

# Cahiers

# 37

du patrimoine mondial



## L'adaptation au changement climatique pour les sites du patrimoine mondial naturel

### Guide pratique

# L'adaptation au changement climatique pour les sites du patrimoine mondial naturel

Guide pratique

Jim Perry et Charlie Falzon

Publié en 2014 par l'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture  
7, place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP France

© UNESCO 2014

ISBN 978-92-3-200033-0



Œuvre publiée en libre accès sous la licence Attribution-ShareAlike 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO) (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>).

Les utilisateurs du contenu de la présente publication acceptent les termes d'utilisation de l'Archive ouverte de l'UNESCO (<http://fr.unesco.org/open-access/terms-use-ccbysa-fr>).

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

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

**Auteurs :**

Jim Perry, Département des pêches, de la vie sauvage et de la biologie conservative, Université du Minnesota  
Charlie Falzon, Institut gallois des ressources naturelles, Université de Bangor, pays de Galles

**Supervision, révision et coordination :**

Marc Patry, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO  
Susanna Kari, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

**Soutien technique – essais sur le terrain**

Bandiougou Diawara, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO  
Elsa Loubet, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

**Préparation de copie et correction :**

Caroline Lawrence

**Coordination des Cahiers du patrimoine mondial :**

Vesna Vujicic-Lugassy, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO

Photo de couverture : La Zone de conservation de Guanacaste, au Costa Rica, est l'un des sites du patrimoine mondial où les impacts du changement climatique sur la biodiversité sont déjà visibles. © OUR PLACE

Design graphique : UNESCO/MSS/CLD/D

Mise en page originale : Recto Verso

Composé et imprimé dans les ateliers de l'UNESCO

L'imprimeur a obtenu le label Imprim'Vert<sup>®</sup>, initiative en faveur de l'environnement de l'industrie de l'imprimerie française  
*Imprimé en France*

Remerciements : Cette publication a été rendue possible grâce au soutien du Ministère de l'éducation, de la culture et de la science des Pays-Bas et au Service public fédéral belge pour la santé publique, la Sécurité de la chaîne alimentaire et l'environnement.

Cahiers du patrimoine mondial n° 37. <http://whc.unesco.org/fr/series/>

# Table des matières

Avant-propos .....	5
Préface.....	6
Remerciements .....	7
<hr/>	
<b>1</b> Utiliser ce guide .....	9
1.1 L'objectif de ce guide.....	10
1.2 Élaborer un plan – quelques considérations pratiques .....	10
1.3 Comment ce guide est structuré.....	12
1.4 Les termes essentiels – explication.....	13
1.5 Note sur les populations locales et autochtones .....	14
1.6 Note sur les questions de genre.....	15
<hr/>	
<b>2</b> Comprendre le contexte .....	17
2.1 Le patrimoine mondial .....	18
2.2 Les changements climatiques.....	18
2.3 Comprendre la complexité du problème .....	19
<hr/>	
<b>3</b> Planifier pour s'adapter.....	23
3.1 Évaluer votre site (1) – comprendre sa valeur universelle exceptionnelle .....	24
3.2 Évaluer votre site (2) – comprendre ses caractéristiques et ses attributs ; se fixer des objectifs.....	29
3.3 Évaluer votre site (3) – comprendre sa sensibilité et sa vulnérabilité.....	33
3.4 Quel est le degré de résistance de votre site ?.....	38
3.5 Évaluer votre capacité à vous adapter.....	39
3.6 Les adaptations possibles .....	44
3.7 Les problèmes majeurs posés par la planification de l'adaptation.....	48
3.8 Analyser les différents scénarios liés au changement climatique.....	50
3.9 Comprendre les conséquences probables pour la valeur universelle exceptionnelle de votre site – analyser les risques .....	54
3.10 Choisir les actions prioritaires .....	56
3.11 Mettre en œuvre votre plan .....	58
3.12 Suivi et évaluation .....	61
3.13 Surveiller les schémas météorologiques et climatiques ainsi que leurs effets.....	66
<hr/>	
<b>4</b> Conclusion.....	69
<hr/>	
<b>5</b> Bibliographie.....	73
<hr/>	
<b>6</b> Annexes.....	77
Annexe I : Possibilités de financement.....	78
Annexe II : Exemples de mesures prises pour faciliter l'adaptation au changement climatique .....	84

# Avant-propos

L'inquiétude grandit dans le monde entier face aux menaces que fait peser le changement climatique sur les sites du patrimoine mondial et à ses conséquences négatives pour le bien-être humain. À mesure que ces effets s'accroissent, comprendre la vulnérabilité du patrimoine mondial face au changement climatique deviendra une partie intégrante du travail de conservation.

Le Centre du patrimoine mondial a élaboré ce guide pratique afin d'aider les gestionnaires des sites du patrimoine mondial naturel à mieux comprendre en quoi le changement climatique peut affecter les caractéristiques qui contribuent à la valeur universelle exceptionnelle de ces mêmes sites et afin de soumettre des pistes pour identifier les diverses manières de s'y adapter grâce à une gestion sur mesure. Le but est de s'assurer de la résilience des sites du patrimoine mondial face au changement climatique, et par conséquent de préserver leur valeur universelle exceptionnelle.



© UNESCO / Raheel Mohammad

Prendre en compte le changement climatique dans la gestion des sites du patrimoine mondial présente bien d'autres avantages. La conservation du patrimoine renforcera également la résilience des communautés humaines face aux impacts du changement climatique, par exemple à travers les services écosystémiques fournis par les sites du patrimoine mondial. Ils sont déjà nombreux à servir de zones tampons naturelles contre les impacts climatiques et autres catastrophes naturelles, quand ils ne jouent pas un rôle majeur dans l'atténuation des changements climatiques en réduisant les émissions de gaz à effet de serre qui altèrent le climat.

L'UNESCO travaille en étroite collaboration avec divers acteurs pour résoudre les multiples problèmes que pose le changement climatique, en particulier pour le patrimoine mondial culturel et naturel, si fragile et si précieux. Nous invitons toutes les parties concernées par la préservation du patrimoine mondial à rejoindre et à soutenir ces efforts.



Kishore Rao  
Directeur du Centre du  
patrimoine mondial de l'UNESCO

# Préface

L'impact du changement climatique sur les sites naturels et culturels du patrimoine mondial a été porté à l'attention de la 29<sup>e</sup> session du Comité du patrimoine mondial en 2005 par un ensemble d'organisations et d'individus concernés. Le Comité a demandé au Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, en collaboration avec ses Organisations consultatives (ICCROM, ICOMOS, UICN), les États parties intéressés et les signataires de la pétition qui avaient soulevé cette question, de réunir un large groupe d'experts chargés d'étudier l'impact du changement climatique sur le patrimoine mondial, de préparer une stratégie et de rendre un rapport sur la gestion du problème. Ces documents ont été validés par le Comité lors de sa 30<sup>e</sup> session en juillet 2006.

Le Centre du patrimoine mondial s'est efforcé depuis d'aider les États parties et les gestionnaires des sites à faire face aux menaces posées par le changement climatique, par exemple grâce à des projets menés sur le terrain au Pérou (Parc national de Manú) et en Indonésie (Patrimoine des forêts tropicales ombrophiles de Sumatra), et à des publications comme *Changement climatique et patrimoine mondial – Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en œuvre des réactions de gestion appropriées*<sup>1</sup>, ou le *Document d'orientation sur le changement climatique et les sites du patrimoine mondial*<sup>2</sup> et les *Études de cas – Changement climatique et patrimoine mondial*<sup>3</sup>.

Ce Guide pratique est une nouvelle publication du Secrétariat de la Convention du patrimoine mondial. Nous espérons que, en plus des documents sur le sujet mentionnés ci-dessus, il sera un bon outil pour les gestionnaires du patrimoine mondial qui cherchent à comprendre comment réagir face au changement climatique.

- 
- 1 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2007b, *Changement climatique et patrimoine mondial – Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en œuvre des réactions de gestion appropriées*.  
<http://whc.unesco.org/en/activities/474>
  - 2 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2008, *Document d'orientation sur le changement climatique et les sites du patrimoine mondial*.  
<http://whc.unesco.org/fr/CC-document-orientation/>
  - 3 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2007a, *Études de cas – Changement climatique et patrimoine mondial*.  
<http://whc.unesco.org/fr/activities/473>

# Remerciements

Nous aimerions remercier les auteurs pour avoir accompli bien plus que leur devoir en participant à la préparation de ce guide très complet. Ils ont reçu l'aide d'une excellente équipe sur le terrain, notamment des représentants du Soysambu Conservancy (Kenya), qui ont accepté de tester la version préliminaire du guide et de donner leur avis en retour afin de l'améliorer. Les contributions de hauts représentants gouvernementaux membres du Kenya Wildlife Service aussi bien que du Ministère indien de l'environnement ont également été appréciées, tout comme le soutien du Bureau de l'UNESCO à Nairobi. Nous aimerions également exprimer notre reconnaissance pour l'aide que nous avons reçue lors des tests effectués sur le terrain, tant au Kenya (Robert Olivier) qu'en Inde (le docteur Vinod Mathur, du Wildlife Institute of India, et son équipe). L'implication de l'UICN (notamment Bastian Bertzky et Marc Hockings) lors de la phase initiale consistant à définir la portée et les grands axes de ce guide a été inestimable. Par ailleurs, ce travail aurait demandé beaucoup plus de temps sans l'aide de Bandiougou Diawara et d'Elsa Loubet, de l'Unité Afrique du Centre du patrimoine mondial, qui ont supervisé une grande partie du processus des expérimentations sur le terrain.

Enfin, l'UNESCO aimerait remercier tous ceux qui, aux Pays-Bas et en Belgique, à travers le soutien du Fonds-en-dépôt néerlandais et du Service public fédéral belge pour la santé publique, sécurité de la chaîne alimentaire et environnement, ont contribué à financer l'élaboration et la publication de ce guide pratique.

*Merci en particulier aux hommes et aux femmes sur le terrain qui ont livré des commentaires précieux sur la version préliminaire de ce guide en le testant sur leur propre site du patrimoine mondial.*

Kenya	Inde
<b>Parc national/Forêt naturelle du mont Kenya</b>	<b>Parc national de Keoladeo</b>
Simon Gitau	Khayati Mathur
James Mathenge	Sudarshan Sharma
Chripine Ngesa	Bhumesh Bhadouria
C. F. A. Githiria	
Joseph Nzumbi	<b>Parcs nationaux de Nanda Devi</b>
Warden Chogoria	<b>et de la Vallée des fleurs</b>
Warden Kamweti	B.K. Gangte
	Rajiv Dhiman
<b>Réseau des lacs du Kenya dans la vallée du Grand Rift</b>	Hem Chander
Muteru Njauini	<b>Agences nationales indiennes</b>
Kathryn Combes	S.D. Attri
Alice Bett	Jagdish Kishwan
John Wanbua	Vinay Bhargav
Rauni Munene	Akash Verma
James Kimaru	B.S. Adhikari
Raphael Kimosop	V.P. Uniyal
Amos Chege	S. Sathyakumar
Hellen Jerotich	K. Sivakumar
Steve Araka	S.A. Hussain
<b>Siège de Kenya Wildlife Service</b>	
James Njogu	
Chrispin Ngesa	

## Comment utiliser ce guide



*Parc national de Phong Nha-Ke Bang (Viet Nam) © OUR PLACE*

## 1.1 L'objectif de ce guide

Ce guide vise principalement à :

- ▶ aider les gestionnaires des sites du patrimoine mondial naturel à comprendre comment le changement climatique peut affecter les caractéristiques qui contribuent à la valeur universelle exceptionnelle de leur site ;
- ▶ offrir un cadre permettant d'envisager les effets du changement climatique à l'échelle d'un site et dans le contexte de la gestion de ce dernier ;
- ▶ conseiller sur la manière d'évaluer les risques encourus par la valeur universelle exceptionnelle d'un site ;
- ▶ offrir des pistes pour identifier et sélectionner les différentes manières possibles de réagir et de s'adapter au changement climatique.

« L'objectif de la gestion dans ce contexte est de s'assurer de la résilience des sites du patrimoine mondial face au changement climatique. »

Ce guide aide les gestionnaires de sites à analyser les menaces posées par le changement climatique et la manière dont ce dernier est susceptible d'influencer les objectifs fixés en termes de gestion. Il devrait leur permettre de tenir compte du changement climatique lors de la préparation des plans de gestion et d'action ou de compléter ces derniers lorsqu'ils existent déjà (par le biais d'une annexe, par exemple). Le cas échéant, il offre aussi un point de départ pour en élaborer un. De tels plans de gestion peuvent aider à soumettre des demandes de financement et à clarifier la manière dont utiliser cet argent, ou à saisir des occasions de puiser dans les financements alloués à des

programmes actuels portant sur la planification territoriale nationale, la planification de la gestion ou le changement climatique.

D'autres guides, notamment la *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*<sup>4</sup> du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, peuvent s'avérer utiles là où les préoccupations liées au changement climatique doivent être intégrées aux impératifs plus larges des gestionnaires.

La principale difficulté lors de l'élaboration de ce guide a été de définir son champ d'application – une grande partie des activités suggérées peuvent paraître à première vue sans rapport avec le changement climatique, et il revient aux gestionnaires des sites de faire le rapprochement là où cela se justifie. Cependant, la plupart, si ce n'est la totalité des problèmes posés par la gestion des zones protégées et des ressources naturelles peuvent être rattachés à des facteurs climatiques. Par exemple, les conflits autour des ressources naturelles telles que la terre, la nourriture, l'habitat et l'eau sont liés en général aux tensions dues à la sécheresse, aux inondations, à l'érosion ou à la maladie, lesquelles sont en général induites par le climat. Par conséquent, nous avons adopté ici une interprétation très large de l'adaptation au changement climatique.

Le but de la gestion dans un tel contexte est de s'assurer de la résilience des sites du patrimoine mondial face au changement climatique, et par conséquent de préserver leur valeur universelle exceptionnelle.

<sup>4</sup> Hockings et al. *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine. Évaluer l'efficacité de la gestion des sites naturels du patrimoine mondial*. Paris, Centre du patrimoine mondial, 2008. <http://whc.unesco.org/fr/series/23/>

## 1.2 Élaborer un plan – quelques considérations pratiques

Tout processus de planification présente un coût en termes de temps et de ressources humaines, surtout lorsqu'un large éventail de parties prenantes est impliqué. La plupart des éléments décrits dans ce guide sont identiques aux **processus d'élaboration des plans de gestion** et **devraient être utilisés si possible parallèlement à la production de ces derniers** afin d'éviter des dépenses et des répétitions inutiles. Il se peut par ailleurs que la plupart des données et des analyses requises soient déjà disponibles sur les sites dotés d'un plan de gestion actualisé et qu'elles n'aient donc pas besoin d'être renouvelées.

- ▶ **Délégez des responsabilités** à une personne qui aura toute autorité pour coordonner et diriger le processus et **assurez-vous du soutien des principales parties prenantes**, y compris les communautés qui dépendent des services écosystémiques fournis par le site.
- ▶ Réfléchissez au *type* de stratégie ou de plan que vous avez l'intention d'élaborer. Il vous faudra tenir compte **de ses**

**lecteurs et de son utilisation future.** Cela déterminera son champ d'application, son format et son style.

- ▶ Préparez-vous à **prendre quelques risques mesurés** et **choisissez les meilleures solutions** en tenant compte des données déjà connues et comprises.
- ▶ **Ne sous-estimez pas les implications logistiques** de cette analyse et des actions de mise en œuvre.

Les réflexions suivantes pourront également vous être utiles. Organisez-vous :

- ▶ Constituez une équipe composée par exemple de trois à cinq collègues qui vous aideront à rassembler et à évaluer les données ainsi qu'à analyser les options possibles.
- ▶ Mettez-vous d'accord sur les responsabilités, y compris :
  - qui dirigera le processus ?
  - qui sera chargé de collecter et d'analyser les données ?
  - qui supervisera la rédaction ?
- ▶ Mettez-vous d'accord sur les délais à respecter.

- ▶ Si vous vous retrouvez bloqué, envisagez les solutions suivantes :
  - essayez de décomposer le problème en petites parties ;
  - discutez de vos préoccupations avec d'autres membres de votre équipe et/ou des conseillers extérieurs ;
  - commencez par le plus facile ;
  - étudiez les exemples fournis par d'autres sites.

