) et le lophophore de Lhuys *Lophophorus lhuysii* (VU)) est essentiellement contigu au sein de trois cantons. Cependant, il fut jugé préférable de couper cette zone en trois ZCB plutôt que de conserver un seul site en raison de la gestion rigide que l'on observe en Chine au niveau des cantons. Chacun des trois sites remplit les critères ZCB pour au moins une espèce. Donc, les trois ZCB qui en résultent sont plus susceptibles d'être gérables pour la conservation qu'un seul site ne l'aurait été. Données compilées par *Conservation International* –Chine.



5.3.5 La délimitation des ZCB, un processus itératif

Idéalement, la délimitation des ZCB devrait être très détaillée dès la première fois, en commençant par la cartographie des points de localisation pour chaque espèce et ses besoins en habitat, et en se poursuivant par l'intégration très détaillée des informations socioéconomiques pour arriver à des frontières très affinées pour la mise en œuvre de la conservation. Cependant, cela n'est d'habitude pas possible étant donné que l'identification des ZCB se fait à l'échelle nationale ou régionale. Cela veut dire que les limites vont d'habitude suivre les unités de gestion territoriale existantes (pour lesquelles les données sont disponibles au niveau national ou régional) et que, à l'extérieur de ces unités, leurs limites vont suivre des cartes grossières indiquant les préférences des espèces en matière d'habitat et certaines caractéristiques physiques. Entreprendre l'analyse fine des limites de ZCB pour chaque site est un effort considérable qui va nécessairement impliquer des parties prenantes locales dans la conservation et l'utilisation de ce site précis.

Au départ, les nouvelles ZCB sont souvent cartographiées sous forme de points. Lorsque ceux-ci tombent dans une aire protégée ou d'autres unités de gestion territoriales bien définies, ces limites-là permettent une première délimitation. Au-delà des unités de gestion territoriales existantes, les limites du site commenceront à prendre forme quand les Zones d'occupation (ou des approximations) de chacune des espèces déclencheuses seront synthétisées et analysées (Figure 14). Ces limites peuvent être affinées en utilisant des caractéristiques biophysiques lorsque les limites du site ne sont pas clairement basées sur l'habitat restant. Si, et quand, d'autres données sur l'utilisation et la gestion territoriale sont disponibles, on peut tracer des limites plus détaillées.

S'il peut être tentant de postposer la délimitation d'une ZCB jusqu'à la phase de planification du site (la laisser cartographiée sous forme de points jusqu'à ce que la conservation du site soit planifiée), il faut des limites, même grossières, pour procéder à la priorisation et à l'analyse des lacunes des ZCB (Chapitres 6 et 7). Il en faut aussi pour déterminer quelles espèces ont besoin de mesures urgentes de conservation à l'échelle du paysage terrestre ou marin, parce que la conservation sur site serait insuffisante pour garantir leur persistance à court terme. Comme la délimitation des ZCB est un processus itératif, les nouvelles informations sont intégrées dès qu'on les reçoit, pour améliorer les limites des sites, ou lorsque l'on envisage l'ajout de nouveaux groupes taxonomiques dans le processus ZCB. Cependant, il est important de se rappeler que, même si ses limites définitives ne sont pas encore fixées avec précision, on peut prendre des mesures de conservation pour une ZCB.

Documenter et présenter toute une gamme de statuts de délimitation

En pratique, les limites des ZCB sont caractérisées par toute une gamme de détails et de valeurs de confiance. D'un côté il y a des ZCB avec des limites tracées avec précision, incontestées, comme de

nombreuses aires protégées. Il y a aussi des sites qui ont été délimités comme de vagues polygones, basés sur les besoins en habitat des espèces ou sur des caractéristiques biophysiques. À l'autre extrême, nous trouvons des sites qui n'ont pu être cartographiés que comme des points parce qu'aucune donnée ne peut aider à leur délimitation. Il est très important de documenter le statut, et le degré de confiance, de la délimitation de chaque frontière de ZCB dans les données écrites qui sous-tendent l'analyse de chaque ZCB. Nous recommandons aussi d'utiliser une symbolique différente sur les cartes de ZCB pour pouvoir distinguer les différents types de limites (ex. confirmées, provisoires, etc.).

5.4 Conserver des normes, développer des consensus et gérer des données

Conserver des normes

Ce qui suit est crucial pour aider à préserver les normes en matière de sets de données ZCB:

- **Responsabilité claire** – Il faut qu'une entité nationale unique (soit une seule organisation, soit un consortium d'agences partenaires) mène le processus d'identification et de délimitation des ZCB pour garantir que la qualité et la synthèse des données sont préservées et que le processus ZCB est dynamique et itératif. D'habitude, une première sélection de ZCB se fait en se basant sur les meilleures données biologiques dont on dispose. Elles sont alors partagées avec les parties prenantes au moyen de publications, d'ateliers et/ou de bases de données.
- **L'identification des ZCB doit être itérative** – Comme notre connaissance de la biodiversité est dynamique, le processus ZCB l'est aussi. Les ZCB doivent être actualisées aussi souvent que les données et les capacités institutionnelles le permettent. Financièrement, cela nécessite probablement un emploi à temps plein, en moyenne, un faible coût, donc, comparé à l'avantage d'avoir un set de données vivant. Même si certains peuvent craindre qu'une liste de ZCB instable soit difficile à défendre politiquement, cette liste arrivera probablement vite à un plateau au fur et à mesure de l'intégration de nouvelles données (spécialement suite à l'addition d'espèces aquatiques) ; donc, même l'addition de nombreuses espèces à un plan de ZCB n'ajoutera que relativement peu de sites à la liste.
- **Examen d'experts** – On ne pourrait surestimer l'importance de l'engagement d'experts dans le processus d'identification et de délimitation des ZCB. Il garantit que les sites ZCB sont globalement importants, scientifiquement crédibles et étayés par des données solides. Il faut faire réviser au minimum les données entrantes (ex. points de localisation par groupe taxonomique) et, plus important encore, les données sortantes (c'est-à-dire les polygones des ZCB, les combinaisons espèces-sites, et toute information associée).

Etablir un consensus

Idéalement, les ZCB sont identifiées et délimitées par un processus mené au niveau local, généralement déterminé au niveau national. Le processus d'identification d'une ZCB est donc un outil inestimable pour réunir des parties prenantes (souvent pour la première fois) afin de discuter de priorités de conservation et pour mieux impliquer des spécialistes dans le développement de politiques et de processus de conservation nationaux. Il est essentiel d'établir un consensus autour des ZCB pour en optimiser l'appropriation par le gouvernement et par les donateurs. Voici quelques astuces pour arriver à un consensus :

- Alors que les accords pour le partage de données et la participation à un processus ZCB peuvent souvent être informels, il est parfois souhaitable d'obtenir des accords formels (comme des MoU), spécialement lorsque de grandes quantités de données sont fournies par une seule organisation ou une institution qui n'est pas responsable de la gestion du processus d'identification d'une ZCB, ou lorsque les analyses et/ou les publications sont produites conjointement.
- Les ateliers, où des experts peuvent passer en revue les données et la méthodologie ZCB, sont souvent la meilleure façon de rassembler spécialistes et parties prenantes. Dans d'autres cas, le processus exigera plusieurs réunions bilatérales.
- Etant donné que les ZCB sont identifiées par un processus guidé par les données et que les données parlent d'elles-mêmes pour dire si un seuil est atteint, il est souvent facile d'obtenir un consensus sur l'importance mondiale d'un site particulier. Il est souvent plus difficile d'y arriver au sujet des limites exactes du site, ou sur les actions de conservation qu'il faut y mener.
- L'examen des données par des experts (voir plus haut) peut beaucoup aider à l'élaboration d'un consensus pour les sites identifiés, spécialement si des représentants des agences gouvernementales concernées (à tout niveau) sont impliqués dans le processus. L'examen des experts est peut-être particulièrement plus efficace lors d'ateliers. Compilez autant de données que possible et identifiez à l'avance des ZCB provisoires.

Gérer les données

Une documentation claire et la capacité de faire certaines révisions lorsque de nouvelles informations sont disponibles exigent une bonne gestion des données et elles sont cruciales pour l'ensemble du processus d'identification, de priorisation et de sauvegarde des ZCB. L'identification et la délimitation d'une ZCB sont des processus qui impliquent beaucoup de données et qui exigent que des spécialistes connaissent bien les espèces d'un certain nombre de groupes taxonomiques, mais aussi qu'ils soient compétents en analyse et en gestion des données. Voici quelques astuces pour la gestion de données dans un exercice ZCB :

- Il est plus facile de conserver des normes en matière de données lorsque le projet est géré par des biologistes expérimentés qui ont une expérience non seulement du terrain, mais aussi du travail de gestion des données sur les espèces.
- Cela aide que l'équipe ait des compétences en SIG pour cartographier la distribution des espèces, les données sur les points de localisation et les couches de données contextuelles. L'équipe qui mène l'analyse ZCB doit aussi avoir des compétences en gestion de projets, en communication et en récolte de fonds.
- Savoir à l'avance : 1) quelles données sont disponibles pour les espèces et la région évaluée ; 2) quelles données supplémentaires sont encore nécessaires ; 3) comment obtenir ces données ; 4) qui va aider à évaluer leur qualité. Un groupe consultatif informel, composé de spécialistes de la communauté scientifique, est souvent une bonne stratégie pour garantir les normes des données.
- Les données textuelles ou tabulaires générées pour chaque ZCB doivent inclure le nom du site, sa localisation géographique, ses caractéristiques physiques et biologiques (ex. altitude, type d'habitat, aménagement du territoire), le statut de protection et le niveau de gestion effectif, les menaces, entre autres informations descriptives. De plus, elles doivent indiquer les critères selon lesquels la ZCB a été identifiée ; les espèces déclencheuses qui se trouvent sur le site ; les dates et le degré de confiance de ces rapports ; et les références clés utilisées pour définir le site comme ZCB.
- Il faut lier les données spatiales, notamment les limites de la ZCB, aux données textuelles sur les ZCB de sorte que les coordonnées de chaque polygone ZCB (ex. nom du site, statut de protection, espèces déclencheuses) soient faciles à trouver. Ceci va beaucoup améliorer le côté pratique des données, par exemple pour réaliser des analyses des lacunes (Chapitre 6). Les autres couches de données spatiales devraient être gérées sous un format similaire, accompagnées de métadonnées normalisées.
- Pour garantir les normes des données, leur accessibilité et leur transparence, les données compilées pour l'identification des ZCB doivent être conservées dans une base de données qui, idéalement, sera normalisée au niveau global. Il faut absolument une approche globale pour les ZCB pour rendre possible une normalisation globale (Section 8). Le but doit être de rendre les données accessibles au public, par exemple par Internet.

La Section 7.1 décrit en détail le type d'information qu'il faut enregistrer pour chaque ZCB pour permettre la priorisation des mesures de conservation dans les ZCB.

Produits et publications

Plusieurs produits pourraient résulter de l'identification et de la délimitation des ZCB :

- Une base de données totalement documentée des ZCB et des espèces qui leur sont associées, comme décrit plus haut.
- Un inventaire national des ZCB (dans la langue nationale) qui comprend une carte montrant les résultats de l'identification et de la priorisation des ZCB ; une stratégie et un ensemble de recommandations pour leur conservation ; une évaluation de la façon dont l'action nécessaire peut être intégrée dans les initiatives de conservation nationales, régionales et globales ; et les endroits où de nouveaux efforts de conservation sont nécessaires pour assurer la protection sur site.
- Les résultats de l'identification et de la délimitation des ZCB (et de leur priorisation) doivent être publiés sous l'une ou l'autre forme dans la littérature révisée par des pairs (y compris les journaux régionaux), sur Internet et/ou dans la littérature informelle.

5.5 Répertoires, listes et processus des ZCB existantes

Dans de nombreux pays, des organisations locales ou nationales vont au-delà des ZICO, ZIP et autres sites AZE pour identifier toutes les ZCB d'une région, en examinant tous les groupes taxonomiques pour lesquels on dispose de données appropriées. Dans la plupart des pays, l'effort pour identifier des ZCB ne doit pas partir de zéro. Les efforts déjà faits ou en cours pour identifier des ZCB sont résumés à l'Annexe 1. Les ZCB sont de plus en plus intégrées dans les analyses des lacunes nationales, dans les priorités de la Stratégie et du Plan d'action nationaux pour la biodiversité (NBSAP) et dans les stratégies d'investissement de donateurs (tels le *Critical Ecosystem Partnership Fund* et le *Global Conservation Fund*). Dans tous les cas, l'accent est mis sur le développement de processus locaux dynamiques pour identifier, sauvegarder et assurer le suivi des ZCB, qui peuvent constituer une colonne vertébrale solide pour la planification et la priorisation de la conservation à l'échelle nationale ou régionale.

6. Les Zones clés de la biodiversité comme bases des analyses de lacunes

Ce chapitre explique les considérations théoriques impliquées lorsque l'on entreprend une analyse des lacunes nationale ou régionale des ZCB au niveau des sites. Il étend le concept d'analyse des lacunes au-delà de la traditionnelle « analyse des lacunes dans les aires protégées », pour en faire la composante centrale d'une stratégie intégrée pour développer des réseaux d'aires protégées complets, représentatifs et efficacement gérés. Nous expliquons les concepts de complémentarité, d'irremplaçabilité et de vulnérabilité qui sous-tendent la sélection d'aires prioritaires pour les actions de conservation, dressant ainsi le cadre de l'application pratique de ces principes que nous verrons au chapitre suivant.

Toutes les ZCB sont, par définition, des priorités globales de conservation. En se concentrant sur les espèces qui ont le plus besoin de mesures de conservation à l'échelle du site, et en indiquant les sites où ces investissements se justifient, les ZCB deviennent des cibles pour les mesures de conservation. Comme les ressources de la conservation sont limitées, il n'est pas possible d'investir simultanément dans la conservation de toutes les ZCB. Et d'ailleurs on ne le souhaite pas : les ZCB ne participent pas toutes de la même façon à des réseaux complets et efficaces d'aires de conservation. Le fait de décider quelles ZCB ont le plus besoin des actions de conservation est donc une composante fondamentale de toute analyse des lacunes.

Concept d'analyse des lacunes dans ce document

Ces lignes directrices visent à répondre à l'engagement international de « réduire significativement le taux de perte de biodiversité d'ici 2010 » et à s'aligner directement sur le But 1.1 du Programme de travail de la CDB sur les aires protégées : « Etablir 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 » (Encadré 1). L'analyse des lacunes est interprétée ici comme une stratégie pour établir des réseaux d'aires protégées complets, représentatifs et efficacement gérés. C'est possible en identifiant des priorités pour :

- a) Une extension stratégique des réseaux existants d'aires protégées ;
- b) Un renforcement et une consolidation des réseaux existants d'aires protégées ;

- c) Un comblement des lacunes dans les informations requises pour informer (a) et (b).

Comme pour l'application des critères et des seuils ZCB, la méthodologie de priorisation esquissée ici exige d'être testée dans toute une gamme de conditions environnementales et de données.

6.1 Concept et raison d'être de l'analyse des lacunes

Ces deux dernières décennies, deux grandes tendances en matière d'« analyse des lacunes » ont émergé de la littérature et dans la pratique. La première, institutionnalisée par le *US Gap Analysis Program* (Scott *et al.* 1993, Jennings 2000), évalue la couverture des aires protégées existantes en comparant des cartes de classifications de terrain (ex. Strittholt & Boerner 1995 ; Scott *et al.* 2001) et/ou de distributions d'espèces (souvent modélisées) (ex. Peterson & Kluza 2003) avec des cartes d'intendance environnementale et de statuts de gestion. Des cibles de représentation exprimées en pourcentages (ex. 25% dans Strittholt & Boerner 1995 ; 10% dans Scott *et al.* 2001) sont utilisées pour exprimer l'étendue de la couverture pour chaque classe de terrain ou pour chaque espèce dans des aires protégées existantes.

La seconde tendance de l'analyse des lacunes a été largement poussée par la littérature australienne, sud-africaine et européenne sur la planification systématique de la conservation (Pressey *et al.* 1993 ; Margules & Pressey 2000). Elle évalue les priorités pour établir de nouvelles aires protégées qui compléteront au mieux les réseaux existants. Des cibles de représentation explicites sont établies pour les caractéristiques qui vont être analysées, puis les aires protégées existantes sont passées en revue pour évaluer dans quelle mesure elles atteignent ces cibles ; enfin, on identifie des priorités pour étendre le réseau d'aires protégées afin d'atteindre ces cibles pour toutes les caractéristiques. Les priorités sont établies sur la base des principes d'irremplaçabilité et de vulnérabilité.

Le cadre des analyses des lacunes présenté dans ces lignes directrices est profondément enraciné dans ces deux approches, comme on le verra plus bas. Cependant, notre cadre a été développé pour gérer les contraintes pratiques dans lesquelles la plupart des analyses des lacunes nationales et régionales se déroulent (Encadré 16).

Encadré 16. Analyse globale des lacunes : une illustration des risques que comportent les hypothèses faites dans des analyses des lacunes « classiques »

Avec tant de publications d'exemples d'analyses des lacunes, on est en droit de se demander si cela vaut la peine de développer et d'appliquer une nouvelle méthodologie. Nous utilisons ici une analyse globale des lacunes récemment publiée (Rodrigues *et al.* 2004a) pour illustrer les hypothèses hyper-simplifiées et les risques inhérents à la plupart des analyses des lacunes.

Aperçu d'une analyse globale des lacunes (pour plus de détails, voir Rodrigues et al. 2004a).

L'objectif de l'analyse globale des lacunes était d'évaluer dans quelle mesure le réseau mondial des aires protégées couvrirait les espèces de vertébrés terrestres et de mettre en lumière les régions prioritaires pour l'extension du réseau global. Les données utilisées comprenaient des cartes SIG des aires protégées et des cartes de l'étendue d'occurrence des espèces de vertébrés.

La première étape de la méthodologie fut d'évaluer la couverture des espèces dans le réseau existant d'aires protégées. On a défini des cibles de représentation pour chaque espèce comme le pourcentage de leur aire de répartition qui devait être couvert par des aires protégées. La cible de représentation variait entre 100% (pour les espèces dont l'aire de répartition est vraiment très petite, moins de 1 000 km²) et 10% (pour les espèces répandues, dont l'aire de répartition dépasse 250.000 km²). Les espèces pour lesquelles la cible de représentation était atteinte par le réseau existant d'aires protégées furent considérées comme « couvertes » ; les espèces qui n'étaient couvertes par aucune aire protégée furent considérées comme « espèces dont la couverture est lacunaire », et celles qui étaient couvertes par quelques aires protégées mais dont la cible n'était pas atteinte furent considérées comme des « lacunes partielles ».

La seconde étape fut d'identifier les régions prioritaires pour l'extension du réseau d'aires protégées. La surface terrestre située en dehors de toute aire protégée fut divisée en cellules d'un demi-degré. La valeur d'irremplaçabilité de chaque cellule fut calculée (en utilisant le logiciel C-PLAN) comme la probabilité que la cellule soit nécessaire dans un réseau final dans lequel toutes les espèces atteindraient leur cible de représentation (Ferrier *et al.* 2000). La valeur de la menace sur chaque cellule fut calculée comme la somme pondérée des catégories de la Liste rouge de l'UICN de chaque espèce sur chaque site (en accordant plus de poids aux espèces plus gravement menacées). Les sites qui avaient en même temps une très grande irremplaçabilité et un très fort degré de menace furent identifiés comme des priorités pour l'extension du réseau global d'aires protégées.

Pourquoi ne pas utiliser les résultats de l'analyse globale des lacunes pour donner des orientations à l'échelle nationale et régionale ?

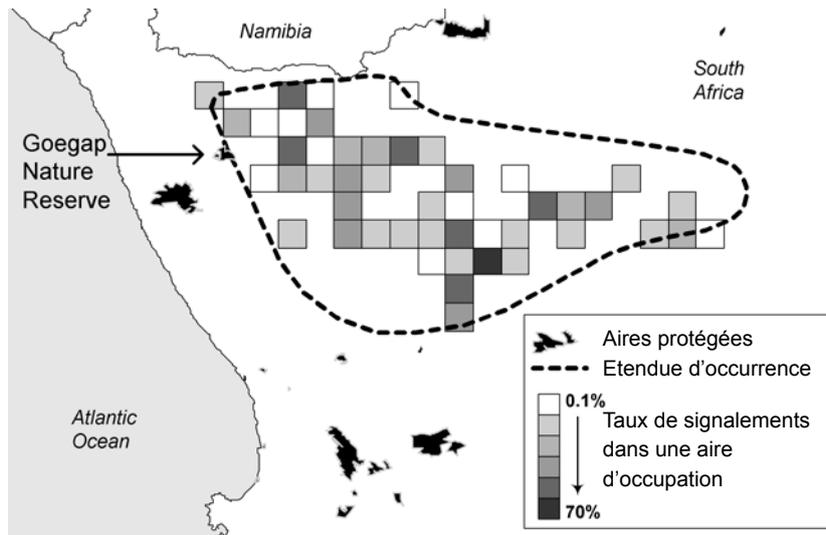
L'analyse globale des lacunes se fonde sur des données très simplifiées sur les aires protégées et sur les espèces, parce que ce sont les seules données disponibles à l'échelle globale. Elle part du principe que l'on peut faire une distinction binaire entre aires « protégées » et « non protégées » ; toutes les aires cartographiées comme aires protégées sont supposées gérées effectivement pour la conservation, de sorte que toutes les espèces seraient « saines et sauvées » à l'intérieur alors que toutes les espèces se trouvant dans n'importe quelle région du monde à l'extérieur des aires protégées seraient supposées courir le même risque. De plus, toutes les espèces sont supposées présentes dans la totalité de leur aire de répartition cartographiée de sorte qu'elles pourraient être efficacement protégées dans n'importe quelle section de leur aire de répartition.

La réalité est beaucoup plus complexe. Les aires protégées varient en ce qui concerne aussi bien le degré de protection légale que l'application effective des lois, les menaces et les pressions existantes et la composition biologique, et donc aussi leur capacité de protéger efficacement les espèces qu'elles contiennent (ex. Singh 1999, WWF 2004). Les aires non protégées varient aussi fortement quant aux risques que courent ou pas les espèces qui y vivent. Il arrive souvent que des espèces soient absentes d'une grande partie de leur aire de répartition cartographiée et, dans les régions où elles se trouvent, leur abondance a tendance à varier considérablement (Brown *et al.* 1995, Gaston 2003) (Figure 18).

Consciente de ces restrictions, l'analyse globale des lacunes fut mise au point pour avoir un sens même à une échelle grossière, utile pour mettre en évidence de vastes régions (ex. Forêt atlantique, Ghats occidentaux, etc.) comme priorités pour l'extension du réseau mondial d'aires protégées, mais pas pour donner des orientations pour l'établissement d'aires protégées particulières. On suppose aussi que les résultats sous-estiment l'étendue des lacunes de la couverture, en raison de la grossièreté des données. Il n'est donc pas approprié de « zoomer » dans les résultats de cette analyse pour recommander des décisions au niveau du site.

Encadré 16. (cont.)

Figure 18. Le large polygone d'aire de répartition (étendue d'occurrence) cartographié pour l'alouette ferrugineuse *Certhilauda burra*, VU, comparé aux signalements sur le terrain dans une grille au quart de degré (aire d'occupation ; Harrison *et al.* 1997). Le taux de rapports correspond au pourcentage de visites de chaque cellule où l'espèce a été observée, un proxy pour une abondance relative (Robertson *et al.* 1995). Ceci révèle que l'espèce est absente d'une grande partie de son aire d'occurrence et que son abondance varie significativement entre les cellules d'un quart de degré où elle se trouve. Figure reproduite avec la permission de Rodrigues *et al.* 2004a. © American Institute of Biological Sciences.



Que se passe-t-il si une unité spatiale plus petite (ex. des cellules de 10 km) a été utilisée au lieu de cellules d'un demi-degré ?

Des unités spatiales plus petites ne feraient que rendre les résultats encore moins appropriés pour l'usage au niveau local. La grille grossière d'un demi-degré fut choisie pour correspondre au caractère, grossier lui aussi, des données sur les espèces. Lorsque l'on subdivise une carte générale de l'étendue d'occurrence en unités, le risque est de voir ces espèces absentes de certaines unités. Plus l'unité adoptée est petite, plus grande est la proportion d'unités où l'espèce est absente et donc plus grand est le taux d'erreurs de commission faites en recommandant certaines aires pour la conservation (Figure 19).

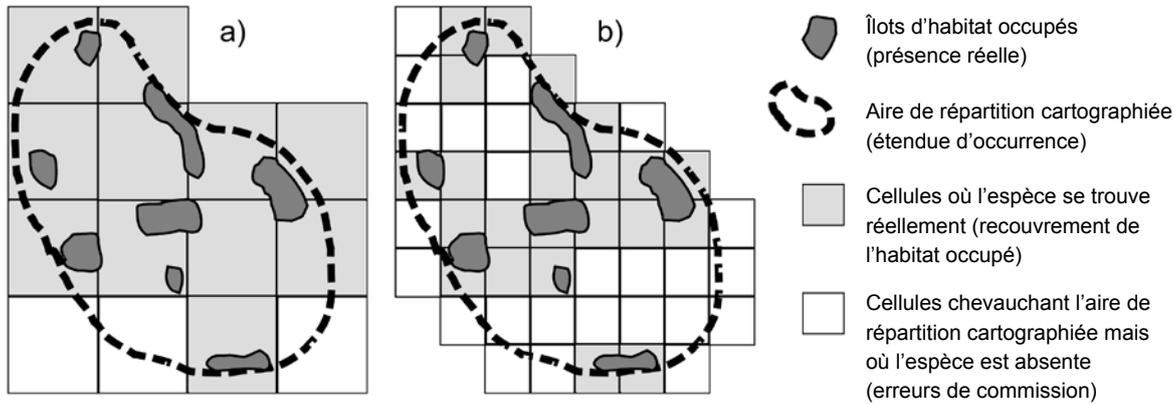
Pourquoi ne pas simplement améliorer les données et appliquer la même méthodologie à une analyse des lacunes nationale ou régionale ?

Que les données soient plus ou moins affinées ou fiables, la méthodologie de l'analyse des lacunes globale exige quand même une distinction binaire entre aires protégées et non protégées, et entre places où l'espèce est présente et places où elle ne l'est pas ; donc, cela simplifierait encore excessivement la réalité des efforts et des besoins de conservation dans tout pays ou toute région. Par exemple, de nombreuses espèces apparaîtraient comme correctement protégées même si elles ne sont présentes que dans des aires protégées qui ne contiennent qu'un habitat marginal ou dans des aires protégées qui ne sont pas gérées efficacement. D'autres espèces pourraient sembler souffrir de lacunes majeures de couverture alors qu'elles bénéficient d'efforts de conservation adéquats à l'extérieur des aires protégées officielles (ex. dans des réserves privées).

Un autre problème si l'on applique cette méthodologie à toute autre échelle que l'échelle globale, c'est qu'elle ne prendrait pas l'endémisme intrinsèquement en compte et qu'elle ne pourrait pas faire la distinction entre l'irremplaçabilité locale et globale (Rodrigues & Gaston 2002). Des logiciels comme C-PLAN (NSW NPWS 2001) ou MARXAN (Ball & Possingham 2000, Possingham *et al.* 2000) pourraient traiter, par défaut, un site qui contient la seule population au monde d'une espèce et un site qui contient une espèce globalement répandue mais confinée à un seul site dans la région comme également irremplaçables. Pourtant, le premier est, pour la conservation, une priorité beaucoup plus grande que le second.

Encadré 16. (cont.)

Figure 19. Effets de la résolution de la grille dans les erreurs de commission lors du recouvrement avec une vaste carte d'étendue d'occurrence. Sans savoir avec précision où se trouve une espèce, nous supposons que l'espèce est présente dans toute cellule qui recouvre l'aire de répartition cartographiée. Plus la cellule est grossière, plus cela a de chances d'être vrai et moindre est la fréquence des erreurs de commission. Donc, dans (a) il y a des erreurs de commission 3 cellules sur 14 (21%), comparé à 23 cellules sur 48 (48%) dans (b).



Ana S.L. Rodrigues, Université de Cambridge

Avantages d'une analyse des lacunes basée sur les ZCB

- Une analyse des lacunes basée sur les ZCB commence avec des données fiables sur l'occurrence des espèces sur un site plutôt qu'avec de grandes généralisations (ex. de grands polygones d'étendue d'occurrence ou une cartographie sur des cellules de grilles arbitraires) ou des distributions déduites (ex. des données modélisées). Cela réduit les erreurs de commission, qui surviennent quand on suppose que des espèces sont protégées à des endroits où elles ne sont pas présentes.
- Les ZCB se focalisent sur les espèces qui sont les plus susceptibles d'exiger un investissement de la conservation : des espèces globalement menacées, des espèces à l'aire de répartition restreinte, des espèces grégaires et des espèces restreintes à une biorégion.
- Une analyse des lacunes basée sur les ZCB favorise l'emploi des meilleures informations disponibles (même si elles ne se présentent pas sous un format normalisé) pour prioriser les sites où la conservation est susceptible d'être la plus efficace (c'est-à-dire des sites avec de plus grandes populations, une abondance supérieure, un meilleur habitat, etc. pour les espèces déclencheuses).
- Une analyse des lacunes basée sur les ZCB ne présuppose pas une distinction binaire entre sites protégés ou non. Au contraire, elle favorise l'utilisation des meilleures informations possibles pour comprendre les variations de la vulnérabilité sur site (c'est-à-dire la probabilité qu'une espèce survive dans un site). Les priorités de

conservation ne sont pas uniquement définies comme les sites qui devraient bénéficier d'une protection légale mais, plus largement, comme les sites qui requièrent les mesures de conservation qui compléteront au mieux les efforts en cours (y compris le renforcement des aires protégées existantes).

- Une analyse des lacunes basée sur les ZCB reconnaît explicitement que les données ne sont pas parfaites et qu'elles seront sans cesse améliorées. Au lieu de simplifier exagérément les données au plus petit commun dénominateur (par exemple en utilisant de grandes généralisations de la présence d'une espèce ou du statut d'une aire protégée), elle fait clairement la distinction entre ce que l'on sait et ce que l'on suppose, s'efforçant de faire le meilleur usage des informations disponibles tout en soulignant les priorités pour les améliorer stratégiquement.

Au-delà de la distinction binaire entre sites protégés et non protégés

Une superposition directe des ZCB et des aires protégées légalement désignées donne des informations très utiles comme premier aperçu d'une analyse des lacunes nationale ou régionale (Encadré 17). Cependant, la distinction binaire entre aires (légalement) protégées et non protégées présupposée dans la plupart des analyses des lacunes est une simplification exagérée des efforts de conservation dans toute région donnée, et une telle analyse risque de surestimer le degré réel de représentation et de protection des espèces (Rodrigues *et al.* 2004a,b). En effet, les aires protégées sont

placées sous une grande diversité de régimes de gestion, allant de la protection intégrale à l'utilisation multiple (UICN & CMAP 1994, mais voir Locke & Dearden 2005). Quel que soit le statut légal, ce genre de protection n'a souvent que peu, voire pas de tout de correspondance sur le terrain (Brandon *et al.* 1998). Par contre, certains sites qui ne sont pas considérés légalement comme faisant partie d'un réseau d'aires protégées bénéficient en réalité d'un haut niveau de protection effective (Bhagwat *et al.* 2005). Conscient de cette complexité, le cadre proposé dans ces lignes directrices ne se concentre pas seulement sur l'extension des réseaux d'aires légalement protégées mais aussi sur la définition de priorités pour renforcer et consolider les réseaux existants. Les termes « aire protégée » ne sont pas employés, dans ces lignes directrices, au sens étroit de site protégé légalement, mais dans le sens plus large, défini par l'UICN (1994), d'« une portion de terre et/ou de mer vouée spécialement à la protection et au maintien de la diversité biologique, ainsi que des ressources naturelles et culturelles associées, et gérée par des moyens efficaces, juridiques ou autres ». Cette définition admet qu'il existe toute une diversité d'outils pour la conservation des espèces *in situ*, et que cela va bien au-delà des aires protégées au sens classique des termes pour inclure d'autres approches, comme la protection de sites par des communautés locales et autochtones. C'est pourquoi ce cadre ne part pas du principe que toutes les ZCB devraient nécessairement devenir des aires protégées au sens strict mais plutôt qu'il faut mettre en place des mesures de conservation sur site appropriées et que c'est pour les ZCB prioritaires que ces mesures sont les plus urgentes.