Les stratégies pour se mettre au travail :

- ▶ N'essayez pas d'étudier les problèmes « à mort ». Consacrer trop de temps et de ressources à une collecte excessive de données peut nuire à la valeur universelle exceptionnelle d'un site faute de mesures prises à temps.
- ▶ Réfléchissez en termes de « boîte à outils » rassemblant des pratiques d'adaptation plutôt que des solutions uniques. Ces pratiques devraient s'appliquer à tout un éventail de cadres spatio-temporels.
- ▶ Travaillez avec un groupe désigné chargé de concevoir, de mettre en œuvre et d'évaluer les actions menées.
- ▶ Encouragez la participation des parties prenantes. Faites prendre conscience aux communautés environnantes que le site est important pour elles et que le changement climatique est aussi leur problème. Associez-les aux prises de décision.
- ▶ Utilisez si possible des graphiques pour représenter les difficultés et les solutions envisageables. L'arbre d'analyse problème/solution (voir Exemple 10, p.53) est un outil particulièrement utile qui aide les gens à visualiser et à comprendre les problèmes<sup>5</sup>.
- ▶ Faites preuve d'imagination au moment d'envisager les résultats possibles. Ne vous concentrez pas seulement sur ce qui est probable.
- ▶ Réfléchissez aux implications financières. Certaines options ne sont parfois pas réalisables en raison de fonds disponibles limités. D'un autre côté, un plan d'adaptation convaincant et reposant sur des données solides pèsera lourdement dans l'obtention d'un financement.
- ▶ Assurez-vous que les accords, les mesures prises, les fonctions déléguées et les soutiens sont tous **couchés par écrit et diffusés**.

## Une approche logique

Si la planification de la gestion ne relève pas nécessairement d'un processus chronologique, il est important de travailler de manière systématique, en essayant dans un premier temps de comprendre les **futurs scénarios probables du changement climatique** et la manière dont **la valeur universelle exceptionnelle d'un site pourrait être affectée par ces nouvelles conditions**. Cela passera par une **évaluation de la vulnérabilité des caractéristiques** qui contribuent à cette valeur, eu égard aux implications de toute une série de scénarios climatiques. Certaines

caractéristiques sont parfois plus vulnérables que d'autres face à certains impacts climatiques.

**Évaluer la vulnérabilité des caractéristiques d'un site en les confrontant à divers scénarios climatiques aidera le gestionnaire à jauger le degré de dangerosité des impacts du changement climatique sur ces caractéristiques, et donc sur la valeur universelle exceptionnelle du site.**

Il pourra ainsi **réfléchir aux diverses mesures à prendre en priorité** en tenant compte d'un ensemble de critères, ce qui servira de point de départ à des actions susceptibles d'être **contrôlées et évaluées**.



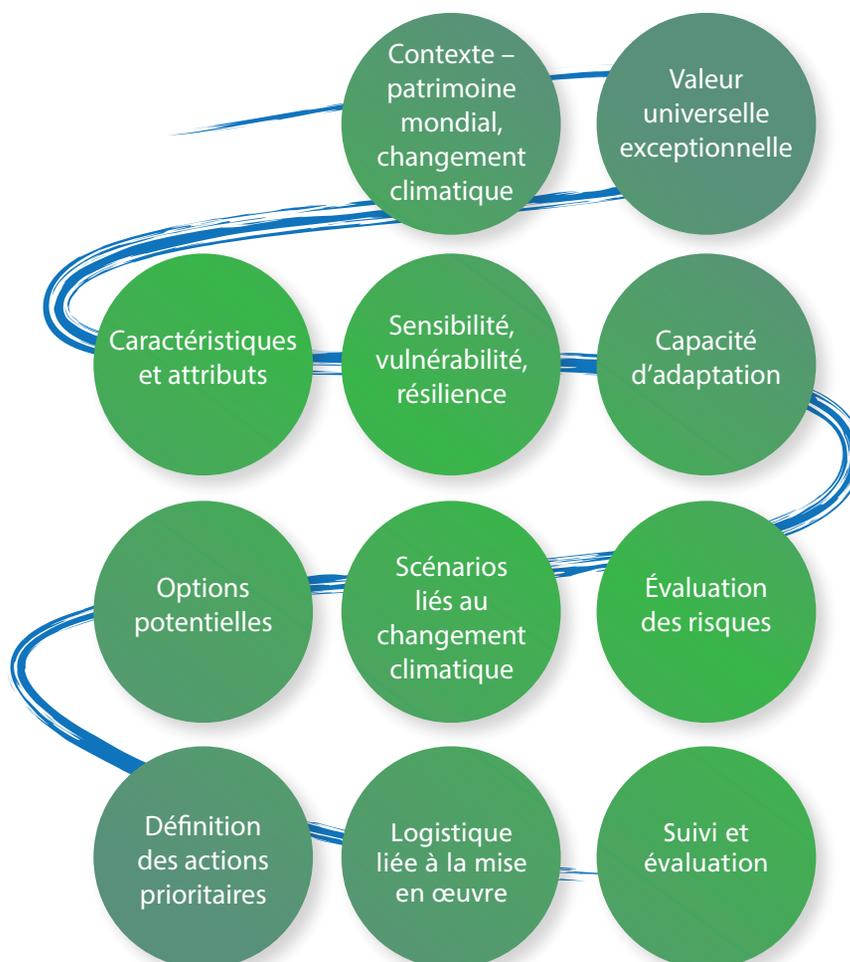
*Les écosystèmes insulaires sont extrêmement vulnérables face à de nombreux effets du changement climatique comme l'élévation du niveau des mers et les événements météorologiques extrêmes qui affectent la biodiversité côtière et marine. Rennell Est, île de Rennell (Îles Salomon). © OUR PLACE.*

<sup>5</sup> Pour plus de renseignements sur la manière dont réaliser une analyse des problèmes sous forme d'arbre, voir FAO. *Community-based forest resource conflict management, Training Package, Section 9.2, Exercice 8*, Rome, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2002. <http://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4301e/y4301e03.pdf>

### 1.3 Comment ce guide est structuré

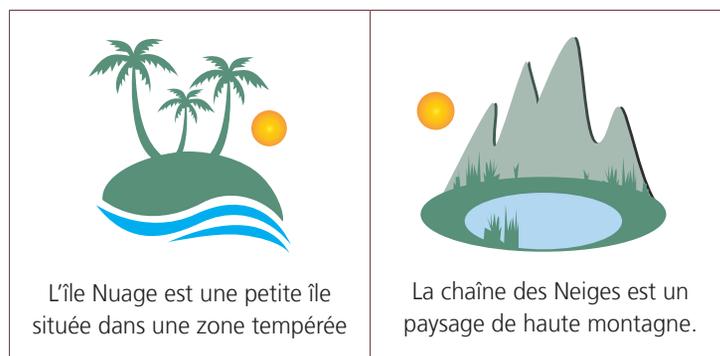
Ce guide est structuré de façon à refléter l'approche générale et les étapes de la réflexion qu'un gestionnaire de site suivrait en temps normal. À mesure que vous avancerez dans votre lecture, nous vous rappellerons votre degré de progression

en résumant les points d'apprentissage et en « signalant » l'étape suivante grâce à des références régulières au schéma ci-dessous. Cependant, il n'est pas indispensable de suivre toutes les étapes, à moins que vous ne le jugiez nécessaire.



Des modèles de fiches de travail sont inclus tout au long de ce guide afin d'aider à structurer la réflexion, et chacun d'eux peut être adapté ou omis selon que vous le jugerez bon ou pas. D'autres fiches figurant dans *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*<sup>6</sup> peuvent être adaptées aux besoins de ce guide.

Tout au long de ce dernier, nous nous référerons à deux sites théoriques afin d'illustrer les idées d'une manière simple qui évite les complexités associées à de nombreux sites (Exemple 1).



Exemple 1 : Les exemples fictifs utilisés dans ce guide.

<sup>6</sup> Hockings et al. *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*. 2008. Op.cit. <http://whc.unesco.org/fr/series/23/>

## 1.4 Les termes essentiels – explication

Il est important de clarifier comment nous avons interprété les différents termes utilisés dans ce guide, notamment ceux avec lesquels le lecteur pourrait ne pas être familiarisé. Ces interprétations reposent essentiellement sur les *Orientations*

*devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*<sup>7</sup>.

<sup>7</sup> Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. 2013. <http://whc.unesco.org/fr/orientations/>

Tableau 1 : Explication des termes essentiels

Terme	Signification	Exemple
Valeur universelle exceptionnelle	Un site naturel est considéré comme doté d'une valeur universelle exceptionnelle quand : (i) il satisfait un ou plusieurs des quatre critères du patrimoine naturel (cf p.24), (ii) il remplit les conditions d'intégrité et/ou d'authenticité, et (iii) il dispose d'un système adéquat de protection et de gestion pour assurer sa sauvegarde.	Un site qui renferme une espèce endémique rare dans le monde et qui fournit ainsi à cette dernière un habitat, une source de nourriture et une zone de reproduction lui permettant de préserver sa population, pourrait être considéré comme ayant une valeur universelle exceptionnelle à condition que son intégrité puisse être maintenue et qu'elle soit bien protégée par la loi et par une gestion efficace.
Caractéristiques	Les caractéristiques sont les composantes ou manifestations physiques, biologiques ou géologiques d'un site qui contribuent toutes ensemble à sa valeur universelle exceptionnelle.	Les zones humides peuvent constituer un trait caractéristique d'une zone de gestion plus vaste. Mais une zone humide peut elle-même comporter en son sein des caractéristiques telles que des bassins, des broussailles humides, des tourbières, des roselières, etc. Des colonies d'une espèce particulière d'oiseaux peuvent ainsi être une caractéristique propre à une falaise, et des communautés de plantes, celle d'une prairie.
Valeurs	Les valeurs renvoient aux manifestations ou qualités spécifiques d'un site susceptibles d'être jugées importantes pour un groupe particulier de parties prenantes. Un site peut présenter de multiples valeurs, aussi bien naturelles que culturelles, pour plusieurs groupes de parties prenantes. Toutes les valeurs ne seront cependant pas forcément considérées pertinentes pour définir la valeur universelle exceptionnelle d'un site.	Un écosystème insulaire peut présenter des caractéristiques revêtant une certaine importance à différents points de vue, par exemple pour les poissons, le bois, les produits forestiers non ligneux et même les stocks de carbone. Si ces qualités n'ont pas toujours en elles-mêmes une valeur universelle exceptionnelle, elles peuvent s'avérer indispensables pour les caractéristiques qui en ont une (par exemple, une espèce d'oiseaux marins rare et endémique dépend de la présence de poissons en abondance).
Attributs	Les attributs sont les aspects essentiels d'une caractéristique qui peuvent être mesurés et suivis pour témoigner de l'état de cette dernière.	Une région boisée peut présenter un certain nombre d'attributs tels que les arbres morts encore sur pied, le couvert arboré, le sous-bois, la flore au sol, la faune associée, etc. Ces attributs peuvent être suivis et mesurés.
Indicateurs	Les indicateurs sont des mesures des attributs qui nous permettent de déterminer la qualité de ces derniers, que leur état soit acceptable ou que l'on observe des tendances ou changements tels qu'une expansion en altitude, une mortalité accrue des arbres dans les zones forestières, etc.	Les indicateurs dans une zone forestière peuvent inclure la proportion d'arbres morts par rapport à ceux encore vivants ; la quantité d'arbres morts encore sur pied ; le pourcentage de couvert fermé ou son rapport par rapport au couvert ouvert ; la densité du sous-bois ; l'abondance et la variété des espèces.
Intégrité	L'intégrité signale le degré d'inaltération d'un site, sa résistance face aux menaces, l'état de ses caractéristiques pertinentes, et le degré auquel ses caractéristiques et processus expriment sa valeur universelle exceptionnelle.	Un vaste site éloigné de tout et inoccupé peut présenter un degré élevé d'intégrité en raison de son état naturel.

Terme	Signification	Exemple
Sensibilité	La sensibilité renvoie à la facilité avec laquelle les valeurs d'un site peuvent être irrémédiablement endommagées. Un site sensible est un site dont les caractéristiques et les attributs peuvent être facilement modifiés par un grand nombre de facteurs.	Un petit habitat isolé autour duquel sont menés une agriculture ou un développement intensifs peut s'avérer sensible, en particulier s'il dépend de ressources externes telles qu'un approvisionnement en eau. Les mangroves situées dans des zones peu élevées sont ainsi sensibles à l'élévation du niveau de la mer.
Vulnérabilité	La vulnérabilité renvoie à la sensibilité d'un site à des changements de conditions spécifiques. Par exemple, un site peut être vulnérable face aux inondations, mais pas face au surpâturage. Le terme renvoie également à des caractéristiques ou attributs spécifiques qui peuvent être vulnérables ou rendre les sites vulnérables, contrairement à d'autres attributs qui pour leur part résistent aux menaces.	Un site robuste tel qu'une zone forestière très étendue peut être vulnérable devant les prélèvements de bois effectués par les habitants de la région. De même, des espèces d'oiseaux particulières peuvent l'être face au braconnage à visée commerciale, alors que d'autres espèces sont quant à elles ignorées.
Résilience	La résilience renvoie à la capacité d'un site de retrouver un état de fonctionnement originel ou souhaité après une perturbation. On emploie aussi souvent le terme « élasticité ».	Une forêt ayant souffert de dégâts causés par le feu ou la sécheresse sera résiliente si elle est capable de retrouver son état d'origine (tel que mesuré à l'aide d'indicateurs appropriés) au bout d'un certain temps.
Suivi	Le suivi est un processus continu qui enregistre les activités et observe les changements sur le terrain d'une manière très systématique et réitérable. Cela suppose d'identifier les caractéristiques d'un site, les attributs de ces dernières et les indicateurs à utiliser pour mesurer des attributs essentiels choisis.	Un travailleur sur le terrain peut effectuer un certain nombre d'observations et de mesures – à la fois quantitatives et qualitatives – et les enregistrer en temps réel. Le suivi suppose en général l'utilisation d'un ensemble d'outils, plusieurs mesures, plusieurs échelles temporelles et un ensemble de méthodes d'enregistrement.
Évaluation	L'évaluation est le fait de mesurer de façon représentative l'efficacité des activités au regard de leurs objectifs.	À la fin d'un programme, ou bien de manière périodique, une organisation peut évaluer les activités menées, les résultats obtenus (bilan), et le prix payé en contrepartie (contributions initiales) afin d'évaluer leur efficacité. Cette évaluation est également un outil d'analyse pour les gestionnaires.

## 1.5 Note sur les populations locales et autochtones

Le changement climatique exacerbe les inégalités existantes. Les populations autochtones ou marginalisées sont particulièrement exposées et vulnérables aux impacts du changement climatique en raison de leur mode de subsistance, tributaire de ressources particulières, et des environnements défavorisés où elles vivent.

Nous reconnaissons que la coopération avec les communautés voisines des sites du patrimoine mondial est cruciale pour la mise en œuvre de stratégies d'adaptation. À cet égard, les personnes chargées d'identifier et d'appliquer ces stratégies devraient également tenir compte des communautés concernées et des implications en termes d'égalité entre les sexes. Il convient de faire le maximum pour assurer une participation des communautés locales et autochtones aux prises de décisions relatives au changement climatique afin que les stratégies d'adaptation favorisent le bien-être de ces communautés, y compris les groupes marginalisés, et évitent de renforcer les inégalités existantes.

Le savoir détenu par les populations autochtones contribue également à l'évaluation du changement climatique et à l'adaptation à ce dernier en offrant des observations et des interprétations qui portent sur une échelle spatiale bien plus précise et un laps de temps considérable, et qui soulignent des éléments n'ayant pas forcément été pris en considération par les climatologues.