6.2 Principes de base de la priorisation des mesures de conservation pour des ZCB

Si toutes les ZCB sont, par définition, des priorités mondiales pour les actions de conservation, elles ne sont pas toutes pareilles : certaines exigent des actions plus rapidement que d'autres. Comme l'explique le Chapitre 3, la priorisation consiste à décider où la conservation doit commencer *en premier* et pas quelles cibles sont négligeables. Cette section explique les principales réflexions à faire avant de procéder à une analyse des lacunes basée sur des ZCB (qui s'ajoutent aux informations déjà données au Chapitre 3). Il y a le principe de *complémentarité*, sur lequel l'analyse des lacunes est intrinsèquement fondée, et les principes d'*irremplaçabilité* et de *vulnérabilité* qui déterminent comment nous priorisons les ZCB. Cette section explique aussi pourquoi il est nécessaire de faire la distinction entre vulnérabilité *basée sur le site* et *basée sur l'espèce ou les espèces* pour la priorisation. Enfin, elle considère comment ces principes interagissent entre eux et avec les *coûts et opportunités de la conservation* pour déterminer ce qui fait qu'une ZCB est une plus grande priorité pour une action de conservation qu'une autre.

6.2.1 Complémentarité

Le principe de complémentarité est devenu une pierre angulaire de la planification systématique de la conservation (ex. Pressey *et al.* 1993, Margules & Pressey 2000). Il détermine l'importance d'un site donné par la contribution qu'il apporte à un réseau. Selon ce principe, il faut donc prendre des décisions de conservation dans le contexte des réseaux plutôt que de considérer chaque site séparément.

Complémentarité pour garantir la représentativité

Le principe de complémentarité fut appliqué pour la première fois à des analyses des lacunes pour s'assurer que les sites choisis pour étendre un réseau existant d'aires protégées augmenteraient mieux sa représentativité générale. À partir de là, toutes choses étant égales, un site qui contient une espèce qui n'est pas encore représentée dans le réseau est considéré comme plus prioritaire qu'un site qui contient une espèce déjà couverte. Des mesures de l'irremplaçabilité (voir plus bas) quantifient la probabilité qu'un site donné aide à élaborer un réseau représentatif (Pressey *et al.* 1994, Ferrier *et al.* 2000).

Complémentarité pour le calendrier des actions de conservation

Comme le développement d'un réseau d'aires protégées complet et efficace prend du temps, et que certains sites et certaines espèces risquent plus d'être perdus avant que le processus n'ait été finalisé, il ne suffit pas de considérer seulement la composition relative des espèces d'une ZCB. La vulnérabilité des espèces et des sites (voir plus bas) doit aussi être prise en compte, tout comme leur irremplaçabilité, pour guider la programmation des actions de conservation (Pressey & Taffs 2001). Donc, pour arriver à un réseau représentatif, l'analyse des lacunes doit intégrer les informations sur les options spatiales (c'est-à-dire irremplaçabilité) et temporelles (c'est-à-dire vulnérabilité) pour la conservation de chaque espèce.

Complémentarité relative aux efforts de conservation existants

Les analyses des lacunes traditionnelles partent du principe que les aires protégées existantes sauvegardent réellement les espèces qu'elles contiennent et que construire un réseau qui vient compléter les investissements de conservation existants est simplement une question d'identifier les sites qui doivent d'urgence être aussi déclarés protégés. La réalité est beaucoup plus complexe. Plutôt que de supposer que toutes les aires protégées sont « protégées » et que les autres sites sont « non protégés », ces lignes directrices proposent d'analyser individuellement chaque ZCB pour évaluer le niveau de conservation effectif prodigué aux espèces pour lesquelles elles ont été définies (c'est-à-dire les espèces déclencheuses). Comme c'est une tâche considérable, nous recommandons de faire ces évaluations

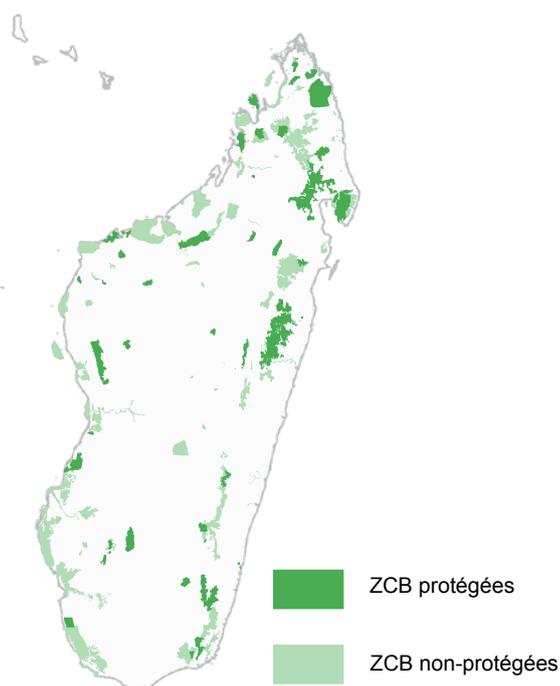
Encadré 17. Utiliser les ZCB pour identifier les lacunes dans le réseau d'aires protégées de Madagascar

S'appuyant sur le travail antérieur des exercices de classement des priorités (Hannah *et al.* 1998) et, plus récemment, sur les Zones importantes pour la conservation des oiseaux identifiées par le Programme de *BirdLife International* à Madagascar (Projet ZICOMA 1999), *Conservation International* et d'autres partenaires ont étendu ce travail en 2005 pour identifier des ZCB dans tout Madagascar. Utilisant les données sur la distribution d'espèces d'oiseaux, de mammifères, d'amphibiens, de poissons d'eau douce, de reptiles et de plantes menacées globalement, ils ont identifié 164 ZCB, dont 50 étaient formellement protégées (Figure 20). Ces 50 ZCB contenaient 290 des 376 espèces menacées, ce qui laissait 86 espèces menacées totalement en dehors des aires formellement protégées.

Au cours du V^{ème} Congrès mondial des Parcs, le Président de Madagascar, Marc Ravalomanana, a déclaré qu'il allait faire passer le réseau national d'aires protégées de 1,7 million d'hectares à 6 millions d'hectares. En s'appuyant sur cette déclaration, des experts internationaux et des environnementalistes nationaux et gouvernementaux ont identifié des sites qu'ils proposaient de conserver dans le cadre de ces nouvelles aires protégées.

Avec ces nouveaux sites proposés pour la conservation et les aires protégées existantes, l'analyse des ZCB et des espèces menacées fut remise à jour et conclut que 60 des 86 espèces menacées qui n'étaient pas encore protégées allaient probablement être protégées dans 95 ZCB sauvegardées par la création de nouvelles aires protégées. Cependant, les 26 espèces menacées restantes ont des aires de répartition qui se partagent sur 19 ZCB situées en dehors de toute aire protégée, présente ou en projet. Ces espèces, surtout des poissons d'eau douce et des amphibiens, vont avoir besoin d'une attention supplémentaire de la conservation si on veut les protéger officiellement.

Figure 20. Statut de protection des ZCB à Madagascar. Données fournies par le Centre malgache pour la conservation de la biodiversité, *Conservation International*.



Zo Lalaina Rakotobe, Luciano Andriamaro, Frank Hawkins, Harison Rabarison et Harison Hanitriniaina Randrianasolo, Centre malgache pour la conservation de la biodiversité, *Conservation International*

d'abord pour les ZCB dont la conservation est la plus urgente (Section 7.2), et que les actions de conservation soient réalisées en conséquence (Section 7.3).

Analyses des lacunes comme processus itératifs

Lorsque l'on applique le principe de complémentarité aux analyses des lacunes, la priorité relative d'une ZCB donnée peut changer en fonction de ce qui arrive aux autres ZCB. Par exemple, une ZCB peut devenir une plus grande priorité pour une action de conservation si d'autres populations d'une de ses espèces déclencheuses sont perdues ailleurs (voir la discussion sur l'irremplaçabilité plus bas). La priorité relative d'une ZCB peut aussi changer en fonction de ce que l'on connaît d'autres sites (ex. si de nouvelles ZCB sont définies pour les espèces qu'elles contiennent, une ZCB définie auparavant peut devenir une moins grande priorité). Une analyse des lacunes basée sur la complémentarité doit donc être itérative ; les priorités doivent être mises à jour lorsque de nouvelles informations arrivent et que les conditions changent (Section 7.6). Si la complémentarité n'est pas implicitement inscrite dans les lignes directrices de priorisation, elle est explicitement incluse grâce à la mesure d'irremplaçabilité.

6.2.2 Irremplaçabilité

Le concept d'irremplaçabilité a déjà été décrit au Chapitre 3, parce qu'il est intrinsèque à la définition d'une ZCB. Néanmoins, on le répète ici parce qu'il joue un rôle crucial dans les analyses des lacunes. L'irremplaçabilité (le caractère unique) d'un site est la mesure dans laquelle des options spatiales de conservation seraient perdues si le site et sa biodiversité sont perdus (Pressey *et al.* 1994). L'irremplaçabilité se fonde sur la composition biologique d'un site par rapport à celle d'autres sites.

Forte irremplaçabilité = peu d'options spatiales

Une ZCB a une grande irremplaçabilité si une ou plusieurs de ses espèces y sont totalement confinées et que donc cette ZCB est la seule option pour protéger cette espèce. Par exemple, le Marais de Zapata, à Cuba, est le seul endroit connu où vit le crocodile de Cuba *Crocodylus rhombifer* (EN ; Ross 1998) et c'est donc un site d'une extrême irremplaçabilité. Plus il existe d'options pour conserver une espèce, plus faible est l'irremplaçabilité des sites où elle se trouve. Toutes choses étant égales, un site qui a une grande irremplaçabilité est une plus grande priorité pour une action de conservation qu'un site moins irremplaçable.

Sites d'importance différente pour les espèces

L'irremplaçabilité d'une ZCB est estimée par une matrice de présence ou d'absence de telle et telle espèces sur chaque site. Cependant, des informations plus précises sur l'importance

relative de chaque site pour la conservation de chaque espèce peuvent influencer la valeur relative de son irremplaçabilité. Par exemple, l'albatros de Tristan *Diomedea dabbenena* (EN) se reproduit sur les îles Gough et Inaccessible, toutes deux Dépendances du Territoire britannique d'Outre-mer de Sainte-Hélène (*BirdLife International* 2004a). Ces deux îles seraient considérées comme également irremplaçables pour la conservation de cette espèce si l'on avait des données sur sa présence. Cependant, 1 500 à 2 400 couples se reproduisent chaque année sur Gough, comparé à deux ou trois couples sur Inaccessible. Cette information fait qu'il est évident que le premier site est beaucoup plus irremplaçable que le second et donc une plus grande priorité pour la conservation de l'albatros de Tristan.

Irremplaçabilité « temporaire »

Certains sites peuvent être dits irremplaçables parce qu'ils détiennent une fraction importante de la population totale d'une ou plusieurs espèces pendant une période donnée plutôt que de façon continue. Cela inclut non seulement les agrégations d'espèces (ex. pour se reposer ou se reproduire) mais aussi les sites qui forment des goulets par où une grande partie de la population doit passer (ex. le long des voies de migration) pendant une période relativement brève, même si quelques individus restent sur le site à toute époque de l'année.

Valeur d'irremplaçabilité par rapport au reste du monde

Il faut évaluer l'irremplaçabilité d'un site pour une espèce dans un contexte global et pas seulement par rapport à un pays ou une région donnés. Prenez une espèce qui ne se trouve que dans une ZCB de la région ou du pays analysés. Si l'espèce est endémique de ce pays ou de cette région, c'est un cas d'extrême irremplaçabilité : la perte de cette seule ZCB aboutirait à l'extinction globale de l'espèce. Si l'espèce est très répandue en dehors de cette région, c'est un cas de rareté nationale ou régionale mais de faible irremplaçabilité : il existe de nombreuses options pour conserver l'espèce en dehors de ce pays ou de cette région.

6.2.3 Vulnérabilité

On peut considérer la vulnérabilité comme une mesure de l'irremplaçabilité sur une échelle temporelle (plutôt que spatiale). Une grande vulnérabilité signifie que les actions de conservation doivent avoir lieu rapidement (« c'est maintenant ou jamais ») pour être efficaces. Une faible vulnérabilité signifie beaucoup de temps pour effectuer une action de conservation particulière. La vulnérabilité interagit de façon complexe avec l'irremplaçabilité pour définir les priorités des actions de conservation (voir plus bas). C'est parce qu'il existe, en fait, deux types de vulnérabilité : celle qui est *fondée sur les espèces* et celle qui est *fondée sur le site* (elles coïncident souvent, mais pas toujours) :

- **La vulnérabilité fondée sur l'espèce** est la probabilité qu'une espèce déclencheuse s'éteigne globalement. Ce type de vulnérabilité s'évalue fréquemment au moyen des informations sur le degré de menaces qui pèse sur l'espèce (ex. Dobson *et al.* 1997b, Lombard *et al.* 1999), et est habituellement basé sur l'évaluation globale des menaces (UICN 2006) sur l'espèce.
- **La vulnérabilité fondée sur le site** est la probabilité que la population d'une espèce déclencheuse sur un site s'éteigne dans une ZCB. Au sens strict, il faudrait évaluer la vulnérabilité fondée sur le site pour chaque espèce pour laquelle la ZCB a été définie (c'est-à-dire les espèces déclencheuses de ZCB), étant donné que les différentes espèces ont souvent des probabilités différentes de s'éteindre localement sur le même site (ex. les espèces peuvent être touchées différemment par la chasse ; Peres 2000). Il arrive souvent, cependant, que la vulnérabilité du site soit supposée la même pour toutes les espèces de chaque site (ex. faible dans un site à l'habitat intact, forte dans un site où il reste peu d'habitat naturel) et qu'on l'évalue en fonction de variables de perte d'habitat, comme la déforestation (Myers *et al.* 2000) ou d'autres mesures d'intensité de la pression humaine, comme la densité de population humaine ou la présence de routes (Sanderson *et al.*, 2002). L'on suppose aussi souvent que des aires légalement protégées ont une faible vulnérabilité basée sur le site alors que ce n'est pas forcément le cas. Ces lignes directrices proposent d'utiliser des informations plus détaillées sur les menaces qui pèsent sur les espèces déclencheuses pour évaluer la vulnérabilité fondée sur le site de chaque ZCB (Encadré 18).

Ces deux mesures de vulnérabilité peuvent ne pas toujours coïncider. En effet, une espèce non menacée peut avoir, dans son aire de répartition, des sites où elle est très vulnérable à une extinction locale (c'est-à-dire faible vulnérabilité fondée sur l'espèce, grande vulnérabilité fondée sur le site) alors qu'à l'inverse, une espèce fortement menacée peut avoir dans son aire de répartition des sites où elle est en sécurité (c'est-à-dire grande vulnérabilité basée sur l'espèce, faible vulnérabilité basée sur le site). Il est important de bien distinguer ces deux mesures parce qu'elles ont des implications différentes pour la priorisation de la conservation, spécialement en ce qui concerne les coûts et opportunités de la conservation.

Coûts et opportunités de la conservation

Le coût de la conservation d'une ZCB est une mesure de la difficulté qu'il y a à préserver efficacement à long terme l'espèce qui a déclenché sa désignation. Il faut aussi prendre en compte les avantages qui découlent de la conservation (les bénéfices nets égalent les bénéfices moins le coût). Le terme « coût » est utilisé ici au sens large, pour y inclure les aspects suivants : a) le coût et le bénéfice financiers, tels la valeur du terrain (certains sites coûtent plus cher que d'autres ; ex. Ando *et al.* 1998) et les revenus des droits d'entrée dans les parcs ; b) le coût et le bénéfice

économiques liés aux services et aux externalités, tels les bénéfices du développement de l'écotourisme ou le coût économique d'une hausse des conflits hommes-faune sauvage ; c) le coût et les bénéfices d'une opportunité économique, comme le coût d'opportunité d'une utilisation manquée si le terrain est mis à part pour la conservation et ; d) les coûts et bénéfices sociaux et politiques comme les conflits sociaux accentués qui peuvent naître de la protection de certains sites (Williams *et al.*, 2003).

Les coûts de la conservation sont déterminés par différents facteurs et ont tendance à varier fortement selon les sites et les régions (Balmford *et al.* 2003, Bruner *et al.* 2004). De plus, ils sont inversement liés à l'opportunité : les endroits peu coûteux sont habituellement les plus faciles à conserver. La conservation pratique est très influencée par les coûts et opportunités. C'est inévitable certes, mais ces considérations ne doivent pas pour autant être les principaux moteurs des actions de conservation, parce qu'à terme, elles compromettraient les principaux objectifs de la conservation (Pressey *et al.* 1994). Par exemple, c'est une approche motivée par l'opportunité qui est en grande partie responsable des biais actuels constatés dans les réseaux d'aires protégées en faveur de régions retirées et non fertiles (ex. Scott *et al.* 2001, Pressey *et al.* 2002) qui sont normalement les plus faciles à protéger mais qui, souvent, ne sont pas les plus intéressantes au point de vue de la biodiversité (Balmford *et al.* 2001).

Une très grande vulnérabilité du site est habituellement liée à un coût de conservation élevé

Une grande vulnérabilité du site est souvent associée à un coût de conservation élevé dans une région donnée. Par exemple, il est plus difficile de créer une aire protégée si les terres ont une grande valeur pour une utilisation différente, telle que l'agriculture ou la foresterie (Pressey & Taffs 2001), ou si l'atténuation des menaces locales coûte cher (ex. espèces envahissantes ; Courchamp *et al.* 2003). Mais il y a des exceptions à ce schéma général, spécialement lorsque l'on fait la différence entre des pays. Par exemple, une aire où la vulnérabilité basée sur le site est faible dans un pays à haut revenu (disons, une prairie bien protégée en Angleterre) est souvent plus onéreuse à conserver qu'une aire très vulnérable dans un pays à faible revenu (ex. un fragment forestier à Madagascar). De plus, un site peut avoir une faible vulnérabilité actuelle en raison d'un gros investissement antérieur dans sa protection, mais le maintien de ce statut de conservation favorable peut être onéreux. Par exemple, la population d'oies d'Hawaï *Branta sandvicensis* (VU) sur *Craker Hill*, Kauai, est actuellement en bonne condition, mais sa persistance dépend d'un programme actuel de contrôle de prédateurs invasifs (USFWS 2004). En général, cependant, dans une région donnée, il y a une correspondance entre le coût élevé de la conservation et une grande vulnérabilité basée sur le site.

Une grande vulnérabilité basée sur les espèces n'est pas forcément liée à un coût de conservation élevé

Pour la vulnérabilité des espèces, la relation avec le coût n'est pas évidente parce que l'intensité des menaces locales varie souvent beaucoup dans toute l'aire de répartition d'une espèce. À grande échelle, il arrive encore souvent que les régions qui comptent le plus d'espèces menacées soient aussi les plus coûteuses à conserver. Par exemple, la région du Brésil qui compte la plus grande concentration d'espèces menacées est la Forêt atlantique, là où vit la plus grande partie de la population humaine et où le prix des terres est le plus élevé. Cependant, le prix des terres peut varier beaucoup au sein de l'aire de répartition d'une espèce et parfois, les dernières aires où survit une espèce sont celles qui sont les moins propices pour d'autres formes d'utilisation humaine. Par exemple, la plupart des îlots de Forêt atlantique brésilienne se trouvent dans des régions où les pentes escarpées sont peu adaptées à l'agriculture. Donc, certaines ZCB contenant des espèces très menacées (grande vulnérabilité basée sur les espèces) peuvent être des zones relativement moins menacées (plus faible vulnérabilité basée sur le site et moindre coût de conservation).

Une plus grande vulnérabilité fondée sur les espèces correspond à une plus grande priorité

Les espèces en grand danger d'extinction ont souvent déjà subi des déclinés importants et l'on ne peut pas les laisser perdre davantage de populations. Ceci est particulièrement vrai pour les espèces pour lesquelles les menaces sont les plus importantes, En danger critique d'extinction (CR), suivies par les espèces En danger (EN) et ensuite les espèces Vulnérables (VU). Toutes autres choses étant égales, un site qui a une plus grande vulnérabilité fondée sur les espèces est une plus grande priorité pour une action de conservation qu'un site avec une plus faible vulnérabilité de ce type parce les espèces qui subissent un niveau de menaces plus élevé ont moins d'options temporelles pour leur conservation.

Une plus grande vulnérabilité fondée sur le site ne correspond à une plus grande priorité que dans le cas de sites extrêmement irremplaçables

Si une grande irremplaçabilité et une grande vulnérabilité fondée sur les espèces correspondent toutes deux à une grande priorité pour l'action de la conservation, il n'en est pas forcément de même avec la vulnérabilité fondée sur le site. Son effet sur la priorité de conservation d'un site *dépend* du fait qu'il y ait, ou pas, d'autres options pour la conservation de l'espèce déclencheuse, c'est-à-dire de l'irremplaçabilité du site. Lorsqu'il y a peu ou pas d'options spatiales, tout le reste étant pareil, l'action de conservation est plus urgente pour les sites dont la vulnérabilité fondée sur le site est grande, même si leur

protection n'est pas facile. Par exemple, un site qui détient la dernière population d'une espèce est une priorité plus urgente s'il est près d'être détruit que s'il est en sécurité, même si, dans le premier cas, la protection est plus onéreuse.

Quand il existe de nombreuses options spatiales pour la conservation d'une espèce mais que l'on considère qu'il est impossible de préserver tous les sites, il vaut mieux se concentrer sur ceux qui sont les moins coûteux à préserver. Pour des raisons politiques ou sociales, un plus faible coût de conservation correspondra souvent (mais pas toujours) à une plus faible vulnérabilité fondée sur le site.

Pourquoi appliquer des normes différentes selon que la vulnérabilité est fondée sur le site ou sur l'espèce ? Parce qu'un site peut éventuellement être remplacé par un autre, mais qu'une espèce ne le peut pas. Si la préservation d'un site signifie un coût élevé (valeur du terrain, conflits humains, etc.) *et* qu'il existe une option pour conserver le même ensemble d'espèces à un autre endroit et à un moindre coût, tirer avantage de l'opportunité offerte par le site moins onéreux est une meilleure stratégie.

6.3 Lignes directrices pour fixer des priorités pour les actions de conservation basées sur l'irremplaçabilité, la vulnérabilité fondée sur les espèces, la vulnérabilité fondée sur le site et les coûts et opportunités de la conservation

Les critères utilisés pour la priorisation dépendent beaucoup de la raison d'être de l'exercice (c'est-à-dire pourquoi on établit des priorités). Dans ces lignes directrices, le but de la priorisation est d'identifier des sites globalement importants où l'action de conservation, dans les grandes lignes, est la plus urgente pour renforcer la capacité des réseaux d'aires protégées d'assurer à long terme la persistance des espèces. Le but général est donc de minimiser l'extinction des espèces : il existe d'autres buts de conservation qui exigeraient des systèmes de priorisation différents. Comme nous l'avons écrit plus haut, l'action de la conservation devient plus urgente et laisse moins de place aux compromis et à la flexibilité lorsqu'il y a moins d'options spatiales et/ou temporelles. Cependant, lorsqu'il existe des alternatives, il faut les explorer pour éviter des coûts de conservation élevés et des conflits et pour faire le meilleur usage possible des opportunités.

Il existe en général une façon hiérarchique d'appliquer les différents facteurs à considérer. Cependant, l'ordre de leur application diffère selon que les sites sont plus ou moins irremplaçables. Le premier facteur à considérer est l'*irremplaçabilité* :

les sites très irremplaçables sont habituellement de plus grandes priorités que les sites qui le sont peu, parce qu'il y a moins d'options spatiales pour conserver les espèces déclencheuses. Deuxièmement, il faut considérer la *vulnérabilité fondée sur les espèces*. Les sites d'une grande vulnérabilité fondée sur les espèces doivent être considérés comme des plus grandes priorités que des sites de faible vulnérabilité de ce type parce que les espèces qui sont plus menacées ont besoin plus urgemment d'actions de la conservation (c'est-à-dire il y a moins d'options temporelles). Troisièmement, considérez la *vulnérabilité fondée sur le site*. Les sites très vulnérables sont prioritaires par rapport à ceux qui le sont moins parce qu'ils exigent une action urgente de la conservation pour empêcher la perte irréversible d'éléments irremplaçables de la biodiversité. Le *coût de la conservation* doit être le dernier facteur pris en compte lorsque l'on priorise des sites de grande irremplaçabilité. Si plusieurs sites sont également irremplaçables, et que leurs vulnérabilités fondées sur les espèces et sur le site sont équivalentes, le site pour lequel le coût

de la conservation est le moins élevé (ou l'opportunité est la plus élevée) doit être prioritaire pour l'action de la conservation.

Dans les ZCB de plus faible irremplaçabilité, la vulnérabilité fondée sur le site est beaucoup moins importante. Quand il existe de nombreuses options pour conserver les espèces déclencheuses de ZCB, les coûts et opportunités de la conservation deviennent des facteurs moins importants à prendre en compte.

Les sites qui ont des valeurs extrêmement élevées ou extrêmement faibles pour les trois critères d'irremplaçabilité, et de vulnérabilité fondée sur le site et sur les espèces sont faciles à prioriser (ils se trouvent au niveau de priorité le plus élevé et le plus bas, respectivement). Cependant, prioriser des sites qui ont des valeurs intermédiaires est plus compliqué. Le prochain chapitre donne des orientations pratiques pour prioriser des sites dans une analyse des lacunes ZCB.

7. Mener une analyse des lacunes et une priorisation ZCB

Ce chapitre présente une méthode pratique pour définir les niveaux de priorité parmi les ZCB d'un pays ou d'une région donnés, en se basant sur les principes d'irremplaçabilité et de vulnérabilité. Il discute aussi les principaux types d'actions de conservation qui peuvent être recommandés grâce à une analyse des lacunes suivie d'une discussion sur la façon d'intégrer des priorités en matière de recherches dans le cadre de l'analyse des lacunes. Enfin, il fait des recommandations pour organiser les informations produites par une analyse des lacunes en extraits pour orienter la prise de décisions.

Comme expliqué à la Section 6.1, ces lignes directrices présentent l'analyse des lacunes comme une stratégie pour réaliser des réseaux d'aires protégées complets, représentatifs et efficacement gérés, en identifiant les priorités pour a) l'extension stratégique de réseaux d'aires protégées existants, b) le renforcement et la consolidation de réseaux d'aires protégées existants, c) le comblement des lacunes dans les informations nécessaires pour documenter a) et b).

En pratique, ceci se fait en un processus comptant trois étapes :

1. Les ZCB se voient attribuer différents niveaux de priorité pour l'action, sur la base de leur irremplaçabilité et de leur vulnérabilité fondée sur les espèces et sur le site.
2. À chaque niveau de priorité, le statut de protection actuel de chaque ZCB (statut légal mais aussi réel) est analysé pour déterminer quelles mesures de conservation sont les plus appropriées.
3. On identifie les priorités de recherches pour combler les plus graves lacunes dans les connaissances.

Il peut être nécessaire d'intégrer d'autres facteurs ou critères dans un exercice de priorisation de ZCB si les buts diffèrent de ceux décrits plus haut.

7.1 Données nécessaires pour une analyse des lacunes basée sur les ZCB

Que faire avec des données de qualité variable

Ces lignes directrices reconnaissent que la qualité des données peut beaucoup varier, pas seulement selon les régions mais aussi entre les sites et les espèces d'une même région. Si l'on

exigeait que toutes les données soient toujours de la même (bonne) qualité, toutes les lignes directrices seraient inapplicables dans la plupart des régions du monde, y compris dans toutes celles où l'action de la conservation est la plus urgente. D'autre part, exiger que les données soient harmonisées en les ramenant toutes au plus grand commun dénominateur signifierait que l'on ignore les meilleures données quand elles existent et aboutirait à des résultats de moins bonne qualité. Ces lignes directrices furent précisément développées pour pouvoir être appliquées avec des données limitées tout en utilisant les données de meilleure qualité où et quand elles sont disponibles.

Que faire avec des connaissances incomplètes

Ces lignes directrices reconnaissent aussi explicitement que, même si nous n'avons pas toutes les informations sur la distribution de la biodiversité, son statut et ses besoins de conservation, il faut prendre d'urgence des décisions concernant la conservation. Elles visent donc à utiliser les connaissances existantes pour établir des priorités claires pour des actions de conservation, tout en priorisant les efforts de recherches à faire pour combler les lacunes des connaissances et pour intégrer les nouvelles informations au fur et à mesure dans le classement des priorités des actions de conservation. Comme ces lignes directrices proposent des critères explicites pour assigner différents niveaux de priorité aux sites, les résultats peuvent facilement être mis à jour site par site quand de nouvelles informations arrivent.

Cette section explique quelles données sont nécessaires pour appliquer les lignes directrices à la priorisation des ZCB dont on parle à la Section 6.2. Ci-dessous, on compare le « set de données idéal » avec un « set de données réaliste ». Le premier se présente comme une norme que les conservationnistes devraient essayer d'obtenir en fin de compte. Le second illustre les données qui sont d'habitude disponibles, montre comment elles sont liées au set de données idéal, les hypothèses faites lorsqu'on les utilise et comment on peut les améliorer.

Pour que ces lignes directrices soient largement applicables et pour permettre l'intégration progressive des nouvelles connaissances, les lignes directrices vont au-delà des approches simplifiées de l'analyse des lacunes. Pour appuyer les actions de conservation, elles exigent une bonne compréhension des données utilisées pour l'analyse des lacunes, des hypothèses qu'il faut faire chaque fois que les données ne sont pas idéales et des implications de telles hypothèses.

7.1.1 Le set de données « idéal » et le set de données « réaliste »

Cette section esquisse le set de données qu'il faudrait compiler pour une analyse des lacunes fondée sur les ZCB.

1. Occurrence documentée des espèces par ZCB

- **Idéal** : Connaissance fiable de l'endroit où se trouve chaque espèce déclencheuse de ZCB et de ceux où elle ne se trouve pas. C'est important pour bien comprendre l'irremplaçabilité du site : les options spatiales pour la conservation de chaque espèce.
- **Réaliste** : La meilleure connaissance possible de l'endroit où chaque espèce se trouve. Dans le set de données réaliste, deux types d'erreurs peuvent se glisser dans ces informations : des espèces déclarées dans des endroits où elles ne se trouvent pas réellement (c'est-à-dire erreurs de commission), et des espèces qui ne sont pas encore rapportées dans des sites où elles vivent en réalité (c'est-à-dire erreurs d'omission). L'application rigoureuse des critères ZCB, qui exigent la présence confirmée plutôt que soupçonnée d'une espèce déclencheuse (Section 5.2.1) devrait minimiser les erreurs de commission. À court terme, pour minimiser les erreurs d'omission, il faut compiler les connaissances les plus fiables possibles. À long terme, il peut être utile de faire un travail de terrain stratégique pour combler les lacunes des connaissances (Section 7.4).

2. Délimitation des ZCB

- **Idéal** : Frontières délimitées pour toutes les ZCB
- **Réaliste** : Frontières délimitées pour la plupart des, si pas toutes, les ZCB.

3. Importance relative de chaque site pour l'espèce

- **Idéal** : Une quantification de l'importance relative de chaque site pour la conservation de chaque espèce. On est susceptible de la déduire des informations sur la taille totale de la population de chaque espèce sur chaque site, ainsi que du caractère propice de l'habitat et de son étendue. Cette information permet une meilleure appréhension de l'irremplaçabilité du site.
- **Réaliste** : Des informations sur la valeur relative du site pour les espèces. Si les seules données disponibles portent sur la présence des espèces dans chaque ZCB, supposer que tous les sites où vit une espèce ont la même valeur pour sa conservation. Dans certains cas, ceci peut être raisonnable, mais dans d'autres, cela risque de ne pas reconnaître l'importance extraordinaire de sites particuliers pour une espèce et donc de fausser l'évaluation de son irremplaçabilité. On peut utiliser une ou les deux approches suivantes pour avoir des informations sur la valeur relative de sites pour une espèce :

- Taille d'une ZCB – Supposer que des ZCB plus grandes contiennent de plus grandes populations d'une espèce donnée et qu'elles sont donc plus importantes pour sa conservation.
- Abondance locale – Evaluer sur quels sites une espèce est probablement plus abondante. Les espèces sont souvent distribuées dans leur aire de répartition de telle façon qu'il y a des pics d'abondance sur quelques sites mais qu'elles sont relativement rares sur la plupart des autres (Brown *et al.* 1995) Gaston 2003). Protéger ces pics d'abondance augmente la probabilité que l'espèce survive avec le temps (Rodrigues *et al.* 2000). Idéalement, utiliser les informations de terrain sur l'abondance relative des espèces sur les différents sites. Dans certains cas, il existe des recensements de populations, spécialement pour les espèces grégaires (ex. Perez-Arteaga *et al.* 2002). D'autres sources d'informations sont le taux d'observations (ex. Harrison *et al.* 1997), la modélisation de l'habitat, qui peut prédire l'abondance dans des zones relativement mal connues (ex. Hansen & Rotella 2002), et enfin une évaluation qualitative basée sur l'expérience d'experts sur le terrain.

4. Vulnérabilité fondée sur le site

- **Idéal** : Une estimation de la probabilité de la persistance de chaque espèce sur chaque site ou, inversement, de la probabilité de l'extinction de chaque espèce sur chaque site. Ceci exigerait une évaluation des menaces actuelles et futures sur chaque site et de la manière dont elles interfèrent avec l'efficacité de gestion actuelle et avec les exigences écologiques de chaque espèce. Idéalement, il faudrait pouvoir disposer des évaluations de la probabilité de l'extinction locale de chaque population sur chaque site sous le régime de gestion actuel ou prévu pour le futur (ex. Ball *et al.* 2003). Ces informations permettraient une estimation de la vulnérabilité fondée sur le site et, de là, une appréhension des options temporelles de la conservation des espèces sur chaque site.
- **Réaliste** : Le statut de protection des ZCB (ex. en consultant la Base de données mondiale sur les aires protégées ; Consortium BMAP 2004). Si c'est la seule information disponible, on doit supposer que les espèces sont bien protégées (grande probabilité de survie à long terme) dans les ZCB qui sont couvertes par des aires protégées existantes et mal protégées dans le cas contraire. Cette distinction binaire risque de donner une image inexacte de la vulnérabilité fondée sur le site. On utilise déjà des méthodologies simples pour évaluer cette dernière (voir exemple à l'Encadré 18) et elles peuvent être utiles pour classer les sites. Lorsqu'il n'est pas possible d'appliquer un cadre cohérent comme celui de l'Encadré 18, on peut quand même évaluer la vulnérabilité fondée sur le site *via* :
- Des informations sur les pressions qui s'exercent sur chaque site, par exemple le rythme d'une déforestation en cours ou la densité humaine à l'intérieur ou aux

environs d'un site (ici aussi, l'imagerie satellitaire peut s'avérer utile ; ex. Bruner *et al.* 2001, Saatchi *et al.* 2001).

- Les pressions prévues, par exemple à cause d'un projet de construction de route (ex. Laurance *et al.* 2001), de conditions propices à l'agriculture ou à la sylviculture (ex. Pressey & Taffs 2001), ou de concessions minières.
- Le principal écosystème du site. Celui-ci peut être un bon proxy pour la vulnérabilité fondée sur le site parce que certains écosystèmes (ex. côtiers, riverains, forêts sempervirentes de basse altitude, etc.) sont normalement plus propices aux activités humaines et à la conversion vers d'autres aménagements et qu'ils ont alors tendance à être plus menacés que d'autres (ex. forêts de montagne, habitats alpins, etc.). On peut parfois disposer de données sur la vitesse de déclin de différents écosystèmes, ou on peut les déduire pour aider à fournir une base objective à une telle évaluation.
- Des informations sur le degré de protection légale (protection stricte *vs* utilisations multiples, quels types d'activités sont autorisés, etc.) et sur l'efficacité de la gestion (ex. existence de plans de gestion, personnel, budget ; Ferreira *et al.* 1999).
- Des informations sur l'action de conservation en cours sur le site et/ou pour une espèce particulière (ex. projets de conservation d'une ONG locale).

5. Vulnérabilité fondée sur les espèces

- **Idéal** : Une quantification du risque global d'extinction de chaque espèce d'après la Liste rouge de l'UICN, grâce à la combinaison d'informations sur les niveaux de population existants, les tendances, les menaces, les actions de conservation en cours ainsi que les caractéristiques et les exigences écologiques. Ceci donnerait des informations sur la vulnérabilité basée sur l'espèce et, de là, une appréhension des options temporelles pour la conservation de chaque espèce. Des évaluations quantitatives exactes de la viabilité d'une espèce requièrent normalement des informations beaucoup plus détaillées sur les données démographiques, écologiques et comportementales de chaque espèce (ex. Sommer *et al.* 2002).
- **Réaliste** : Le statut de conservation des espèces. La Liste rouge de l'UICN donne des informations sur le niveau de menaces des espèces (une vaste catégorisation des risques d'extinction), sur les critères utilisés pour attribuer ce niveau de menace (population en déclin, petite aire de répartition, etc.), sur les tendances des populations et sur les menaces principales pour les espèces.

6. Proportion de la population d'une espèce dans le pays ou la région

- **Idéal** : Une évaluation de la proportion de la population de chaque espèce dans le pays ou la région de l'analyse.

C'est important pour connaître l'irremplaçabilité de chaque ZCB au niveau global, en faisant la distinction entre les espèces qui sont rares localement mais fréquentes au niveau mondial et celles qui sont rares globalement.

- **Réaliste** : L'endémisme des espèces ou la fraction de l'aire de répartition de chaque espèce dans le pays ou la région de l'analyse. On peut s'en servir pour faire une approximation de la fraction de la population mondiale qui se trouve dans le pays ou la région. Pour de nombreuses espèces de vertébrés terrestres, c'est facile à estimer en utilisant les informations sur les distributions globales (ex. Ridgley *et al.* 2003, Patterson *et al.* 2003). Pour d'autres espèces, on peut faire une distinction grossière entre les espèces endémiques, celles qui ne le sont pas mais qui sont principalement restreintes à la région ou au pays de l'étude, et les espèces qui se trouvent surtout en dehors du pays ou de la région.

7. Coûts de la conservation

- **Idéal** : Une estimation des coûts de l'action de la conservation sur chaque site. On peut définir les coûts très généralement, pour prendre en compte les coûts financiers directs (ex. le prix de l'acquisition de terrains, l'établissement de structures de gestion, etc.), les coûts d'opportunité (ex. le coût économique du fait de ne pas développer le site pour une autre utilisation telle que foresterie, agriculture, exploitation minière, etc.) et des considérations sociales/politiques (ex. possibilité de conflits sociaux, diminution du capital politique destiné à de futures initiatives de conservation, etc.).
- **Réaliste** : Un avis d'experts sur les frais de conservation sur chaque site. Il peut être difficile de synthétiser les informations sur les coûts financiers, les coûts d'opportunité et plus encore les considérations sociales/politiques sur chaque site mais, souvent, les conservationnistes locaux auront un avis (basé sur leur expérience personnelle et sur des informations non confirmées) quant à savoir s'il est facile ou difficile de travailler à certains endroits, et pourquoi. Le fait de recueillir ces informations d'une façon quelque peu qualitative (coûts élevés, moyens ou faibles de la conservation) peut s'avérer utile pour classer les priorités de conservation entre les sites.

Comme pour l'identification des ZCB, il faut documenter clairement toutes les suppositions faites.

7.1.2 Organiser les données pour l'analyse des lacunes

On peut organiser de la façon suivante les données de base nécessaires pour une analyse des lacunes dans une matrice de données (Annexe 3) :

- a) Commencer avec une première matrice des espèces déclencheuses par ZCB, en utilisant une feuille de calcul ou une base de données relationnelles. Les candidates

ZCB (les sites pour lesquels la présence que quelque espèce déclencheuse que ce soit est peu probable ; Section 5.2.1) doivent être exclues. Au minimum, coder chaque combinaison espèce/site avec 1/0 pour indiquer une présence/absence. Cependant, utiliser des codes plus précis si l'on a plus d'informations (voir exemple à l'Annexe 3), telles que :

- Données sur la population de chaque espèce sur chaque site (ex. si l'on sait que, pour une espèce donnée, 200 individus se rassemblent sur un site et 10 sur un autre). Si l'on a des informations sur la population globale ou qu'on peut l'estimer, indiquer quel pourcentage de la population globale se trouve sur le site.
- Si l'on n'a pas de données sur la population, on peut utiliser des données sur l'étendue et la condition de l'habitat propice à l'espèce dans tous les sites pour estimer le pourcentage de la population globale de chaque espèce sur chaque site en employant les grandes catégories suivantes : < 1%, 1–10%, 10–95%, et > 95%.
- Pour les espèces les moins connues, distinguer, si c'est possible, les sites où l'espèce est « présente » de ceux où elle est « probablement présente ».

b) Pour chaque espèce de la matrice de données, indiquer :

- La catégorie de la Liste rouge de l'UICN (ceci correspond aux catégories de vulnérabilité extrême, forte, moyenne et faible du Tableau 4).
- Le nombre de ZCB où elle se trouve dans le pays ou la région de l'analyse.
- La mesure dans laquelle l'espèce est restreinte au pays ou à la région de l'analyse. Au minimum, distinguer entre espèce endémique et non endémique ; si possible, indiquer la proportion de l'aire de répartition globale de l'espèce, ou mieux encore, de sa population globale qui tombe à l'intérieur du pays ou de la région de l'analyse.

c) Pour chaque ZCB de la matrice de données, indiquer :

- Une estimation de la vulnérabilité basée sur le site. Au minimum, distinguer si le site bénéficie, ou pas, d'une protection légale. Si possible, donner plus d'informations spécifiques sur la vulnérabilité du site, même si ce n'est que sur une échelle qualitative (ex. vulnérabilité faible, moyenne et grande). Idéalement, il faudrait noter des informations plus détaillées sur la vulnérabilité basée sur le site pour chaque espèce, en indiquant le degré de vulnérabilité basée sur le site pour chaque espèce (Encadré 18).
- Indiquer si possible le coût de la conservation sur chaque site, au moins qualitatif (faible, moyen, élevé). Idéalement, il faudrait noter des informations plus affinées sur le coût de conservation par espèce sur chaque site.

Avec ces données, on peut attribuer à chaque ZCB un niveau de priorité, comme le définit la section suivante, et aussi déterminer quels sites de chaque niveau requièrent une action de conservation urgente. L'Annexe 3 illustre une façon d'organiser les informations pour faciliter l'attribution des niveaux de priorité aux ZCB. Pour un ensemble de données relativement restreint, on peut faire cette analyse à la main, mais pour un ensemble plus important, il peut être utile de recourir à une base de données relationnelle (ex. *via* MS Access). Pour un ensemble de données vraiment très grand, il peut être opportun de demander l'aide d'un expert en gestion de base de données.

7.2 Cadre proposé pour attribuer un niveau de priorité pour une action de conservation à des ZCB dans des analyses des lacunes

Cette section propose une classification en cinq niveaux pour définir les ZCB prioritaires pour des actions de conservation. Les ZCB qui se voient attribuer le niveau le plus élevé (1) sont les priorités les plus urgentes et cela va en décroissant jusqu'au niveau (5). Il est important de ne pas oublier que c'est un exercice de priorisation entre priorités : les ZCB sont déjà un ensemble de sites globalement importants qui ont été choisis en raison de leur irremplaçabilité et/ou de leur vulnérabilité basée sur les espèces. Cette approche s'appuie conceptuellement sur la méthodologie développée par le partenariat de *BirdLife* en Afrique pour établir des priorités parmi les ZICO (Bennun & Njoroge 1999, Ngeh 2002), dans laquelle des sites sont classés selon l'importance du site pour la biodiversité (une combinaison d'irremplaçabilité et de vulnérabilité basée sur les espèces) et selon le niveau de menace sur chaque site (équivalant à la vulnérabilité basée sur le site dans ces lignes directrices).

Ce cadre exige d'être testé dans toute une gamme d'habitats, dans des biomes différents (c'est-à-dire terrestres, d'eaux douces et marins). Les lignes directrices pour la priorisation vont sans aucun doute être affinées quand les rétroinformatives remonteront des expériences vécues dans des situations diverses.

Logique générale des niveaux de priorité

La logique générale des niveaux de priorité est que la plus haute priorité correspond à des valeurs extrêmes d'irremplaçabilité et de vulnérabilité basée sur les espèces et sur les sites (c'est-à-dire des sites qui contiennent des espèces qui ont le moins d'options spatiales et temporelles pour leur conservation). Les niveaux de priorité progressivement plus bas sont attribués à des combinaisons de valeurs intermédiaires d'irremplaçabilité et/ou de vulnérabilité des espèces pour arriver au niveau le plus bas assigné à des sites dont l'irremplaçabilité et la vulnérabilité basée sur les espèces sont relativement moindres (c'est-à-dire

des sites qui contiennent des espèces qui ont le plus d'options spatiales et temporelles pour leur conservation). Comme indiqué à la Section 6.3 ; la vulnérabilité basée sur le site n'est intégrée à la priorisation avant les opportunités et le coût que pour des sites très irremplaçables. Les critères proposés pour attribuer un niveau de priorité donné à un site sont tels qu'ils sont indépendants de l'échelle et globalement cohérents : si les données sont les mêmes, les ZCB se verront assigner le même niveau de priorité dans une analyse des lacunes à l'échelle globale, régionale, nationale ou sous-nationale.

La priorisation doit être séquentielle

L'attribution d'un niveau de priorité donné à des sites, comme décrit plus bas, doit se faire de façon séquentielle. Les sites doivent se voir attribuer le plus haut niveau qu'ils déclenchent. Par exemple, si un site contient une espèce CR endémique et qu'il est lui-même très vulnérable (priorité de déclenchement de niveau 1), il reste de niveau 1 même si une autre espèce qui s'y trouve ne déclenche qu'un niveau de priorité inférieur. On peut voir cela comme une approche à seuils multiples : tous les sites sont d'abord vus selon le seuil le plus élevé (les critères les plus exigeants) pour évaluer s'ils correspondent au niveau 1 de priorité. Ils sont alors examinés au regard de seuils progressivement plus bas pour évaluer à quel niveau ils appartiennent. Ce type d'approche (semblable à celle qu'applique l'UICN pour la Liste rouge des espèces menacées), même s'il emploie des critères similaires, est différent de l'approche par scores de *BirdLife* mentionnée plus haut, dans laquelle chaque site se voit accorder des points selon un ensemble de critères ; ces points s'additionnent et les sites sont alors classés selon leur score total (ex. Bennun & Njoroge 1999).

Les limites entre niveaux sont subjectives mais les plus grandes priorités de conservation sont souvent évidentes

Même s'il est facile de distinguer les plus grandes priorités pour l'action de la conservation (tels les sites avec des espèces endémiques très menacées) des moins grandes (des sites avec des espèces relativement répandues et peu menacées), classer les sites de niveaux intermédiaires d'irremplaçabilité et de vulnérabilité est plus une affaire de jugement. Par exemple, il n'est pas évident de savoir si des sites de très grande irremplaçabilité et dont la vulnérabilité liée aux espèces est moyenne doivent être plus, identiquement ou moins prioritaires que des sites d'irremplaçabilité moyenne mais dont la vulnérabilité liée aux espèces est élevée. La difficulté de définir des limites claires entre faibles niveaux de priorité ne doit pas nous empêcher d'identifier des (et d'agir pour la conservation de) sites de la plus grande priorité.

Niveau d'endémisme des espèces

On l'a vu plus haut, quand on fait une analyse des lacunes, il est essentiel de distinguer les espèces endémiques du pays ou de la région de celles qui ne le sont pas. La conservation des premières doit être assurée dans ce pays ou cette région, alors qu'il existe d'autres options spatiales pour la conservation des secondes.

Dans ces lignes directrices, nous faisons une distinction explicite entre espèces considérées comme « endémiques » ($\geq 95\%$ de leur aire de répartition globale se trouve dans le pays ou la région de l'analyse) et celles qui ne le sont pas.

Distribution variable sur toute la durée de vie d'une espèce

Tous les critères définis plus bas s'appliquent à tout stade du cycle de vie d'une espèce. Pour les espèces très mobiles (celles qui ont une aire de répartition différente pendant les périodes de reproduction et le reste du temps, ou pour les juvéniles et les adultes), la définition de l'endémisme s'applique à toute période de leur cycle vital. Ainsi, la sarcelle élégante *Anas formosa* (VU) est considérée comme une espèce reproductrice endémique de la Russie, parce qu'elle ne niche qu'en Sibérie, même si elle a une aire de répartition, en dehors de la période de reproduction, qui s'étend jusqu'en Mongolie, en Corée du Nord et du Sud, au Japon et en Chine (*BirdLife International* 2004a).

7.2.1 Critères pour assigner différents niveaux de priorité aux ZCB

Les ZCB se voient assigner des niveaux de priorité différents selon des critères d'irremplaçabilité, et de vulnérabilité basée sur les espèces et sur le site. Ces critères s'appliquent à chaque combinaison espèce-site (c'est-à-dire pour chaque espèce déclencheuse sur chaque site), et chaque site se voit attribuer le plus haut niveau de priorité qu'il déclenche. Ceci se décompose en quatre étapes (voir ci-dessous) pour chaque combinaison espèce-site : 1) assigner un score d'irremplaçabilité ; 2) assigner un score de vulnérabilité basée sur les espèces ; 3) assigner un score de vulnérabilité basée sur le site ; et 4) assigner un niveau de priorité. L'Annexe 3 détaille comment appliquer les critères en utilisant la matrice des données.

Etape 1 : Assigner un score d'irremplaçabilité

Chaque combinaison espèce-site se voit assigner un score d'irremplaçabilité, qui va de « faible » à « extrême ». Cependant, il faut remarquer que « faible » est, dans ce contexte, un terme relatif. Un site peut se qualifier comme ZCB selon le critère d'irremplaçabilité (c'est-à-dire parce qu'il contient 1% de la population globale d'une espèce) mais tomber dans la catégorie d'irremplaçabilité « faible » quand il s'agit de priorité. Il est important de souligner qu'il s'agit d'un exercice de priorisation entre des sites qui sont tous des priorités mondiales de conservation. Leur attribuer un score plus ou moins élevé d'irremplaçabilité, c'est simplement reconnaître qu'il existe moins d'options spatiales pour conserver certaines espèces que pour d'autres.

Les critères utilisés pour les scores d'irremplaçabilité dépendent du fait d'avoir ou non des données sur la proportion de la population globale de l'espèce sur le site (scénario « données sur la population ») ou seulement des données sur la présence/absence de l'espèce (scénario « pas de données sur la population » ; Tableau 3).

Tableau 3. Critères utilisés pour attribuer un score d'irremplaçabilité à des combinaisons espèce-site. Noter que pour un pays ou une région donnée, on est susceptible d'avoir un scénario « pas de données sur la population » pour certains sites ou espèces et un scénario « données sur la population » pour d'autres.

Score d'irremplaçabilité	Scénario « données sur la population »	Scénario « pas de données sur la population »
Extrême	Sites connus pour ou supposés contenir $\geq 95\%$ de la population globale d'une espèce	Sites contenant une espèce endémique du pays/de la région qui n'est connue sur aucun autre site
Grande	Sites connus pour ou supposés contenir $\geq 10\%$ mais $< 95\%$ de la population globale d'une espèce	Sites contenant une espèce endémique du pays/de la région qui n'est connue que sur 2–10 autres sites <i>ou</i> Sites contenant une espèce qui n'est connue que sur 2–10 sites dans le monde
Moyenne	Sites connus pour ou supposés contenir $\geq 1\%$ mais $< 10\%$ de la population globale d'une espèce	Sites contenant une espèce endémique du pays/de la région qui n'est connue que sur 11–100 autres sites <i>ou</i> Sites contenant une espèce qui n'est connue que sur 11–100 sites dans le monde
Faible	Sites connus pour ou supposés contenir $< 1\%$ de la population globale d'une espèce	Sites contenant une espèce endémique du pays/de la région connue sur plus de 100 sites <i>ou</i> Sites contenant une espèce qui est connue sur plus de 100 sites dans le monde

Tableau 4. Critères utilisés pour attribuer un score de vulnérabilité basée sur les espèces à des combinaisons espèce-site

Score de vulnérabilité basée sur l'espèce*	Statut global de menace
Extrême	En danger critique d'extinction (CR)
Elevée	En danger (EN)
Moyenne	Vulnérable (VU)
Faible	Quasi menacé (NT) Préoccupation mineure (LC)

*Les espèces DD (Insuffisamment documentées) sont exclues parce que, par définition, leur statut de menace est inconnu. Les espèces DD sont des priorités pour la recherche plutôt que pour la conservation.

Etape 2 : Attribuer un score de vulnérabilité basée sur les espèces

Ensuite, chaque combinaison espèce-site reçoit un score de vulnérabilité basée sur les espèces, selon le statut de menace des espèces d'après la Liste rouge de l'UICN (Tableau 4).

Etape 3 : Attribuer un score de vulnérabilité basée sur le site

Ensuite, chaque combinaison espèce-site reçoit un score de vulnérabilité basée sur le site, « élevée », « moyenne » ou « faible »

selon le risque que l'espèce soit éliminée du site. Si l'information est disponible, un score séparé de vulnérabilité basée sur le site sera attribué pour chaque espèce de chaque site. Si l'on ne dispose que d'une évaluation générale de la vulnérabilité basée sur le site, le score du site, dans son ensemble, sera attribué à chaque combinaison espèce-site. Si l'on n'a pas d'informations sur la vulnérabilité basée sur le site, chaque combinaison espèce-site recevra un score de vulnérabilité basée sur le site qui sera « moyenne ». L'Encadré 18 expose une méthodologie pour évaluer la vulnérabilité basée sur le site des ZCB ; elle se fonde sur le travail du partenariat de *BirdLife* en Afrique, qui repose sur une évaluation, site par site, du timing, de la portée et de la gravité

des menaces actuelles. Les menaces actuelles sur le site peuvent aussi être évaluées en analysant les tendances de l'imagerie satellitaire qui, en recourant à un processus systématique dans un pays ou une région, peut révéler l'étendue et le rythme de la perte d'habitat dans des ZCB. Il peut être plus difficile cependant de mesurer d'autres menaces, comme des espèces envahissantes et la

chasse, de façon régulière à l'échelle d'un pays ou d'une région. La vulnérabilité future d'un site pourra se mesurer en déterminant la relation entre les menaces actuelles et les vecteurs directs et indirects de ces menaces (ex. des changements démographiques, le développement d'infrastructures), ce qui peut très bien se faire en modélisant de possibles scénarios (Noss *et al.* 2003).

Encadré 18. Méthodologie pour évaluer la vulnérabilité du site pour des ZCB

BirdLife International a mis au point une méthodologie normalisée pour évaluer la vulnérabilité basée sur le site dans des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO), affinée au fil de l'expérience acquise par les initiatives de suivi des ZICO en Afrique et ailleurs (*BirdLife International* 2006). Cette méthodologie adopte aussi une liste affinée de classes de menaces, simplifiée par rapport à la Liste standardisée des menaces majeures de l'UICN (*IUCN Threats Authority File*) utilisée dans des évaluations, pour la Liste rouge, des pressions affectant des espèces, afin d'harmoniser les deux systèmes.

Classes de menaces

Pour chaque ZICO, la première étape consiste à identifier toutes les menaces affectant les espèces déclencheuses et/ou leurs habitats. Les menaces sont sélectionnées dans la liste suivante de classes de menaces standards :

Extension et intensification agricoles

- Cultures annuelles
 - Agriculture itinérante
 - Petites exploitations
 - Agriculture agro-industrielle
- Cultures pérennes non ligneuses
 - Petites plantations
 - Plantations agro-industrielles
- Plantations de bois et pâte à papier
 - Petites exploitations
 - Plantations agro-industrielles
- Elevage de bétail domestique
 - Elevage nomade
 - Petites exploitations de pâturage ou élevage
 - Élevage ou pâturage agro-industriel
- Aquaculture marine ou en eau douce
 - Aquaculture de subsistance/artisanale
 - Aquaculture industrielle

Développement résidentiel et commercial

- Logements et zones urbaines
- Zones commerciales et industrielles
- Zones de tourisme et récréatives

Production d'énergie et exploitation minière

- Forages pétroliers et gaziers
- Mines et carrières
- Énergies renouvelables

Transports et corridors de services

- Routes et voies ferrées
- Lignes utilitaires et de service
- Couloirs de navigation
- Couloirs aériens

Surexploitation, persécution et contrôle des espèces

- Mortalité directe d'espèces « déclencheuses »
 - Chasse et piégeage
 - Persécution/contrôle
- Mortalité indirecte (captures involontaires) d'espèces « déclencheuses »
 - Chasse

- Pêche
- Effets sur l'habitat
 - Chasse et piégeage
 - Récolte de plantes
 - Déboisement
 - Pêche et autre récolte de ressources aquatiques

Intrusions et perturbations humaines

- Activités récréatives
- Guerre, instabilité civile et exercices militaires
- Travaux et autres activités

Modifications des systèmes naturels

- Feux et suppression des feux
- Barrages et gestion/utilisation de l'eau
- Autres modifications de l'écosystème

Espèces et gènes invasifs ou problématiques pour d'autres raisons

- Espèces étrangères envahissantes
- Espèces indigènes problématiques
- Matériel génétique introduit

Pollution

- Eaux usées domestiques et urbaines
- Effluents industriels et militaires
- Effluents et pratiques agricoles et forestiers
- Déchets et rejets solides
- Polluants en suspension dans l'air
- Pollution acoustique
- Pollution thermique
- Pollution lumineuse

Évènements géologiques

- Éruptions volcaniques
- Tremblements de terre/tsunamis
- Avalanches/glissements de terrain

Changements climatiques et climats rigoureux

- Modification et altération de l'habitat
- Sécheresse
- Températures extrêmes
- Tempêtes et inondations

Autres

Encadré 18. (cont.)

Statut de menace

L'étape suivante consiste à évaluer la gravité de chaque classe de menace dans chaque ZCB. Chaque menace reçoit un score d'impact dérivé des évaluations de son timing, de sa portée et de sa gravité. Quand les informations le permettent, ce processus peut s'appliquer à chaque espèce déclencheuse séparément, afin de produire des évaluations séparées de la vulnérabilité basée sur le site pour chaque combinaison espèce-site.

Les scores de timing, de portée et de gravité sont les suivants ; dans la plupart des cas, ils se fonderont sur des estimations informées plutôt que sur des données qualitatives :

Timing de la menace sélectionnée

- 3 Elle se passe maintenant
- 2 Probable à court terme (dans les quatre ans)
- 1 Probable à plus long terme (plus de quatre ans)
- 0 Passée (et peu susceptible de revenir), n'est plus limitative

Portée de la menace sélectionnée

- 3 Toute la population/zone (> 90%)
- 2 La plus grande partie de la population/zone (50–90%)
- 1 Une partie de la population/zone (10–49%)
- 0 Quelques individus/une petite superficie (< 10%)

Gravité de la menace sélectionnée

- 3 Détérioration rapide (> 30% en dix ans ou en trois générations, selon ce qui est le plus long)
- 2 Détérioration modérée (10–30% en dix ans ou trois générations)
- 1 Détérioration lente (1–10% en dix ans ou trois générations) ou larges fluctuations
- 0 Détérioration nulle ou imperceptible (< 1% en dix ans)

Les scores sont alors additionnés pour calculer le score d'impact (c.à.d. que impact = timing + portée + gravité). Cependant, toute menace pour laquelle un des scores est égal à zéro reçoit un score d'impact de 0. Cela veut dire que le score d'impact n'est jamais égal à 1 ou 2. La menace qui a le plus grand score d'impact, que ce soit sur le site ou sur une espèce déclencheuse si on a fait des évaluations individuelles, est prise comme score d'impact pour le site/l'espèce (en appliquant l'approche du « maillon faible »).

Le score d'impact peut être converti en une évaluation de la vulnérabilité basée sur le site de la façon suivante :

Score d'impact Vulnérabilité basée sur le site

8–9	Grande
6–7	Moyenne
0–5	Faible

Etape 4: Assigner un niveau de priorité à chaque combinaison espèce-site

Enfin, un score de priorité est attribué à chaque combinaison espèce-site en fonction des trois critères, et chaque site se voit assigner le niveau de la plus haute priorité qu'il déclenche (Tableau 5). L'Annexe 3 donne les lignes directrices pour analyser la matrice espèce-site, afin de déterminer à quel niveau de priorité correspond un site donné.

Nous n'avons pas utilisé les critères de coûts, de bénéfices et d'opportunités de conservation pour définir les niveaux de priorité ; ils ne sont donc pas inclus dans le Tableau 5 parce qu'ils seront déterminés par le type d'action de conservation requise ou recommandée pour le site. Les coûts et bénéfices dépendent évidemment du type d'action de conservation proposée ; par exemple, le coût du suivi d'un site est susceptible d'être très différent de celui du renforcement de la conservation sur un site. Quand les sites reçoivent un niveau de priorité, l'étape suivante est d'identifier quelles actions de conservation sont nécessaires et d'estimer leurs coûts/bénéfices et opportunités (Section 7.3). Cette information peut alors servir pour prioriser les ZCB dans les niveaux de priorités (Section 7.2.3).

Les sites de très grande irremplaçabilité pour des espèces CR ou EN sont les plus prioritaires pour les actions de

conservation ; l'identification et la protection de ces sites sont l'objectif de l'Alliance pour une zéro extinction (Encadré 19).

Pour autant que l'on ait fait des évaluations globales des menaces pour la plupart des espèces déclencheuses, les combinaisons de critères suivantes sont des plus improbables :

- **Extrême irremplaçabilité-faible vulnérabilité basée sur les espèces-grande vulnérabilité basée sur le site** : Toute espèce restreinte globalement à un seul site (extrême irremplaçabilité) et qui fait face à un grand risque d'extermination sur ce site (grande vulnérabilité du site) se qualifierait pour être dite globalement menacée (vulnérabilité basée sur l'espèce moyenne ou plus élevée) selon le critère B de la Liste rouge de l'UICN. Ces situations reflètent très probablement un retard pris pour reclasser l'espèce dans une catégorie de menace supérieure.
- **Extrême irremplaçabilité-vulnérabilité basée sur les espèces extrême ou élevée-faible vulnérabilité basée sur le site** : Toute espèce CR ou EN (vulnérabilité basée sur l'espèce extrême ou élevée) restreinte globalement à un seul site (extrême irremplaçabilité) devrait, sur la base de son statut de menace global, courir un grand risque d'extinction sur le site (grande vulnérabilité basée sur le site). Les quelques exceptions à cette règle sont discutées plus bas.

Tableau 5. Matrice pour attribuer des scores de priorité à des combinaisons espèce-site. Les chiffres du tableau correspondent au niveau de priorité, le chiffre 1 étant la priorité la plus haute.

Irremplaçabilité	Vulnérabilité basée sur l'espèce	Vulnérabilité basée sur le site		
		Elevée	Moyenne	Faible
Extrême	Extrême	1	1	1
	Elevée	1	1	1
	Moyenne	2	3	4
	Faible	3	4	5
Elevée	Extrême	2	2	3
	Elevée	2	3	4
	Moyenne	3	4	5
	Faible	4	5	5
Moyenne	Extrême	3		
	Elevée	4		
	Moyenne	5		
	Faible	5		
Faible	Extrême	4		
	Elevée	5		
	Moyenne	5		
	Faible	5		

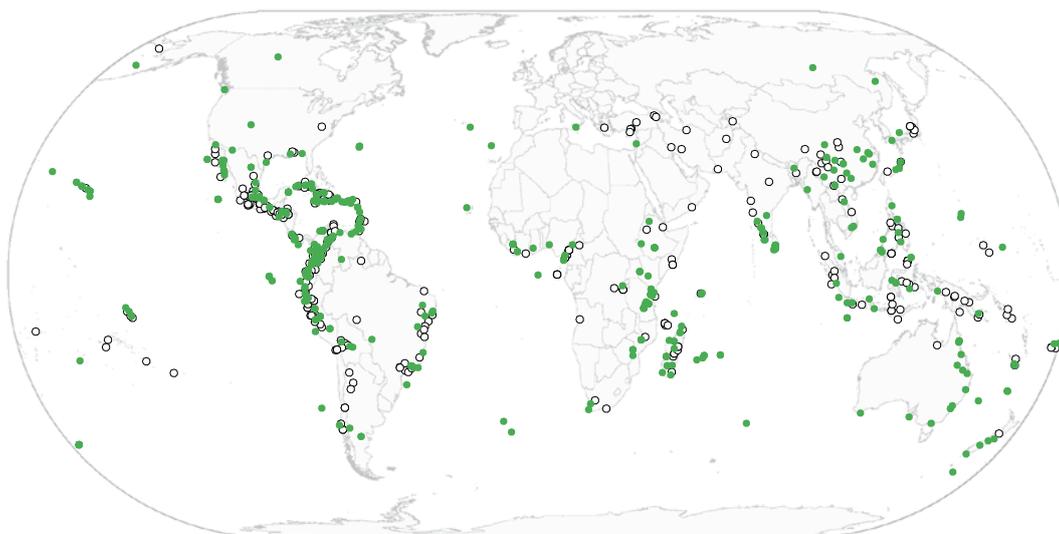
Encadré 19. Sites de l'Alliance pour une extinction zéro

Dans le vaste ensemble des ZCB, il existe un sous-ensemble particulièrement sensible : celui des sites dont on sait qu'ils contiennent les dernières populations d'espèces CR et EN. Ces sites, où décideurs politiques et gestionnaires doivent prendre des mesures immédiates pour conserver cette biodiversité menacée et irremplaçable, représentent le degré le plus urgent sur l'échelle des priorités. L'identification et la conservation de ces sites sont les buts de l'Alliance pour une extinction zéro (AZE), un partenariat qui rassemble plus de 60 organisations non gouvernementales de conservation internationales, régionales, nationales et locales. La vulnérabilité, l'irremplaçabilité et les limites exactes des sites doivent être rigoureusement intégrées pour localiser avec précision les sites où des extinctions pourraient survenir si des mesures ne sont pas prises maintenant.