Pour plus de renseignements sur le changement climatique et les populations autochtones, vous pouvez consulter les ressources suivantes :

- ▶ A global forum for indigenous peoples, small islands and vulnerable communities. <http://www.climatefrontlines.org/>
- ▶ Nakashima, D. J., Galloway McLean, K., Thulstrup, H. D., Ramos Castillo, A. et Rubis, J. T. Weathering Uncertainty: Traditional Knowledge for Climate Change Assessment and Adaptation. Paris, Darwin, UNESCO/UNU, 2012. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216613e.pdf>

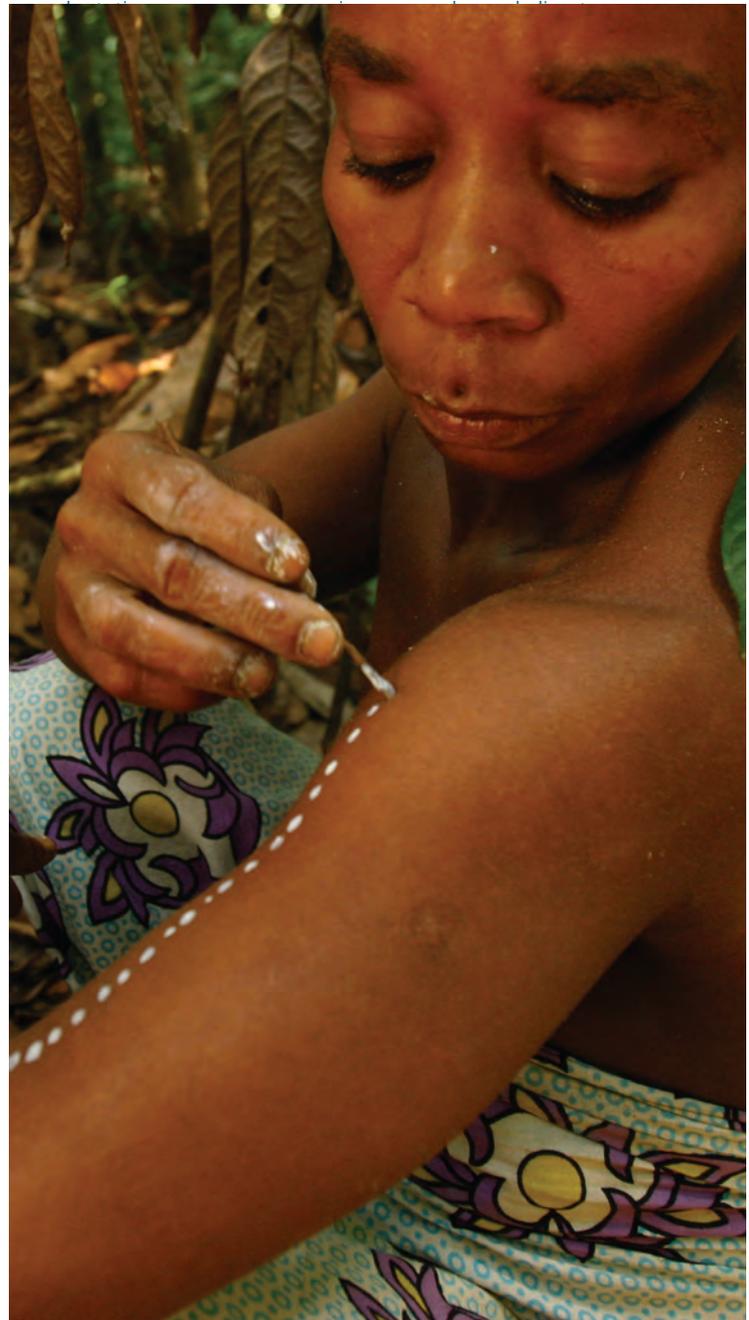
## 1.6 Note sur les questions de genre

Les femmes sont proportionnellement plus affectées par les effets du changement climatique tels que les sécheresses, les inondations et autres événements climatiques extrêmes en raison de leur accès limité aux ressources, de leurs droits restreints, de leur moindre mobilité et de l'impossibilité pour elles de faire entendre leur voix dans les prises de décision. Cependant, elles jouent également un rôle important en aidant les foyers et les communautés à atténuer le changement climatique et à s'y adapter.

Au moment de concevoir des stratégies d'adaptation, il est fondamental que les réponses aux changements climatiques soient respectueuses de l'égalité entre les sexes et qu'elles veillent à ce que les hommes et les femmes puissent faire entendre à parts égales leur avis dans les prises de décision relatives au changement climatique et à l'accès égalitaire aux ressources nécessaires pour réagir à ces effets négatifs.

De plus en plus de publications traitent du changement climatique et des questions de genre. Une brève liste de ressources utiles figure ci-dessous :

- ▶ Gender Climate Change Platform for information, knowledge and networking on gender and climate change. <http://gendercc.net/>
- ▶ Global Gender and Climate Alliance – Incorporating a gender perspective in all climate change policies and initiatives. <http://www.gender-climate.org/>
- ▶ González, A. M. et Martin, A. S. Gender in the Conservation of Protected Areas. Parks in Peril, Innovations in Conservation Series. Arlington, Va., The Nature Conservancy, 2007. <http://www.cbd.int/doc/pa/tools/Gender%20in%20the%20conservation%20of%20protected%20areas.pdf>
- ▶ UICN, PNUD, GWA (Alliance Genre et Eau), ENERGIA, UNESCO, FAO et OFED, dans le cadre de l'Alliance mondiale sur le genre et le climat (GGCA). Manuel de formation sur le Genre et le changement climatique. San José, Absoluto, 2009.
- ▶ <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2009-012.pdf>
- ▶ [http://cmsdata.iucn.org/downloads/fren\\_manuel.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/fren_manuel.pdf)
- ▶ PNUD. *Africa Adaptation Programme Experiences: Gender and Climate Change*. New York, Programme des Nations Unies pour le développement, 2013. [http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/climate\\_change/gender/africa-](http://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/environment-energy/climate_change/gender/africa-)



*Les communautés autochtones sont souvent les premières à être témoins du changement climatique dans différentes parties du monde. Parc national des Virunga (République démocratique du Congo). © Kim S. Gjerstad*

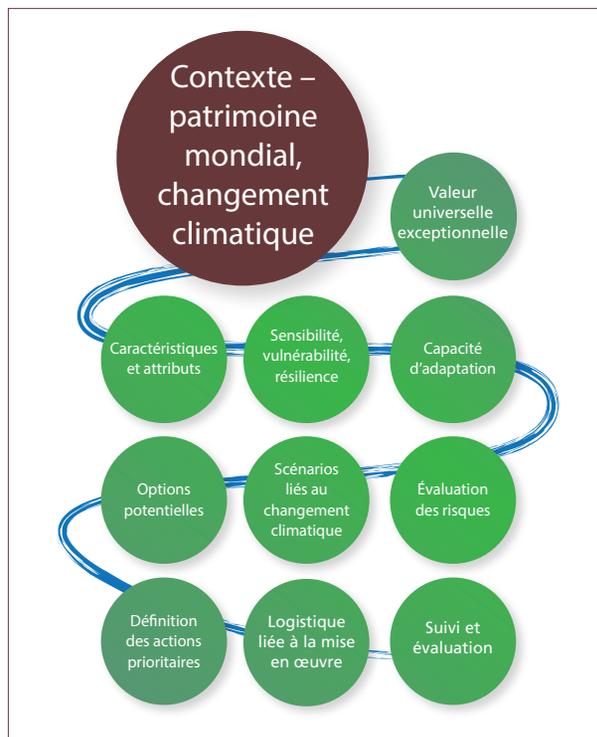
# 2

## Comprendre le contexte



*Parc national de Los Glaciares (Argentine). © Pascal Gonzalez*

## 2.1 Le patrimoine mondial



L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) cherche à encourager l'identification, la protection et la préservation à travers le monde du patrimoine culturel et naturel considéré comme doté d'une valeur exceptionnelle pour l'humanité. Telle est la vision qu'incarne le traité international intitulé Convention pour la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel, et adopté par l'UNESCO en 1972.

Pour figurer sur la Liste du patrimoine mondial, un site doit présenter **une valeur universelle exceptionnelle**. Cette valeur implique « une importance culturelle et/ou naturelle tellement exceptionnelle qu'elle transcende les frontières nationales et qu'elle présente le même caractère inestimable pour les générations actuelles et futures de l'ensemble de l'humanité. À ce titre, la protection permanente de ce patrimoine est de la plus haute importance pour la communauté internationale tout entière. » (Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2013, § 49.)

Les États parties à la Convention du patrimoine mondial ont pour devoir d'assurer l'identification, la nomination, la protection, la conservation, la présentation et la transmission aux générations futures du patrimoine culturel et naturel découvert sur leur territoire. Tous les biens inscrits sur la Liste du patrimoine mondial doivent bénéficier sur le long terme d'une protection adéquate, juridique, réglementaire, institutionnelle et/ou traditionnelle, ainsi que d'une gestion qui assure leur sauvegarde. Ce guide peut aider les pays à remplir certaines de ces obligations.

## 2.2 Le changement climatique

La première Conférence mondiale sur le climat a eu lieu en 1979 après que des scientifiques ont commencé à noter que l'augmentation dans l'atmosphère du taux de dioxyde de carbone imputable aux activités humaines semblait correspondre à une augmentation des températures à l'échelle de la planète. En 1988, l'Organisation météorologique mondiale et le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) ont créé le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour fournir au monde une vision scientifique claire de l'état actuel des connaissances relatives au changement climatique et à ses effets environnementaux et socio-économiques potentiels.

Organisée deux ans après la publication du premier Rapport d'évaluation du GIEC, la Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement qui s'est tenue à Rio de Janeiro en 1992 (le Sommet « Planète Terre ») a débouché sur l'élaboration de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, dans laquelle les nations ont convenu d'étudier davantage les causes et les effets

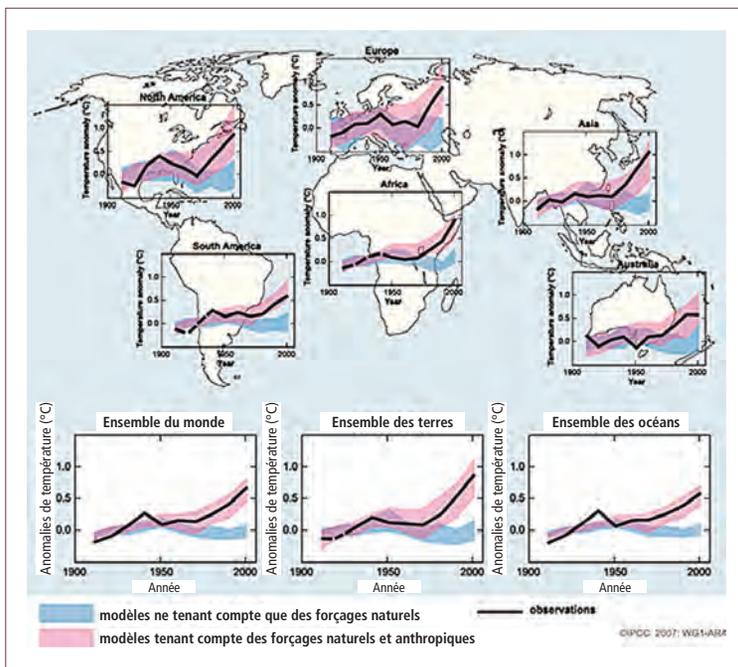


Schéma 1 : Évolution mondiale et continentale des températures.

du réchauffement climatique et la manière dont limiter et affronter ces effets. En 1995, la première Conférence des Parties (COP) – cadre des négociations sur le changement climatique –, a été organisée pour renforcer la réduction des émissions de gaz à effet de serre prévue par la Convention. Deux ans plus tard, en 1997, l'adoption du Protocole de Kyoto a obligé juridiquement les pays développés à réduire leurs émissions de carbone. Depuis, la Conférence des Parties (COP) a débouché sur d'autres résolutions, mais un grand nombre d'entre elles ne sont pas contraignantes et le défi du changement climatique demeure.

En 2007, le GIEC a présenté son quatrième Rapport d'évaluation<sup>8</sup>. Celui-ci a confirmé que le changement climatique est en cours et résulte essentiellement des activités humaines (Schéma 1). Il illustre les effets du réchauffement climatique qui se font déjà sentir ainsi que ceux prévisibles à l'avenir, et décrit le potentiel d'adaptation de la société en vue de réduire sa vulnérabilité à ce phénomène. Il présente également une analyse des coûts, des politiques et des technologies visant à limiter l'étendue des futurs changements climatiques. Une partie de ces informations a déjà été résumée dans les précédentes publications sur le changement climatique du Centre du patrimoine mondial (voir préface). Le cinquième Rapport d'évaluation du GIEC sera achevé en 2014.

Les preuves du changement climatique sont écrasantes et un fort consensus règne parmi les scientifiques sur l'origine humaine de ce changement et sur le fait que ses conséquences s'avèreront peut-être catastrophiques.

Le changement climatique pose un problème majeur aux gestionnaires des zones protégées. Outre leur omniprésence et leur complexité, ses impacts s'ajoutent à des sources de préoccupation telles que la pollution, les nouvelles affectations des sols et la fragmentation de l'habitat. L'atténuation des effets du changement climatique et

8 GIEC. *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.* [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_fr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf)

l'adaptation à ces derniers à travers des politiques et des pratiques sur le terrain font l'objet de recherches intensives. Plus de 4 000 articles scientifiques sur le sujet ont été publiés à ce jour, dont plus de la moitié au cours des deux ou trois dernières années.

Malgré toutes ces recherches, les gestionnaires des zones protégées partout dans le monde éprouvent des difficultés à se concentrer sur l'adaptation au changement climatique, même lorsqu'ils reconnaissent les conséquences d'un tel échec.

Les raisons en sont complexes. Certains gestionnaires n'ont pas les connaissances, et donc la confiance en eux nécessaires pour analyser et anticiper les menaces potentielles ; d'autres peuvent être conscients du problème, sans disposer pour autant des ressources ou des structures institutionnelles qui leur permettraient de réfléchir à des options alternatives en collaboration avec d'autres départements et communautés. Et dans certains cas aussi, les gestionnaires ont simplement l'impression que les problèmes sont impossibles à résoudre et qu'ils excèdent peut-être leurs compétences et leur durée de vie sur Terre.

Néanmoins, le changement climatique n'est pas une mode éphémère – il est là pour longtemps, et il aura des effets sur tous les paysages, y compris tous les sites du patrimoine mondial naturel, modifiant ainsi de manière fondamentale la manière dont nous les comprenons et dont nous les gérons. Déjà, nous assistons à des événements climatiques imprévisibles, à des inondations, à des sécheresses inhabituelles, à des incendies, à des épisodes de chaleur et de froid intenses, à des tempêtes et à une élévation du niveau des mers, à la fonte des glaces et à des modifications des mouvements migratoires de la faune.

Vous trouverez plus d'informations sur les connaissances relatives au changement climatique sur les sites Internet du GIEC<sup>9</sup> et de la CCNUCC<sup>10</sup>.

9 [http://www.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_french.shtml](http://www.ipcc.ch/home_languages_main_french.shtml)

10 [http://unfccc.int/portal\\_francophone/items/3072.php](http://unfccc.int/portal_francophone/items/3072.php)

## 2.3 Comprendre la complexité du problème

Avant de commencer à s'attaquer aux effets du changement climatique, un gestionnaire de site doit apprécier la nature épineuse du problème. La complexité de ce dernier s'oppose souvent à des solutions simples, et toute tentative visant à le résoudre partiellement peut engendrer de nouvelles difficultés.

On peut considérer que les problèmes complexes présentent six caractéristiques fondamentales<sup>11</sup> qui s'avèrent également pertinentes pour comprendre l'ampleur du défi posé par le changement climatique :

11 Conklin, J. Wicked problems and social complexity. In: Conklin J. (dir. publ.), *Dialogue Mapping: Building of Shared Understanding of Wicked Problems*. Wiley and Sons, 2005. <http://cognexus.org/wpfi/wickedproblems.pdf>

- 1) **L'approche traditionnelle – identifier le problème et chercher ensuite la solution – ne fonctionne pas ici.** Essayer de comprendre le problème pour y apporter ensuite une réponse risque de s'avérer impossible dans la mesure où différents groupes peuvent avoir une vision différente d'un problème et d'une solution donnés et où de nombreux effets secondaires imprévus découlent parfois de cette dernière. Il est essentiel qu'en réfléchissant à des solutions, les gestionnaires des sites du patrimoine mondial naturel effectuent une analyse critique des possibles réactions de l'écosystème.
- 2) **Il n'y a pas de point final.** Toutes les solutions sont provisoires et conditionnées par les limites de l'engagement politique, des fonds alloués, de la compréhension actuelle de la situation, des ressources humaines, du temps et de l'énergie disponibles. Les gestionnaires doivent contrôler en permanence les implications de leurs interventions afin de pouvoir les améliorer davantage ou de les adapter à des réalités environnementales, sociales, économiques ou politiques changeantes.
- 3) **Il n'existe pas de solution « parfaite ».** Les problèmes peuvent être « critiques », « sérieux », « potentiellement sérieux », « moins pressants », etc. De même, des solutions peuvent être « bonnes », « temporaires », « souhaitables, mais coûteuses », et ainsi de suite. Parfois aussi, elles nécessitent des ajustements au regard des impacts sur l'écosystème ou en fonction des opportunités qui se présentent, des ressources disponibles, des critères d'acceptabilité, etc.
- 4) **Chaque problème est unique, tout comme chaque batterie de solutions.** Dans le cas des sites du patrimoine mondial naturel, cela signifie que, dans la mesure où chaque site présente des caractéristiques qui lui sont propres, le « cocktail » problèmes-solutions sera lui aussi unique et peu susceptible de s'appliquer à d'autres sites du patrimoine mondial. Nous sommes tous « des apprenants » dès lors que l'on touche aux spécificités d'un site et de ses problèmes.
- 5) **De nombreuses solutions font courir un risque de procès coûteux en raison de leurs erreurs.** Toute tentative de gestion à l'échelle de l'écosystème est coûteuse, complexe et sujette à un certain degré d'erreur, et il peut s'avérer impossible de revenir en arrière et de retenter sa chance parce que les conditions qui soutiennent une solution donnée, telles que les schémas de températures ou de précipitations, sont également changeantes.
- 6) **Il n'existe pas de solution alternative identifiable à première vue qui soit meilleure que les autres.** De nombreuses solutions possibles peuvent coexister, dont certaines qui ont déjà été testées ailleurs et d'autres qui n'ont pas encore été identifiées. Par sa nature, l'adaptation est affaire d'essais et d'erreurs, et s'appuie sur des connaissances émergentes, la compréhension d'une situation, la créativité et le jugement fondé sur l'expérience.

Les problèmes causés par le changement climatique sont particulièrement épineux car ils se manifestent parfois de manière très complexe, et non pas simplement par des effets

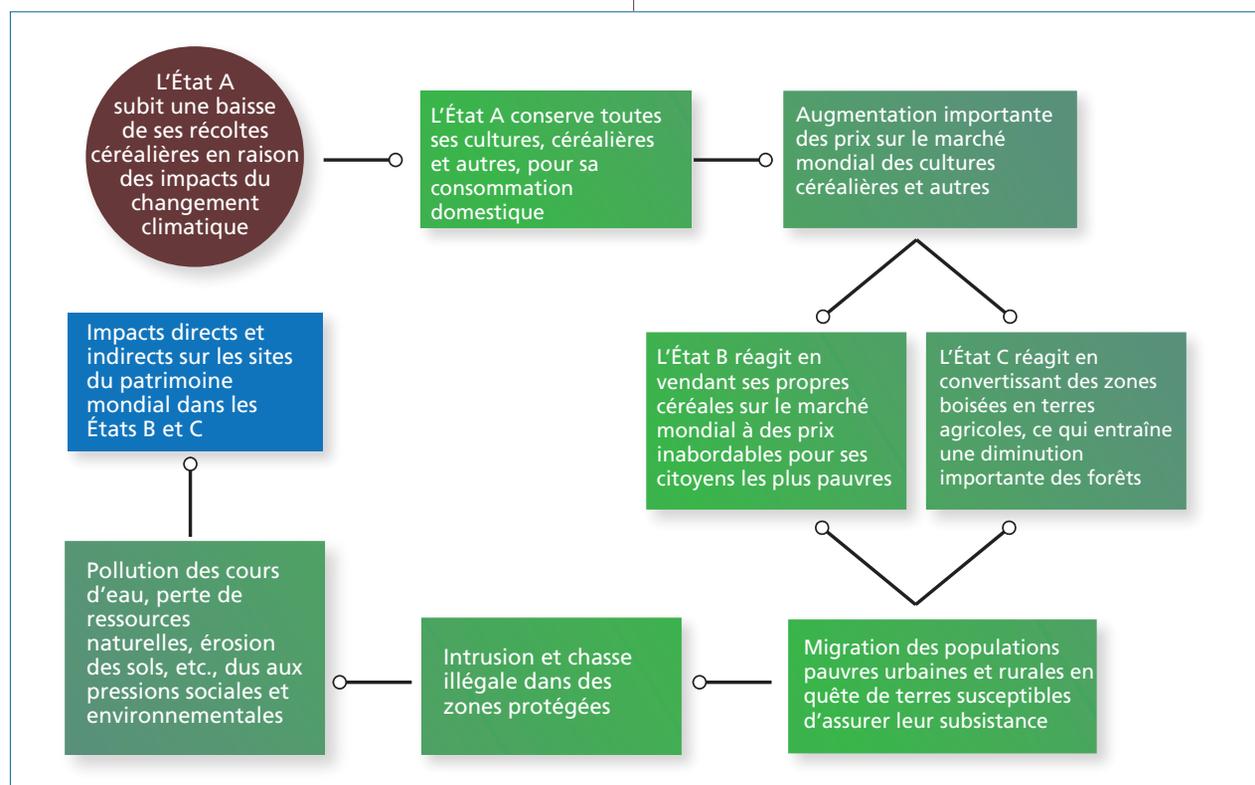


Schéma 2. Exemple décrivant la complexité des problèmes liés au changement climatique.

directs. Par exemple, des mesures consistant à convertir des terres cultivées à des fins alimentaires pour exploiter à la place des biocarburants ou des sources majeures d'énergies renouvelables peuvent entraîner une réduction des terres disponibles pour la culture de céréales ou autres, donc une hausse des prix de ces denrées, qui deviennent de ce fait inabordable pour une grande partie des populations vivant dans la pauvreté. Il pourrait en résulter une augmentation du nombre de personnes cherchant à occuper de nouvelles terres pour assurer leur subsistance, ou des politiques gouvernementales visant à défricher des zones forestières afin de libérer de l'espace pour la production alimentaire – d'où une perte du bois destiné à la construction, au chauffage et à l'alimentation, d'où aussi peut-être un empiètement sur des zones protégées, y compris des sites du patrimoine mondial. C'est ainsi qu'une décision politique prise dans une région éloignée du globe peut faire surgir des difficultés à la porte même des gestionnaires d'un site.

Lorsqu'on cherche à régler ces problèmes d'empiètement, il est important de comprendre leur cause première. Cela suppose une analyse attentive.

Une version légèrement différente du scénario décrit ci-dessus est présentée dans le Schéma 2. Cette réalité peut bien sûr être beaucoup plus complexe.

Dans cet exemple, il suffirait peut-être d'appliquer des réglementations pour traiter le problème dans l'immédiat,

mais cela ne changerait rien à ses causes sous-jacentes et cette option ne serait pas forcément durable ni équitable. Certains problèmes puisent parfois leurs origines loin des sites eux-mêmes.

Il convient de réfléchir de manière créative<sup>12</sup> :

- ▶ en dépassant le cadre spatial du site ;
- ▶ en allant au-delà d'une réflexion à court terme et en réévaluant sans cesse les problèmes à la lumière des nouvelles informations disponibles ;
- ▶ en abordant les problèmes à différents niveaux et en songeant aux impacts des solutions sur les populations et les écosystèmes.

### Dépasser le cadre spatial

Envisagez les sites en les situant dans un environnement élargi (Schéma 3). Les stratégies d'adaptation au changement climatique les plus efficaces sont celles qui abordent les sites comme des éléments d'un paysage plus vaste et se penchent ensuite sur leur valeur universelle exceptionnelle en prenant en compte les pratiques qui, bien que menées hors des sites, influent tout de même sur cette valeur.

<sup>12</sup> Adapté de Falzon, C. *Protected Landscape Management*. M.Sc. Module 6. Université d'Aberystwyth, pays de Galles, Royaume-Uni, 2004.

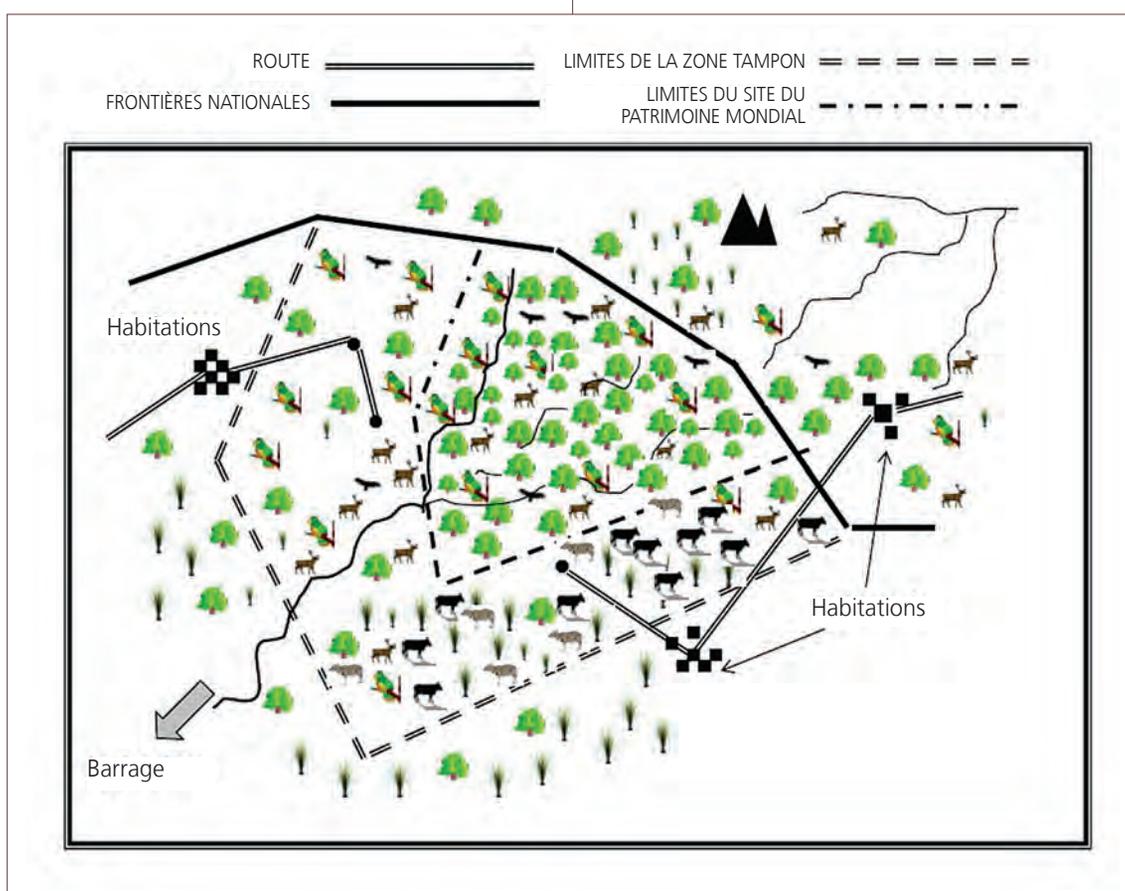


Schéma 3. Comprendre l'ensemble du paysage dans lequel se situe le site.

La capacité des gestionnaires des sites du patrimoine mondial à s'adapter au changement climatique est déterminée par un certain nombre d'activités menées autour de ces sites. Toutes les zones protégées ont une relation spatiale avec leur environnement et existent au sein d'écosystèmes plus larges. Un ensemble d'activités et d'exigences dépassant le cadre du site auront un profond impact sur sa viabilité. Par conséquent, une adaptation réussie dépend de la capacité des gestionnaires des sites à réconcilier ces différentes exigences.

### Dépasser le cadre temporel – veiller à la régularité du suivi et de l'adaptation

Essayez d'être prévoyant. Nous ne pouvons pas prédire ce qui se produira avec certitude, mais nous pouvons faire quelques suppositions éclairées. L'adaptation au changement climatique suppose d'analyser la situation actuelle et les évolutions prévues en évaluant les résultats des mesures

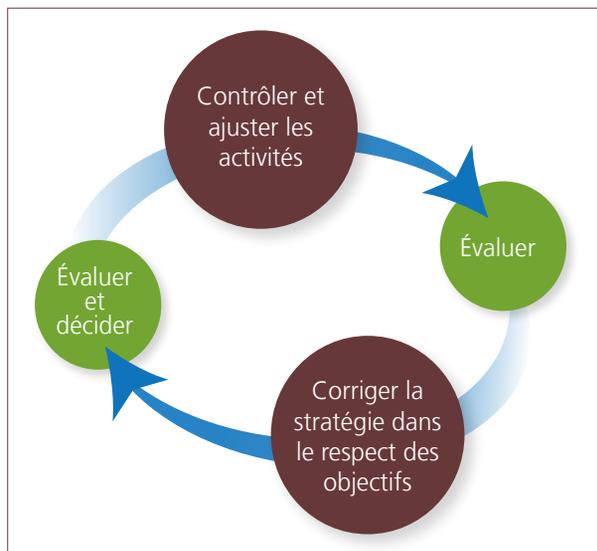


Schéma 4. Une gestion flexible nécessite un suivi et des ajustements constants.

déjà prises, en les corrigeant et en effectuant de nouvelles tentatives. Une gestion flexible repose sur ce cycle d'analyse, de mise en œuvre, d'évaluation et de révision (Schéma 4).

### Aborder le problème à plusieurs niveaux au moyen de diverses méthodes

Les mesures d'adaptation s'appliquent à différents niveaux. Des actions spécifiques mineures et de moindre ampleur peuvent être conduites sur la plupart des sites. La majeure partie, si ce n'est la totalité de ces derniers, bénéficient également de mesures de plus grande ampleur impliquant différentes parties prenantes comme la communauté voisine, les responsables politiques ou les entreprises du secteur de l'énergie et de l'eau. Certaines actions peuvent impliquer des travaux infrastructurels, tandis que d'autres porteront plutôt sur l'éducation, l'application des lois ou l'influence qu'un site peut exercer sur d'autres sites.

Abordez tous les niveaux de manière stratégique en reconnaissant que si travailler à une plus petite échelle s'avère en général moins coûteux et produit des résultats plus rapides, cela a également un impact plus limité sur la protection de la valeur universelle exceptionnelle d'un site. Par conséquent, la stratégie la plus appropriée consiste souvent à travailler simultanément sur des problèmes de faible et de grande ampleur (Schéma 5).

Des mesures pratiques peuvent être prises en vue d'assurer la micro-gestion des habitats naturels fondamentaux, par exemple en réduisant l'érosion, en détournant des cours d'eau, en réduisant, en supprimant ou en déplaçant les espèces invasives, etc. Cependant, de telles actions contribueront peu à elles seules à réduire les impacts de la communauté environnante tels que les empiètements, les dérangements ou la pollution. Ces questions nécessiteront une autre approche plus stratégique.

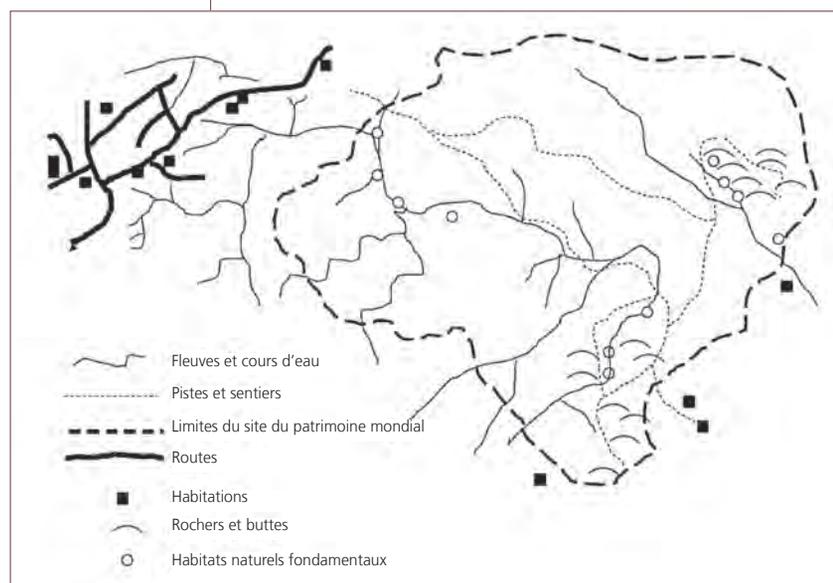


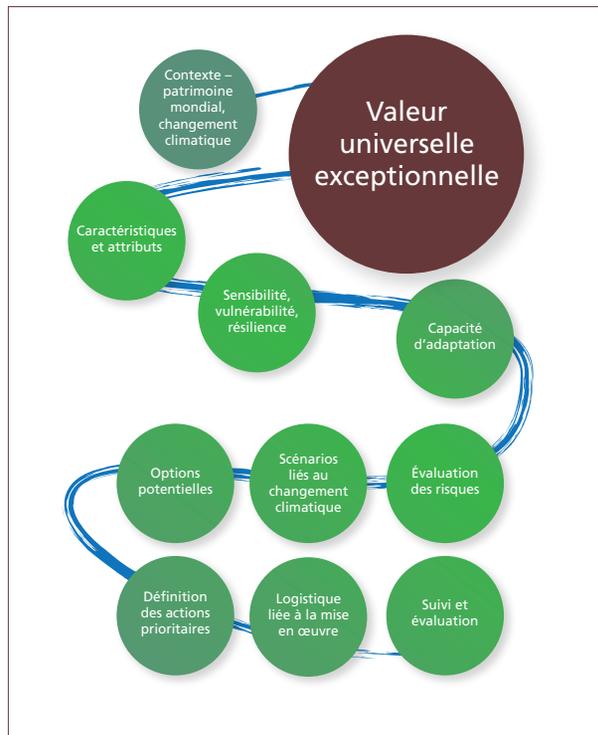
Schéma 5. Travailler efficacement à différents niveaux spatio-temporels et avec plusieurs parties prenantes en utilisant différentes méthodes.