À ce jour, AZE a identifié près de 600 sites dans le monde pour des oiseaux, des amphibiens, des reptiles, des mammifères et des conifères (Ricketts *et al.* 2005 ; Figure 21). Pour aider les sites cibles exigeant une attention immédiate, AZE a évalué leur statut de protection, révélant que beaucoup ne sont pas protégés ou seulement en partie. Le message absolu d'AZE est l'urgence : ces sites ne sont pas les seuls où des mesures sont nécessaires pour conserver la biodiversité, mais ils sont les premiers lieux où les conservationnistes doivent agir pour empêcher des extinctions globales qui sont déjà imminentes – la pointe de l'iceberg de la crise mondiale des extinctions.

Figure 21. Carte des 595 sites AZE, les endroits uniques où vivent encore des espèces en risque imminent d'extinction.

Les sites marqués en vert sont soit totalement, soit partiellement contenus dans des aires protégées déclarées (n = 204 et 86, respectivement), les sites indiqués par des cercles transparents ne sont pas du tout protégés ou ont un statut de protection inconnu (n = 257 et 48, respectivement). Dans les zones de recouvrement, les sites non protégés sont marqués au-dessus des sites protégés pour indiquer les plus urgentes priorités de conservation. Données fournies par l'Alliance pour une extinction zéro.



- Non protégé ou statut de protection inconnu
- Totalemment ou partiellement protégé

AZE est ouvert à tout groupe non gouvernemental qui a comme mission première la conservation de la biodiversité. Les membres d'AZE appellent la communauté globale de la conservation à travailler en partenariat pour protéger les espèces de la Terre, et soulignent qu'une façon importante de prévenir les extinctions imminentes est de conserver tous les sites AZE aussi vite que possible.

Michael Parr, *American Bird Conservancy*

7.2.2 Résumé des niveaux de priorité

Cette section résume les niveaux de priorité décrits au Tableau 5 et explique leur logique.

Sites de niveau 1 de priorité

L'extrême irremplaçabilité de ces sites signifie que leur perte entraînerait l'extinction globale d'au moins une espèce. Leur vulnérabilité basée sur l'espèce, extrême ou élevée, indique que ces sites contiennent des espèces qui sont déjà très menacées et dont l'extinction est très probable. Comme le décrit le cadre de priorisation des ZCB (Section 6.3), la vulnérabilité basée sur le site se traduit en une plus grande priorité de conservation pour les sites de grande irremplaçabilité. Pour le niveau de priorité 1, cependant, on prend du recul par rapport à ce cadre pour placer tous les sites AZE (Encadré 19) exclusivement au niveau 1, quelle que soit la vulnérabilité basée sur le site. On fait cela pour deux raisons :

- La combinaison d'une extrême irremplaçabilité, d'une vulnérabilité basée sur les espèces extrême (ou élevée) et d'une vulnérabilité basée sur le site faible ou moyenne représente nécessairement une petite fraction des sites. La plupart des sites d'extrême irremplaçabilité pour des espèces CR ou EN auront probablement une grande vulnérabilité liée au site ; autrement, l'espèce qui ne vit que là ne serait pas classée comme très menacée. Sans mesure appropriée, l'extinction de ces espèces est imminente. Les quelques exceptions résultent probablement de ceci :
 - a) Les espèces CR ou EN sont classées comme menacées en raison d'une taille de population extrêmement réduite (50 ou 250 individus au total, respectivement) sans qu'il y ait de menace apparente pour le site, déclenchant donc uniquement le critère D de la Liste rouge de l'UICN. Comme ces lignes directrices encouragent à donner une définition plus étendue de l'action de conservation appropriée pour des ZCB (Section 7.3), on peut arguer qu'un site qui contient la population totale d'une espèce qui ne comprend plus que 50 ou 250 individus est une priorité mondiale de conservation au moins pour un suivi, afin de déterminer si l'espèce est vraiment en train de décliner.
 - b) L'espèce est restreinte à un site bien protégé mais elle subit une menace qui n'a pas d'impact sur le site lui-même (ex. les amphibiens menacés par la chytridiose). Ces sites seraient aussi des priorités urgentes pour un suivi, afin de déterminer si l'espèce décline au point d'exiger la reproduction en captivité.
 - c) Les menaces principales trouvent leur origine loin du site (ex. oiseaux de mer menacés par les filets de pêche en haute mer lorsqu'ils se nourrissent) ou dans un site important pour un autre stade du cycle vital de l'espèce (ex. espèces migratrices menacées dans leurs zones d'hivernage).

Comme ces espèces subissent de graves menaces ailleurs, il est essentiel, pour leur persistance, d'assurer une conservation efficace de leurs zones de reproduction

- Comme ces situations sont vraiment très rares et qu'elles représentent en soi d'urgentes priorités de conservation, ces lignes directrices recourent au principe de précaution en les plaçant à un niveau de priorité supérieur à ce que prescrirait la stricte application des critères de priorisation.

Sites de niveau 2 de priorité

Les sites de niveau 2 de priorité ont des combinaisons un peu moins extrêmes d'irremplaçabilité, de vulnérabilité basée sur les espèces et de vulnérabilité basée sur le site que ceux de niveau 1. Ils comprennent des sites d'une irremplaçabilité extrême, d'une vulnérabilité basée sur les espèces moyenne et d'une vulnérabilité basée sur le site élevée. La perte de ces sites aboutirait très probablement à l'extinction globale d'au moins une espèce mais, comme l'espèce en question a une vulnérabilité basée sur l'espèce plus faible (c'est-à-dire qu'elle a plus d'options temporelles pour sa conservation), l'urgence de l'action de conservation est, ici aussi, légèrement moindre qu'elle ne le serait pour un site de niveau 1. Les sites de niveau 2 de priorité comprennent aussi des sites de grande irremplaçabilité, de vulnérabilité basée sur l'espèce extrême et de vulnérabilité basée sur le site moyenne ou grande, ainsi que des sites de grande irremplaçabilité, de vulnérabilité basée sur l'espèce élevée et de vulnérabilité basée sur le site élevée aussi. L'élimination des espèces dans ces sites est imminente mais, en raison d'une irremplaçabilité plus faible (c'est-à-dire plus d'options spatiales), une élimination locale n'entraînerait pas immédiatement l'extinction globale de l'espèce. Par conséquent, l'urgence de l'action de conservation est, une fois encore, légèrement moindre qu'elle ne le serait pour un site de niveau 1.

Sites de niveau 3 de priorité

La logique des critères utilisés pour donner aux sites un niveau 3 de priorité est la même que pour le niveau 2, mais avec des sites qui ont des combinaisons d'irremplaçabilité et de vulnérabilité basée sur l'espèce et sur le site légèrement moins élevées. Les sites qui ont une vulnérabilité basée sur l'espèce extrême mais une irremplaçabilité moyenne reçoivent tous un niveau 3 de priorité, quel que soit le score de leur vulnérabilité basée sur le site. Le critère de vulnérabilité basée sur le site n'est pas appliqué ici parce que, comme le dit la Section 6.3, une vulnérabilité basée sur le site plus élevée ne correspond à une plus grande priorité que pour des sites très irremplaçables.

Sites de niveau 4 de priorité

La logique des critères utilisés pour attribuer le niveau 4 de priorité est la même que pour les deux précédents, mais pour des sites qui ont des combinaisons d'irremplaçabilité et de vulnérabilité basée sur l'espèce et sur le site toujours légèrement plus faibles. Des sites dont

la vulnérabilité basée sur l'espèce est extrême mais l'irremplaçabilité moyenne ont tous un niveau 4 de priorité, quels que soient leurs scores de vulnérabilité basée sur le site. Le critère de vulnérabilité basée sur le site n'est pas utilisé ici parce que, comme on l'a dit plus haut, une vulnérabilité basée sur le site ne correspond à une plus grande priorité que pour des sites très irremplaçables.

Sites de niveau 5 de priorité

Les sites de niveau 5 comprennent toutes les ZCB qui ne remplissent pas les critères des autres catégories. Ces ZCB ont des combinaisons d'irremplaçabilité et de vulnérabilité basée sur les espèces assez faibles. Cependant, comme c'est dit plus haut, toutes les ZCB sont des priorités pour la conservation, et cela reste vrai pour celles de niveau 5.

7.2.3 Priorisation dans chaque niveau de priorité

Les niveaux de priorité recommandés dans la section précédente sont des catégories assez vastes qui peuvent être utiles pour distinguer entre sites où l'action de la conservation est requise d'urgence. Selon le pays ou la région, des dizaines ou des centaines de ZCB peuvent tomber dans un niveau de priorité donné. Il est important de réaliser que, pour chaque niveau de priorité, tous les sites ne sont pas les mêmes et qu'une priorisation peut être nécessaire au sein de ce niveau. Quand plusieurs sites reçoivent le même niveau de priorité, l'action de conservation doit, toutes autres choses étant égales, aller aux ZCB qui ont la plus grande irremplaçabilité, c'est-à-dire les sites qui ont un score d'irremplaçabilité « extrême » ou « élevée » pour le plus grand nombre d'espèces. Par exemple, le Massif de la Hotte, en Haïti, qui est l'unique localisation pour 12 espèces CR et une EN (Ricketts *et al.* 2005), doit être considéré comme une plus grande priorité pour l'action de la conservation que Bali Barat, en Indonésie, qui ne contient qu'une seule espèce CR restreinte à ce site : l'étourneau de Rothschild *Leucosar rothschildi* (BirdLife International 2004c).

Les autres critères de priorisation doivent aussi servir à prioriser des sites au sein de chaque niveau de priorité. Par exemple, entre sites d'irremplaçabilité à peu près comparable, la plus grande priorité devrait aller, toutes autres choses étant égales, aux ZCB dont la vulnérabilité basée sur les espèces est plus élevée ou qui comptent le plus grand nombre d'espèces globalement menacées. Pour des sites de plus grande irremplaçabilité, ceux dont la vulnérabilité du site est plus élevée devraient, toutes autres choses étant égales, être considérés comme des priorités de conservation plus urgentes. Cela ne veut pas dire que les conservationnistes ne doivent pas tirer profit au mieux des opportunités qui se présentent, au contraire. Cependant, l'action de la conservation dans des sites de niveau 1 et 2 ne peut pas se permettre d'attendre des opportunités parce que de nombreuses espèces pourraient être perdues entretemps. Les conservationnistes doivent plutôt se battre pour susciter des opportunités de conservation si elles se font attendre.

Quand on a bien examiné tous ces facteurs, spécialement pour les sites moins irremplaçables, les coûts et opportunités de la conservation peuvent être très importants pour prioriser des ZCB de même niveau de priorité. Cela exige une évaluation de l'action de conservation nécessaire sur chaque ZCB, de sorte que coûts/opportunités et bénéfices puissent être estimés de façon assez précise.

7.2.4 Orientations quand la plupart ou toutes les ZCB ont des niveaux de priorité inférieurs

Les lignes directrices de priorisation de ce document sont applicables globalement. Elles doivent donner des résultats cohérents où qu'elles soient appliquées et à quelque échelle que ce soit.

Certains pays ou régions ont peu d'espèces menacées au niveau mondial ou peu de sites irremplaçables. Dans ces cas-là, la plupart, voire tous les sites ont des niveaux de priorité de 4 ou 5. Si ces résultats reflètent bien la priorité globale des sites, ils n'aident pas pour guider les priorités à l'échelle nationale ou régionale.

Le fait que, par exemple, tous les sites d'un pays aient un niveau de priorité « faible » (même si c'est toujours un classement entre sites prioritaires au niveau global) peut ne pas nous aider beaucoup. Pour être efficaces, les exercices de classement de priorité doivent examiner le processus aussi bien que les résultats. Il est important de s'assurer que ceux qui vont mettre les priorités en action prennent part à leur établissement et qu'ils s'approprient les résultats. Ces considérations peuvent exiger certains ajustements du processus.

Voici quelques approches possibles de ce problème particulier :

- **Relabéliser les niveaux de priorité.** Si toutes les ZCB ont un niveau de priorité de 4 ou de 5, ces catégories doivent être redéfinies en quelque chose qui fait sens dans le pays ou la région en question, comme « très élevé » ou « élevé ».
- **Augmenter le nombre de niveaux de priorité.** Les niveaux 4 et 5 de priorité peuvent être scindés en plusieurs autres en ajoutant les coûts et opportunités de la conservation dans les critères de priorisation. Entre sites de faible irremplaçabilité, la plus grande priorité doit aller à ceux qui ont un faible coût ou une grande opportunité de conservation.
- **Utiliser une approche additionnelle pour prioriser des ZCB de même niveau de priorité.** L'approche ci-dessus recourt au mécanisme du « maillon faible » : les espèces les plus menacées ou les plus irremplaçables déterminent le rang le plus élevé du site. Cela ne prend pas en compte la valeur relative du site pour d'autres espèces. *Au sein* d'un même niveau de priorité, cependant, on peut employer une approche additionnelle pour classer les ZCB comme

priorités d'action. Toutes autres choses étant égales, une ZCB qui répond aux critères d'un certain niveau de priorité pour de multiples espèces est plus prioritaire qu'une ZCB qui ne les remplit que pour une seule. Pour des ZICO, on a utilisé une approche additionnelle pour établir des priorités nationales pour l'action en Afrique et en Amérique du Sud (voir ex. Bennun & Njoroge 1999) ; on pourrait appliquer une méthode semblable ici. Remarquez que cette approche ne devrait être adoptée que pour prioriser des ZCB d'un même niveau de priorité : un site avec une seule espèce qui répond aux critères pour un niveau 4 de priorité est *toujours* plus prioritaire qu'un site de niveau 5, quel que soit le nombre d'espèces qui déclenchent les critères pour ce niveau de priorité.

7.3 Recommander des actions de conservation pour des ZCB

En plus d'attribuer des niveaux de priorité aux ZCB, une analyse des lacunes devrait donner des orientations sur ce qu'il faut faire sur chaque site. En gros, on peut recommander quatre types d'actions de conservation pour une ZCB : restaurer le site/ renforcer les populations des espèces ; consolider les efforts de conservation ; poursuivre les efforts en cours ; ou assurer le suivi du site mais sans prendre d'autre mesure.

Les recommandations doivent être définies de façon stratégique pour compléter le plus efficacement possible les efforts de conservation en cours visant à garantir dans le futur la persistance des espèces dans les ZCB. Le *type* d'action(s) de conservation recommandé dépend du degré de vulnérabilité du site et des menaces spécifiques qui l'affectent puisque le but ultime est de réduire cette vulnérabilité à des niveaux qui permettent la persistance des espèces. L'*urgence* des actions de conservation recommandées est déterminée par le niveau de priorité du site. La *façon* dont les actions de conservation seront effectuées sera très affectée par les opportunités (ex. la volonté politique qui rend possible de classer une nouvelle aire protégée ou l'intérêt d'une fondation privée qui conduit au classement d'une réserve privée). Enfin, étant donné que la sauvegarde de ZCB est nécessaire mais pas suffisante pour garantir la persistance de leurs espèces déclencheuses, il faudra compléter, lorsque c'est approprié, l'action de conservation à l'échelle du site par des interventions spécifiques à l'échelle du paysage terrestre ou marin.

Recommandation : restaurer les habitats/ renforcer la population d'espèces

Dans certains cas, il est crucial de faire plus qu'atténuer ou compenser des menaces existantes ; il faut restaurer des habitats ou renforcer *in situ* la population d'une ou plusieurs espèces. C'est un cas spécial lorsqu'on recommande de renforcer les efforts de conservation. Par exemple, sur certains sites, il peut

arriver que l'habitat ait été si gravement réduit que même une interdiction effective de toute activité destructrice ne suffise pas à garantir la viabilité à long terme des populations d'espèces sur place. Dans ces cas-là, il faut parfois compléter l'arrêt de toute perte d'habitat par une restauration de l'habitat (Dobson *et al.* 1997a).

Exemples : Une restauration et une gestion intensive de l'habitat furent vitales pour le rétablissement de la paruline de Kirtland *Dendroica kirtlandii* (actuellement VU) qui est passée d'une population globale de 200 individus en 1997 à plus de 1 000 aujourd'hui (Probst *et al.* 2003). Le renforcement de la population par des populations reproduites en captivité ou propagées artificiellement peut aussi s'avérer vital pour compléter des populations réduites. Ce fut le cas, par exemple, pour le tamarin lion doré *Leontopithecus rosalia* (actuellement EN) dans la Réserve biologique *Poço das Antas*, au Brésil (Rylands *et al.* 2002).

Il faut d'abord envisager de faire des recommandations pour chaque espèce déclencheuse de chaque site, mais il faut ensuite les consolider de la façon la plus utile possible pour orienter leur mise en œuvre. Par exemple, l'ensemble consolidé des recommandations pour une ZCB particulière peut être une interdiction urgente de la chasse aux primates, la poursuite de la protection des habitats forestiers conformément au plan de gestion des aires protégées existantes, et le suivi des populations d'amphibiens pour surveiller l'émergence éventuelle de la chytridiose.

Recommandation : renforcer les efforts de conservation

La plupart des ZCB nécessiteront des efforts de conservation supplémentaires pour atténuer les menaces existantes et réduire ainsi la vulnérabilité basée sur le site. Dans certains cas, aucune action de conservation n'a lieu sur le site et la recommandation est alors de lancer les actions appropriées, comme établir une nouvelle aire protégée ou lancer de nouveaux efforts. Dans d'autres cas, l'action de la conservation est déjà à l'œuvre mais elle est insuffisante pour garantir la persistance de l'espèce à long terme ; la recommandation sera alors d'ajouter à ces efforts existants, par exemple, une amélioration de la gestion des aires protégées existantes.

Les recommandations spécifiques pour des actions de conservation dans chaque ZCB dépendront des menaces sur les espèces ou sur le site (ex. perte d'habitat, espèces envahissantes, surexploitation, maladies, etc.), des besoins écologiques des espèces (ex. habitat et superficie nécessaires), des caractéristiques du site (ex. isolé ou bien connecté à d'autres sites, petit ou grand, etc.) et des efforts de conservation en place (ex. interdiction de la chasse déjà d'application, déboisement continu, etc.). Faire des recommandations n'a pas pour but de préparer un plan de gestion détaillé pour chaque site pendant la phase

d'analyse des lacunes (encore que cela puisse être souhaitable dans certains cas) mais plutôt de résumer les mesures de conservation requises pour la planification de la conservation. Parmi les sources intéressantes de recommandations pour des espèces ou des sites, citons : la Liste rouge de l'UICN, *BirdLife International*,¹ l'évaluation globale des amphibiens, et les plans d'action pour les espèces.²

Recommandations : poursuivre les efforts en cours

Certaines espèces peuvent être assez en sécurité dans certaines ZCB (c'est-à-dire qu'elles ont une faible vulnérabilité basée sur le site), non parce qu'il n'y a pas de menaces au niveau du site mais parce que celles-ci sont atténuées ou compensées par des efforts de conservation. Dans ce cas, la recommandation sera de poursuivre ces efforts. Elle diffère de la suivante en ceci qu'elle implique d'investir des ressources de la conservation sur le site en plus du simple suivi. Cependant, elle diffère des deux précédentes parce qu'il n'y a pas besoin d'investissements supplémentaires, simplement de les maintenir au niveau actuel.

Exemple : Le crapaud noir *Bufo exsul* est endémique de quelques sources d'eau douce et d'oasis de la *Deep Springs Valley*, aux USA. Actuellement, cette espèce ne semble pas gravement menacée ; elle est classée VU en raison de la petite surface qu'elle occupe. Cependant, son statut actuel de menace (relativement favorable) est garanti par la protection de son habitat, y compris une zone clôturée pour en exclure le bétail et une manipulation de l'eau d'irrigation pour minimiser les impacts sur les crapauds en reproduction, les œufs et les têtards (Murphy *et al.* 2003). Cette protection s'avère adéquate jusqu'à présent, mais cette espèce pourrait être menacée plus sérieusement si ces mesures prenaient fin. La recommandation pour cette espèce est donc de poursuivre les efforts de protection en cours.

Recommandation : assurer le suivi du site

Idéalement, la conservation d'une ZCB ne devrait pas avoir besoin de gestion active. Même si cela n'arrive pas souvent, c'est parfois le cas quand la vulnérabilité basée sur le site est faible et qu'il n'y a pas de menaces sérieuses. En général, c'est le résultat d'une protection « naturelle » assurée par l'isolement du site. Pour des sites peu vulnérables, la seule action requise est d'en faire le suivi, et de prévenir dès que possible en cas de menaces émergentes qui pourraient rapidement affecter leur vulnérabilité basée sur le site et sur les espèces et, de là, leur niveau de priorité.

Exemple : Plusieurs espèces de grenouilles (dont *Oreophrynella nigra*, *O. vasquezii* et *Metaphryniscus sosae*) endémiques de la région de Tepuis, au Venezuela, furent classées VU en

raison de leur aire de répartition très réduite, mais elles semblent ne pas être sérieusement menacées actuellement (IUCN *et al.* 2004). Les ZCB de la région de Tepuis qui contiennent les seules populations d'espèces VU devraient se voir attribuer le niveau 4 de priorité, mais devraient être suivies régulièrement pour s'assurer que les espèces restent dans de bonnes conditions (ex. qu'elles ne sont pas touchées par la chytridiose).

7.4 Priorités de recherches

Priorités pour l'action de la conservation vs. priorités de recherches

Les planificateurs de la conservation font face à un dilemme entre protéger maintenant des sites d'importance connue et attendre que plus de données soient disponibles. Cependant, attendre le set de données parfait n'est pas une option, et la conservation doit avancer en fonction des meilleures données disponibles. Évidemment, les régions du monde où l'action de la conservation est la plus urgente sont souvent celles où on en sait le moins sur le statut de conservation des espèces, sur leur distribution, les menaces et les mesures de conservation appropriées. Les espèces menacées sont souvent rares et donc mal connues. On manque souvent de données pour identifier des sites et établir leurs espèces déclencheuses comme priorités de conservation. Néanmoins, il serait dangereux de supposer que des lacunes dans les connaissances signifient automatiquement des priorités pour les actions de conservation. Étant donné leur rareté, les ressources de la conservation doivent être investies dans les nombreuses priorités connues, plutôt que dans celles que l'on suspecte. Il faut identifier les lacunes dans les connaissances comme des priorités de recherches jusqu'à ce que les données confirment si elles doivent, ou pas, être des priorités pour des actions de conservation. Remarque que s'occuper de priorités de recherches, comme le définissent ces lignes directrices, n'est pas la même chose que d'assurer un suivi, même si cela peut passer par là (Section 8.1).

Le besoin d'un calendrier stratégique de recherches comme composante des analyses des lacunes

Il est important de se montrer stratégique quant au moment et à l'endroit où affecter des ressources à des recherches. On ne peut pas combler toutes les lacunes des connaissances en même temps, et certaines sont plus préjudiciables que d'autres pour l'efficacité de la planification de la conservation. Il est donc crucial de préparer un calendrier de recherches stratégique dans le cadre des analyses des lacunes, qui définit clairement quelles lacunes il faut cibler en priorité. Les priorités de recherches les plus urgentes devraient être celles qui sont les plus susceptibles d'identifier des ZCB comme priorités pour une action de la conservation.

¹ www.birdlife.org/datazone

² www.iucn.org/themes/ssc/pubs/sscscaps.htm

Comme avant, la définition des recherches prioritaires suit les principes habituels : la plus grande urgence correspond à des situations où il y a peu d'options spatiales et temporelles. Un exemple de très grande priorité de recherches, c'est quand il faut établir si une espèce CR pour laquelle il n'existe aucun rapport récent fiable vit encore et, si oui, identifier et sauvegarder les ZCB où elle se trouve. Un exemple de faible priorité de recherches, c'est pour établir avec certitude si une espèce VU répandue (c'est-à-dire une espèce dont la présence est maintes fois confirmée) est présente sur un site donné et que ce site n'est pas gravement menacé.

Urgence relative de la recherche et d'une action de conservation

Alors que recherches et actions de conservation sont des priorités urgentes, ces dernières priment habituellement parce que le besoin de tellement d'actions de conservation est flagrant et que les risques en cas d'inaction sont plus grands que les risques en cas d'absence de recherches. Donc, assurer la conservation de la seule population connue d'une espèce CR est généralement plus urgent que de faire une étude de terrain à la recherche d'une seconde population. Ceci dit, cependant, certaines recherches prioritaires sont plus urgentes qu'une action de conservation. Par exemple, il est plus urgent de définir la localisation exacte de la population restante d'une espèce CR très discrète à conserver que de créer une aire protégée pour une espèce VU qui est déjà bien protégée, spécialement si la vulnérabilité basée sur le site est élevée dans le premier cas et faible dans le second.

Il faut donc suivre un calendrier stratégique de recherche et celui-ci doit clairement s'articuler point par point avec l'expansion et le renforcement stratégiques des efforts de conservation en cours, plutôt que d'être quelque chose que l'on ne regarde que lorsque l'action directe de la conservation est « finie ». Les résultats des recherches doivent alimenter continuellement l'identification des priorités pour des actions de conservation, notamment pour savoir quelles autres recherches sont nécessaires.

Les principaux types de lacunes dans les connaissances sont discutés plus bas, en même temps que la manière de les aborder, leur degré d'urgence et leurs implications pour les actions de conservation. Notons que des ZCB identifiées peuvent toujours être simultanément des priorités de recherches et de mise en œuvre.

- *Espèces pour lesquelles il n'y a que des rapports anciens et peu fiables*

Les critères pour la désignation des ZCB exigent de savoir avec un grand degré de confiance qu'une espèce déclencheuse au moins est présente sur chaque site (Section 5.2.1). Dans certains cas, cependant, l'exigence de ce degré de confiance risque de laisser passer des espèces menacées pour lesquelles nous n'avons que des données anciennes ou peu fiables, de sorte que seules des candidates ZCB (voire aucune) seront identifiées pour ces espèces ;

par conséquent, des espèces pourraient disparaître avant que l'on obtienne des informations fiables à leur sujet. Donc, ces espèces et les sites où elles pourraient (ou pas) survivre sont de très grandes priorités de recherches, plus encore si la vulnérabilité du site est élevée.

Par exemple, le grèbe roussâtre *Tachybaptus rufolavatus* est une espèce CR connue seulement du lac d'Alaotra, à Madagascar, pour laquelle il n'existe aucun rapport récent (*BirdLife International* 2004a). Ce lac, qui est sous la menace croissante de l'utilisation de filets mail-lants, d'espèces envahissantes, d'une qualité d'eau qui se détériore et d'une perte croissante d'habitat, est une priorité majeure pour une étude de terrain intensive, rendue plus urgente par la grande pression qui menace toute population éventuellement restante.

- *Espèces pour lesquelles on ne connaît aucun point spécifique de localisation*

Pour certaines espèces menacées, nous n'avons aucune donnée récente de localisation fiable et il est difficile d'indiquer avec précision les endroits où l'espèce est susceptible d'exister encore. Par exemple, le pseudolang-rayen d'Asie *Eurochelidon sirintarae* (CR) est connu comme étant peut-être visiteur, non reproducteur à cette période de l'année, d'une seule zone en Thaïlande, mais il se reproduit peut-être encore dans une grande zone qui couvre le nord de la Thaïlande, le sud de la Chine, le Myanmar et le Laos (*BirdLife et al.* 2004a). Ces lacunes dans nos connaissances sont particulièrement épineuses parce qu'elles exigent un plus grand investissement dans des recherches sur toute l'étendue de la zone où l'espèce pourrait se trouver (au lieu de se concentrer sur des lieux spécifiques). Dans ces cas-là, la première priorité est de chercher les populations restantes. Si et quand on les trouve, elles deviennent aussitôt des priorités pour l'action de la conservation en faveur des espèces très menacées.

Comme plus haut, si l'on ignore ces lacunes, l'espèce risque d'être perdue avant que l'on ait pu obtenir des informations fiables sur le lieu où elle pourrait être préservée. Cependant, tant que l'on n'a pas ces informations, toute action de conservation risque d'être mal orientée et inefficace. Par exemple, jusqu'en 1992, la dicée quadricolore *Dicaeum quadricolor* (CR) fut considérée comme éteinte dans son aire de répartition d'origine, aux Philippines (*Magsalay et al.* 1995). La redécouverte de l'espèce a catalysé un travail intensif de la part de la Fondation pour la conservation de la biodiversité de Cebu pour conserver l'espèce.

- *Espèces Insuffisamment documentées*

Les espèces DD sont celles pour lesquelles il n'y a pas assez d'informations disponibles pour étayer une classification dans une catégorie de la Liste rouge de l'UICN. Comme les

espèces menacées sont souvent rares et difficiles à découvrir, certaines d'entre elles sont d'abord classées DD jusqu'à ce que de nouvelles informations révèlent leur vrai statut. On ne connaît souvent ces espèces que par un ou deux rapports de terrain et aucune nouvelle recherche n'est venue replacer ces rapports dans leur contexte. Ce fut le cas de la chauve-souris feuille de Lamotte *Hipposideros lamottei* (actuellement CR), une espèce endémique du Mont Nimba qui avait d'abord été évaluée DD en 1996 (IUCN 2006).

Cependant, il arrive que certaines espèces d'abord classées DD soient ensuite réévaluées non menacées, spécialement des espèces de régions reculées et peu étudiées pour lesquelles de nouvelles recherches révèlent des populations relativement sûres. Ce fut le cas du roselin de Roborowski *Carpodacus roborowskii* (actuellement LC), du plateau Tibétain, en Chine, qui fut d'abord classé DD en 1994 (IUCN 2006). On associe aussi souvent une incertitude taxonomique aux espèces DD. On ne connaît qu'un seul spécimen de la gerbille de Grobben *Gerbillus grobbeni*, par exemple, originaire de Libye (où elle fut décrite en 1909), mais on ne sait pas si c'est une espèce distincte de la très répandue gerbille du Bélouchistan *G. nanus* ou un spécimen de cette espèce (IUCN 2006).

Étant donné toutes ces incertitudes, les espèces DD (et les régions où elles se concentrent) doivent être considérées comme des priorités pour la recherche plutôt que pour la conservation. Mais elles deviennent des priorités de recherche plus urgentes si l'on pense qu'elles n'ont qu'une aire de répartition très restreinte où elles font face à de graves menaces. Dans ce dernier cas, ces espèces seraient probablement considérées comme menacées après une réévaluation de leur statut pour la Liste rouge de l'IUCN.

- *Sites peu étudiés*

À l'échelle globale, mais aussi dans n'importe quel pays ou région, les connaissances sont invariablement biaisées en faveur de certaines zones, souvent les plus accessibles (Section 3.5). Il est donc essentiel de faire une distinction nette entre ce que l'on sait et ce que l'on suppose de la distribution d'espèces lorsqu'on décide des priorités d'investissement de conservation pour une protection *in situ*. Les données confirmées doivent être la base de ces classements de priorités d'actions de conservation, et des présences supposées ou prévues peuvent orienter les priorités pour de nouvelles recherches. Les modèles de distribution d'espèces, qui ne peuvent en aucun cas remplacer le travail de terrain, peuvent être très utiles pour aider à identifier des régions peu étudiées quand la probabilité est très grande que certaines espèces y vivent, et que ce sont donc les régions les plus prometteuses pour de nouvelles collectes de données. Par exemple, Raxworthy *et al.* (2003) ont trouvé sept nouvelles espèces de caméléons à Madagascar, dans une région où une richesse en espèces modélisée était substantiellement plus grande que la richesse rapportée.