# Planifier pour s'adapter

# 3



### 3.1 Évaluer votre site (1) – comprendre sa valeur universelle exceptionnelle



Les sites du patrimoine mondial sont inscrits sur la Liste du patrimoine mondial s'ils sont considérés comme dotés d'une valeur universelle exceptionnelle (Schéma 6). Pour cela, ils doivent satisfaire à un ou plusieurs critères, dont les critères vii, viii, ix et x, qui s'appliquent aux sites du patrimoine mondial naturel (voir Exemple 2) :

**Critère vii** – « représenter des phénomènes naturels remarquables ou des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles. »

« Pour être considéré d'une valeur universelle exceptionnelle, un bien doit également répondre aux conditions d'intégrité et/ou d'authenticité et doit bénéficier d'un système adapté de protection et de gestion pour assurer sa sauvegarde. »

*Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial (Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2013, paragraphe 78)*

**Critère viii** – « être des exemples éminemment représentatifs des grands stades de l'histoire de la terre, y compris le témoignage de la vie, de processus géologiques en cours dans le développement des formes terrestres ou d'éléments géomorphiques ou physiographiques ayant une grande signification. »

**Critère ix** – « être des exemples éminemment représentatifs de processus écologiques et biologiques en cours dans l'évolution et le développement des écosystèmes et communautés de plantes et d'animaux terrestres, aquatiques, côtiers et marins. »

**Critère x** – « contenir les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation *in situ* de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation. »

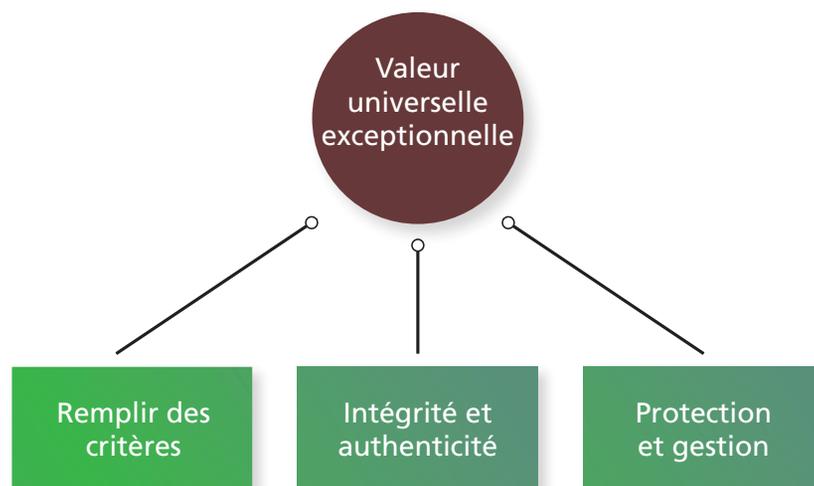


Schéma 6 : Illustration des trois piliers de la valeur universelle exceptionnelle. Tous trois doivent être en place pour qu'un bien réponde aux exigences de la Liste du patrimoine mondial.

Exemple 2. Les critères utilisés pour inscrire les deux sites théoriques de ce guide.

	<p>L'île Nuage satisfait au <b>critère vii</b> – elle renferme des phénomènes naturels remarquables et des aires d'une beauté naturelle et d'une importance esthétique exceptionnelles. Elle répond également au <b>critère x</b> dans la mesure où elle contient les habitats naturels les plus représentatifs et les plus importants pour la conservation <i>in situ</i> de la diversité biologique, y compris ceux où survivent des espèces menacées ayant une valeur universelle exceptionnelle.</p>
	<p>La chaîne des Neiges répond au <b>critère x</b> – elle contient des habitats naturels montagneux ainsi que les espèces animales et végétales associées représentatives de cette région, dont un certain nombre d'espèces endémiques rares dans le monde.</p>

Feuille de travail 1 : Comprendre la valeur universelle exceptionnelle	
Critère	Description

L'une des grandes préoccupations de la Convention du patrimoine mondial est d'assurer l'intégrité des sites inscrits sur la Liste du patrimoine mondial.

Les questions suivantes, adaptées du manuel *Établir une proposition d'inscription au patrimoine mondial*, mettent en avant les informations qu'il convient de fournir pour permettre l'évaluation de l'intégrité d'un site<sup>13</sup> :

- ▶ les principaux attributs et caractéristiques du site en rapport avec sa valeur universelle exceptionnelle sont-ils complets et intacts ?
- ▶ le site possède-t-il tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ?
- ▶ le site est-il d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui transmettent l'importance de ce bien ?
- ▶ dans quel état se trouvent les principaux attributs et caractéristiques du site ?
- ▶ les processus, les relations et les fonctions dynamiques essentiels sont-ils maintenus en bon état, et ce à une échelle appropriée ?
- ▶ le site souffre-t-il des effets négatifs liés au développement, à un manque d'entretien ou à tout autre processus de dégradation ?

- ▶ contrôlez-vous les processus à l'origine d'une détérioration du site ? Qui le fait ? Des stratégies d'adaptation ont-elles été identifiées et mises en œuvre ?
- ▶ le site dispose-t-il d'une zone tampon, et si tel est le cas, celle-ci est-elle menacée ?

Répondre à ces questions en toute honnêteté est essentiel pour évaluer *si* et *comment* diverses mesures pourraient vous aider à vous adapter aux effets du changement climatique.

**L'intégrité** peut être évaluée en fonction du caractère complet et intact du patrimoine naturel et/ou culturel et de ses attributs (Exemple 3). Les conditions d'intégrité sont celles en vertu desquelles le bien :

- a) inclut tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ;
- b) est d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui transmettent son importance ;
- c) n'est pas menacé par les effets négatifs liés au développement et/ou à la négligence.

13 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Établir une proposition d'inscription au patrimoine mondial. Manuel de référence*. 2011. <http://whc.unesco.org/fr/activities/643/>

*Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial (Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2013, paragraphes 87-95)*



## Exemple 3. Évaluer l'intégrité de la chaîne des Neiges.

Principales questions		Commentaires
Les principaux attributs et caractéristiques du site en rapport avec sa valeur universelle exceptionnelle sont-ils complets et intacts ?	Oui	<i>Voir commentaires ci-dessous.</i>
Le site possède-t-il tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ?	Oui	<i>Le système montagneux abrite les sources des principaux cours d'eau et le deuxième plus grand lac de la région (lequel présente la plus forte biodiversité en termes d'abondance et de variété) ; 16% des plantes vasculaires sont endémiques. Le système renferme également d'importantes populations de léopards des neiges et constitue par conséquent un lieu de reproduction et de dissémination crucial pour cette espèce menacée.</i>
Le site est-il d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques/ processus qui transmettent l'importance de ce bien ?	Oui	<i>Le bien possède cinq zones protégées distinctes et reconnues par l'UICN, ainsi qu'une réserve de biosphère où se trouve un site figurant sur la Liste de Ramsar. Elle couvre approximativement 1,6 million d'hectares, dont 0,8 million sont strictement protégés et 0,4 million protégés.</i>
Dans quel état se trouvent les principaux attributs et caractéristiques du site ?		<i>À l'heure actuelle, ils sont dans un état de parfaite conservation. Les mesures de protection sont rigoureusement appliquées dans les principales zones protégées.</i>
Les processus, les relations et les fonctions dynamiques essentiels sont-ils maintenus en bon état, et ce à une échelle appropriée ?	Oui	<i>L'accès aux zones strictement protégées ne peut se faire qu'avec une autorisation, et il obéit à un contrôle rigoureux. Le pâturage et les activités humaines sont interdits. Le centre de la zone est en grande partie vierge.</i>
Le site souffre-t-il des effets négatifs liés au développement, à un manque d'entretien ou à tout autre processus de dégradation ?	Oui. Voir commentaires ci-contre.	<i>Un certain nombre d'incendies ont eu lieu, ce qui a pu avoir un impact sur les plantes vasculaires. Malgré l'absence d'empiètement sur la zone, le braconnage dans les parties moins strictement protégées pose problème, tout comme le surpâturage à certains endroits. Deux lacs ont été remplis d'espèces allogènes de poissons dans les années 1940.</i>
Contrôlez-vous les processus à l'origine d'une détérioration du site ? Des stratégies d'adaptation ont-elles été identifiées et mises en œuvre ?	Oui, mais voir commentaires ci-contre. Non	<i>Le bien est protégé par diverses lois fédérales et étatiques. Cependant, les politiques fédérales adoptées pour répondre à d'autres priorités fondamentales peuvent menacer l'intégrité d'un bien à plus ou moins long terme.</i>
Le site dispose-t-il d'une zone tampon, et si tel est le cas, celle-ci est-elle menacée ?	Oui Non, mais voir commentaire ci-contre.	<i>Toute la zone constitue une réserve de biosphère et se compose pour moitié d'une zone tampon – à la fonction à la fois économique et récréative. Des pressions sont exercées pour autoriser l'extraction du bois, mais seulement à des fins de subsistance pour le moment. Le surpâturage peut menacer la flore de cette zone.</i>

**Feuille de travail 2 : Évaluer l'intégrité****Principales questions****Commentaires**

Les principaux attributs et caractéristiques du site en rapport avec sa valeur universelle exceptionnelle sont-ils complets et intacts ?

Le site possède-t-il tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ?

Le site est-il d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques/processus qui transmettent l'importance de ce bien ?

Dans quel état se trouvent les principaux attributs et caractéristiques du site ?

Les processus, les relations et les fonctions dynamiques essentiels sont-ils maintenus en bon état, et ce à une échelle appropriée ?

Le site souffre-t-il des effets négatifs liés au développement, à un manque d'entretien ou à tout autre processus de dégradation ?

Contrôlez-vous les processus à l'origine d'une détérioration du site ? Des stratégies d'adaptation ont-elles été identifiées et mises en œuvre ?

Le site dispose-t-il d'une zone tampon, et si tel est le cas, celle-ci est-elle menacée ?

Tous les sites du patrimoine mondial devraient comporter une Déclaration de valeur universelle exceptionnelle. Parce qu'il est impossible de lister et de décrire le moindre de leurs éléments, ces déclarations essaient de résumer les aspects qui fondent le statut de patrimoine mondial (voir Exemple 4).

#### Exemple 4. Extrait des déclarations de valeur universelle exceptionnelle des sites de l'île Nuage et de la chaîne des Neiges.

	<p>« L'île Nuage compte parmi les rares îles au monde dont les écosystèmes ont été pour ainsi dire totalement préservés de l'influence humaine. Son isolement offre une occasion idéale d'étudier la dynamique de l'évolution insulaire et de la sélection naturelle – cela vaut particulièrement pour les dix espèces végétales et les quatre espèces d'oiseaux terrestres endémiques de l'île, y compris le pétrel de l'île Nuage, qui compte parmi les espèces gravement menacées. »</p>
	<p>« La chaîne des Neiges constitue la principale chaîne de montagnes de cette région biogéographique, dont les plus grands fleuves trouvent ici leur source. Trois zones distinctes couvrant un total de 1 612 000 ha sont inscrites sur la Liste. Cinq zones protégées sont également désignées. Le bien représente la séquence la plus complète de zones de végétation en altitude de la région, depuis les steppes, les steppes boisées, les forêts mélangées et la végétation subalpine jusqu'à la végétation alpine. Le site constitue également un habitat important pour des espèces animales menacées telles que le léopard des neiges. Dans la partie orientale du système, une zone tampon englobe un lac figurant sur la Liste de Ramsar, le deuxième par la taille et le plus cristallin de la région. La zone comprend une taïga sur les hautes terres, des glaciers, des prairies montagneuses, ainsi qu'une toundra et des steppes de haute altitude. Plus de 1 400 plantes vasculaires poussent ici, parmi lesquelles 16 % sont endémiques. La zone abrite par ailleurs une faune diversifiée, dont plus de 40 espèces de mammifères et 300 espèces d'oiseaux. »</p>

Parce que les déclarations de valeur universelle exceptionnelle doivent depuis 2008 accompagner obligatoirement les propositions d'inscription des sites sur la Liste du patrimoine mondial, des efforts sont actuellement réalisés afin de rédiger de manière rétrospective celles des sites qui n'en possèdent pas encore. Si c'est le cas du vôtre, nous vous encourageons à vous référer à votre dossier de candidature et à la décision d'inscription du Comité du patrimoine mondial afin d'identifier les caractéristiques qui contribuent à la valeur universelle exceptionnelle de votre site.

En plus de déclarer leur valeur universelle exceptionnelle, tous les sites du patrimoine mondial naturel ont rédigé une description des caractéristiques et des attributs de leur biodiversité et de leurs paysages au moment de la proposition d'inscription. Ce sont ces derniers qui justifient la valeur universelle exceptionnelle du site.

De nombreuses ressources sont disponibles pour aider à renseigner les conditions naturelles propres aux sites. *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*<sup>14</sup>, et notamment l'Outil 1, « Identifier les valeurs et les objectifs de la gestion du site », s'avère particulièrement utile pour comprendre cette étape.

Les *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*<sup>15</sup>, les manuels de

référence de l'UICN tels que *Management Planning for Natural World Heritage Properties*<sup>16</sup> et *Valeur universelle exceptionnelle : normes pour le patrimoine mondial naturel*<sup>17</sup> précisent en détail les attributs qui contribuent à la valeur universelle exceptionnelle des sites.

Pour les sites naturels, les composantes géophysiques de la valeur universelle exceptionnelle comprennent en général plusieurs caractéristiques et incluent les traits présentant une importance visuelle ou esthétique, l'échelle des caractéristiques physiques ou des habitats naturels, le caractère intact des processus écologiques, le caractère naturel d'un système, la viabilité des populations d'espèces rares, et/ou la rareté des conditions écologiques ou physiques.

Quelques exemples utiles de valeur universelle exceptionnelle, de critères et de degrés d'intégrité figurent dans les descriptions des sites suivants du patrimoine mondial : le Parc national de Sagarmatha<sup>18</sup>, au Népal, la Grande Barrière en Australie<sup>19</sup> et le Parc national de l'Ichkeul<sup>20</sup> en Tunisie.

14 Hockings et al. Op. cit. 2008. <http://whc.unesco.org/fr/series/23/>

15 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. 2013. <http://whc.unesco.org/fr/orientations/>

16 UICN Protected areas programme. *Management Planning for Natural World Heritage Properties*. 2008. <http://cmsdata.iucn.org/downloads/whmanagement.pdf>

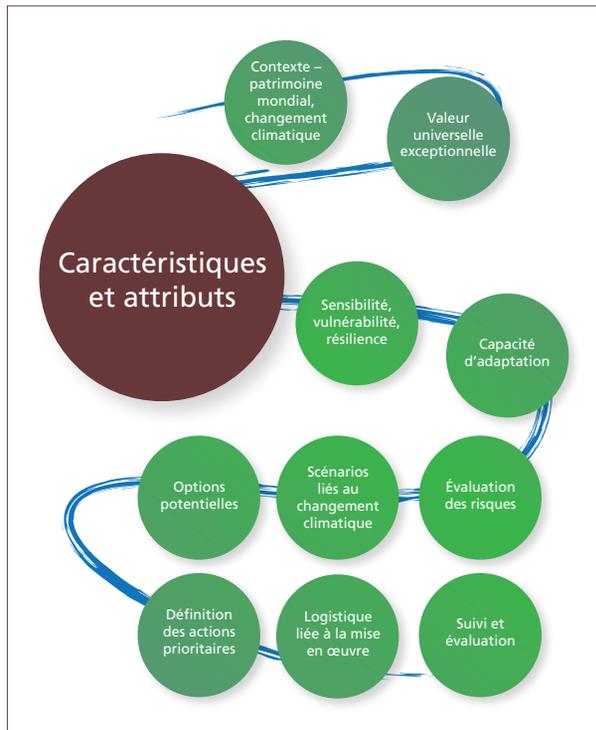
17 Badman, T., Bomhard, B., Fincke, A., Langley, J., Rosabal, P. et Sheppard, D. *Valeur universelle exceptionnelle. Normes pour le patrimoine mondial naturel*. Gland, Suisse, Union internationale pour la conservation de la nature, 2008. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2008-036-Fr.pdf>

18 <http://whc.unesco.org/fr/list/120>

19 <http://whc.unesco.org/fr/list/154>

20 <http://whc.unesco.org/fr/list/8>

## 3.2 Évaluer votre site (2) – comprendre ses caractéristiques et ses attributs; se fixer des objectifs



Si la valeur universelle exceptionnelle fournit un cadre, elle n'offre pas à elle seule suffisamment de détails pour permettre d'assurer le suivi et d'apporter des preuves du changement climatique ou de ses effets. Afin de déterminer les objectifs de la gestion d'un site, il est nécessaire :

- ▶ d'identifier les caractéristiques du site qui contribuent à sa valeur universelle exceptionnelle ;
- ▶ d'analyser soigneusement les attributs de chaque caractéristique, et
- ▶ d'évaluer l'état de chaque caractéristique en s'appuyant sur ses attributs mesurables.

Il est important de reconnaître que **l'inscription sur la Liste du patrimoine mondial n'est accordée que sur la base de la valeur universelle exceptionnelle**, et que toutes les caractéristiques d'un site ne contribuent pas à cette valeur. Les gestionnaires devraient par conséquent essayer de comprendre cette dernière ainsi que l'état des données variables (les caractéristiques et leurs attributs) qui la fondent (voir Exemples 5 et 6).

Une approche cohérente de la documentation, de la consignation et des comptes rendus portant sur les attributs des principales caractéristiques de votre site servira de base à de futures évaluations d'impact ainsi qu'à la conception et à la mise en œuvre de stratégies d'adaptation.

Cette partie, qui aborde de manière systématique le suivi et l'analyse des effets du changement climatique, offre une approche standard de la gestion et du contrôle de l'état des habitats naturels et des espèces.

Cela peut s'avérer un concept difficile à saisir, mais il est indispensable à une gestion efficace des sites. Ce qui est considéré comme une caractéristique dépend de l'échelle spatiale d'un site. Certaines zones très vastes peuvent comporter peu de caractéristiques, contrairement à d'autres. Le meilleur moyen d'envisager les **caractéristiques** consiste simplement à lister les éléments jugés les plus importants. La déclaration de valeur universelle exceptionnelle vous aidera à les identifier.

**Les caractéristiques** des sites naturels peuvent être d'importantes composantes physiques, géologiques ou écologiques telles que des habitats naturels, des espèces, des populations, des processus ou des formations.

**Les attributs** sont les aspects d'une caractéristique qui peuvent faire l'objet d'un suivi pour fournir des preuves sur l'état de cette dernière.

*Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial (Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2013).*



### Exemple 5. Les caractéristiques de l'île Nuage.

- 1) Récifs fossiles affleurant
- 2) Falaises karstiques, grottes et sommets
- 3) Espèces de poissons des récifs coralliens
- 4) Brousse naturelle
- 5) Dix espèces de plantes vasculaires endémiques (listées de 1 à 10)
- 6) Espèces d'invertébrés
- 7) Reptiles/tortues
- 8) Oiseaux marins
- 9) Quatre espèces d'oiseaux terrestres, dont le pétrel de l'île Nuage (listées de 1 à 4)

Ces caractéristiques sont assez générales, et dans le cas de l'île Nuage, seule une espèce précise a été citée en tant que caractéristique dans la Déclaration de valeur universelle exceptionnelle du site – le pétrel de l'île Nuage. Une bonne gestion impose que, dans la mesure du possible, toutes les espèces constituant une caractéristique incontournable soient répertoriées, mais cela dépend des capacités du personnel.

Afin de contrôler ces caractéristiques, chacun de leurs **attributs** doit être compris (voir Exemple 6). Les attributs renvoient à ce dont toutes les caractéristiques ont besoin pour fonctionner, et peuvent être observés. Ils incluent aussi bien l'alimentation, l'habitat, la reproduction, la prédation, les schémas migratoires, ainsi que d'autres facteurs tels que la chasse, la pollution, etc. Mais ils peuvent

également englober l'étendue, la variété ou l'âge du site, les taux d'extraction et de repousse dans le cas des forêts, ou encore le captage, la réalimentation et la composition biologique et chimique pour les cours d'eau. Tous ces attributs **directement mesurables et observables** fourniront les preuves permettant de gérer le changement et d'y répondre.



### Exemple 6. Les attributs de quelques-unes des caractéristiques de l'île Nuage.

Caractéristique  
n° 4 du site

Attributs

**Forêt broussailleuse  
naturelle**

**Étendue et répartition**

Le couvert arboré – pourcentage de couvert fermé/ouvert

Composition des espèces – relation entre les différentes espèces indigènes/les espèces introduites

Régénération – taux de régénération/de croissance/de mortalité pour chaque espèce

Bois mort – quantité d'arbres morts, qu'ils soient encore sur pied ou tombés

Le sous-bois et la flore au sol – abondance et composition des espèces à différents niveaux

Précipitations, fréquence des tempêtes, régime des vents

Caractéristique n° 5 du site	Attributs
(pour chaque plante vasculaire endémique) Plantes 1, 2, 3, etc.	<b>Étendue et répartition de chaque espèce</b>
	Taux et mode de reproduction
	Les herbivores (qu'ils se nourrissent d'herbes et de graminées, ou bien de feuilles et de fruits) – espèces et répartition
	Présence d'espèces vasculaires concurrentes – taux d'empiètement et pertes
	Précipitations, températures

Caractéristique n° 9 du site	Attributs
(pour chaque oiseau terrestre endémique) Pétrel de l'île Nuage	<b>Taille de la population – nombre de couples – et répartition</b>
	Sites de reproduction – localisation, nombre
	Taux de reproduction – fréquence, quantité
	Taux de prédation – prédateurs indigènes et allogènes
	Concurrence – concurrents indigènes et allogènes
	Taux de mortalité – vieillissement, morts accidentelles, exposition aux maladies
	Fréquence des tempêtes/régime des vents
	Températures, précipitations
	Nourriture – localisation, proies consommées, habitats

Les attributs ci-dessus devraient faire l'objet d'un suivi parce qu'ils constituent une base de données probantes concernant tous les changements susceptibles d'être liés aux facteurs climatiques, et par conséquent la manière dont la valeur universelle exceptionnelle peut être impactée négativement. L'équipe en charge de la gestion d'un site doit se demander **comment mesurer de façon cohérente ces attributs et comment présenter les résultats** afin d'évaluer l'état de chaque caractéristique et son déclin, sa stabilité ou son amélioration éventuels. Les *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial* recommandent aux gestionnaires d'identifier les indicateurs clés pour mesurer et évaluer l'état de conservation [de leur site].

Tout en fournissant une base pour contrôler les menaces et les tendances, cette approche systématique permet aux gestionnaires de **fixer des objectifs clairs** et contrôlables. Le but de la gestion de tout site du patrimoine naturel mondial est de préserver et d'accroître sa valeur universelle exceptionnelle, mais cela n'a aucun sens en l'absence de buts et d'objectifs de gestion bien définis (voir Exemple 7 et Feuille de travail 3).

Les objectifs, de même que les indicateurs, devraient répondre aux critères « **SMART** ». Il existe différentes façons d'élaborer des objectifs, mais il convient que chacune les soutiennent en identifiant des cibles **spécifiques et mesurables** qui puissent être atteintes grâce au plan et qui reflètent les attributs que vous aurez identifiés auparavant. Il est important que ces cibles soient également **réalisables et réalistes** dans les délais ou avec les ressources impartis par le plan. Les objectifs doivent également être **temporellement définis** et respecter les délais fixés.

Dans le cas de sites naturels étendus, éloignés de tout et peu soumis aux menaces anthropiques, les objectifs peuvent être relativement simples et se limiter parfois à un simple suivi des attributs et à des rapports sur ces derniers. Les sites plus petits et plus sensibles peuvent nécessiter davantage d'interventions visant à préserver leur intégrité, auquel cas les objectifs devront peut-être refléter ce besoin. Certains sites incluent par ailleurs des objectifs spécifiques, aussi bien culturels et économiques que naturels, et vous devrez vous assurer que ces derniers ne sont pas contradictoires.



Exemple 7. Le cas de la chaîne des Neiges démontre le lien entre les buts, les caractéristiques, les attributs et les objectifs en termes de gestion.

#### But

« Préserver et accroître la diversité, l'abondance et l'intégrité écologique de toutes les ressources physiques et biologiques de la zone du parc afin qu'elles puissent profiter aux générations présentes et futures et être utilisées par elles de manière productive. »

#### Caractéristique

LE LÉOPARD DES NEIGES

#### Attributs

- ▶ Taille et répartition de la population
- ▶ Ratios naissances/décès
- ▶ Espèces prédatrices – taille et répartition de la population
- ▶ Facteurs climatiques – fréquence des tempêtes, températures, précipitations
- ▶ Habitats naturels – réactions aux conditions glaciaires/aux changements saisonniers
- ▶ Causes anthropiques de blessures et de mort

#### Objectifs liés à la valeur universelle exceptionnelle

- 1) Accroître la population des léopards des neiges de 10 %
- 2) Réduire le braconnage de 20 %
- 3) Réduire de 30 % les espèces végétales invasives dans les prairies montagneuses afin de protéger le pika, un mammifère chassé par le léopard des neiges
- 4) Mener chaque année 12 programmes de sensibilisation auprès des communautés
- 5) Veiller à ce que tous les membres du personnel reçoivent une formation à la taxonomie en l'espace de trois ans
- 6) Participer chaque année à 15 visites universitaires sur le terrain.

#### Feuille de travail 3 : caractéristiques et attributs – objectifs

Caractéristiques	Attributs	Objectifs
CARACTÉRISTIQUE	A	
	B	
	C	
	D	
CARACTÉRISTIQUE	A	
	B	
	C	
	D	
CARACTÉRISTIQUE	A	
	B	
	C	
	D	

### 3.3 Évaluer votre site (3) – comprendre sa sensibilité et sa vulnérabilité



Il est important de garder en mémoire que votre site **peut contribuer de manière significative à l'atténuation des effets du changement climatique** – les forêts tropicales, les marais d'eau salée, les mangroves, les herbiers marins et les tourbières stockent de grandes quantités de carbone, et la plupart sont également des refuges et des poches de biodiversité qui retiennent des métapopulations et qui, dans certains cas, forment des barrières de protection contre les impacts physiques liés au climat et d'autres effets tels que les catastrophes. De plus, parce que les sites du patrimoine mondial comptent parmi les plus vastes, et souvent les mieux préservés au sein d'un réseau local ou régional de zones protégées, ils peuvent servir de centres de répartition des espèces vers des zones protégées plus petites, contribuant ainsi à la conservation de la biodiversité à travers un plus vaste paysage. De la sorte, votre site peut jouer un rôle important d'adaptation au changement climatique pour ce réseau plus large de zones protégées.

**Les sites du patrimoine mondial peuvent également contribuer à la santé et au bien-être des gens** en leur fournissant des services écosystémiques tels que l'eau potable, l'agriculture et l'industrie, l'absorption de la pollution atmosphérique et aquatique, le captage du carbone, l'apport d'air pur et d'aliments frais.

Il est donc dans l'intérêt de chacun de protéger et de mettre en valeur de tels sites. Dans ce guide, la sensibilité et la vulnérabilité sont perçues comme des concepts distincts, mais corrélés. Un site peut être sensible pour de nombreuses raisons. Par exemple, parce qu'il est trop petit pour résister à

#### De l'importance des zones protégées pour atténuer le changement climatique et s'adapter à ce dernier.

Les zones protégées jouent un rôle majeur dans la réduction des émissions de dioxyde de carbone qui influent sur le climat. Sur l'ensemble du stock mondial de carbone terrestre, 15% – 312 gigatonnes – sont contenus dans des zones protégées réparties à l'échelle de la planète. Au Canada, plus de 4 milliards de tonnes de dioxyde de carbone sont piégés dans 39 parcs nationaux, ce qui représente des crédits-carbone d'une valeur estimée entre 39 et 87 milliards de dollars des États-Unis. Dans la partie brésilienne de l'Amazonie, les terres protégées sont censées empêcher la déforestation de 670 000 km<sup>2</sup> d'ici 2050, et par conséquent l'émission de 8 milliards de tonnes de dioxyde de carbone.

Les zones protégées servent également de tampons naturels face aux effets du changement climatique et autres catastrophes en fournissant un espace où les eaux peuvent se disperser en cas d'inondations, en stabilisant le sol, qui résiste ainsi mieux aux glissements de terrain, et en bloquant les ondes tempêtes. Les zones humides côtières des États-Unis permettent selon les estimations d'éviter chaque année 23,2 milliards de dollars des États-Unis de dégâts en offrant une protection contre les inondations provoquées par les ouragans.

Les zones protégées peuvent préserver le bon état et la productivité des ressources naturelles de telle sorte qu'elles puissent résister aux impacts du changement climatique et continuer à fournir la nourriture, l'eau potable, l'abri et les revenus dont les communautés dépendent pour assurer leur survie. Sur les 100 plus grandes villes du monde, 33 puisent leur eau potable dans des bassins hydrographiques situés à l'intérieur de zones forestières protégées.

*Solutions naturelles. Aires protégées – Aider les gens à faire face au changement climatique. (Dudley et al., 2010.)*



Lac Émeraude, Parc des montagnes Rocheuses canadiennes (Canada).  
© Maureen Flynn.

un certain nombre de menaces. Ou parce que ses principales espèces ont atteint des seuils de population critiques et disposent de peu d'espace, ou parce que ses frontières sont trop poreuses pour préserver son intégrité face à des menaces de tous types – extraction, pollution, habitations, braconnage, etc. Un site peut aussi être particulièrement sensible s'il constitue un type d'habitat rare ou unique, ou s'il est isolé d'autres sites similaires. Dans la Partie 3.4, nous posons la question : « Quel est le degré de résilience de votre site ? » Un site sensible peut être le contraire d'un site résilient, comme le démontrent les exemples fournis.

Pour les besoins de ce guide, la **vulnérabilité** est perçue comme le degré de risque de dégradation lié à une menace spécifique ou un ensemble de menaces. Certains sites sont globalement robustes, mais pourraient être vulnérables à des menaces particulières telles que les inondations ou les incendies, et certaines espèces sont parfois plus spécifiquement vulnérables à la prédation, aux maladies ou à la chasse. Notre préoccupation porte sur la **vulnérabilité face aux effets du changement climatique** et sur le fait **qu'un site sensible peut être particulièrement vulnérable à cette menace particulière**.

Les effets du changement climatique surviennent rarement isolément. Il n'est pas toujours facile d'établir des relations claires de cause à effet entre le changement climatique et les changements visibles sur un site du patrimoine mondial. L'apparition d'une nouvelle espèce considérée comme

étrangère à un site peut être en fait étroitement liée à une élévation des températures qui facilite son expansion, de même que l'incapacité de se reproduire d'une autre espèce essentielle peut être liée à une maladie qui se développe dans des conditions plus humides.

Certains effets du changement climatique **s'additionnent**, et même dans les cas où chacun d'eux apparaît minimes, leur impact cumulé peut s'avérer important. D'autres effets peuvent avoir « **un seuil** » au-delà duquel un habitat qui semblait résister aux impacts du changement climatique finit par s'effondrer. Certains effets démarrent également « **en amont** », en puisant leur origine dans des régions distantes. Par exemple, les espèces migratoires qui se nourrissent ou se reproduisent dans votre région peuvent subir les effets d'une sévère sécheresse dans un autre pays, ce qui entraîne des changements dans les interactions entre les espèces sur votre site et réduit ainsi potentiellement la valeur universelle exceptionnelle de ce dernier.

Quelques exemples généraux de menaces possibles posées par le changement climatique figurent dans le Tableau 2 (bien sûr, il en existe beaucoup d'autres). Ces menaces résultent en grande partie de pressions indirectes, qui parfois s'exercent sur une longue période, ou qui trouvent leur source beaucoup plus loin. De telles pressions peuvent dériver de changements dans les politiques, les schémas d'utilisation des terres, la démographie ou d'autres facteurs.