- *Taxons peu étudiés (statut inconnu sur la Liste rouge de l'IUCN)*

La plupart des espèces d'un pays ou d'une région n'ont pas été évaluées par l'IUCN pour établir leur statut de menace global. Par exemple, seules 4% des espèces végétales décrites ont été évaluées à ce jour (IUCN 2006). Beaucoup d'espèces non évaluées sont susceptibles de se révéler menacées et déclencheraient donc une ZCB si elles étaient évaluées pour la Liste rouge. Une toute grande priorité de recherche, dans n'importe quel pays, est donc de travailler sur les évaluations de la Liste rouge. À part aider à attribuer une catégorie de la Liste rouge à chacune des espèces, l'information récoltée pour appuyer ces évaluations (distribution, menaces, tendances des populations, habitats, mesures de conservation, etc.) peut être un apport clé pour les analyses des lacunes nationales ou régionales (Rodrigues *et al.* 2006).

- *Obtenir plus d'informations sur des ZCB et des espèces*

Même quand on sait que des sites se qualifient déjà comme ZCB, ou que des espèces sont déclencheuses de ZCB (ex. globalement menacées), il faut presque toujours obtenir des informations plus détaillées – meilleures sont les données, meilleurs sont les résultats d'une analyse des lacunes. Les informations importantes sont la distribution des espèces, les menaces sur les sites et sur les espèces, et les mesures de conservation les plus appropriées pour traiter les menaces particulières sur un site ou une espèce. Pour collecter ces informations supplémentaires, il faut donner la priorité aux espèces les plus menacées, qui ont des aires de répartition plus restreintes et qui sont moins connues.

7.5 Organiser les résultats d'une analyse des lacunes

Cette section donne des orientations générales sur la façon d'organiser les résultats d'une analyse des lacunes nationale ou régionale pour aider à atteindre le But 1.1 du Programme de travail de la CDB sur les aires protégées « Etablir 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 » (Encadré 1).

Recommandations d'étendre vs. recommandations de renforcer le système existant d'aires protégées

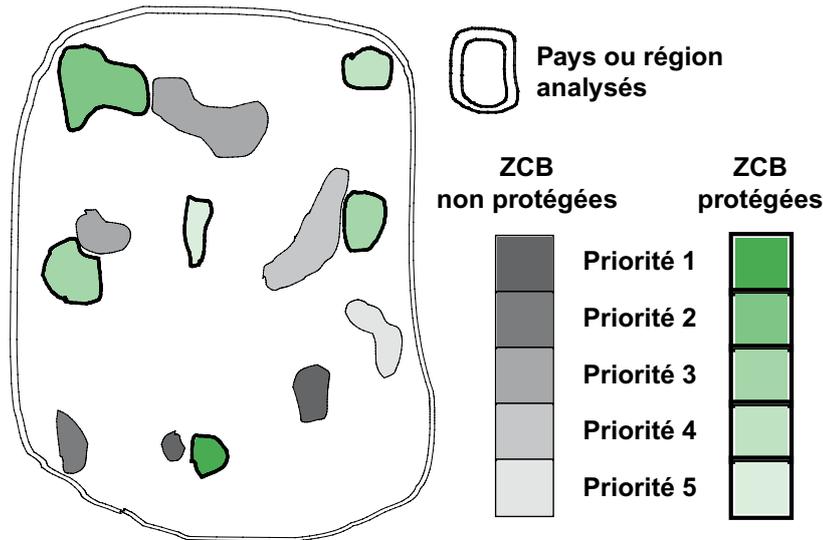
Les résultats d'une analyse des lacunes doivent être présentés d'une façon qui distingue les aires légalement protégées (c.à.d. probablement des recommandations de renforcer des aires protégées existantes) des sites qui ne bénéficient d'aucune protection légale (c.à.d. probablement des recommandations

d'étendre le système). Cela ne veut pas dire que toutes les aires légalement protégées sont effectivement bien gérées, ou que les autres sites ne reçoivent pas l'attention de la conservation. C'est plutôt une façon d'organiser les résultats d'une analyse des lacunes dans un format qui convient aux décideurs, reconnaissant le fait qu'une désignation légale est un signe de la reconnaissance officielle, par des autorités nationales

et internationales, qu'un site donné est une priorité pour la conservation.

L'organisation de ZCB en niveaux donnés de priorité pour des actions de conservation (Section 7.2.2) peut être présentée sous la forme d'une carte des ZCB protégées et non protégées, codées par des couleurs différentes (Figure 22).

Figure 22. Représentation schématisée de l'organisation de ZCB en cinq niveaux de priorité d'action de conservation. Les nuances de gris représentent des priorités d'extension, et les nuances de vert des priorités pour renforcer les aires protégées existantes.



Présentation des résultats : informations par ZCB, y compris des recommandations pour étendre ou pour renforcer le système existant d'aires protégées

Les principaux résultats d'une analyse des lacunes seront d'abord une révision de chaque ZCB pour voir comment elle préserve les espèces qui ont déclenché sa désignation, et ensuite des recommandations pour toute action nécessaire pour s'assurer qu'une telle préservation reste ou devienne efficace. Ils peuvent se présenter sous forme de texte et/ou être organisés en tableaux (Annexe 4) et contiendraient des informations comme :

- Le statut légal de la ZCB ;
- La catégorie de l'UICN du site s'il est protégé (par rapport au statut légal ; IUCN & WCMC 1994) ;
- Le niveau de priorité pour l'action de la conservation (Tableau 5) ;
- La liste des espèces déclencheuses de ZCB et les critères qu'elles ont déclenchés ;
- Les menaces sur les populations d'espèces déclencheuses sur le site et leur niveau d'impact ; le niveau général de conservation sur le site (plus, si pertinentes et connues, des

informations sur le niveau de conservation des différentes espèces) ;

- Les mesures de conservation nécessaires et l'urgence qui s'impose ;
- Les opportunités d'actions de conservation et la probabilité de leur réussite.

Dans les régions ou les pays où il y a de nombreuses ZCB, cela peut être une tâche immense de collecter et d'organiser toutes ces informations pour tous les sites. Dans ce cas, il est préférable d'investir dans l'obtention du meilleur degré de détail pour les ZCB qui sont les plus prioritaires.

Présentation des résultats : informations par espèce

En plus des informations par ZCB, il serait utile de présenter des informations par espèce pour que l'analyse des lacunes soit plus pertinente et facile à consulter pour les organisations ou les particuliers intéressés dans la conservation d'une espèce donnée. Comme avant, les résultats peuvent se présenter comme des textes et/ou des tableaux (Annexe 4), indiquant pour chaque espèce des informations telles que :

- Statut sur la Liste rouge de l'UICN ;

- Degré d'endémisme ;
- Présence dans la région (résidente ou de passage pour une étape particulière du cycle vital, telle que la reproduction) ;
- Liste des ZCB où elle est présente comme espèce déclencheuse et les critères qu'elle déclenche dans chacune ;
- Menaces sur l'espèce dans la région et niveau d'impact ;
- Niveau général de l'action de conservation en cours pour l'espèce dans la région et son efficacité ;
- Mesures de conservation recommandées pour l'espèce et leur degré d'urgence ;
- Opportunités d'actions de conservation et probabilité de réussite.

Ici aussi, dans des régions ou des pays qui contiennent beaucoup d'espèces déclencheuses de ZCB, il peut être très compliqué de collecter et d'organiser toutes les informations ci-dessus pour toutes les espèces. Dans ce cas, il vaut mieux investir dans le meilleur niveau de détail pour les espèces qui

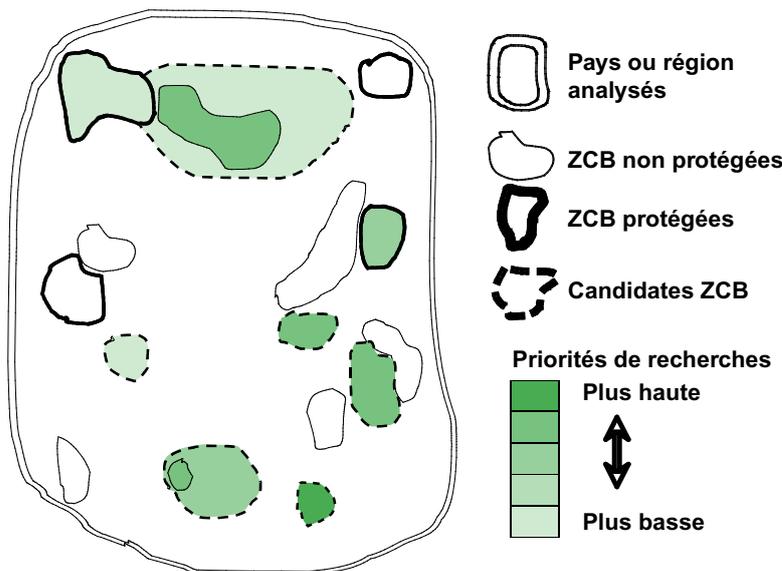
connaissent le plus haut niveau de menace d'après la Liste rouge de l'UICN (c.à.d. CR ou EN).

Présentation des résultats : priorités de recherches

La représentation spatiale de priorités de recherches pose certains problèmes parce qu'on ne peut pas représenter facilement toutes les priorités sur une carte. Néanmoins, il peut être utile de mettre en évidence certains sites ou régions plus vastes où la recherche est la plus nécessaire. Une carte des priorités de recherches peut montrer (Figure 23) : les ZCB existantes (protégées ou non) pour lesquelles il faut plus d'informations ; des candidates ZCB (ex. des zones pour lesquelles ne sont disponibles que d'anciens rapports sur des espèces déclencheuses) ; et des régions plus vastes nécessitant une recherche de terrain (ex. pour indiquer un site où l'on peut protéger une espèce CR).

Des informations plus détaillées sur les priorités de recherches peuvent se présenter sous forme de textes ou de tableau (Annexe 4). Il ne faut aller dans des détails plus poussés que pour les priorités de recherches les plus urgentes.

Figure 23. Représentation schématisée de priorités de recherches



7.6 Analyses des lacunes, processus itératifs

La raison d'être de la stratégie de priorisation formulée par une analyse des lacunes est de permettre l'allocation des ressources de la conservation la plus efficace possible, afin d'assurer la persistance d'un maximum de biodiversité avec le temps. Une analyse des lacunes doit faire le meilleur usage possible des informations existantes, mais les résultats correspondent forcément à un instantané dans le temps par rapport aux nombreuses années qu'exige en général une

action de conservation (Meir *et al.* 2004). Les menaces sur la biodiversité augmentent dans la plupart des régions ; elles entraînent des réductions de la distribution des espèces et augmentent le niveau de menace sur les espèces et sur les sites (Baillie *et al.* 2004). Des actions de conservation sont menées dans de nombreuses régions, avec des effets opposés à ceux des menaces. Notre appréhension de tout ceci est, de plus, affectée par les changements de connaissances au fur et à mesure de la collecte de meilleures données.

Pour optimiser l'efficacité d'une stratégie de planification de conservation, la priorisation et l'analyse des lacunes des

ZCB doivent donc être vues comme des processus itératifs. Il faut revoir régulièrement les priorités lorsque les choses évoluent.

- De nouvelles ZCB s'ajoutent (ex. on intègre de nouveaux groupes taxonomiques, on découvre de nouvelles espèces, des espèces régressent de statut dans la Liste rouge de l'UICN, etc.), ou d'autres cessent d'être qualifiées comme telles (ex. des espèces dont le statut sur la Liste rouge s'améliore, des espèces éteintes sur le site, etc.)
- La distribution d'espèces ou la connaissance qu'on en a change, affectant l'irremplaçabilité du site ;
- Le niveau de menace sur une espèce ou la connaissance qu'on en a change, affectant la vulnérabilité basée sur les espèces ;
- Les menaces sur la ZCB ou la connaissance qu'on en a change, affectant la vulnérabilité basée sur le site ; ceci comprend des changements du statut de la gestion (légalement protégée ou pas) et de l'efficacité de la gestion ;

- Les connaissances scientifiques des exigences écologiques des espèces, des menaces et des mesures de conservation les plus appropriées progressent.

Une analyse des lacunes doit être vue comme un processus continu, adaptatif, destiné à orienter l'allocation des ressources de la conservation de façon à optimiser la persistance de la biodiversité dans une région (Meir *et al.* 2004). Naturellement, il n'est pas possible de répéter une analyse des lacunes nationale/régionale formelle tous les ans, mais il faut poursuivre l'effort de mise à jour aussi souvent que possible, spécialement dans les régions où les connaissances, comme les conditions, évoluent rapidement. Si les priorités de la conservation sont établies selon une méthodologie telle que celle proposée à la Section 7.2.2, il devrait être assez facile de mettre à jour les niveaux généraux de priorité pour chaque site (ou d'ajouter de nouveaux sites) quand on dispose de nouvelles informations ou que le statut de conservation des espèces ou l'état des sites changent. Cependant, un examen systématique peut s'avérer nécessaire après un certain laps de temps ou si de nouvelles données majeures deviennent disponibles.

8. Conclusions

Le besoin de réseaux complets d'aires protégées n'a jamais été aussi grand. La biodiversité fait face à des menaces sans précédent dues aux activités humaines, et de nombreux pays vont connaître des crises d'extinctions dramatiques si la conservation n'intervient pas (Brooks *et al.* 2002). Vu le mandat du Programme de travail de la CDB sur les aires protégées, « mettre en place, d'ici 2010 dans les zones terrestres et 2012 dans les zones marines, un réseau mondial de systèmes nationaux et régionaux de grande envergure, représentatifs et bien gérés », le réseau mondial d'aires protégées doit être étendu de façon stratégique, en utilisant très efficacement les ressources limitées de la conservation. En pratique, il faudra que les nations identifient les sites globalement importants pour la conservation de la biodiversité, en utilisant des normes qui peuvent être appliquées localement. Le concept de ZCB a été développé pour répondre à ce besoin, comme ces lignes directrices l'ont souligné.

Comme les ZCB représentent des sites distincts qui sont globalement vulnérables et irremplaçables, elles peuvent et doivent former la base de l'analyse des lacunes au niveau national et de la planification de la conservation qui en découle. Une documentation complète sur la présence des espèces par site, résultat de l'identification des ZCB, permet aux praticiens de déterminer quelles ZCB requièrent le plus urgent investissement de la conservation (que ce soit par l'extension ou la consolidation du réseau d'aires protégées existant). Par contre, d'autres approches de l'analyse des lacunes, comme celles qui se fondent uniquement sur des données sur l'écosystème, risquent souvent d'aboutir au fait qu'on ne repère pas les espèces qui ont le plus besoin de protection.

Stratégies de conservation supplémentaires

Nous verrons en détail dans d'autres volumes de la Série des Lignes directrices sur les meilleures pratiques pour les aires protégées (Davey 1998, Hockings *et al.* 2000, Thomas & Middleton 2003) et ailleurs (TNC 2000) comment établir des systèmes de sauvegarde et de suivi des aires protégées qui suivent ces analyses des lacunes. De même, les actions de conservation spécifiques des espèces, telles que l'éradication d'espèces envahissantes, le contrôle d'exploitations, et les normes et critères pour déterminer le statut de conservation des espèces en suivant le processus de la Liste rouge de l'UICN ne sont pas couvertes par ce volume. Comme la conservation *ex situ* est un cas spécial d'action de conservation spécifique des espèces, puisqu'elle a comme but ultime de relâcher des populations captives dans la nature, nous espérons que l'approche ZCB va fournir un modèle pour les jardins botaniques, les zoos et les communautés d'amateurs afin qu'ils s'engagent envers la conservation *in situ* et qu'ils

la soutiennent (Maunder & Byers 2005). De plus, nous ne discutons pas des approches de la conservation à l'échelle du paysage terrestre ou marin, qui sont essentielles pour conserver les processus écologiques à grande échelle qui permettent aux ZCB et à leurs espèces de persister ; c'est encore une science en évolution dans laquelle d'importants progrès sont obtenus chaque jour (Rouget *et al.* 2003). Il est clair que les ZCB, qui représentent les derniers bastions de nombreuses espèces menacées qui sont concentrées géographiquement, doivent être les nœuds des réseaux écologiques et des approches écosystémiques.

8.1 Progrès et priorités pour les ZCB

Identification de ZCB à ce jour

Le catalogue des ZCB s'allonge rapidement. Plus de 7 500 Zones importantes pour la conservation des oiseaux sont aujourd'hui documentées de par le monde, dans 167 pays et territoires, y compris les nouveaux inventaires faits en Asie (*BirdLife International* 2004c) et dans les Andes tropicales (*BirdLife International* et *Conservation International* 2005). Lancée en Europe, l'identification de Zones importantes pour les plantes s'est étendue à l'Afrique et prévoit d'aborder les Caraïbes, le Pacifique et l'Asie du centre et du sud-est. Des sites de l'Alliance pour une extinction zéro, qui contiennent les dernières populations d'espèces En danger critique d'extinction et En danger et forment un important sous-ensemble de ZCB, ont été catalogués dans le monde entier pour des vertébrés terrestres et des conifères. L'Annexe 1 donne les initiatives actuellement en cours pour identifier des ZCB et pour prioriser ces sites.

Un cadre global pour les ZCB

Au-delà de l'identification, de la documentation et de la priorisation des ZCB pour l'action urgente de la conservation, il faut amener toute la communauté de la conservation à reconnaître le rôle des ZCB et à augmenter les ressources financières pour leur conservation. Il faut clairement une initiative internationale pour soutenir les Parties à la CDB dans l'identification des sites prioritaires pour la conservation et dans l'atteinte du but général du Programme de travail sur les aires protégées. Une étape importante dans cette direction serait le développement d'un organisme général pour les ZCB. Cela permettrait d'identifier et de prioriser les ZCB au niveau national, de préserver des normes globales semblables à celles en vigueur pour les espèces menacées de la Liste rouge de l'UICN et de sensibiliser le public à l'intérêt de ces sites d'une importance mondiale.

Analyse nationale des lacunes

Les praticiens de la conservation, au niveau international et national, doivent faire une priorité du fait d'intégrer l'approche ZCB dans l'analyse des lacunes et la planification de la conservation nationales et régionales. Un certain nombre de pays progressent dans leur analyse des lacunes de leurs aires protégées, et ces initiatives ont souvent le support d'ONG de conservation. Même si les ZCB ne sont pas la seule couche de données qu'il faut utiliser dans une analyse des lacunes, les espèces et les sites qui ont le plus besoin de conservation d'un point de vue global seront encore plus en danger si l'on ne prête pas attention aux ZCB.

Mise en œuvre et suivi

La priorité la plus urgente est d'élaborer des processus nationaux pour reconnaître, défendre, sauvegarder et

surveiller les ZCB, et pour leur constituer un groupe d'intérêt. Il ne suffit pas d'identifier simplement les sites ; il faut prendre des mesures concrètes sur le terrain (ou dans l'eau). Dans certains cas, il faudra établir ou renforcer les aires protégées officiellement au niveau national. Dans d'autres, une gestion communautaire qui a pour objectif la conservation de la biodiversité sera plus appropriée. Parfois, il faudra un zonage des ZCB, qui établira des règles spécifiques de gestion de la conservation dans les zones les plus appropriées et qui fera connaître à toutes les parties prenantes le pourquoi des limites et des différentes règles de gestion entre zones. La communauté internationale de la conservation et des bailleurs doivent augmenter leurs efforts pour soutenir ces processus nationaux et pour assurer des ressources adéquates pour la mise en œuvre de la conservation (Encadré 20).

Encadré 20. Conservation dans des ZIP – Protection et gestion des ZIP

Lorsque des Zones importantes pour les plantes sont identifiées, il faut assurer leur protection par une gestion appropriée. Chaque équipe ZIP nationale priorise son réseau en analysant la nature et l'étendue des menaces, le niveau réel de protection, les régimes de gestion existants, etc. Les ZIP très menacées qui sont situées en dehors des aires protégées sont souvent celles qui ont le plus rapidement besoin d'actions de la conservation.

Des stratégies de conservation sont alors mises au point pour les ZIP avec toutes les parties prenantes concernées. Ces stratégies et leurs plans d'action doivent être développés dans le contexte plus large des problèmes de conservation, se construire sur les approches de gestion existantes qui soutiennent la conservation de la diversité botanique, garantir assez de ressources pour soutenir les moyens de subsistance locaux (ex. foresterie, pastoralisme, utilisation de plantes sauvages ou autres utilisations de ressources) et traiter les menaces spécifiques du site. À long terme, le concept ZIP devrait être intégré dans les cadres institutionnels nationaux (formels et informels) pour la conservation de la nature et la gestion des ressources.

Les approches de gestion utilisées dépendront, au niveau de la région, du pays et du site, des ressources disponibles pour la conservation et des cadres légaux et politiques déjà en place. Les facteurs culturels, socioéconomiques et politiques ont aussi un rôle significatif dans le développement de mesures efficaces et durables de conservation des plantes. Dans les pays en développement, où les ressources disponibles pour la conservation sont très limitées et où de nombreuses personnes rurales dépendent de plantes sauvages pour survivre, il va falloir que les communautés s'impliquent plus encore dans toutes les initiatives de conservation pour assurer une bonne gestion des ZIP.

L'environnement de la conservation des plantes dans les pays développés est différent. Dans les sept pays d'Europe centrale et orientale où l'on a terminé l'identification des ZIP, les équipes ZIP ont mis en évidence huit domaines focaux pour la mise en œuvre de la protection et de la gestion des ZIP.

- Utiliser les données ZIP pour aider les sites importants à acquérir un statut officiel (légal ou autre) ;
- Développer et mettre en œuvre des plans de gestion spécifiques de chaque site, qui tiennent compte des caractéristiques importantes pour la conservation des plantes ;
- Réaliser des projets pilotes pour montrer ce qu'est une bonne gestion et pour promouvoir ensuite les meilleures pratiques ;
- Garantir l'implication de la communauté locale dans la gestion, particulièrement les agriculteurs et les utilisateurs des ressources ;
- Sensibiliser à l'importance de la conservation des ZIP ;
- Mettre au point des systèmes de suivi pour les ZIP ;
- Lever des fonds auprès d'instruments légaux spécifiques pour la conservation des ZIP ;
- Partager les expériences de l'identification, la protection et la gestion des ZIP dans toute la région.

Les ZCB, des listes à surveiller pour la planification du développement

En plus d'une planification de la conservation, l'approche et les processus ZCB sont importants pour orienter les décideurs vers les sites qu'ils doivent proposer pour un développement. En effet, les ZCB peuvent être intéressantes comme « listes à surveiller » de sites où les secteurs de développement (ex. foresterie, mines, transports et planification urbaine) doivent prendre des précautions particulières. Comme telles, elles peuvent justifier directement devant ces secteurs pourquoi tels sites doivent être évités ou tels autres doivent être développés avec une prudence particulière. Cette liste peut aussi aider à justifier les réponses faites à la société civile (ex. en cas de litiges), si et quand des secteurs de développement ne prennent pas les ZCB en compte. Généraliser le concept ZCB dans des secteurs de développement peut avoir un impact bien plus grand que dans la planification de la conservation.

Importance des ZCB dans les moyens de subsistance des hommes

On a écrit beaucoup de choses sur l'importance de la biodiversité pour le bien-être des personnes (ex. Evaluation des écosystèmes pour le Millénaire 2005), de sorte que nous devons insister sur les liens qui existent entre l'identification et la conservation des ZCB, et les moyens de subsistance et le soulagement de la pauvreté. Les ZCB contribuent au maintien de la biodiversité et des services qu'elle assure à l'humanité. Elles fournissent aussi d'importantes opportunités de subsistance aux communautés locales et aux

« groupes de support sur site » grâce à des emplois, à la reconnaissance, à l'investissement économique, à la mobilisation sociétale et à un sentiment de fierté. Il est important d'inscrire au calendrier des ZCB qu'il faut faire connaître et répercuter ces bénéfiques parce que l'avenir à long terme des ZCB repose avant tout dans les mains des communautés qui vivent autour d'elles.

Assurer le suivi des ZCB

Les initiatives en faveur du suivi de la biodiversité à l'échelle nationale et locale sont tout aussi importantes. Sans suivi, il est impossible de déterminer la réussite (ou l'échec) des interventions de conservation et de les modifier si nécessaire. Comme les ZCB sont des cibles de conservation quantitatives au niveau du site, elles peuvent servir de bases de référence pour suivre l'état de la biodiversité avec le temps. Dans de nombreuses régions, des initiatives sont lancées pour mener des activités de suivi au moyen de données recueillies à distance, comme celles de l'imagerie satellitaire ou de la photographie aérienne. Ces outils relativement rapides et peu coûteux peuvent servir à assurer le suivi du couvert de l'habitat, à l'intérieur et autour des ZCB, comme indicateur à grande échelle du statut de la biodiversité. Il est encourageant de remarquer que ce suivi innove en focalisant les acquisitions de données de la NASA et d'autres satellites sur les ZCB. Cette stratégie doit toutefois être complétée par un suivi à plus petite échelle afin de comprendre les changements des populations d'espèces menacées, l'efficacité de l'aire protégée et les menaces qui pèsent sur la biodiversité (Encadré 21).

Encadré 21. Le suivi des ZIP en Afrique

Un des plus grands défis pour tout système de suivi, spécialement dans des pays aux maigres ressources, est de mettre au point des approches qui sont suffisamment simples et bon marché mais qui produisent néanmoins des données crédibles et significatives. Le cadre de *BirdLife International* pour le suivi des Zones importantes pour la conservation des oiseaux (ZICO) est conçu pour être simple, solide et enraciné localement, mais aussi pour produire des résultats mesurables, que l'on peut intégrer dans les indices nationaux ou régionaux et qui informent aussi les actions de conservation sur site (Bennun *et al.* 2005). Le cadre est conçu selon un ensemble de grands principes :

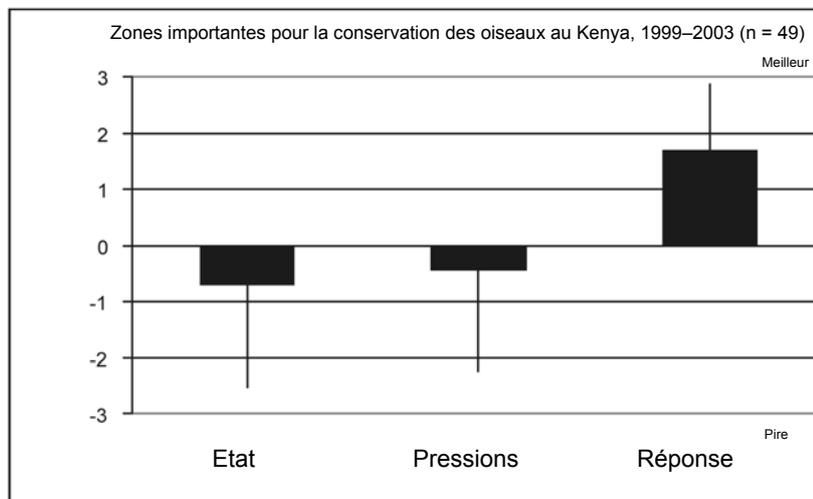
- Enraciner le processus dans des institutions nationales et locales pertinentes – les partenaires de *BirdLife* ne peuvent pas suivre eux-mêmes toutes les ZICO ;
- Utiliser des indicateurs simples, faciles à évaluer, et des méthodes solides mais bon marché ;
- Se fonder sur, et intégrer, les efforts de suivi en cours quand c'est possible ;
- Utiliser autant que possible les réseaux de bénévoles et d'experts existants pour collecter des données utiles ;
- Travailler en étroite collaboration avec les communautés locales pour créer un suivi de la base vers le haut et s'assurer que cela correspond à leurs besoins ;
- Viser des investissements en faveur de la sensibilisation, du développement des capacités et de la coordination ;
- Garantir un flux léger mais constant de ressources, en évitant aussi bien le déluge que la sécheresse qui caractérisent de nombreux projets financés de l'étranger ;
- Lier clairement le suivi à l'action de la conservation – et assurer un bon équilibre entre les deux : le suivi n'est pas une fin en soi.

Le cadre est réalisé au niveau national et institutionnalise le suivi auprès des autorités de gestion du site et des groupes de support du site appropriés (organisations communautaires de personnes locales qui travaillent pour la conservation et le développement durable). D'autres données peuvent venir d'une large gamme de sources, dont la détection à distance. Une petite unité de suivi, centrale, souvent basée chez un partenaire de *BirdLife*, coordonne le programme au niveau national ; elle compile, analyse et gère les données et elle en donne un feedback.

Avec plus de 1 230 ZICO en Afrique, il y a un équilibre évident entre la profondeur et l'étendue des suivis. Pour produire des indices nationaux et régionaux, il faut une large couverture qui sera forcément lacunaire à certains endroits. Cependant, une gestion adaptative pourrait bien exiger une collecte d'informations plus intensive. Le cadre équilibre profondeur et étendue en différenciant le suivi de base du suivi détaillé (voir plus bas). Le suivi « de base » se fait dans tous les sites. Des observateurs remplissent des questionnaires simples qui demandent des informations d'abord non quantitatives sur des indicateurs d'état, de pression et de réponse. Les questionnaires sont alors collationnés par l'unité centrale et analysés au regard d'autres données pour donner un score à la condition du site, au niveau de menace, à la portée de l'action de conservation ou de sauvegarde, et des tendances dans chacun de ces domaines. De plus, un suivi « détaillé » a lieu dans un sous-ensemble de sites sélectionnés, si les ressources le permettent, pour mesurer plus en détail certaines variables plus en rapport avec les cibles de gestion du site.

Le suivi des ZICO est actuellement en cours dans au moins 10 pays africains, avec une mise en œuvre du cadre plus avancée (grâce à un projet pilote) au Kenya. Le rapport 2004 du suivi des ZICO du Kenya (Otieno *et al.* 2004), donne des informations approfondies sur des ZICO particulières, plus des indices des tendances nationales de l'état, des pressions et des réponses pour 1999–2003, basés sur des données venant de 49 sites sur 60 (Figure 24). Le rapport nous dit, par exemple, que les coupes d'arbres illégales, la fabrication de charbon de bois et la collecte de bois de feu sont des menaces dans 19 ZICO forestières sur 22, et que l'envahissement par le bétail concerne 85% des sites, mais aussi que des projets financés par des donateurs, générateurs de revenus, ont commencé sur 18 sites et que de la recherche ou un suivi régulier a lieu sur 73% des sites. Partout, des sites du réseau présentaient un léger déclin moyen de la condition du site au cours de cette période et une petite augmentation moyenne des menaces. Plus positivement, il y avait une augmentation moyenne notable du niveau d'action de la conservation.

Figure 24. Résumé des tendances dans des ZICO kényanes



L'expérience du Kenya montre que l'institutionnalisation est vitale mais qu'elle prend énormément de temps et d'efforts ; qu'une coordination appropriée (y compris des rétroinformations en temps opportun) est cruciale ; qu'un suivi participatif suscite des bénéfices qui vont au-delà des données récoltées. De nouveaux travaux sont en cours pour affiner le processus, pour améliorer sa base scientifique, pour renforcer la boucle de feedback des données et analyses vers l'action sur le terrain, et pour savoir comment intégrer au mieux les données de détection à distance.

8.2 Questions sur les recherches

Recherches prioritaires pour le calendrier des ZCB

Le concept ZCB a beaucoup progressé ces dernières années grâce au ferme fondement des initiatives ZICO et ZIP. Il reste cependant un certain nombre de questions concernant les recherches, pour s'assurer que le concept est un cadre assez solide et pratique pour identifier des sites globalement importants. Les questions suivantes sont prioritaires :

1. *Développement du sous-critère restreint à la biorégion.* Bien que les sous-critères concernant les espèces à l'aire de répartition restreinte et grégaires soient bien établis, le sous-critère restreint à la biorégion, spécialement dans son application à des assemblages d'espèces plutôt qu'à des espèces individuelles, exige un développement supplémentaire pour pouvoir s'appliquer plus largement lorsque l'on définit des ZCB.
2. *Mise à l'épreuve des seuils ZCB.* Les seuils numériques de tous les critères ZCB requièrent une analyse de sensibilité.
3. *Substitution taxonomique.* La solidité des réseaux de ZCB identifiées en n'utilisant que quelques taxons doit faire l'objet de recherches.
4. *Extension des critères ZCB aux systèmes aquatiques.* Il faut tester sérieusement les critères et les seuils ZCB pour qu'ils puissent s'appliquer aux taxons d'eau douce et marins, qui présentent certaines difficultés particulières lorsqu'il s'agit de mesurer leur aire de répartition.