*Rainette singe. Complexe de conservation de l'Amazonie centrale – de nombreux amphibiens dépendent de conditions climatiques spécifiques et leur population évolue rapidement en fonction de ces dernières. Par conséquent, ils sont souvent des indicateurs sensibles du changement climatique. © Dawn Tanner et Jim Perry.*

Tableau 2 : Les menaces potentielles posées par le changement climatique sur différents types d'habitat/de paysage.

Type d'habitat/de paysage	Menaces potentielles
Les chaînes de haute montagne	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La fonte des glaces entraîne l'inondation des habitats et des communautés de la vallée.</li> <li>▶ Les pertes de terrain au-delà des sites du patrimoine mondial réduisent le choix des modes de subsistance pour les populations rurales, d'où des empiètements sur le site et le braconnage d'espèces essentielles.</li> <li>▶ L'augmentation des températures extrêmes, les précipitations et les extractions entraînent la perte d'une flore fragile et rare.</li> </ul>
Les zones humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les pertes de récoltes induites par le changement climatique entraînent une utilisation plus intensive des terres agricoles, et, de ce fait, une érosion, une pollution due aux engrais et une pression accrue pour assécher les zones humides à des fins agricoles.</li> <li>▶ Les changements dans les pluies saisonnières, les cours d'eau détournés en amont, l'irrigation ou la confiscation de réservoirs d'eau entraînent des assèchements ou des inondations périodiques.</li> <li>▶ L'apparition de nouvelles pratiques agricoles entraîne une salinisation accrue des sols.</li> <li>▶ Les mouvements migratoires humains provoqués par la sécheresse ou les inondations entraînent une pollution due aux déchets humains.</li> </ul>
Les lacs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ La pollution provenant de projets de développement industriel, agricole ou immobilier menés plus en amont et découlant d'une relocalisation des populations conduit à une eutrophisation, à la perte de certaines espèces et à des modifications de l'habitat naturel.</li> </ul>
Les forêts tropicales	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Les changements de politiques qui font suite à des besoins en ressources engendrés par le climat entraînent des extractions plus importantes ou des changements dans l'affectation des terres, avec pour conséquence la perte de certaines espèces d'arbres et d'habitats naturels importants.</li> <li>▶ Le braconnage pratiqué par des réfugiés climatiques entraîne la perte d'espèces végétales et animales.</li> <li>▶ Les événements météorologiques extrêmes sont la cause directe de changements dans la structure des forêts.</li> <li>▶ Les forces érosives plus en amont conduisent à la perte de certains sols.</li> </ul>
Les récifs	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Le réchauffement et le refroidissement climatiques ainsi que les modifications chimiques provoqués par ces changements font varier le nombre/la diversité des espèces de poissons ainsi que les populations et la structure des récifs.</li> <li>▶ Les changements de température et l'augmentation des taux de carbone et de l'acidité influent sur la mortalité des récifs.</li> </ul>
La mangrove	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'élévation du niveau des mers entraîne des effets de marée, une érosion accrue et une perte de la mangrove.</li> <li>▶ L'augmentation des précipitations entraîne des dépôts de vase plus importants, ou un « décapage » des sols de la mangrove ainsi que des apports intempestifs d'eau douce.</li> <li>▶ Les nouvelles conditions climatiques entraînent l'apparition d'espèces invasives.</li> </ul>
Les côtes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ L'élévation du niveau des mers entraîne une inondation ou une érosion des côtes.</li> <li>▶ Le débit accru des fleuves et des estuaires, ainsi que les projets de développement/les infrastructures côtières présents ailleurs conduisent à une modification des schémas de dérive littorale.</li> </ul>

**Pour des exemples spécifiques des effets du changement climatique sur les sites du patrimoine mondial, veuillez vous référer à *Études de cas – Changement climatique et patrimoine mondial, une publication du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO*<sup>21</sup>.**

Un certain nombre de facteurs peuvent nuire à l'intégrité d'un site et le rendre vulnérable aux menaces liées aux changements climatiques (cf. le « test d'intégrité » de la Partie 3.1, ainsi que l'Exemple 8). Ces facteurs peuvent inclure :

- ▶ toute fragmentation et/ou modification du paysage qui **porte préjudice à son caractère intact** ;
- ▶ toute menace pour les populations ou l'hydrologie susceptible d'entraîner une perte écologique, un phénomène d'érosion ou une augmentation des

21 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, *Études de cas – Changement climatique et patrimoine mondial*. 2007a. <http://whc.unesco.org/fr/activites/473/>

maladies véhiculées par les insectes, donc une **perte de quelques-uns des éléments participant de la valeur universelle exceptionnelle du site** ;

- ▶ toute perte d'habitat et toute réduction de la taille du site entraînant une **incapacité à soutenir des communautés ou des processus représentatifs** ;
- ▶ toute perte d'attributs tels que les espèces prédatrices, les voies de migration ou les zones de reproduction qui **détériorer les caractéristiques** du site et **conduit à leur disparition** ;
- ▶ toute menace envers les fonctions ou les interrelations écosystémiques qui affecte **la viabilité des caractéristiques et leur capacité à fonctionner de manière adéquate** ;

- ▶ les empiétements, la conversion des sols, les migrations humaines, la consommation de plus en plus intensive d'eau, la confiscation de réservoirs d'eau et l'érosion, qui peuvent tous entraîner des **effets négatifs** et des **processus de dégradation** ;

- ▶ l'absence de contrôle sur le moindre des facteurs énoncés ci-dessus, qui peut modifier les schémas végétatifs, rendre plus fréquents les incendies, les sécheresses ou les actes de braconnage, et donc favoriser **une perte des caractéristiques** du site et **une faillite écosystémique** ;

- ▶ l'absence de couloir et de zone tampon empêche les animaux de migrer et de trouver de nouvelles zones de reproduction et d'alimentation, ce qui peut conduire à **la disparition d'espèces majeures** et, en dernier ressort, à **une décomposition de l'habitat**.



### Exemple 8. Suivi des attributs du pétrel endémique de l'île Nuage.

Les observations attestent clairement du piètre état de cette caractéristique fondamentale et de sa vulnérabilité face à un certain nombre de menaces. La fréquence accrue des tempêtes et des vents violents, associée à la présence d'une espèce de rat invasive risque de signer la perte du pétrel et de nuire à la valeur universelle exceptionnelle du site. De plus, la présence de plus en plus importante de navires de pêche peut constituer une menace significative pour l'intégrité de l'écosystème marin environnant.

En plus du suivi et de la consignation des caractéristiques et de leurs attributs, **un compte rendu décrivant l'état de ces derniers s'impose**. Par ailleurs, il est essentiel d'apporter des **preuves** destinées à étayer l'évaluation.

Caractéristique n° 9 du site	Attributs	Commentaires
Pétrel de l'île Nuage	Taille de la population – nombre de couples – répartition	Environ 26 000 couples répartis dans toute l'île, qui représente une base mondiale pour cette espèce menacée.
	Sites de reproduction – localisation, nombre	Principalement sur le plateau de l'île. Broussailles subtropicales humides – un habitat rare à l'échelle mondiale.
	Taux de reproduction – fréquence, quantité	5–20 %. Taux de reproduction peu élevé, perspectives limitées de populations immigrantes.
	Taux de prédation – prédateurs indigènes et allogènes	Une espèce de rats invasive s'attaque aux juvéniles et aux œufs (25 000 par an selon les estimations). Prédation modérée causée par des mammifères marins et des labbes.
	Concurrence – concurrents indigènes et allogènes	La présence accrue de chalutiers entraîne la capture d'importantes quantités de proies.
	Taux de mortalité – vieillissement, morts accidentelles, exposition aux maladies	Pertes possibles en raison des pétrels qui se prennent accidentellement dans le matériel de pêche.
	Fréquence des tempêtes/régime des vents	Pas de schéma discernable, mais augmentation de la fréquence des tempêtes de force 4/5 depuis les années 1990.
	Températures, précipitations	1 300–1 500 mm de précipitations. Températures moyennes en augmentation de 1,5°C par rapport à la précédente décennie.
	Nourriture – localisation, proies consommées, habitats	Encornet/krill/carcasses. Connaissances limitées dans ce domaine. Le réchauffement des mers pourrait entraîner des modifications dans l'habitat de ces espèces.



De son côté, l'équipe de travail affectée à la chaîne des Neiges a mis en évidence des activités de braconnage, des empiétements sur le site et des extractions de broussailles et de plantes qui posent problème.

Les incendies d'origine humaine ont un impact sur des espèces végétales importantes. De plus, deux des lacs comportaient des poissons allogènes il y a 70 ans environ, ce qui peut constituer une menace pour les espèces indigènes, bien que l'évolution du phénomène ne soit pas connue.

En conclusion, **la vulnérabilité au changement climatique indique dans quelle mesure les changements qui affectent les conditions climatiques sont susceptibles d'avoir un impact négatif sur la valeur universelle exceptionnelle d'un site.** Elle est déterminée par :

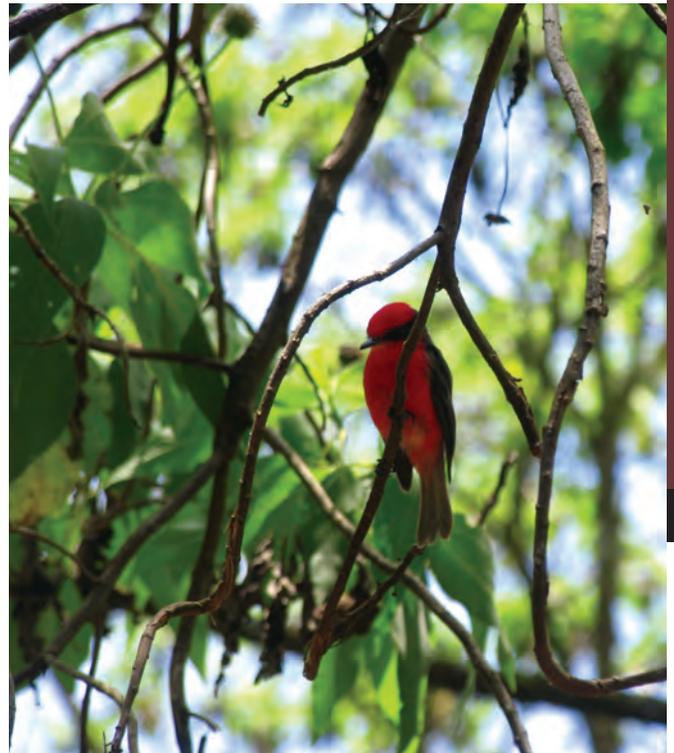
- ▶ les pressions extérieures au site (par exemple, des projections portant sur les conditions climatiques futures ou des influences à l'échelle du paysage environnant) ;
- ▶ l'état du site lui-même (par exemple, l'état de conservation des espèces rares) ; et
- ▶ la capacité d'adaptation (par exemple, la capacité des gestionnaires à prendre des mesures pour prévenir les conséquences négatives du changement climatique).



### Les espèces allogènes invasives : Étude de cas du patrimoine mondial – les îles Galápagos

Il est communément admis que les espèces allogènes invasives représentent la plus grande menace qui pèse sur l'écosystème du Parc national des Galápagos en étant un fardeau pour les espèces indigènes. Plus de 1 300 espèces allogènes ont été signalées, parmi lesquelles des cochons sauvages, des chèvres, des rats et des pigeons. Le personnel du parc national et la Fondation Charles Darwin ont réussi à éradiquer plusieurs d'entre elles (notamment les cochons, les chèvres, les tilapias et les ânes) de quelques-unes des îles. De tels projets nécessitent une planification préalable approfondie, un renforcement des capacités, des financements et un soutien politique. Cependant, toute manipulation d'un écosystème à grande échelle engendre des risques et des coûts élevés. C'est ainsi par exemple que tous les membres d'une espèce de rapaces menacée ont été capturés et maintenus en captivité le temps qu'une population invasive de rats soit exterminée. Mais, conséquence de ces efforts pour faire disparaître les espèces allogènes invasives du parc national, l'écosystème des îles Galápagos est à présent plus résilient face aux effets du changement climatique.

<http://whc.unesco.org/en/activities/615>



Les îles Galápagos, Équateur  
En haut : © UNESCO En bas © Evergreen

### 3.4 Quel est le degré de résilience de votre site ?

Un site naturel peut se comparer au corps humain. Plus il est fort et en bonne santé, plus il a de chances de pouvoir se rétablir en cas de maladie – en clair, plus il est résilient.

Un site plus résilient sera moins susceptible de pâtir des dégâts infligés à sa valeur universelle exceptionnelle. Les zones protégées sont résilientes d'un point de vue écologique lorsque :

- ▶ elles sont relativement peu dérangées – ce qui signifie qu'elles subissent peu de pressions et qu'elles sont mieux équipées pour faire face aux nouvelles menaces ;
- ▶ elles sont relativement vastes, ce qui leur permet de se régénérer seules quand des petites sections sont endommagées par la maladie, le feu ou d'autres facteurs similaires ;
- ▶ elles sont écologiquement bien reliées au paysage environnant – les bassins génétiques demeurent sains grâce au déplacement sans entrave des espèces dans la zone et en dehors ; les prélèvements temporaires d'espèces rares peuvent être compensés par des apports extérieurs ; et des changements progressifs dans la composition des communautés peuvent avoir lieu à mesure que les températures et les taux d'humidité varient ;
- ▶ elles sont relativement stables – elles ne sont pas soumises à des changements anthropiques rapides et dramatiques.

Les humains ont une influence importante sur tous les écosystèmes ; **la résilience est également largement socioécologique, et non pas purement écologique**, même dans le cadre des sites du patrimoine naturel

mondial<sup>22</sup>. C'est la relation entre le paysage dans son ensemble et l'activité humaine qui détermine le degré de résilience de la zone élargie dans laquelle se situe un site. Sur une grande échelle (écorégionale), la résilience a tendance à être particulièrement forte lorsqu'il existe une capacité de variation suffisante pour permettre à un large éventail d'organismes de s'adapter aux changements et de les compenser.

La résilience peut être assimilée à l'élasticité : elle renvoie à la capacité d'un système de surmonter un impact et de recouvrer son fonctionnement premier ou un état souhaité après avoir subi un dérèglement. Un système résilient peut absorber des chocs tels que des inondations, des sécheresses ou de graves incendies sans que cela entraîne des perturbations importantes à long terme de son fonctionnement.

*Building Resilience to Climate Change*  
(Andrade Pérez et al., 2010).

Deux processus sont associés à la résilience :

- la résistance – la capacité d'un écosystème à absorber des perturbations sans que cela entraîne un changement structurel ;
- la récupération – la vitesse à laquelle l'écosystème retrouve sa structure originelle.

*Rethinking ecosystem resilience in the face of climate change*  
(Côté et Darling, 2010).