Intégration de techniques de modélisation pour identifier des « candidates » ZCB. De nombreux sites répondent à des critères ZCB, mais il n'existe pas encore de rapports confirmés pour les espèces qui s'y trouvent. Il faudrait tester des techniques de modélisation pour voir si elles pourraient servir à l'identification de ZCB.

Le Chapitre 4 donne plus de détails sur les progrès de tous ces sujets de recherches.

8.3 Synergies avec des initiatives en cours

Les processus ZCB actuellement en cours dans de nombreuses régions (Annexe 1) constituent une excellente base pour des analyses des lacunes au niveau national. Ce volume veut donner des orientations au personnel technique des gouvernements, des ONG et d'autres organisations chargé de la mise en œuvre, au niveau national, des engagements intergouvernementaux envers les aires protégées. Les différents chapitres donnent des orientations sur les questions clés de la priorisation dans la conservation, de l'identification et de la délimitation des ZCB et sur la priorisation, par une analyse des lacunes, qu'il faut faire entre elles. Les recommandations que donne ce volume viennent compléter les autres sets de lignes directrices et d'outils développés pour renforcer les analyses des lacunes (Dudley 2005). En nous focalisant sur l'identification et la priorisation de sites d'une importance globale pour la conservation, nous espérons que ces lignes directrices aideront chaque nation à respecter son engagement de sauvegarder la biodiversité à l'intérieur de ses frontières.

Références

- Abell, R. 2002. Conservation biology for the biodiversity crisis: a freshwater follow-up. *Conservation Biology* 16: 1435–1437.
- Anderson, S. 2002. *Identifying Important Plant Areas*. London, UK: Plantlife International.
- Anderson, R.P., Lew, D. and Peterson, A.T. 2003. Evaluating predictive models of species' distributions: criteria for selecting optimal models. *Ecological Modelling* 162: 211–232.
- Ando, A., Camm, J., Polasky, S. and Solow, A. 1998. Species distributions, land values, and efficient conservation. *Science* 279: 2126–2128.
- Araújo, M.B., Humphries, C.J., Densham, P.J., Lampinen, R., Hagemeyer, W.J.M., Mitchell-Jones, A.J. and Gasc, J.P. 2001. Would environmental diversity be a good surrogate for species diversity? *Ecography* 24: 103–110.
- Armenteras, D., Gast, F. and Villareal, H. 2003. Andean forest fragmentation and the representativeness of protected natural areas in the eastern Andes, Colombia. *Biological Conservation* 113: 245–256.
- Asia-Pacific Migratory Waterbird Conservation Committee. 2001. *Asia-Pacific Migratory Waterbird Conservation Strategy: 2001-2005*. Kuala Lumpur, Malaysia: Wetlands International - Asia Pacific. 67pp.
- Atkinson, I.A.E. 1996. Introductions of wildlife as a cause of species extinctions. *Wildlife Biology* 2: 135–141.
- Baillie, J. and Groombridge, B. 1996. *1996 IUCN Red List of Threatened Animals*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Baillie, J.E.M., Hilton-Taylor, C. and Stuart, S.N. 2004. *2004 IUCN Red List of Threatened Species. A Global Species Assessment*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN. xxiv + 191pp.
- Ball, I.R. and Possingham, H.P. 2000. MARXAN (V1.8.2): *Marine Reserve Design Using Spatially Explicit Annealing, a Manual*.
- Ball, S.J., Lindenmayer, D.B. and Possingham, H.P. 2003. The predictive accuracy of population viability analysis: a test using data from two small mammal species in a fragmented landscape. *Biodiversity and Conservation* 12: 2393–2413.
- Balmford, A. and Gaston, K.J. 1999. Why biodiversity surveys are good value. *Nature* 398: 204–205.
- Balmford, A., Moore, J.L., Brooks, T., Burgess, N., Hansen, L.A., Williams, P. and Rahbek, C. 2001. Conservation conflicts across Africa. *Science* 291: 2616–2619.
- Balmford, A., Gaston, K.J., Blyth, S., James, A. and Kapos, V. 2003. Global variation in terrestrial conservation costs, conservation benefits, and unmet conservation needs. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100: 1046–1050.
- Bennun, L. and Njoroge, P. 1999. *Important Bird Areas in Kenya*. Nairobi, Kenya: Nature Kenya.
- Bennun, L., Matiku, P., Mulwa, R., Mwangi, S. and Buckley, P. 2005. Monitoring Important Bird Areas in Africa: towards a sustainable and scaleable system. *Biodiversity and Conservation* 14: 2575–2590.
- Bhagwat, S., Kushalappa, C., Williams, P. and Brown, N. 2005. The role of informal protected areas in maintaining biodiversity in the Western Ghats of India. *Ecology and Society* 10: 8. [online] URL: www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art8/.
- Bibby, J.C. 1998. Selecting areas for conservation. Pages 176–201 in Sutherland, W.J. (Ed.) *Conservation Science and Action*. Oxford, UK: Blackwell Science.
- BirdLife International. 2000. *Threatened Birds of the World*. Barcelona, Spain and Cambridge, UK: Lynx Edicions and BirdLife International.
- BirdLife International. 2002. *Important Bird Areas and Potential Ramsar Sites in Africa*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BirdLife International. 2004a. *2004 Threatened Birds of the World*. Cambridge, UK: BirdLife International [www.birdlife.org/].
- BirdLife International. 2004b. *State of the World's Birds 2004 - Indicators for our changing world*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BirdLife International. 2004c. *Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- BirdLife International. 2006. *Monitoring Important Areas: a global framework*. Cambridge, UK: BirdLife International. Version 0.
- BirdLife International and Conservation International. 2005. *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad*. Quito, Ecuador: BirdLife International.
- Brandon, K., Redford, K.H. and Sanderson, S.E. 1998. *Parks in Peril - People, Politics and Protected Areas*. Washington DC, USA: Island Press for The Nature Conservancy. 517pp.
- Briers, R.A. 2002. Incorporating connectivity into reserve selection procedures. *Biological Conservation* 103: 77–83.
- Brooks, T., Balmford, A., Burgess, N., Fjeldså, J., Hansen, L.A., Moore, J.L., Rahbek, C. and Williams, P. 2001a. Toward a blueprint for conservation in Africa. *BioScience* 51: 613–623.
- Brooks, T., Balmford, A., Burgess, N., Hansen, L.A., Moore, J., Rahbek, C., Williams, P., Bennun, L.A., Byaruhanga, A., Kasoma, P., Njoroge, P., Pomeroy, D. and Wondafraash, M. 2001b. Conservation priorities for birds and biodiversity: do East African Important Bird Areas represent species diversity in other terrestrial vertebrate groups? *Ostrich* 15: 3–12.

- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A. B., Rylands, A.B., Konstant, W.R., Flick, P., Pilgrim, J., Oldfield, S., Magin, G. and Hilton-Taylor, C. 2002. Habitat loss and extinction in the hotspots of biodiversity. *Conservation Biology* 16: 909–923.
- Brooks, T.M., Bakarr, M.I., Boucher, T., Da Fonseca, G.A.B., Hilton-Taylor, C., Hoekstra, J.M., Moritz, T., Olivier, S., Parrish, J., Pressey, R.L., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Stattersfield, A., Strahm, W. and Stuart, S.N. 2004a. Coverage provided by the global protected-area system: Is it enough? *BioScience* 54: 1081–1091.
- Brooks, T.M., da Fonseca, G.A.B. and Rodrigues, A.S.L. 2004b. Protected areas and species. *Conservation Biology* 18: 616–618.
- Brooks, T., Fonseca, G.A.B. and Rodrigues, A.S.L. 2004c. Species, data, and conservation planning. *Conservation Biology* 18: 1682–1688.
- Brooks, T.M., Mittermeier, R.A., Fonseca, G.A.B. da, Gerlach, J., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Mittermeier, C.G., Pilgrim, J.D. and Rodrigues, A.S.L. 2006. Global biodiversity conservation priorities. *Science* 313: 58–61.
- Brown, J.H., Mehlman, D.W. and Stevens, G.C. 1995. Spatial variation in abundance. *Ecology* 76: 2028–2043.
- Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E. and Fonseca, G.A.B. 2001. Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity. *Science* 291: 125–128.
- Bruner, A.G., Gullison, R.E. and Balmford, A. 2004. Financial costs and shortfalls of managing and expanding protected-area systems in developing countries. *Bioscience* 54: 1119–1126.
- Carroll, C., Noss, R.F., Paquet, P.C. and Schumaker, N.H. 2003. Use of population viability analysis and reserve selection algorithms in regional conservation plans. *Ecological Applications* 13: 1773–1789.
- Chape, S., Blyth, S., Fish, L., Fox, P. and Spalding, M. 2003. *2003 United Nations List of Protected Areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN and UNEP-World Conservation Monitoring Centre.
- Collar, N.J. 1996. Species concepts and conservation: a response to Hazevoet. *Bird Conservation International* 6: 197–200.
- Collar, N.J. 1993–1994. Red Data Books, action plans, and the need for site-specific synthesis. *Species* 21–22: 132–133.
- Collar, N.J., Crosby, M.J. and Stattersfield, A.J. 1994. *Birds to Watch 2 - The World List of Threatened Birds*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Costanza, R., d’Arge, R., Groot, R. d., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O’Neill, R.V., Paruelo, J., Raskin, R.G., Sutton, P. and Belt, M. v. d. 1997. The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253–260.
- Courchamp, F., Chapuis, J.L. and Pascal, M. 2003. Mammal invaders on islands: impact, control and control impact. *Biological Reviews* 78: 347–383.
- Cowling, R.M., Pressey, R.L., Lombard, A.T., Desmet, P.G. and Ellis, A.G. 1999. From representation to persistence: requirements for a sustainable system of conservation areas in the species-rich mediterranean-climate desert of southern Africa. *Diversity and Distributions* 5: 51–71.
- Cowling, R.M., Pressey, R.L., Rouget, M. and Lombard, A.T. 2003. A conservation plan for a global biodiversity hotspot – the Cape Floristic Region, South Africa. *Biological Conservation* 112: 191–216.
- Cowling, R.M., Knight, A.T., Faith, D.P., Ferrier, S., Lombard, A.T., Driver, A., Rouget, M., Maze, K. and Desmet, P.G. 2004. Nature conservation requires more than a passion for species. *Conservation Biology* 18: 1674–1676.
- Custodio, C.C., Lepiten, M.V. and Heaney, L.R. 1996. *Bubalus mindorensis*. *Mammalian Species* 520: 1–5.
- Darwall, W. and Vié, J.C. 2005. Identifying important sites for conservation of freshwater biodiversity: extending the species-based approach. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Davey, A.G. 1998. *National System Planning for Protected Areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Davis, F.W., Stoms, D.M. and Andelman, S. 1999. Systematic reserve selection in the USA: an example from the Columbia Plateau ecoregion. *Parks* 9: 31–42.
- De Grammont, P.C. and Cuaron, A.D. 2006. An evaluation of threatened species categorization systems used on the American continent. *Conservation Biology* 20: 14–27.
- del Hoyo, J., Elliot, A. and Sartagal, J. 1992. Handbook of the Birds of the World. Volume 1: Ostrich to Ducks. In: *Handbook of the Birds of the World*. Barcelona, Spain: Lynx Edicions.
- Diamond, J. 1966. Zoological classification of a primitive people (Fore, New Guinea). *Science* 151: 1102–1104.
- Dinerstein, E., Powell, G., Olson, D., Wikramanayake, E., Abell, R., Loucks, C., Underwood, E., Allnutt, T., Wittengel, W., Ricketts, T., Strand, H., O’Connor, S. and Burgess, N. 2000. *A Workbook for Conducting Biological Assessments and Developing Biodiversity Visions for Ecoregion-based Conservation*. Washington DC, USA: World Wildlife Fund-US.
- Dobson, A.P., Bradshaw, A.D. and Baker, A.J.M. 1997a. Hopes for the future: restoration ecology and conservation biology. *Science* 277: 515–522.
- Dobson, A.P., Rodriguez, J.P., Roberts, W.M. and Wilcove, D.S. 1997b. Geographic distribution of endangered species in the United States. *Science* 275: 550–553.
- Donaldson, J. 2003. Cycads: status survey and conservation action plan. In: *IUCN-SSC Action Plans*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Cycad Specialist Group.

- Dudley, N. 2005. *Focusing Conservation - How to Improve Biodiversity Conservation by Identifying Gaps in National Protected Area Networks*. Montreal, Canada: Convention on Biological Diversity.
- Eken, G., Bennun, L., Brooks, T.M., Darwall, W., Fishpool, L.D.C., Foster, M., Knox, D., Langhammer, P., Matiku, P., Radford, E., Salaman, P., Sechrest, W., Smith, M.L., Spector, S. and Tordoff, A. 2004. Key biodiversity areas as site conservation targets. *BioScience* 54: 1110–1118.
- Evans, M.I. 1994. *Important Bird Areas in the Middle East*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Faith, D.P. 1992. Conservation evaluation and phylogenetic diversity. *Biological Conservation* 61: 1–10.
- Faith, D.P. 1994. Phylogenetic diversity: a general framework for the prediction of feature diversity. Pages 251–268 in Forey, P.I., Humphries, C.J. and Vane-Wright, R.I. (Eds) *Systematics and Conservation Evaluation*. Oxford, UK: Clarendon Press.
- Faith, D.P. and Walker, P.A. 1996. Environmental diversity: on the best-possible use of surrogate data for assessing the relative biodiversity of sets of areas. *Biodiversity and Conservation* 5: 399–415.
- Farjon, A. and Page, C.N. 1999. Conifers: status survey and conservation action plan. In: *IUCN-SSC Action Plans*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Conifer Specialist Group.
- Ferreira, L.V., Lemos de Sá, R.M., Buschbacher, R., Batmanian, G., Bensusan, N.R. and Costa, C.L. 1999. Protected Areas or Endangered Spaces? WWF's Report on the Degree of Implementation and the Vulnerability of Brazilian Federal Conservation Areas. Brasília: WWF Brazil. 21pp.
- Ferrier, S., Pressey, R.L. and Barrett, T.W. 2000. A new predictor of the irreplaceability of areas for achieving a conservation goal, its application to real-world planning, and a research agenda for further refinement. *Biological Conservation* 93: 303–325.
- Ferrier, S., Drielsma, M., Manion, G. and Watson, G. 2002. Extended statistical approaches to modelling spatial pattern in biodiversity in northeast New South Wales. II. Community-level modelling. *Biodiversity and Conservation* 11: 2309–2338.
- Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation. In: *BirdLife Conservation Series No. 11*. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International. 114pp.
- Fitter, R. and Fitter, M. 1987. *The Road to Extinction: Problems of Categorizing the status of taxa threatened with extinction*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Fjeldså, J. 2000. The relevance of systematics in choosing priority areas for global conservation. *Environmental Conservation* 27: 67–75.
- Fundação SOS Mata Atlântica and INPE. 2002. *Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica e ecossistemas associados no período de 1995-2000. Relatório final*. São Paulo, Brasil: Fundação SOS Mata Atlântica.
- Gardenfors, U. 2001. Classifying threatened species at national versus global levels. *Trends in Ecology and Evolution* 16: 511–516.
- Gaston, K.J. 1996. Species-range-size distributions: patterns, mechanisms and implications. *Trends in Ecology and Evolution* 11: 197–201.
- Gaston, K.J. 2003. *The Structure and Dynamics of Geographic Ranges*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gaston, K.J. and Blackburn, T.M. 2000. *Pattern and Process in Macroecology*. Oxford, UK: Blackwell Science.
- Golding, J.S. (Ed.). 2002. *Southern African Plant Red Data Lists*. Pretoria, South Africa: SABONET.
- Grimmett, R.F.A. and Jones, T.A. 1989. *Important Bird Areas in Europe*. Cambridge, UK: International Council for Bird Preservation.
- Groves, C.R. 2003. *Drafting a Conservation Blueprint: A Practitioner's Guide to Planning for Biodiversity*. Washington DC, USA: Island Press for The Nature Conservancy.
- Hannah, L., Rakotosamimanana, B., Ganzhorn, J., Mittermeier, R.A., Olivieri, S., Iyer, L., Rajaobelina, S., Hough, J., Andriamialisoa, F., Bowles, I. and Tilkin, G. 1998. Participatory planning, scientific priorities, and landscape conservation in Madagascar. *Environmental Conservation*, 25: 30–36.
- Hansen, A.J. and Rotella, J.J. 2002. Biophysical factors, land use, and species viability in and around nature reserves. *Conservation Biology* 16: 1112–1122.
- Harrison, J.A., Allan, D.G., Underhill, L.G., Herremans, M., Tree, A.J., Parker, V. and Brown, C.J. 1997. *The Atlas of Southern African Birds*. Johannesburg, South Africa: BirdLife South Africa.
- Heath, M.F. and Evans, M.I. 2000. *Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation [2 volumes]*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Higgins, J.V., Ricketts, T.H., Parrish, J.D., Dinerstein, E., Powell, G., Palminteri, S., Hoekstra, J.M., Morrison, J., Tomasek, A. and Adams, J. 2004. Beyond Noah: saving species is not enough. *Conservation Biology* 18: 1672–1673.
- Higgins, J.V., Bryer, M.T., Khoury, M.L. and Fitzhugh, T.W. 2005. A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Conservation Biology* 19: 432–445.
- Hockings, M., Stolton, S., Dudley, N. and Phillips, A. 2000. *Evaluating Effectiveness: A Framework for Assessing the Management of Protected Areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- Hoekstra, J.M., Boucher, T.M., Ricketts, T.H. and Roberts, C. 2005. Confronting a biome crisis: global disparities of habitat loss and protection. *Ecology Letters* 8: 23–29.
- Hofmeyr, W. (Ed.). 2004. Proceedings of the Important Plant Areas Workshop. Windhoek, Namibia: National Botanical Research Institute. Unpublished report.

- Holdridge L.R. 1978. Ecología basada en zonas de vida. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas.
- Howard, P.C., Viskanic, P., Davenport, T.R.B., Kigenyi, F.W., Baltzer, M., Dickinson, C.J., Lwanga, J.S., Matthews, R.A. and Balmford, A. 1998. Complementarity and the use of indicator groups for reserve selection in Uganda. *Nature* 394: 472–475.
- Huber, O. and Foster, M.N. 2003. *Conservation Priorities for the Guayana Shield: 2002 Consensus*. Washington DC, USA: Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science. 99pp.
- Hunter, M.L. Jr. and Hutchinson, A. 1994. The virtues and short-comings of parochialism: conserving species that are locally rare, but globally common. *Conservation Biology* 8: 1163–1165.
- Isaac, N.J.B., Mallet, J. and Mace, G.M. 2004. Taxonomic inflation: its influence on macroecology and conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 19: 464–469.
- IUCN. 1993. *Parks for Life: Report of the IVth World Congress on National Parks and Protected Areas*. Gland, Switzerland: IUCN.
- IUCN. 2001. *IUCN Red List Categories and Criteria – version 3.1*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- IUCN. 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org].
- IUCN and WCMC. 1994. *Guidelines for Protected Area Management Categories*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN and World Conservation Monitoring Centre.
- IUCN, Conservation International and NatureServe. 2004. Global Amphibian Assessment. IUCN, Conservation International, and NatureServe [www.globalamphibians.org/].
- Izecksohn, E. 1988. Algumas considerações sobre o gênero *Euparkerella*, com a descrição de três novas espécies (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Revista Brasileira de Biologia* 48: 59–74.
- Jennings, M.D. 2000. Gap analysis: concepts, methods, and recent results. *Landscape Ecology* 15: 5–20.
- Kamdem-Toham, A., D'Amico, J., Olson, D., Blom, A., Trowbridge, L., Burgess, N., Thieme, M., Abell, R., Carroll, R.W., Gartlan, S., Langrand, O., Mikala Mussavu, R., O'Hara, D. and Strand H. 2003. *Biological Priorities for Conservation in the Guinean-Congolian Forest and Freshwater Region*. Libreville, Gabon: WWF-CARPO.
- Kiester, A.R., Scott, J.M., Csuti, B., Noss, R.F., Butterfield, B., Sahr, K. and White, D. 1996. Conservation prioritization using GAP data. *Conservation Biology* 10: 1332–1342.
- Ki.li.ç, D.T. and Eken, G. 2004. *Türkiye'nin önemli kus alanları—2004 güncellemesi (Important bird areas in Turkey—2004 update)*. Ankara, Turkey: Dogoza Derneği.
- Kirkpatrick, J.B. 1983. An iterative method for establishing priorities for the selection of nature reserves - an example from Tasmania. *Biological Conservation* 25: 127–134.
- Lamoreux, J., Resit Akçakaya, H., Bennun, L., Collar, N.J., Boitani, L., Brackett, D., Bräutigam, A., Brooks, T.M., Fonseca, G.A.B., Mittermeier, R.A., Rylands, A.B., Gärdenfors, U., Hilton-Taylor, C., Mace, G., Stein, B.A. and Stuart, S. 2003. Value of the IUCN Red List. *Trends in Ecology and Evolution* 18: 214–215.
- Lamoreux, J.F., Morrison, J.C., Ricketts, T.H., Olson, D.M., Dinerstein, E., McKnight, M.W. and Shugart, H.H. 2006. Global tests of biodiversity concordance and the importance of endemism. *Nature* 440: 221–214.
- Laurance, W.F., Cochrane, M.A., Bergen, S., Fearnside, P.M., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S. and Fernandes, T. 2001. The future of the Brazilian Amazon. *Science* 291: 438–439.
- Linzey, A.V. 2002. Important Mammal Areas: A US pilot project. In: *Society for Conservation Biology. 16th Annual Meeting: Programme and Abstracts*. Canterbury, UK: Durrell Institute of Conservation and Ecology.
- Locke, H. and Dearden, P. 2005. Rethinking protected area categories and the new paradigm. *Environmental Conservation* 32: 1–10.
- Lombard, A.T., Hilton-Taylor, C., Rebelo, A.G., Pressey, R.L. and Cowling, R.M. 1999. Reserve selection in the Succulent Karoo, South Africa: coping with high compositional turnover. *Plant Ecology* 142: 35–55.
- Lombard, A.T., Cowling, R.M., Pressey, R.L. and Rebelo, A.G. 2003. Effectiveness of land classes as surrogates for species in conservation planning for the Cape Floristic Region. *Biological Conservation* 112: 45–62.
- Lovejoy, T.E. and Hannah, L. 2005. *Climate Change and Biodiversity*. New Haven CT, USA: Yale University Press.
- MacCulloch, R.D. and Lathrop, A. 2002. Exceptional diversity of *Stefania* (Anura: Hylidae) on Mount Ayanganna, Guyana: three new species and new distribution records. *Herpetologica* 58: 327–346.
- Magsalay, P., Brooks, T., Dutson, G. and Timmins, R. 1995. Extinction and conservation on Cebu. *Nature* 373: 294.
- Mallari, N.A., Tabaranza, B.R. and Crosby, M. 2001. *Key Conservation Sites in the Philippines*. Manila, Philippines: Bookmark.
- Margules, C.R. and Pressey, R.L. 2000. Systematic conservation planning. *Nature* 405: 243–253.
- Maunder, M. and Byers, O. 2005. The IUCN Technical Guidelines on the Management of *Ex Situ* Populations for Conservation: reflecting major changes in the application of *ex situ* conservation. *Oryx* 39: 95–98.
- May, R.M., Lawton, J.H. and Stork, N.E. 1995. Assessing extinction rates. Pages 25–44 in Lawton, J.H. and May, R.M. (Eds) *Extinction Rates*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- McAllister, D.E., Hamilton, A.L. and Harvey, B. 1997. Global freshwater biodiversity: striving for the integrity of freshwater ecosystems. *Sea Wind* 11: 1-140.

- Meir, E., Andelman, S. and Possingham, H.P. 2004. Does conservation planning matter in a dynamic and uncertain world? *Ecology Letters* 7: 615–622.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. Washington DC, USA: World Resources Institute.
- Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Brooks, T.M., Pilgrim, J.D., Konstant, W.R., da Fonseca, G.A.B. and Kormos, C. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 100: 10309–10313.
- Mittermeier, R.A., Robles Gil, P., Hoffmann, M., Pilgrim, J., Brooks, T., Mittermeier, C.G., Lamoreux, J. and Fonseca, G.A.B. 2004. *Hotspots Revisited*. Mexico City, Mexico: CEMEX.
- Mittermeier, R.A., Konstant, W.R., Hawkins, F., Louis, E.E., Langrand, O., Ratsimbazafy, J., Rasoloarison, R., Ganzhorn, J.U., Rajaobelina, S., Tattersall, I., and Meyers, D.M. 2006. *Lemurs of Madagascar. Second Edition*. Washington DC, USA: Conservation International.
- Murphy, J.F., Simandle, E.T. and Becker, D.E. 2003. Population status and conservation of the Black Toad, *Bufo exsul*. *The Southwestern Naturalist* 48: 54–60.
- Myers, N. 1983. A priority-ranking strategy for threatened species? *The Environmentalist* 3: 97–120.
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Fonseca, G.A.B. and Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853–858.
- Naeem, S. and Li, S. 1997. Biodiversity enhances ecosystem reliability. *Nature* 390: 507–509.
- Nelson, B.W., Ferreira, C.A.C., Silva, M.F. d. and Kawasaki, M.L. 1990. Endemism centres, refugia and botanical collection density in Brazilian Amazonia. *Nature* 345: 714–716.
- Ngeh, P. 2002. *IBA Prioritisation Process Workshop Report*. January 24–25, Addis Ababa, Ethiopia.
- Noss, R.F. 2004. Conservation targets and information needs for regional conservation planning. *Natural Areas Journal* 24: 223–231.
- Noss, R.F., Carroll, C., Vance-Borland, K. and Wuerthner, G. 2002. A multicriteria assessment of the irreplaceability and vulnerability of sites in the Greater Yellowstone Ecosystem. *Conservation Biology* 16: 895–908.
- Novotny, V., Basset, Y., Miller, S.E., Weiblen, G.D., Bremer, B., Cizek, L. and Drozd, P. 2002. Low host specificity of herbivorous insects in a tropical forest. *Nature* 416: 841–844.
- NSW NPWS (New South Wales National Parks and Wildlife Service). 2001. C-Plan: Conservation Planning Software – User Manual for C-Plan Version 3.06. Armidale, Australia: NSW NPWS.
- Oldfield, S., Lusty, C. and MacKinven, A. 1998. *The World List of Threatened Trees*. Cambridge, UK: World Conservation Press.
- Olson, D.M. and Dinerstein, E. 1998. The Global 200: a representation approach to conserving the Earth's most biologically valuable ecoregions. *Conservation Biology* 12: 502–515.
- Olson, D.M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E.D., Burgess, N.D., Powell, G.V.N., Underwood, E.C., D'Amico, J.A., Itoua, I., Strand, H.E., Morrison, J.C., Loucks, C.J., Allnutt, T.F., Ricketts, T.H., Kura, Y., Lamoreux, J.F., Wettengel, W.W., Hedao, P. and Kassem, K.R. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: A new map of life on Earth. *Bioscience* 51: 933–938.
- Orme, C.D.L., Davies, R.G., Burgess, M., Eigenbrod, F., Pickup, N., Olson, V.A., Webster, A.J., Ding, T., Rasmussen, P.C., Ridgely, R.S., Stattersfield, A.J., Bennett, P.M., Blackburn, T.M., Gaston, K.J. and Owens, I.P.F. 2005. Global hotspots of species richness are not congruent with endemism or threat. *Nature* 436: 1016–1019.
- Otieno, N., Mwangi, S., Bennun, L., Musila, S. and Mulwa, R. 2004. *Kenya's Important Bird Areas: status and trends 2004*. Nairobi, Kenya: Nature Kenya.
- Parker, T.A., Stotz, D.F. and Fitzpatrick, J.W. 1996. Ecological and distributional databases for Neotropical birds. In Stotz, D.F., Fitzpatrick, J.W., Parker, T.A. and Moskovits, D.K. (Eds) *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. Chicago, USA: Chicago University Press.
- Patterson, B.D., Ceballos, G., Sechrest, W., Tognelli, M.F., Brooks, T., Luna, L., Ortega, P., Salazar, I. and Young, B.E. 2003. *Digital distribution maps of the mammals of the Western Hemisphere, version 1.0*. Arlington VA, USA: NatureServe.
- Peres, C.A. 2000. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. *Conservation Biology* 14: 240–253.
- Perez-Arteaga, A., Gaston, K.J. and Kershaw, M. 2002. Undesignated sites in Mexico qualifying as wetlands of international importance. *Biological Conservation* 107: 47–57.
- Peterson, A.T. 2001. Predicting species' geographic distributions based on ecological niche modeling. *Condor* 103: 599–605.
- Peterson, A.T. and Kluza, D.A. 2003. New distributional modelling approaches for gap analysis. *Animal Conservation* 6: 47–54.
- Peterson, A.T. and Navarro-Sigüenza, A.G. 1999. Alternate species concepts as bases for determining priority conservation areas. *Conservation Biology* 13: 427–431.
- Peterson, A.T. and Watson, D.M. 1998. Problems with areal definitions of endemism: the effects of spatial scaling. *Diversity and Distributions* 4: 189–194.

- Pimm, S.L. 2000. Conservation connections. *Trends in Ecology and Evolution* 15: 262–263.
- Pimm, S.L., Russell, G.J., Gittleman, J.L. and Brooks, T.M. 1995. The future of biodiversity. *Science* 269: 347–350.
- Plantlife International. 2004. *Identifying and Protecting the World's Most Important Plant Areas: A Guide to Implementing Target 5 of the Global Strategy for Plant Conservation*. Salisbury, UK: Plantlife International.
- Polasky, S., Camm, J.D. and Garber-Yonts, B. 2001. Selecting biological reserves cost-effectively: an application to terrestrial vertebrate conservation in Oregon. *Land Economics* 77: 68–78.
- Possingham, H., Ball, I. and Andelman, S. 2000. Mathematical methods for identifying representative reserve networks. Pages 291–306 in Ferson, S. and Burgman, M. (Eds) *Quantitative Methods for Conservation Biology*. New York, USA: Springer.
- Poynton, J.C., Howell, K.M., Clarke, B.T. and Lovett, J.C. 1998. A critically endangered new species of Nectophrynoidea (Anura: Bufonidae) from the Kihansi Gorge, Udzungwa Mountains, Tanzania. *African Journal of Herpetology* 47: 59–67.
- Prance, G.T. 1990. Consensus for conservation. *Nature* 345: 384.
- Prendergast, J.R. 1997. Species richness covariance in higher taxa: empirical tests of the biodiversity indicator concept. *Ecography* 20: 210–216.
- Pressey, R.L. 2004. Conservation planning and biodiversity: assembling the best data for the job. *Conservation Biology*, 18: 1677–1681.
- Pressey, R.L. and Cowling, R.M. 2001. Reserve selection algorithms and the real world. *Conservation Biology* 15: 275–277.
- Pressey, R.L. and Nicholls, A.O. 1989. Efficiency in conservation evaluation – scoring versus iterative approaches. *Biological Conservation* 50: 199–218.
- Pressey, R.L. and Taffs, K.H. 2001. Scheduling conservation action in production landscapes: priority areas in western New South Wales defined by irreplaceability and vulnerability to vegetation loss. *Biological Conservation* 100: 355–376.
- Pressey, R.L. and Tully, S.L. 1994. The cost of ad hoc reservation – a case-study in western New South Wales. *Australian Journal of Ecology* 19: 375–384.
- Pressey, R.L., Humphries, C.J., Margules, C.R., Vane-Wright, R.I. and Williams, P.H. 1993. Beyond opportunism – key principles for systematic reserve selection. *Trends in Ecology and Evolution* 8: 124–128.
- Pressey, R.L., Johnson, I.R. and Wilson, P.D. 1994. Shades of irreplaceability – towards a measure of the contribution of sites to a reservation goal. *Biodiversity and Conservation* 3: 242–262.
- Pressey, R.L., Ferrier, S., Hager, T.C., Woods, C.A., Tully, S.L. and Weinman, K.M. 1996. How well protected are the forests of north-eastern New South Wales? Analyses of forest environments in relation to formal protection measures, land tenure, and vulnerability to clearing. *Forest Ecology and Management* 85: 311–333.
- Pressey, R.L., Whish, G.L., Barrett, T.W. and Watts, M.E. 2002. Effectiveness of protected areas in north-eastern New South Wales: recent trends in six measures. *Biological Conservation* 106: 57–69.
- Probst, J.R., Donner, D.M., Bocetti, C.I. and Sjogren, S. 2003. Population increase in Kirtland's Warbler and summer range expansion to Wisconsin and Michigan's Upper Peninsula, USA. *Oryx* 37: 365–373.
- Project ZICOMA. 1999. *Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux à Madagascar*. Antananarivo, Madagascar.
- Purvis, A., Gittleman, J.L., Cowlshaw, G. and Mace, G.M. 2000. Predicting extinction risk in declining species. *Proceedings of the Royal Society of London Series B* 267: 1947–1952.
- Purvis, A., Gittleman, J.L. and Brooks, T.M. (Eds). 2005. *Phylogeny and Conservation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ramsar Convention Secretariat. 2004. *Designating Ramsar Sites. Strategic Framework and Guidelines for the Future Development of the List of Wetlands of International Importance*. Second edition. Gland, Switzerland: Ramsar Convention Secretariat.
- Raxworthy, C.J., Martinez-Meyer, E., Horning, N., Nussbaum, R.A., Schneider, G.E., Ortega-Huerta, M.A. and Peterson, A.T. 2003. Predicting distributions of known and unknown reptile species in Madagascar. *Nature* 426: 837–841.
- Reid, W.V. 1998. Biodiversity hotspots. *Trends in Ecology and Evolution* 13: 275–280.
- Reynolds, J.D., Mace, G.M., Redford, K.H. and Robinson, J.G. 2001. *Conservation of Exploited Species*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Ricketts, T.H., Dinerstein, E., Boucher, T., Brooks, T.M., Butchart, S.H.M., Hoffmann, M., Lamoreux, J.F., Morrison, J., Parr, M., Pilgrim, J.D., Rodrigues, A.S.L., Sechrest, W., Wallace, G.E., Berlin, K., Bielby, J., Burgess, N.D., Church, D.R., Cox, N., Knox, D., Loucks, C., Luck, G.W., Master, L.L., Moore, R., Naidoo, R., Ridgely, R., Schatz, G.E., Shire, G., Strand, H., Wettengel, W. and Wikramanayake, E. 2005. Pinpointing and preventing imminent extinctions. *PNAS* 102: 18497–18501.
- Ridgely, R.S., Allnutt, T.F., Brooks, T., McNicol, D.K., Mehlman, D.W., Young, B.E. and Zook, J.R. 2003. Digital Distribution Maps of the Birds of the Western Hemisphere. Version 1.0. CD-ROM. Arlington, USA: NatureServe.
- Robertson, A., Simmons, R.E., Jarvis, A.M. and Brown, C.J. 1995. Can bird atlas data be used to estimate population size? A case study using Namibian endemics. *Biological Conservation* 71: 87–95.
- Rodrigues, A.S.L. and Gaston, K.J. 2002. Rarity and conservation planning across geopolitical units. *Conservation Biology* 16: 674–682.

- Rodrigues, A.S.L., Gregory, R.D. and Gaston, K.J. 2000. Robustness of reserve selection procedures under temporal species turnover. *Proceedings of the Royal Society of London B* 267: 49–55.
- Rodrigues, A.S.L., Akçakaya, H.R., Andelman, S.J., Bakarr, M.I., Boitani, L., Brooks, T.M., Chanson, J.S., Fishpool, L.D.C., da Fonseca, G.A.B., Gaston, K.J., Hoffmann, M., Marquet, P.A., Pilgrim, J.D., Pressey, R.L., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, S.N., Underhill, L.G., Waller, R.W., Watts, M.E.J. and Yan, X. 2004a. Global gap analysis: priority regions for expanding the global protected-area network. *BioScience* 54: 1092–1100.
- Rodrigues, A.S.L., Andelman, S.J., Bakarr, M.I., Boitani, L., Brooks, T.M., Cowling, R.M., Fishpool, L.D.C., Fonseca, G.A.B., Gaston, K.J., Hoffmann, M., Long, J.S., Marquet, P.A., Pilgrim, J.D., Pressey, R.L., Schipper, J., Sechrest, W., Stuart, S.N., Underhill, L.G., Waller, R.W., Watts, M.E.J. and Yan, X. 2004b. Effectiveness of the global protected area network in representing species diversity. *Nature* 428: 640–643.
- Rodrigues, A.S.L., Brooks, T.M. and Gaston, K.J. 2005. Integrating phylogenetic diversity in the selection of priority areas for conservation: does it make a difference? Pages 101–119 in Purvis, A., Gittleman, J.L. and Brooks, T.M. (Eds) *Phylogeny and Conservation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Rodrigues, A.S.L., Pilgrim, J.D., Lamoreaux, J.L., Hoffmann, M. and Brooks, T.M. 2006. The value of the IUCN Red List for conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 21: 71–76.
- Rodríguez, J.P., Ashenfelter, G., Rojas-Suárez, F., Fernández, J.J.G., Suárez, L. and Dobson, A.P. 2000. Local data are vital to worldwide conservation. *Nature* 403: 241.
- Rosing, K. E., ReVelle, C.S. and Williams, J.C. 2002. Maximizing species representation under limited resources: a new and efficient heuristic. *Environmental Modeling and Assessment* 7: 91–98.
- Ross, J.P. 1998. *Crocodiles: Status Survey and Conservation Action Plan, Second Edition*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN/SSC Crocodile Specialist Group. 98pp. [online: www.flmnh.ufl.edu/natsci/herpetology/act-plan/plan1998a.htm].
- Rouget, M., Cowling, R.M., Pressey, R.L. and Richardson, D.M. 2003. Identifying spatial components of ecological and evolutionary processes for regional conservation planning in the Cape Floristic Region, South Africa. *Diversity and Distributions* 9: 191–210.
- Rylands, A.B., Kierulff, M.C.M. and Pinto, L.P. d. S. 2002. Pages 42–70 in Kleiman, D.G. and Rylands, A.B. (Eds). *Lion Tamarins: Biology and Conservation*. Washington DC, USA: Smithsonian Institution Press.
- Saatchi, S., Agosti, D., Alger, K., Delabie, J. and Musinsky, J. 2001. Examining fragmentation and loss of primary forest in the southern Bahian Atlantic Forest of Brazil with radar imagery. *Conservation Biology* 15: 867–875.
- Sanderson, E.W., Redford, K.H., Vedder, A., Coppolillo, P.B. and Ward, S.E. 2002. A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements. *Landscape and Urban Planning* 58: 41–56.
- Sanderson, J., Alger, K., da Fonseca, G.A.B., Galindo-Leal, C., Inchausti, V.H. and Morrison, K. 2003. *Biodiversity Conservation Corridors: Planning, Implementing and Monitoring Sustainable Landscapes*. Washington DC, USA: Conservation International. 41pp.
- Sârbu, A. 2005. IPAs in Romania. Pages 51–54 in Anderson, S., Kušík, T. and Radford, E.A. (Eds) *Important Plant Areas in Central and Eastern Europe*. Salisbury, UK: Plantlife International.
- Scott, J.M., Davis, F., Csuti, B., Noss, R., Butterfield, B., Groves, C., Anderson, H., Caicco, S., Derchia, F., Edwards, T.C., Ulliman, J. and Wright, R.G. 1993. Gap analysis – a geographic approach to protection of biological diversity. *Wildlife Monographs* 123: 1–41.
- Scott, J.M., Davis, F.W., McGhie, R.G., Wright, R.G., Groves, C. and Estes, J. 2001. Nature reserves: do they capture the full range of America's biological diversity? *Ecological Applications* 11: 999–1007.
- Serra, G., Abdallah, M., Assaed, A., Abdallah, A., Al Qaim, G., Fayad, T. and Williamson, D. 2004. Discovery of a relict breeding colony of northern bald ibis *Geronticus eremita* in Syria. *Oryx* 38: 106–108.
- Simmons, R.E., Boix-Huin, C., Barnes, K., Jarvis, A.M. and Robertson, A. 2001. Namibia. Pages 639–660 in Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. (Eds) *Important Bird Areas in Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation* (BirdLife conservation series 11). Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publishing and BirdLife International.
- Singh, S. 1999. *Assessing Management Effectiveness of Wildlife Protected Areas in India*. New Dehli, India: Indian Institute of Public Administration. 29pp.
- Sommer, S., Volahy, A.T. and Seal, U.S. 2002. A population and habitat viability assessment for the highly endangered giant jumping rat (*Hypogeomys antimena*), the largest extant endemic rodent of Madagascar. *Animal Conservation* 5: 263–273.
- Soulé, M.E. and Sanjayan, M.A. 1998. Conservation targets: do they help? *Science* 279: 2060–2061.
- Soulé, M.E., Estes, J.A., Miller, B. and Honnold, D.L. 2005. Strongly interacting species: conservation policy, management, and ethics. *BioScience* 55: 168–176.
- Standards and Petitions Working Group. 2006. *Guidelines for Using the IUCN Red List Categories and Criteria: Version 6.1*. Prepared by the Standards and Petitions Working Group for the IUCN/SSC Biodiversity Assessments Sub-Committee in July 2006. [online <http://app.iucn.org/webfiles/doc/SSC/RedList/RedListGuidelines.pdf>].

- Stattersfield, A.J., Crosby, M.J., Long, A.J. and Wege, D.C. 1998. *Endemic Bird Areas of the World: Priorities for Biodiversity Conservation*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Stockhausen, W.T., Lipcius, R.N. and Hickey, B.M. 2000. Joint effects of larval dispersal, population regulation, marine reserve design, and exploitation on production and recruitment in the Caribbean spiny lobster. *Bulletin of Marine Science* 66: 957–990.
- Stoms, D.M., Okin, W.J. and Davis, F.W. 1997. *Preserve Selection Modelling in the Columbia Plateau – Final Report to The Nature Conservancy of Washington*. Santa Barbara CA, USA: Institute for Computational Earth System Science and Department of Geography, University of California Santa Barbara.
- Strittholt, J.R. and Boerner, R.E. J. 1995. Applying biodiversity gap analysis in a regional nature reserve design for the Edge of Appalachia, Ohio (USA). *Conservation Biology* 9: 1492–1505.
- Stuart, S.N., Chanson, J.S., Cox, N.A., Young, B.E., Rodrigues, A.S.L., Fischman, D.L. and Waller, R.W. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306: 1783–1786.
- Tear, T.H., Karieva, P., Angermeir, P.L., Bryer, M., Comer, P., Czech, B., Iverson, C., Kautz, R., Landon, L., Mehlman, D., Murphy, K., Rodrick, E., Ruckleshaus, M., Scott, J.M., Summers, M. and Wilhere, G. 2005. How much is enough? The recurrent problem of setting quantitative objectives in conservation. *BioScience* 55: 835–849.
- Terborgh, J. and Winter, B. 1983. A method for siting parks and reserves with special reference to Colombia and Ecuador. *Biological Conservation* 27: 45–58.
- Thirgood, S., Mosser, A., Tham, S., Hopcraft, G., Mwangomo, E., Mlengeya, T., Kilewo, M., Fryxell, J., Sinclair, A.R.E., and Borner, M. 2004. Can parks protect migratory ungulates? The case of the Serengeti wildebeest. *Animal Conservation* 7: 113–120.
- Thomas, L. and Middleton, J. 2003. *Guidelines for Management Planning for Protected Areas*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- TNC. 2000. *The Five-S Framework for Site Conservation*. Arlington VA, USA: The Nature Conservancy.
- Tucker, G.M. and Evans, M.I. 1997. *Habitats for Birds in Europe – a Conservation Strategy for the Wider Environment*. Cambridge, UK: BirdLife International.
- Turner, W., Spector, S., Gardiner, N., Fladeland, M., Sterling, E. and Steininger, M. 2003. Remote sensing for biodiversity science and conservation. *Trends in Ecology and Evolution* 18: 306–314.
- USFWS. 2004. *Draft Revised Recovery Plan for the Nene or Hawaiian Goose (Branta sandvicensis)*. Portland OR, USA: United States Fish and Wildlife Service.
- van Swaay, C.A.M. and Warren, M.S. 2003. *Prime Butterfly Areas in Europe: Priority Sites for Conservation*. Wageningen, Netherlands: National Reference Center for Agriculture, Nature and Fisheries; Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries.
- Vane-Wright, R.I., Humphries, C.J. and Williams, P.H. 1991. What to protect – systematics and the agony of choice. *Biological Conservation* 55: 235–254.
- Vitousek, P.M., Mooney, H.A., Lubchenco, J. and Melillo, J.M. 1997. Human domination of Earth's ecosystems. *Science* 277: 494–499.
- Walter, K.S. and Gillett, H.J. (Eds). 1998. *1997 IUCN Red List of Threatened Plants*. Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: IUCN.
- WDPA Consortium. 2004. *2004 World Database on Protected Areas*. Washington DC, USA: IUCN-WCPA and UNEP-WCMC.
- Wheeler, Q.D., Raven, P.H. and Wilson, E.O. 2004. Taxonomy: impediment or expedient? *Science* 303: 285.
- Williams, P.H. 1998. Key sites for conservation: area-selection methods for biodiversity. Pages 211–249 in Mace, G.M., Balmford, A. and Ginsberg, J.R. (Eds) *Conservation in a Changing World*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Williams, P.H., Moore, J.L., Toham, A.K., Brooks, T.M., Strand, H., D'Amico, J., Wisz, M., Burgess, N.D., Balmford, A. and Rahbek, C. 2003. Integrating biodiversity priorities with conflicting socio-economic values in the Guinean-Congolian forest region. *Biodiversity and Conservation* 12: 1297–1320.
- Wilson, E.O. 1984. *Biophilia*. Boston MA, USA: Harvard University Press.
- Wilson, E.O. 1992. *The Diversity of Life*. Boston MA, USA: Belknap.
- Wood, A., Stedman-Edwards, P. and Mang, J. 2000. *The Root Causes of Biodiversity Loss*. London, UK: Earthscan.
- Wright, R.G., Murray, M.P. and Merrill, T. 1998. Ecoregions as a level of ecological analysis. *Biological Conservation* 86: 207–213.
- WWF. 2004. *Are protected areas working? An analysis of forest protected areas by WWF*. Gland, Switzerland: WWF International. 32pp.
- WWF and IUCN. 1994–97. *Centres of Plant Diversity: a guide and strategy for their conservation*. Gland, Switzerland and Cambridge, UK: World Wide Fund for Nature and IUCN. 3 volumes.
- Younge, A. and Fowkes, S. 2003. The Cape Action Plan for the Environment: overview of an ecoregional planning process. *Biological Conservation* 112: 15–28.
- Zink, R.M. 2004. The role of subspecies in obscuring avian biological diversity and misleading conservation policy. *Proceedings of the Royal Society of London B* 271: 561–564.

Annexe I

ZCB identifiées à ce jour

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Açores	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Afghanistan	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Afrique du Sud	Barnes, K.N. (Ed.) <i>The Important Bird Areas of southern Africa</i> . Johannesburg, South Africa: BirdLife South Africa. 394pp. Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.	Institut national sud-africain de la biodiversité	
Albanie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: Birdlife International	Institut de Recherche Biologique, Tirana	
Algérie	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and Birdlife International		
Allemagne	Winkel, W. and Frantzen, M. 1987. Erfassung von "Important Bird Areas" der Bundesrepublik Deutschland. <i>Berichte der Deutschen Sektion des Internationalen Rates für Vogelschutz</i> 27: 13–58. Naturschutzbund Deutschland (NABU). 1991. <i>Die Europäischen Vogelschutzgebiete (IBA) in den fünf neuen Bundesländern [IBAs in the five new Bundesländer of the Federal Republic of Germany]</i> . Bonn, Germany: NABU. Sudfeldt, C., Doer, D., Hötter, H., Mayr, C., Unselt, C., Lindeiner, A.V. und Bauer, H.-G. 2002. Important Bird Areas (Bedeutende Vogelschutzgebiete) in Deutschland – überarbeitete und aktualisierte <i>Gesamtliste</i> . <i>Berichte zum Vogelschutz</i> 38: 17–110. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Andorre	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		

¹ Des programme ZIP sont actifs dans les pays de la liste ; certains sont très avancés tandis que d'autres commencent à peine. Tous les programmes impliquent des équipes de parties prenantes de nombreuses organisations – les partenaires repris dans la liste sont les institutions dominantes dans chacun des projets.

² Les (2) de cette colonne : dans le cadre de la stratégie de développement du CEPF dans cette région.

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Angola	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and Birdlife International		
Arabie Saoudite	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Argentine	Di Giacomo, A.S. 2005. Areas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. <i>Temas de Naturaleza y Conservación 5</i> : 1–514. Buenos Aires, Argentina: Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata.		
Arménie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Institut de Botanique de l'Académie nationale des Sciences de RA	ZCB provisoires identifiées en 2002 par le WWF-Caucase ²
Autriche	Dvorak, M. and Karner, E. 1995. <i>Important Bird Areas in Osterreich</i> . Wien, Austria: Bundesministerium für Umwelt (Monographien Bund 71). (In German). 454pp. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Azerbaïdjan	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		ZCB provisoires identifiées en 2002 par le WWF-Caucase ²
Bahreïn	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Bangladesh	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Belarus	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Maslovsky, O. (Ed.) 2005. <i>Important Plant Areas in Belarus</i> . Moscou, Fédération de Russie: UICN, Institut de Botanique expérimentale Minsk, Ministère de l'Environnement <i>Plantlife International</i> , Planta Europa 2005.	
Belgique	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Belize			ZCB provisoires identifiées en 2003. Affinement en cours par <i>Belize Tropical Forest Studies</i>
Benin	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Bhutan	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.	Gouvernement Royal du Bhutan	ZCB provisoires identifiées en 2004 <i>BirdLife-Indochine et WWF²</i>
Bolivie	BirdLife International y Conservation International. 2005. <i>Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad</i> . Quito, Ecuador: BirdLife International (Conservation Series No. 14).		Identification et délimitation des ZCB en cours
Bosnie et Herzégovine	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Botswana	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Brésil	Bencke, G.A., Maurício, G.N., Develey, P.F. and Goerck, J.M. 2006. <i>Áreas Importantes para a Conservação das Aves no Brasil</i> . Parte 1–Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo, Brasil: SAVE Brasil.		Identification et délimitation des ZCB en cours pour la Forêt atlantique et les Hauts-lieux du Cerrado et les zones de nature sauvage de l'Amazonie et du Pantanal
Brunei	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Bulgarie	Kostadinova, I. 1997. [Important Bird Areas in Bulgaria.] Sofia, Bulgaria: Bulgarian Society for the Protection of Birds (BSPB Conservation Series, Book 1). 176pp. (In Bulgarian.) Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Institut de Botanique, BAS Sofia et Jardin botanique BAS, Sofia	
Burkina Faso	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Burundi	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Cambodge	Seng Kim Hout, Pech Bunnat, Poole, C.M, Tordoff, A.W., Davidson, P. and Delattre, E. 2003. <i>Directory of Important Bird Areas in Cambodia: Key Sites for Conservation</i> . Phnom Penh, Cambodia: Department of Forestry and Wildlife, Department of Nature Conservation and Protection, BirdLife International in Indochina, and the Wildlife Conservation Society Cambodia Program. 116pp. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		ZCB provisoires identifiées en 2004 par BirdLife-Indochine ²
Cameroun	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Cap Vert	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Chine (continentale)	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.	Institut de Botanique de Kuming	Identification et délimitation des ZCB réalisées par CI-Chine en 2006. ZCB provisoires identifiées par BirdLife-Indochine dans le Haut-lieu Indo-birman en 2004 ²
Chypre	Iezekiel, S., Makris, C. and Antoniou, A. 2004. <i>Important Bird Areas of European Union importance in Cyprus</i> . Nicosia, Cyprus: BirdLife Cyprus. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Colombie	BirdLife International y Conservation International. 2005. <i>Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad</i> . Quito, Ecuador: BirdLife International (Conservation Series No. 14).		Identification et délimitation des ZCB en cours
Comores	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Congo	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Congo (République Démocratique du)	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Corée du Nord	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Corée du Sud	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Costa Rica			ZCB provisoires identifiées par INBio en 2004. Affinement et délimitation en cours
Côte d'Ivoire	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Croatie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Faculté des Sciences, Université de Zagreb	
Danemark	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Djibouti	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Egypte	Baha El Din, Sherif. 1999. <i>Directory of Important Bird Areas in Egypt</i> . Cairo, Egypt: BirdLife International.		
Emirats Arabes Unis	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation		
Equateur	BirdLife International y Conservation International. 2005. <i>Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad</i> . Quito, Ecuador: BirdLife International (Conservation Series No. 14).		Identification et délimitation des ZCB en cours
Erythrée	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Espagne (pilotes régionaux)	<p>de Juana, E. (Ed.) 1992. <i>Áreas Importantes para las Aves en España</i>. Madrid, Spain: Sociedad Española de Ornitología (Monografía 3). 183pp.</p> <p>Viada, C. 1998. <i>Áreas Importantes para las Aves en España</i>. Madrid, Spain: Sociedad Española de Ornitología/BirdLife (Monografía 5). 398pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Estonie	<p>Kalamees, A. 2000. <i>Tähtsad linnualad Eestis</i> [Important Bird Areas in Estonia]. Tartu, Estonia: Eesti Ornitoloogiaühing. 114pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>	Institut de Protection environnementale	
Etats fédérés de Micronésie			ZCB provisoires identifiées en 2004 par CI-Mélanésie/Pacifique et TNC-Micronésie ²
Ethiopie	<p>Ethiopian Wildlife and Natural History Society. 1996. <i>Important Bird Areas of Ethiopia</i>. Addis Ababa, Ethiopia: Ethiopian Wildlife and Natural History Society. 300pp.</p>		
Fédération de Russie	<p>Sviridova, T.V. and Zubakin, V.A. (Eds) 2000. [Important Bird Areas of Russia. Volume 1. Important Bird Areas of European Russia]. Moscow, Russian Federation: Bird Conservation Union. 702pp. (En russe).</p> <p>Kondratyev, A. <i>Important Bird Areas of the Baltic region of Russia</i> (Kaliningrad and Leningrad regions). RBCU.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		ZCB provisoires identifiées en 2002 dans une portion de la partie caucasienne du pays par le WWF-Caucase ²
Fédération de Russie (orientale)	<p>BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i>. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.</p>		
Fidji	<p>BirdLife International. 2006. <i>Important Bird Areas in Fiji: Conserving Fiji's Natural Heritage</i>. Suva, Fiji: BirdLife International Pacific Partnership Secretariat.</p>		ZCB provisoires identifiées en 2004 par CI-Mélanésie/Pacifique et WCS-Iles du Pacifique ²

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Finlande	<p>Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M., and Virolainen, E. 2002. <i>Suomen tärkeät lintualueet</i>. FINIBA. (BirdLife Suomen julkaisuja, 4.) Suomen Graafiset Palvelut, Kuopio. 142pp. EU/FI/12.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>	Unité de protection finnoise	
France	<p>Rocamora, G. 1994. <i>Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France</i>. Angoulême, France: Ligue pour La Protection des Oiseaux/Ministère de l'Environnement. 339pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Gabon	<p>Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i>. BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.</p>		
Gambie	<p>Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i>. BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.</p>		
Géorgie	<p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		ZCB provisoires identifiées en 2002 par le WWF-Caucase et par le Centre géorgien pour la conservation de la faune sauvage ²
Ghana	<p>Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i>. BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.</p>		Identification et délimitation des ZCB en cours
Gibraltar	<p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Grèce	<p>Grimmett, R.F.A. and Jones, T.A. 1988. [Important bird areas in Greece]. Cambridge, UK: BirdLife International. (En grec).</p> <p>Hellenic Ornithological Society (HOS). 1994. [IBAs for the birds of Greece]. Athens, Greece: HOS. 271pp. (En grec).</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Groenland	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Guatemala			ZCB provisoires identifiées en 2003. Affinement en cours
Guinée	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		Identification et délimitation des ZCB par Guinée-Ecologie en cours
Guinée Bissau	Dodman, T., Barlow, C., Sá, J. and Robertson, P. 2004. <i>Zonas Importantes para as Aves em Guiné-Bissau/Important Bird Areas in Guinea-Bissau</i> . Wetlands International, Dakar/Gabinete de Planificação Costeira/ODZH, Bissau.		
Guinée équatoriale	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Guyana			Identification et délimitation des ZCB en cours
Hong Kong	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Hongrie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Ile Bouvet	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Iles Falkland	Falklands Conservation. 2006. <i>Important Bird Areas of the Falkland Islands</i> . London, UK: Falklands Conservation.		
Iles Féroé	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Inde	Jhunjunwala, S. 2001. <i>Important Bird Areas in Maharashtra</i> . RSPB, Bombay Natural History Society and BirdLife International. 27/AS/IN.mh/IS/IBA.01.J. Zafar-ul Islam, M. 2001, <i>Important Bird Areas of the Western Ghats, Kerala</i> . Bombay, India: Bombay Natural History Society. AS/IN/69. Rahmani, A.R. and Zafar-ul Islam, M. (Eds) 2004. <i>Important Bird Areas in India: Priority Sites for Conservation</i> . Mumbai, India: Indian Bird Conservation Network. AS/IN/65. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.	PRAGYA	ZCB provisoires identifiées en 2004 pour les Ghâts occidentaux par ATREE ²

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Indonésie	<p>Rudyanto and Rombang, W. 1999. <i>Important Bird Areas in Java</i>. Bogor, Indonesia: BirdLife International Indonesia Programme. AS/ID/77.</p> <p>Holmes, D. and Rombang, W.M. 2001. <i>Daerah Penting bagi Burung: Sumatera</i>. Bogor, Indonesia: PKA/BirdLife International –Indonesia Programme. AS/ID/95.</p> <p>Holmes, D., Rombang, W.M. and Octavani, D. 2001. <i>Daerah Penting bagi Burung: di Kalimantan</i>. Bogor, Indonesia: PKA/BirdLife International – Indonesia Programme. AS/ID/100.</p> <p>Rombang, W.M., Trainor, C. and Lesmana, D. 2002. <i>Daerah Penting bagi Burung: Nusa Tenggara</i>. Bogor, Indonesia: PHKA/BirdLife International. AS/ID/110.</p> <p>BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i>. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.</p>		Identification et délimitation terminées pour Sumatra en 2006
Irak	Evans, M.I.,(Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Iran	Evans, M.I.,(Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		ZCB provisoires identifiées en 2002 par le WWF-Caucase ²
Irlande	<p>Magee, E. and Coveney, J. 1995. <i>Important Bird Areas (IBAs): threats and protection status</i>. Monkstown, Ireland: Irish Wildbird Conservancy.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Islande	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Israël	<p>Gancz, Ady. (Ed.) 1997. <i>The Torgos No 27, Winter 97–98: Important Bird Areas in Israel</i>. Society for the Protection of Nature in Israel. 113pp.</p> <p>Evans, M.I.,(Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i>. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).</p>		
Italie	<p>Lambertini, M., Gustin, M., Faralli, U. e Tallone, G. 1991. <i>IBA –Italia. Aree di Importanza Europea per gli Uccelli Selvatici in Italia</i>. Parma, Italy: Lega Italiana Protezione Uccelli. 263pp.</p> <p>Gariboldi, A. et al. 2000. <i>Aree Importanti per L'Avifauna in Italia</i>. Parma, Italy: LIPU. 528pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Jamahiriya arabe libyenne	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Japon	Wild Bird Society of Japan. 2005. [Important Bird Areas in Japan 2005]. Tokyo, Japan: Wild Bird Society of Japan. (In Japanese). BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Jordanie	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Evans, M.I., (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Kazakhstan	Skliarenko, S.L. 2005. <i>Inventory of Important Bird Areas in Kazakhstan: Interim Report</i> . ASBK.		
Kenya	Bennun, L. and Njoroge, P. 1999. <i>Important Bird Areas in Kenya</i> . Nairobi, Kenya: Nature Kenya. 318pp.		ZCB provisoires identifiées par Nature-Kenya en 2003 pour les montagnes de l'Arc oriental et les forêts côtières. ²
Koweït	Evans, M.I., (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
La Réunion	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Laos	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		ZCB provisoires identifiées en 2004 par BirdLife-Indochine. ²
Lesotho	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Lettonie	Viksne, J. <i>Putniem Nozimigas Vietas Latvija</i> [Important Bird Areas in Latvia]. Riga, Latvia: Latvijas Ornitologijas (+ in prep.) Biedriba. 45pp. Rainskis, E. and Stipniece, A. <i>Putneim starptautiski nozimigas vietas Latvija</i> . 184pp. Racinskis, E. 2004. <i>Important Bird Areas of European Union importance in Latvia</i> . Riga, Latvia: Latvian Ornithological Society. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Liban	Evans, M.I., (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Liberia	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		Identification et délimitation des ZCB en cours, par <i>Fauna & Flora International</i> , la Société pour la Conservation de la Nature au Liberia
Liechtenstein	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Lituanie	Raudonikis. L. and Kurlavicius, P. <i>Important Bird Areas in Lithuania</i> . Lutute, Vilnius: Lithuanian Ornithological Society and Institute of Ecology. Raudonikis. L. <i>Important Bird Areas of the European Union Importance in Lithuania</i> . Lutute, Kaunas: Lithuanian Ornithological Society and Institute of Ecology. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Luxembourg	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Macao	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Macédoine (ex-RY)	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Faculté de Biologie, Université des Sts. Cyrille et Méthode	
Madagascar	Project ZICOMA. <i>Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux à Madagascar</i> . Antananarivo, Madagascar. 266pp.		Identification des ZCB terminée en 2006 par CI-Madagascar
Madère	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Malaisie	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Malawi	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Maldives	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Mali	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Malte	Borg, J.J. and Sultana, J. 2004. <i>Important Bird Areas of EU importance in Malta</i> . Ta' Xbiex, Malta: BirdLife Malta. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Maroc	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.	Institut Scientifique, Rabat	
Maurice	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Mauritanie	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Mayotte	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Mexique	Del Coro Arizmendi, Ma. y Marquez Vadelamar, Laura. (Eds) <i>Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves en México</i> . 440pp.		ZCB provisoires identifiées pour la région à l'est de l'Isthme de Tehuantepec en 2003. Affinement en cours
Moldova	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Mongolie	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Monténégro		Université de Podgorica	

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Mozambique	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.	Institut national de Recherche agronomique (INIA)	
Myanmar	(BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		ZCB provisoires identifiées en 2004 par BirdLife Indochine ²
Namibie	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.	Institut national de Recherches botaniques	
Népal	Baral, H.S. and Inskipp, C. 2005. <i>Important bird areas in Nepal: key sites for conservation</i> . Kathmandu, Nepal and Cambridge, UK: Bird Conservation Nepal and BirdLife International. 242pp. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.	Société ethnobotanique du Népal	ZCB provisoires identifiées en 2004 par BirdLife-Indochine et le WWF ²
Nicaragua			Identification et délimitation des ZCB en cours par la <i>Fundacion Cocibolca</i>
Niger	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Nigeria	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Norvège	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Oman	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Ouganda	Byaruhanga, A., Kasoma, P. and Pomeroy, D. 2001. <i>Important Bird Areas in Uganda</i> . Kampala, Uganda: Nature Uganda – The East African Natural History Society. AF/UG/49. Series 2).		
Pakistan	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.	WWF-Pakistan	
Palestine	Atrash, I. 1999. <i>Important Bird Areas in Palestine</i> .		
Panama	Angehr, G.R. Directorio de áreas importantes para aves en Panamá – Directory of Important Bird Areas in Panama. Panamá: Panama Audubon Society/BirdLife International/Vogelbescherming Nederland. 342pp.		ZCB provisoires identifiées en 2004. Affinement et délimitation en cours par ANCON

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Pays-Bas	<p>van den Tempel, R. and Osieck, E.R. [Areas important for birds in the Netherlands: wetlands and other areas of international or European importance for birds.] Zeist, Netherlands: Vogelbescherming Nederland (Techn. Rep. 13E). (In Dutch.) 126pp</p> <p>Eggenhuizen, T. and van den Tempel, R. <i>Belangrijke Vogelgebieden</i>. Zeist, Netherlands: Vogelbescherming Nederland. 160pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		
Pérou	<p>BirdLife International y Conservation International. 2005. <i>Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad</i>. Quito, Ecuador: BirdLife International (Conservation Series No. 14).</p>		Identification et délimitation des ZCB en cours
Philippines	<p>Mallari, N.A., Tabaranza, B.R. and Crosby, M. 2001. <i>Key Conservation Sites in the Philippines</i>. Manila, Philippines: Bookmark</p> <p>BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i>. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.</p>		Identification et délimitation des ZCB terrestres terminées en 2006 par CI-Philippines, la Fondation Haribon et DENR-PAWB
Pologne	<p>Gromadzki, M., Dyrz, A., Glowacinski, Z. and Wieloch, M. <i>Ostoje Ptaków w Polsce</i>. Gdansk, Poland: Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków. 403pp.</p> <p>Gromadzki, M. and Sidlo, P.O. 2000. <i>Ostoje ptaków na polskim wybrzeżu Bałtyku</i> [Important Bird Areas on the Polish Baltic coast]. Gdansk, Poland: Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>	<p>Mirek Z., Paul W. et Wilk L. 2005. <i>Ostoje Ros' linne w Polsce</i>. Instytut Botaniki im. W. Szafera Polska Akademia Nauk, Kraków 2005</p>	
Polynésie française			ZCB provisoires identifiées en 2004 par CI-Mélanésie/Pacifique et la Société d'Ornithologie de la Polynésie ²
Portugal	<p>Costa, L.T., Nunes, M., Geraldés, P. and Costa, H. <i>Zonas Importantes para as Aves em Portugal</i>. Lisboa, Portugal: Sociedade Portuguesa para o Estudo das Aves. 160pp.</p> <p>Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i>. Cambridge, UK: BirdLife International.</p>		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Qatar	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
République centrafricaine	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
République Tchèque	Hora, J. and Kanuch, P. 1992. <i>Vyznamna ptaci uzemi v Evrope</i> [Important Bird Areas in Europe – Czechoslovakia]. Prague, Czechoslovakia: Czechoslovakia Section of the International Council for Bird Preservation. 124pp. Málková, P. and Lacina, D. (Eds) 2002. <i>Important Bird Areas in the Czech Republic</i> . Prague, Czech Republic: Czech Society for Ornithology. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Agence pour la protection des paysages et la conservation de la nature	
Roumanie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Association des Jardins botaniques	
Royaume-Uni	Pritchard, D.E., Housden, S.D., Mudge, G.P., Galbraith, C.A. And Pienkowski, M.W. (Eds) <i>Important Bird Areas in the UK including the Channel Islands and the Isle of Man</i> . Sandy, UK: Royal Society for the Protection of Birds. 540pp. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	<i>Plantlife International</i> , Salisbury	
Rwanda	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Sainte-Hélène	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Samoa			PZCB provisoires identifiées en 2004 par CI-Mélanésie/Pacifique ²
São Tomé et Príncipe	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Sénégal	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Serbie		Université de Belgrade SAS	
Seychelles	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Sierra Leone	Okoni-Williams, A., Thompson, H.S., Koroma, A.P. and Wood, P. 2005. <i>Important Bird Areas in Sierra Leone: priorities for biodiversity conservation</i> . Conservation Society of Sierra Leone and Forestry Division, GOSL. Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Singapour	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Slovaquie	Hora, J. and Kanuch, P. [Important Bird Areas in Europe – Czechoslovakia.] Prague, Czechoslovakia: Czechoslovakia Section of the International Council for Bird Preservation. 124pp. Rybanic, R., Sutiakova, T. and Benko, S. (Eds) 2004. [Important bird areas of European Union importance in Slovakia]. Bratislava, Slovakia: Society for the Protection of Birds in Slovakia. (In Slovakian with English summaries.) EU/SK/03. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	DAPHNE Institut d'Ecologie appliquée	
Slovénie	Polak, S. <i>Mednarodno Pomembna Obmocja za Ptice v Sloveniji</i> [Important Bird Areas (IBAs) in Slovenia]. Ljubljana, Slovenia: DOPPS. EU/SI/03. Bozic, L. 2003. <i>Important Bird Areas (IBA) in Slovenia 2: proposed special protected areas (SPA) in Slovenia</i> . Slovenia: DOPPS-BirdLife Slovenia. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Université de Ljubljana	
Somalie	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Soudan	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Sri Lanka	<i>Preliminary IBA Site directory</i> . Columbo, Sri Lanka: Field Ornithology Group of Sri Lanka. 130pp. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		ZCB provisoires identifiées et délimitées en 2004 par le <i>Wildlife Heritage Trust</i> ²
Suède	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Suisse	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Suriname			Identification et délimitation des ZCB en cours
Svalbard et Jan Mayen	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Swaziland	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Syrie	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Taiwan	Huang, M., Hsieh, J. and Lai, P.H. 2001. <i>Important Bird Areas in Taiwan</i> . Taipei, Taiwan: Wild Bird Federation Taiwan. 187pp. BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Tanzanie	Baker, E. and Baker, N. 2002. <i>Important Bird Areas in Tanzania</i> . RSBP. 302pp.		ZCB provisoires identifiées en 2003 pour les montagnes de l'Arc oriental et les Forêts côtières par la <i>Wildlife Conservation Society</i> de Tanzanie ²

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
Tchad	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Terres australes françaises	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Territoire britannique de l'océan Indien	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Thaïlande	Pimathi, R., Jukmongkol, R., Round, P.D. and Tordoff, A.W. (Eds) 2004. <i>Directory of Important Bird Areas in the Kingdom of Thailand: Key Sites for Conservation</i> . Bangkok, Thailand: Bird Conservation Society of Thailand and BirdLife International. AS/TH/07a, AS/TH/07b (CD ROM). BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		ZCB provisoires identifiées en 2004 par <i>BirdLife-Indochine</i> ²
Timor-Leste	BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.		
Togo	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Tonga			ZCB provisoires identifiées en 2004 CI-Mélanésie/Pacifique ²
Tunisie	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		
Turquie	Ertan, A., Kiliç, A. and Kasperek, M. 1989. <i>Türkiye'nin Önemli Kus Alanlari</i> . Istanbul, Turkey: Dogal Hayatı Koruma Dernegi. 155pp. Magnin, G. and Yazar, M. 1997. [Important Bird Areas in Turkey.] Istanbul, Turkey: Dogal Hayatı Koruma Dernegi. 313pp. Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Vakfi Istanbul, Özhatay, N., Byfield, A. And Atay, S. 2003. Türkiye'n Önemli Bitki Alanlan WWF Türkiye (Dogal Hayati Koruma Vakfi) Istanbul, Türkiye.	Eken, G., Bozdogan, M., Isfendiyaroglu, S., Kiliç, D.T., Lise, Y. (Editörler) 2006. Türkiye'nin Önemli Doga Alanlar. Doga Dernegi, Ankara
Ukraine	Ikityuk, A. 1999. [Important Bird Areas of the Ukraine]. Kiev, Ukraine: Ukrainian Union for Bird Conservation. (In Russian). Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.	Institut de Botanique, UAS, Kiev	

Pays	Publication ZICO	ZIP ¹	ZCB ²
USA	<p>Wells, J.V. 1998. <i>Important Bird Areas in New York State</i>. New York, USA: National Audubon Society.</p> <p>Crossley, G.J. 1999. <i>Important Bird Areas in Pennsylvania: a guide to identifying and conserving critical bird habitat</i>. Camp Hill, USA: Pennsylvania Audubon Society.</p> <p>Cullinan, T. 2001. <i>Important Bird Areas of Washington</i>. Olympia WA, USA: Audubon Washington. 170pp USA: Audubon Wyoming. 86pp.</p> <p>Lyon, A. 2002. <i>Important Bird Areas of Wyoming</i>. Casper WY, CA, USA: Audubon California. 286pp.</p> <p>Cooper, D.S. 2004. <i>Important Bird Areas of California</i>. Pasadena</p> <p>Burger, M.F. and Liner, J.M. 2005. <i>Important Bird Areas of New York. Second edition</i>. Habitats Worth Protecting. New York, USA: Audubon New York. 352pp.</p> <p>Mclvor, D.E. 2005. <i>Important Bird Areas of Nevada</i>. Reno, USA: Lahontan Audubon Society. 150pp.</p>		
Venezuela	BirdLife International y Conservation International. 2005. <i>Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad</i> . Quito, Ecuador: BirdLife International (Conservation Series No. 14).		Identification et délimitation des ZCB en cours
Vietnam	<p>Tordoff, A.W. (Ed.) 2002. <i>Directory of Important Bird Areas in Vietnam: Key Sites for Conservation</i>. Hanoi, Vietnam: BirdLife International in Indochina and the Institute of Ecology and Biological Resources. 233pp.</p> <p>BirdLife International. 2004. <i>Important Bird Areas in Asia: Key Sites for Conservation</i>. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation series 13). BLI/PB/09j and AS/AA/92.</p>		ZCB provisoires identifiées en 2004 par BirdLife-Indochine ²
Yémen	Evans, M.I. (Ed.) 1994. <i>Important Bird Areas in the Middle East</i> . Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series 2).		
Ancienne République de Yougoslavie	Heath, M.F., Evans, M.I., Hoccom, D.G., Payne, A.J. and Peet, N.B. (Eds) 2000. <i>Important Bird Areas in Europe: Priority Sites for Conservation, Volume 1 Northern Europe, Volume 2 Southern Europe</i> . Cambridge, UK: BirdLife International.		
Zambie	<p>Leonard, P. 2005. <i>Important Bird Areas in Zambia</i>. Lusaka, Zambia: Zambian Ornithological Society. 218pp.</p> <p>Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i>. BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.</p>		
Zimbabwe	Fishpool, L.D.C. and Evans, M.I. 2001. <i>Important Bird Areas of Africa and Associated Islands: Priority Sites for Conservation</i> . BirdLife Conservation Series no. 11. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International.		

Annexe II

Sources de données en ligne pour identifier et délimiter des ZCB

Les bases de données en ligne indiquées ci-dessous procurent des données utiles pour identifier et délimiter des ZCB. Elles incluent les priorités actuelles à l'échelle du site, des données sur la distribution des espèces et des sets de données contextuelles.

A. Priorités actuelles au niveau du site

- Sites Alliance pour une extinction zéro (AZE) : www.zeroextinction.org
- Zones importantes pour la conservation des oiseaux : www.birdlife.net/datazone/sites/index.html
- Zones importantes pour les plantes : www.plantlife.org.uk/html/important_plant_areas/important_plant_areas_index.htm

B. Données sur la distribution des espèces

Les données sur la distribution des espèces qui sont disponibles sur les bases de données en ligne suivante vont des distributions à grande échelle aux points de localisation. La liste n'est complète ni sur le plan géographique, ni sur le plan taxonomique.

Groupes taxonomiques multiples

- Liste rouge de l'UICN des espèces menacées : www.iucnredlist.org/
- Le Système mondial d'information sur la biodiversité (GBIF) : www.gbif.org/ donne accès à plus de 60 millions de rapports de localisations venus de plus de 120 musées et herbariums de par le monde
- Species Analyst : <http://speciesanalyst.net/> donne accès à plus de 60 collections institutionnelles et il est associé à des bases de données spécifiques de taxons pour les mammifères (le Mammal Networked Information System –MANIS), les reptiles et les amphibiens (HerpNet), et les poissons (FishNet)

- Biodiversity Hotspots Vertebrate Species Database : www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots/search/
- WildFinder : www.worldwildlife.org/wildfinder/index.cfm
- Rapid Assessment Program Database : <http://farm.conservation.org/rap>
- Information Center for the Environment's Biological Inventories of the World's Protected Areas : www.ice.ucdavis.edu/bioinventory/bioinventory.html
- Species 2000 : www.sp2000.org/
- World Biodiversity Database : www.eti.uva.nl/Database/WBD.html
- Plans d'action de la CSE/UICN pour la sauvegarde des espèces : www.iucn.org/about/work/programmes/species/publications___technical_documents/publications/species_actions_plans/

Plantes

- Base de données SALVIAS : http://eeb37.biosci.arizona.edu/pages/database_info.php
- Base de données TROPICOS : <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html> – Initiative de base de données du Jardin botanique du Missouri qui a rendu disponibles des rapports sur deux millions de spécimens de plantes.

Oiseaux

- Oiseaux mondialement menacés : www.birdlife.net/datazone/species/index.html
- Oiseaux menacés d'Asie : www.rdb.or.id/

Mammifères

- Espèces de mammifères du monde entier : www.nmnh.si.edu/msw/
- Système d'information en réseau sur les mammifères (MaNIS) : <http://elib.cs.berkeley.edu/manis/>

Reptiles

- La base de données EMBL sur les reptiles : www.embl-heidelberg.de/~uetz/Reptiles.html
- Base de données mondiale sur les tortues : http://emys.geo.orst.edu/main_pages/database.html
- HerpNet : www.herpnet.org/

Amphibiens

- Evaluation mondiale des amphibiens : www.globalamphibians.org/
- Espèces d'amphibiens dans le monde : <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>
- HerpNet : www.herpnet.org/
- AmphibiaWeb : <http://elib.cs.berkeley.edu/aw/>

Poissons

- Un catalogue des espèces de poissons : www.calacademy.org/research/ichthyology/species/
- Fishbase : www.fishbase.org/home.htm
- Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics (NEODAT) : www.neodat.org/
- FishNet : <http://habanero.nhm.ku.edu/fishnet/>

Orthoptères (Sauterelles, Katyrides, et Criquets)

- Orthoptera Species File : <http://osf2x.orthoptera.org/osf2.2/OSF2X2Frameset.htm>

Araignées

- Le catalogue des araignées du monde : <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>

Marine

- ReefBase : www.reefbase.org/
- Système d'information biogéographique des océans (OBIS) : www.iobis.org/Welcome.htm

C. Données contextuelles

Les ensembles de données suivants peuvent être très utiles pour la délimitation des ZCB. En plus des sets de données mondiaux indiqués ci-dessous, il y a souvent des sets de données qui ont une plus grande résolution et qui sont de meilleure qualité, qui sont proposés au niveau régional ou national par des agences gouvernementales ou des ONG.

Aires protégées

- Base de données mondiale sur les aires protégées : <http://sea.unep-wcmc.org/wdbpa/>

Couverture végétale

- Global Land Cover 2000 (résolution de 1 km) : www.gym.jrc.it/glc2000/defaultGLC2000.htm
- Type de couverture végétale (résolution de 1 km) : <http://duckwater.bu.edu/lc/mod12q1.html>
- Vegetative Continuous Field/Percent Tree Cover (résolution 0,5 km) : <http://glcf.umiacs.umd.edu/data/modis/vcf/>
- MODIS Réflectance de surface dans le visible (résolution 1 km) : <http://earthobservatory.nasa.gov/Newsroom/BlueMarble/>
- Mosaïque Landsat (résolution 30m) : <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid/>

Topographie

- Shuttle Radar Topography Mission (résolution 90m) : <http://srtm.usgs.gov/index.html>
- The Global Land One-km Base Elevation (GLOBE) Project (résolution 1 km) : www.ngdc.noaa.gov/mgg/topo/globe.html

Couches de fond de carte

- The Vector Map Level 0 (Anciennement Digital Chart of the World – DCW) sets de données sur les cours d'eau, routes villes, pays et frontières administratives : http://geoengine.nga.mil/geospatial/SW_TOOLS/NIMAMUSE/webinter/rast_roam.html

Index géographiques

- BioGeomancer : www.biogeomancer.org/
- Alexandria Digital Library Gazetteer : <http://testbed.alexandria.ucsb.edu/gazclient/index.jsp>

Priorités à l'échelle mondiale

- Hauts-lieux de la biodiversité : www.biodiversityhotspots.org
- Aires d'oiseaux endémiques : www.birdlife.net/action/science/endemic_bird_areas/
- Ecorégions Global 200 : www.worldwildlife.org/science/ecoregions/g200.cfm
- Aires de nature sauvage de grande biodiversité : www.conservation.org/xp/news/press_releases/2002/120402.xml
- Last of the Wild and the Human Footprint : www.ciesin.org/wild_areas/
- Frontier Forests : http://forests.wri.org/pubs_description.cfm?PubID=2619
- Centres de diversité végétale (les Amériques) : www.nmnh.si.edu/botany/projects/cpd/namap.htm

Annexe III

Organiser des données pour une analyse des lacunes axée sur les ZCB

Le Tableau 6 ci-dessous donne un exemple de la façon d'organiser les données pour une analyse des lacunes axée sur les ZCB (Section 7.1). Une matrice de n espèces sur m sites (en vert) indique l'occurrence de chaque espèce dans les ZCB. L'importance relative de chaque ZCB pour la conservation de chaque espèce est indiquée au moyen de codes (voir la légende du tableau) en fonction des informations disponibles. Les informations supplémentaires suivantes sont aussi fournies pour chaque espèce : le type de données utilisées pour coder la combinaison espèce-site ; le(s) segment(s) de leur cycle de

vie où elles sont présentes dans le pays/la région ; le nombre de ZCB où elles vivent ; leur statut de menace global (selon la Liste rouge de l'UICN) ; et leur degré d'endémisme. Les informations suivantes sont aussi fournies pour chaque site : statut de protection légale ; degré de vulnérabilité basée sur le site (idéalement, celui-ci devrait être donné pour chaque espèce) ; et le coût de la conservation (idem). Il est plus facile d'analyser les données pour des espèces dont le schéma de distribution est distinct pour chaque segment du cycle de vie si chacun de ces segments est présenté séparément (ex. Espèce 4 au Tableau 6).

Tableau 6. Illustration de la façon d'organiser les données de base d'une ZCB pour une analyse des lacunes

	ZCB1	ZCB2	ZCB3	ZCB4	ZCB5	...	ZCBm	Type de données	Cycle vital	N. de ZCB	UICN	Endém.
Espèce 1	0	0	1	0	0	...	0	P/A	R	1	CR	100
Espèce 2	50	0	2	0	12	...	0	POP	J	3	NT	75
Espèce 3	0	<10	0	10–25	0	...	25–50	HAB	R	8	VU	~20
Espèce 4 reprod.	0	1	1	0	0	...	0	P/A	B	2	EN	100
Espèce 4 non repr.	0	0	1	0	0	...	1	P/A	NB	4	EN	~10
Espèce 5	95	0	1	0	0	...	1	POP	R	3	CR	97
...
Espèce n	0	>95	0	0	0	...	0	HAB	R	1	VU	100
# espèces	12	5	16	2	10	...	8					
Prot lég.	Nulle	PN	RN	Nulle	PN	...	Nulle					
Vulnérabilité	H	F	H	M	?	...	M					
Coût de conserv.	H	F	M	M	?	...	H					

Type de données : type de données utilisées pour évaluer l'importance relative du site pour chaque espèce :

P/A – s'il n'y a pas d'information disponible, le type de donnée est soit présence (1) ou absence (0) ;

HAB – estimation du pourcentage de la population globale qui se trouve sur le site, basée sur des données sur l'étendue et les conditions d'un habitat propice ;

POP – pourcentage de la population globale qui se trouve sur le site, basé sur des données de population ;

Cycle vital – segment(s) du cycle de vie où l'espèce est présente dans le pays/la région de l'analyse :

R – Résident toute l'année ; **B** – reproduction ; **NB** – Hors reproduction ; **M** – Migration ; **J** – juvénile ; **A** – adulte.

N. de ZCB : nombre de ZCB où l'espèce se trouve dans le pays/la région de l'analyse

UICN : Statut de menace de l'espèce selon la Liste rouge de l'UICN :

CR – En danger critique d'extinction ; **EN** – En danger ; **VU** – Vulnérable ; **NT** – Quasi menacé ; **LC** – Préoccupation mineure ; **DD** – Insuffisamment documenté.

Endém. – degré d'endémisme, évalué comme le pourcentage de la population globale qui est estimé dans le pays/la région de l'analyse.

espèces : nombre d'espèces déclencheuses dont on sait qu'elles se trouvent sur le site.

Prot. lég. – statut de protection légale du site :

Nulle – pas de protection légale ; **PN** – Parc national ; **RN** – Réserve naturelle.

Vulnérabilité : Vulnérabilité basée sur le site :

H – haute ; **M** – moyenne ; **F** – faible ; **?** – inconnue.

Coût de conserv. : **H** – haut ; **M** – moyen ; **F** – faible ; **?** – inconnu.

Dans le Tableau 6, on suppose que la vulnérabilité basée sur le site varie selon les sites mais qu'elle est la même pour toutes les espèces déclencheuses d'un site. Par exemple, une « haute » vulnérabilité basée sur le site indique que toutes les espèces courent un grand risque d'extinction locale, peut-être parce que toutes les espèces dépendent d'une forêt qui est intensément exploitée. Cependant, si des informations sont disponibles, il est plus indiqué de coder la vulnérabilité basée sur le site pour chaque espèce individuellement et pour chaque site ; la menace peut être différente pour des espèces différentes (ex. certaines espèces sont chassées, d'autres pas), elles peuvent être affectées différemment par les changements en cours (ex. certaines espèces s'accommodent bien de la conversion d'une forêt en plantations de café ombragées, d'autres pas), et certaines espèces peuvent bénéficier d'un niveau de protection différent (ex. certaines reçoivent des compléments de nourriture, d'autres pas). Ici aussi, une matrice de n espèces x m sites est la meilleure manière de représenter cette information (Tableau 7). L'Encadré 18 donne une méthodologie pour attribuer un score de vulnérabilité basée sur le site à chaque espèce déclencheuse sur chaque site.

Tableau 7. Comment organiser les informations sur la vulnérabilité basée sur le site pour chaque espèce déclencheuse sur chaque site

	ZCB 1	ZCB 2	ZCB 3	ZCB 4	ZCB 5	...	ZCB m
Espèce 1	0	0	H	0	0	...	0
Espèce 2	F	0	H	0	?	...	0
Espèce 3	0	?	0	M	0	...	H
Espèce 4 reprod.	0	F	F	0	0	...	0
Espèce 4 non repr.	0	0	F	0	0	...	M
Espèce 5	H	0	H	0	0	...	M
...
Espèce n	F	F	0	0	0	...	0

Vulnérabilité basée sur le site :

H – haute ; **M** – moyenne ; **F** – faible ; **?** – inconnue.

Dans le Tableau 6, on suppose aussi que le coût de la conservation varie entre les sites mais qu'il est le même pour toutes les espèces d'un même site. Par exemple, un coût de conservation « faible » indique normalement une grande opportunité (faible coût financier, ferme volonté politique, source de financement disponible, etc.) de mener l'action de la conservation sur le site. Comme plus haut, le coût de la conservation peut aussi varier entre les espèces déclencheuses d'un site donné. Par exemple, il peut y avoir une volonté politique/ un support de la communauté pour appliquer une interdiction de la chasse de telle espèce et pas de telle autre. Si les informations sont disponibles, on peut créer un troisième tableau (semblable au Tableau 7) pour montrer le coût de la conservation de chaque espèce déclencheuse sur chaque site. Dans ce cas, il n'y aura pas de ligne « coût de conservation » dans le Tableau 6.

En supposant que les données soient organisées d'une façon semblable à celle suggérée ici, l'identification des sites qui tombent à un certain niveau de priorité peut se faire grâce à des questions simples et/ou des filtres. Par exemple, en identifiant des sites du Niveau de priorité 1, on peut trouver les sites avec plus de 95% de la population globale d'une espèce CR en filtrant d'abord la matrice espèce-site pour ne montrer que les espèces pour lesquelles **UICN** = « CR » et **Type de données** = « POP » ou « HAB » ; toute cellule de la sous-matrice qui en résulte qui a une valeur > 95 tombe au Niveau de priorité 1 (dans le Tableau 6, ce serait le cas de la ZCB 1, déclenchée par l'espèce 5). Pour identifier des sites qui contiennent une espèce CR endémique à un seul site, il faudrait filtrer les espèces pour lesquelles **UICN** = « CR », **N. de ZCB** = 1 et **Endém.** > 95% ; tout site qui contient ce genre d'espèce atteint aussi le Niveau de priorité 1 (dans le Tableau 6 ; ce serait le cas de la ZCB 3, déclenchée par l'espèce 1).

Annexe IV

Présentation des résultats d'une analyse des lacunes

Les tableaux suivants donnent des orientations pour organiser par ZCB, sous forme de tableau, les informations sur les résultats d'une analyse des lacunes.

Tableau 8. Suggestion pour organiser par ZCB, les informations sur les résultats d'une analyse des lacunes – priorités pour étendre le système d'aires protégées

ZCB	Aperçu	Espèce déclencheuse (critères)	Menaces	Niveau général de l'action de conservation sur le site	Mesures de conservation nécessaires	Opportunité
ZCB 1	Statut légal : Aucun Niveau de priorité : 1	#Espèces : 12 Espèce 2 (CR), Espèce 5 (EN) ; ... ; Espèce n (aire de répartition restreinte)	Impact très fort : Exploitation forestière Impact modéré : Réduction de la qualité de l'eau à cause d'une érosion croissante.	Très insuffisant : pas de reconnaissance légale. Propriété privée. Propriétaires très impliqués dans la conservation de l'Espèce 2 en empêchant la surpêche et promettant de ne pas construire de barrages. Cependant, déboisement en cours menace gravement l'Espèce 5 à l'échelle globale (95% de la pop. globale sur ce site) et affecte aussi les pop. régionales des Espèces XX et YY.	Urgence extrême : stopper toutes les coupes de bois dans la zone où l'espèce 5 est connue ou suspectée, et idéalement dans toute la ZCB. Urgence moyenne : Suivre les populations de l'Espèce 2.	Moyenne : les propriétaires intéressés par la conservation et l'apport d'une gestion adéquate de l'Espèce 2. En insistant sur le lien avec la qualité de l'eau, il peut être possible de réduire le déboisement.

Tableau 9. Suggestion pour organiser les informations, par ZCB, sur les résultats d'une analyse des lacunes – priorités pour la consolidation du système d'aires protégées

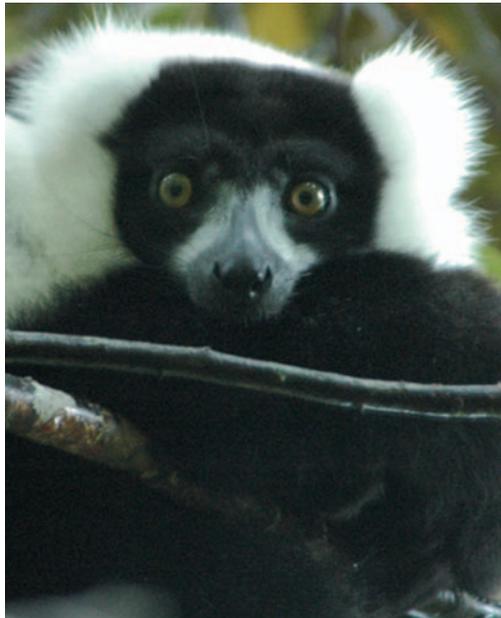
ZCB	Aperçu	Espèces déclencheuse (critères)	Menaces	Niveau général de l'action de conservation sur le site	Mesures de conservation nécessaires	Opportunité
ZCB 2	Statut légal : parc national Catégorie UICN du PN : II Niveau de priorité : 2	#Espèces : 5 L'Espèce 3 (VU) ; Espèce 4(b) (EN) ; ... Espèce n (aire de répartition restreinte)	Faible impact : empiètement agricole ; chasse illégale.	Suffisant : protégée légalement comme parc national, personnel satisfaisant et bon plan de gestion en cours de renforcement. Quelques empiètements agricoles et la chasse illégale restent à un niveau faible.	Urgence moindre : réduction de la chasse illégale de l'Espèce n. Urgence moindre : prévention de l'empiètement agricole.	Elevée : toutes les conditions sont en place pour assurer la conservation de cette ZCB à long terme.
...

Tableau 10. Suggestion pour organiser les informations par espèce sur les résultats d'une analyse des lacunes

Espèces	Aperçu	ZCB où l'espèce est présente (Critère ZCB déclenché)	Menaces	Niveau général de l'action de conservation en cours pour l'espèce dans la région	Mesures de conservation nécessaires pour l'espèce	Opportunité de conservation de l'espèce
Espèce 1	UICN : CR Endémisme : 100% Présence : résidente	# ZCB : 1 ZCB3 (vuln.)	Impact élevé : Perte d'habitat	Très insuffisant : l'espèce et son habitat sont légalement protégés par le Décret national de conservation des espèces, dans le Plan de gestion de la Réserve naturelle ZCB3. Mais la ZCB3 souffre d'une exploitation forestière intensive qui entraîne un grand risque d'extinction globale dans un proche avenir.	Très extrême urgence : renforcement immédiat de l'interdiction d'exploitation forestière sur la ZCB3. Grande urgence : restauration de l'habitat pour augmenter l'habitat disponible et réduire sa fragmentation (envisager des plantations d'espèces natives pour une utilisation durable).	Faible : le renforcement effectif des régulations de gestion de l'aire protégée est difficile vu la façon dont les coupes de bois sont intégrées à l'industrie locale de fabrication de meubles. Modérée : des plantations peuvent fournir une source de bois alternative pour l'industrie de mobilier dans le contexte d'un plan de restauration de l'habitat.
Espèce 2	UICN : NT Endémisme : 75% Présence : Uniquement au stade juvénile	# ZCB : 3 ZCB1 (irreempl. : 50%) ZCB3 (irreempl. : 1,6%) ZCB5 (Irreempl. : 12%)	Impact moyen : construction d'un barrage ; surexploitation Impact faible : Qualité de l'eau	Modéré : la plus grande part de la population régionale se rassemble sur ZCB1 où elle est actuellement en sécurité relative sur des terres privées. Mais la perte de forêt sur ZCB1 a des implications pour la qualité de l'eau et donc l'espèce en souffrira à long terme. Forte menace locale sur ZCB3 (malgré une protection légale) mais qui affecte une population relativement mineure. Bien protégée par une réserve naturelle sur ZCB5.	Grande urgence : Travailler avec les propriétaires sur ZCB1 pour réduire le déboisement au moins dans une zone tampon autour de la rivière. Urgence moyenne : le suivi de la population sur ZCB1 est crucial pour assurer le maintien du statut général non menacé de cette espèce. Urgence moyenne : renforcement de la protection sur ZCB3.	Elevée : les propriétaires de ZCB1 intéressés à conserver et à assurer une gestion adéquate pour cette espèce en particulier. Moyenne : travailler au renforcement du statut de réserve naturelle sur ZCB3.
...

Tableau 11. Suggestion pour organiser les informations sur des priorités de recherches

Niveau de priorité	Description	Justification
Très élevé	Etude sur le terrain de l'espèce Y dans la région W.	L'espèce Y (endémique) est classée CR mais on ne connaît pas exactement sa localisation. On en connaît seulement cinq spécimens collectés sur des marchés dans la région W. Le contenu stomacal révèle que l'espèce est frugivore et dépend donc de la forêt. Elle est visiblement consommée et l'ensemble de la région autour des villages où elle est collectée est intensément exploitée pour les grumes ; elle exige donc une protection urgente là où elle vit.
Très élevé	Etude sur le terrain de l'espèce X sur les sites V et Z.	L'espèce X (endémique) est classée CR mais pourrait être éteinte. L'observation confirmée la plus récente date de 1965 (spécimen collecté au site V), mais il y a eu deux observations indépendantes sur le site Z d'une espèce non identifiée dont la description correspond à l'espèce X. Si elle existe encore, la population de cette espèce doit être très petite et requiert une protection urgente.
...
Elevé	Etude sur le terrain de l'espèce S sur les sites Q et R.	L'espèce S (CR endémique) vit sur le site H où elle est assez bien protégée. Cependant, il existe d'anciens rapports des sites Q et R où elle pourrait vivre encore en petits nombres mais où elle risquerait beaucoup l'extinction à cause du déboisement. La protection d'une seconde population de cette espèce serait une assurance de plus contre son extinction.
...
Modéré	Evaluation de la biodiversité dans la région K.	La région K est très peu connue ; on n'y a jamais entrepris de recherche scientifique systématique. Elle est probablement intacte étant donné son isolement et la faible fréquentation des hommes. Cependant, l'utilisation humaine s'accroît et il existe maintenant une installation dans le nord de la région ; la menace augmente donc sans doute.
...
Plus faible	Comprendre le niveau d'exploitation durable pour l'espèce G sur le site J.	Le niveau de surexploitation de l'espèce G (VU, non endémique) sur le site J augmente et pourrait conduire à son extinction locale dans un proche avenir. Près de 30% de l'aire de répartition de l'espèce se trouve dans le pays. Elle se trouve dans 12 autres ZCB du pays, avec des populations stables et bien protégées dans cinq d'entre elles.
...



UNION INTERNATIONALE POUR
LA CONSERVATION DE LA NATURE

SIEGE MONDIAL
Rue Mauverney 28
1196 Gland, Suisse
mail@iucn.org
Tel + 41 22 999 0000
Fax + 41 22 999 0015
www.iucn.org