22 Newton, A. C. 2011. "Socio-ecological resilience and biodiversity conservation in a 900-year-old protected area". In *Ecology and Society*, Vol. 16, No. 4, Article 13. <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss4/art13/>

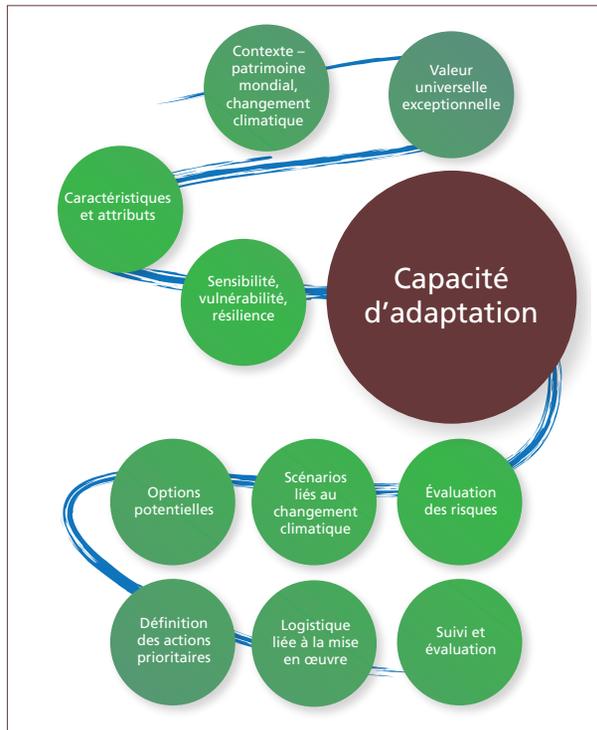
#### Résilience : Études de cas du patrimoine mondial

Les sites très vastes englobent des conditions écologiques et des activités humaines plus variées que les zones plus petites, et peuvent à ce titre s'avérer plus résilients. À l'inverse, d'autres peuvent l'être moins en raison de leur taille, des besoins spécifiques de leurs communautés et de leur isolement. Par exemple :

**Le Parc national de Manú**, au Pérou, est un parc de 1,5 million d'hectares recouvert par une végétation étagée de 250 m à 4 200 m au-dessus du niveau de la mer. Il possède la plus grande diversité biologique au monde, avec quelque 850 espèces d'oiseaux, 200 espèces de mammifères, des milliers de plantes vasculaires et des centaines d'espèces d'arbres. La taille du parc et la diversité des altitudes assurent une liberté de manœuvre considérable pour faire face aux changements climatiques, ainsi qu'une forte capacité à surmonter des événements extrêmes tels que les ouragans. Outre ses propres qualités, le Parc national de Manú est également entouré par plusieurs autres zones protégées qui renforcent encore sa résilience. <http://whc.unesco.org/fr/list/402>

**La Réserve naturelle de la vallée de Mai**, aux Seychelles, une forêt de palmiers située sur l'île densément peuplée de Praslin, est un exemple remarquable d'évolution biologique façonnée par des processus géologiques remontant à des millions d'années. Bien qu'entouré par les 300 ha du Parc national de Praslin, le site en lui-même ne couvre que 19,5 ha et il est extrêmement vulnérable au feu et aux prélèvements illégaux de cocos-de-mer, ainsi qu'aux espèces invasives et aux activités environnantes. Il est actuellement trop petit pour préserver ses valeurs et nécessite des interventions telles que des opérations de replantage pour protéger les composantes uniques de son écosystème. La zone est menacée par une modification des précipitations saisonnières caractérisée par des pluies torrentielles qui affectent les schémas de reproduction et d'alimentation et qui provoquent une importante érosion. Les périodes de sécheresse ont également accru le risque d'incendie. <http://whc.unesco.org/fr/list/261>

### 3.5 Évaluer votre capacité à vous adapter



Un certain nombre de facteurs influencent la capacité d'un système de gestion à s'adapter au changement climatique. Si votre capacité d'adaptation est limitée, le choix des options envisageables pour faire face au changement climatique le sera également, et le site risquera d'être plus vulnérable.

Vous devez prendre en compte les facteurs suivants au moment d'évaluer vos choix possibles. Des conseils plus détaillés sont présentés dans la *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*<sup>23</sup>, et ne sont donc pas repris ici.

<sup>23</sup> Hockings et al. Op.cit. 2008. <http://whc.unesco.org/fr/series/23/>



Parc national tadjik (montagnes du Pamir) (Tadjikistan). © Dossier de candidature.

## Systèmes de gestion

Les questions de la Feuille de travail 4, adaptées du manuel de référence *Établir une proposition d'inscription au patrimoine mondial*<sup>24</sup>, renvoient aux systèmes de gestion et devraient aider les gestionnaires des sites à évaluer la vulnérabilité de ces derniers face au changement climatique.

24 Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Établir une proposition d'inscription au patrimoine mondial. Manuel de référence. 2011.*  
<http://whc.unesco.org/fr/280/?id=643&>

Il est essentiel d'aller au-delà des attributs biophysiques pour documenter **le capital humain** (nombre d'employés, capacité de l'équipe de gestion du site) et **d'inclure les ressources extérieures** potentiellement disponibles. Les ressources humaines conditionneront fortement la capacité d'un gestionnaire à élaborer et à mettre en œuvre un plan d'adaptation. De plus, les ONG, les institutions gouvernementales et les universités ont tous du personnel qui peut être mis à disposition pour compléter les compétences de celui des sites du patrimoine mondial.

### Feuille de travail 4 : Systèmes de gestion

Sujet à débattre	Par exemple ...
Le système de gestion spécifie-t-il comment la valeur universelle exceptionnelle sera préservée ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Votre système de gestion comprend-il quelques scénarios relatifs aux conditions climatiques futures ?</i></li> <li>▶ <i>Comprend-il un processus de suivi et de notification de l'état de vos caractéristiques ?</i></li> <li>▶ <i>Comprend-il un processus de suivi et de notification par les communautés locales ?</i></li> <li>▶ <i>Comprend-il des indicateurs qui pourraient servir d'éléments déclencheurs à une intervention ?</i></li> <li>▶ <i>Fournit-il des conseils sur les mesures à prendre lorsqu'un élément déclencheur se présente ?</i></li> </ul>
Le système de gestion est-il explicitement pratique ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Définit-il des options claires et spécifiques pour faire face à divers scénarios, ou laisse-t-il la porte ouverte à tous les choix ?</i></li> <li>▶ <i>Vous dit-il avec qui vous devriez communiquer, quand et comment ?</i></li> </ul>
Le système de gestion comprend-il différents cycles de réflexion et d'examen critique ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Ces cycles sont-ils définis (par exemple pour différentes options/interventions) ?</i></li> <li>▶ <i>Qui effectue l'examen critique et comment est-il mené ?</i></li> <li>▶ <i>Organisez-vous régulièrement des briefings et des discussions ?</i></li> </ul>
Le système de gestion reconnaît-il les besoins du personnel en termes de compétences ?	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <i>Le personnel a-t-il les compétences nécessaires pour mesurer, analyser et interpréter différentes variables ?</i></li> <li>▶ <i>A-t-il conscience des exigences du système de gestion ?</i></li> <li>▶ <i>Dispose-t-il des ressources nécessaires ?</i></li> <li>▶ <i>Lui accorde-t-on le temps d'effectuer un suivi et des comptes rendus ?</i></li> </ul>

Le système de gestion inclue-t-il une évaluation des risques et la manière dont réagir face à eux ?

- ▶ *Le système explique-t-il comment réagir face à des événements extrêmes tels que des inondations, des sécheresses, des vagues de froid ou de chaleur plus fréquentes/plus intenses ?*
- ▶ *Précise-t-il qui décide des mesures à prendre ?*
- ▶ *Existe-t-il un protocole pour solliciter le soutien du gouvernement dans des cas critiques si le besoin s'en fait sentir ?*

## Les parties prenantes

La capacité à s'adapter passe aussi par votre **relation avec les communautés autour de vous**, sans lesquelles il vous serait impossible d'affronter efficacement la menace du changement climatique. Vous devez également comprendre **les autres partenaires et parties prenantes** de votre site – ce qui les motive, quel rapport ils entretiennent avec le site et quelle est leur position dans les négociations (voir Feuille de travail 5). Différentes personnes et différents groupes nécessitent différents types d'approches – certains

se sentiront moins à l'aise dans les grandes réunions ou ne parviendront peut-être pas à exprimer leurs préoccupations. D'autres peuvent être hostiles à la gestion des sites du patrimoine mondial pour des raisons complexes qu'il est important de reconnaître. Si vous souhaitez une feuille de travail complémentaire sur l'engagement des parties prenantes, veuillez vous référer à la *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*.

### Feuille de travail 5 : Cerner les parties prenantes

Nom de la partie prenante/du groupe communautaire/du partenaire/de l'individu											
En quoi le site du patrimoine mondial concerne-t-il cette personne, et réciproquement ?	<i>Par exemple, d'un point de vue physique, économique, social, spirituel, juridique, etc. ; niveaux d'utilisation, attachement historique, culture, besoins économiques, droits, etc.</i>										
Le degré et le type de pouvoir	<i>Soutien politique, économique, leadership social/statut social, menace, éducation, connaissances, religion, etc. D'où vient le pouvoir ? Comment est-il utilisé ? Quelle est l'importance de la partie prenante pour le site ?</i>										
Niveau général de connaissance du site	<i>Excellent</i>	<i>Bon</i>	<i>Approximatif</i>			<i>Limité</i>	<i>Nul</i>				
Niveau général de soutien apporté au site et à ses objectifs	<i>Négatif</i>						<i>Positif</i>				
	<i>-5</i>	<i>-4</i>	<i>-3</i>	<i>-2</i>	<i>-1</i>	<i>0</i>	<i>+1</i>	<i>+2</i>	<i>+3</i>	<i>+4</i>	<i>+5</i>
Sujet de préoccupation particulier (le cas échéant) ou possibilités d'engagement	<i>Manque de confiance ? Problèmes passés ? Antagonisme ouvert ? Rupture des communications ? Désaccord sur certains droits ? etc.</i>										

## Contexte juridique et politique

La capacité de gérer un site du patrimoine mondial, quel qu'il soit (et de s'adapter aux effets du changement climatique), dépendra du **soutien juridique et politique** apporté par le gouvernement – notamment en ce qui concerne les problèmes juridiques et politiques qui peuvent impacter l'intégrité d'un site –, ainsi que des textes qui fixent son statut juridique. De plus, de nombreux pays ont adopté des stratégies nationales, des politiques et des lois sur le changement climatique dont les gestionnaires des sites devraient avoir connaissance.

Il est par conséquent important de considérer la manière dont le gouvernement influence la gestion d'un site en analysant son engagement à travers les lois nationales, les politiques qu'il promeut et les lois, traités et conventions internationaux qu'il soutient activement (voir Feuille de travail 6).

Le processus peut s'avérer ambitieux, mais il doit être pris honnêtement en considération afin de permettre une évaluation réaliste.

### Feuille de travail 6 : Contexte juridique et politique

Législation internationale	Pertinence par rapport à la valeur universelle exceptionnelle
Convention du patrimoine mondial	
Convention sur la diversité biologique	
Traité x Section clé 1 Section clé 2 Etc.	
Titre y Section clé 1 Etc.	
Législations nationales	Pertinence par rapport à la valeur universelle exceptionnelle
Titre Section clé 1 Section clé 2 Section clé 3 Etc.	
Titre	
Politiques	Pertinence par rapport à la valeur universelle exceptionnelle
Titre Déclaration/Référence	

## La conception des sites

Les limites des sites sont définies selon les termes de l'inscription au patrimoine mondial. Cependant, elles ne reflètent pas nécessairement les schémas et les systèmes écologiques qui sous-tendent des fonctions écosystémiques telles que les cycles de précipitations dominants, les mouvements migratoires, les systèmes hydrologiques, les divers types d'habitat, etc. Documenter la connectivité écologique du site devrait constituer une partie essentielle de son évaluation, en mettant notamment l'accent sur les déplacements des espèces résidentes dont les différents habitats peuvent s'étendre jusque dans d'autres régions, les espèces migratoires qui transitent par le site, ou encore les mouvements des polluants, des espèces invasives ou des personnes qui franchissent les limites du site.

De nombreux sites du patrimoine naturel mondial sont entourés par une zone tampon qui peut être plus ou moins contrôlée par l'agence de gestion de ces sites et/ou pour laquelle des politiques spécifiques sur l'affectation des terres ont parfois été élaborées dans le but de défendre l'intégrité du site. L'existence, la taille et la conception des zones

tampons, ainsi que leurs conséquences en termes de gestion varient largement selon les sites. La connectivité écologique au sein de la zone tampon et au-delà constitue un facteur fondamental de la résilience des sites, notamment les plus petits d'entre eux (ceux couvrant par exemple moins de 10 000 ha).

Par conséquent, **la forme, la taille et l'emplacement** d'un site, **la fluidité de ses frontières et les relations entre ses écosystèmes** sont des facteurs clés qui déterminent tous sa capacité d'adaptation, de même que **l'usage qui est fait des terres environnantes** – terres réservées par exemple à l'habitat ou à l'extraction de ressources naturelles (voir Feuille de travail 7). La dépendance d'espèces importantes vis-à-vis des terres extérieures au site sur lesquelles elles peuvent aussi se nourrir, se reproduire et se reposer s'avère fondamentale. La capacité de gérer un site en prévision des périodes de sécheresse, des inondations, des incendies, des migrations et des changements dans l'habitat est donc influencée par sa conception et sa relation avec son environnement.

### Feuille de travail 7 : Conception d'un site

Taille globale	<i>Le site est-il assez grand pour permettre l'existence d'espèces principales et secondaires viables, de relations prédateurs-proies, des sites d'alimentation/de reproduction, de mouvements migratoires, etc. ?</i>
Proportion des principaux types d'habitat	<i>Dans quelle mesure la <b>proportion</b> de chaque type d'habitat influence-t-elle l'intégrité du site et sa vulnérabilité aux facteurs climatiques ?</i>
Forme et topographie brève description + croquis	<i>En quoi <b>la forme</b> d'un site pourrait-elle influencer son intégrité, sa gestion, ses schémas de migration, sa vulnérabilité, etc. ?</i>
Les limites	<i>Le site est-il délimité par <b>des routes, des voies de chemin de fer, des fleuves, des sommets montagneux, des vallées, des zones forestières</b>, etc. ? Comment ces derniers influenceront-ils la gestion future du site ?</i>
La zone tampon	<i>Existe-t-il une zone tampon ? Avez-vous le moindre pouvoir décisionnel concernant sa gestion ? Qui détient ce pouvoir, sinon ? Ces personnes peuvent-elles vous aider ? La zone tampon est-elle viable ? En quoi peut-elle aider/gêner le remodelage du site si celui-ci s'avère nécessaire ? Permet-elle des mouvements migratoires ?</i>
Développement significatif	<i>En quoi pourrait-il influencer des caractéristiques naturelles telles que l'eau, l'atmosphère, les déchets, les espèces invasives, l'érosion, les empiètements humains, etc. ?</i>
Le cadre élargi	<i>Au-delà de la zone tampon, le site s'inscrit-il dans un paysage qui pourrait permettre de le remodeler si nécessaire ? Ce paysage a-t-il le potentiel nécessaire pour l'établissement de couloirs de circulation ?</i>

## 3.6 Les adaptations possibles

Il n'existe pas de « solution toute trouvée » ou facile au problème. Cependant, les grandes options suivantes vous aideront à vous assurer que votre site est aussi résilient que possible et à réduire les effets négatifs du changement climatique autant que faire se peut. Chaque gestionnaire et chaque équipe devront décider par eux-mêmes de la faisabilité de certaines de ces alternatives pour leur site et constituer un inventaire d'options stratégiques et d'actions nécessaires liées à chacune d'elles.

Une hiérarchie des options est possible à la fois au niveau des sites et au niveau du paysage global et du contexte politique et social. Certaines de ces options impliquent des interventions sur les **infrastructures**, comme des déviations de routes ou de cours d'eau, la consolidation des berges ou des côtes, la construction de tunnels ou de ponts, la gestion des habitats naturels par le feu, la gestion du recul du littoral, l'introduction ou l'éviction de certaines espèces, ou **la protection et la mise en valeur** de certaines autres en améliorant ou en fournissant un accès à l'eau, à un abri ou à de la nourriture.

Parmi les autres options possibles figure **la création de zones tampons, de couloirs de circulation et de différents types de zones protégées**.

Prises isolément, ces mesures peuvent ne pas produire l'effet escompté, si bien que toute une batterie d'initiatives supplémentaires sera alors nécessaire. Certaines parmi elles peuvent impliquer : de **payer ou de dédommager les communautés environnantes** afin de faire ou d'éviter de faire quelque chose susceptible d'influencer la résilience du site ; **d'accroître l'intérêt des gens** pour la protection de la vie sauvage et des écosystèmes **en les sensibilisant** à la valeur de ces derniers et **en leur faisant voir l'enjeu** que cette protection représente pour eux ; de **persuader les politiciens ou le secteur privé** de l'importance et de l'urgence de protéger la valeur universelle exceptionnelle des sites du patrimoine mondial ; et **de mobiliser la communauté mondiale** afin qu'elle protège de tels sites.

D'une manière générale, les pratiques d'adaptation devraient préserver l'état géophysique du site, protéger les réfugiés et promouvoir la connectivité au sein de l'ensemble du paysage. Certaines interventions nécessitent des travaux d'ingénierie poussés tels que la construction de récifs artificiels, de brise-lames, de routes ou de canaux, l'éviction d'espèces invasives, une revégétalisation, une gestion des dunes, la régénération des zones humides ou le recours à des feux ciblés. D'autres se concentrent sur la modification des comportements humains à travers l'éducation, le zonage du

territoire, des taxes, des lois ou des programmes sociaux<sup>25</sup>. Un engagement significatif en collaboration avec les parties prenantes sur les terrains/les zones maritimes environnantes au moment de l'élaboration de telles pratiques permettra de mieux comprendre et de mieux protéger la valeur universelle exceptionnelle des sites. La plupart des équipes de gestion ont déjà l'habitude de travailler avec les autorités locales et régionales et avec les ONG, ce qui donne la possibilité d'élaborer un plan de conservation dynamique pour concevoir de telles pratiques.

Dans tous les cas, un suivi régulier et précis s'impose. Voici quelques exemples de choix possibles :

- ▶ **Réduire les facteurs menaçants** existants tels que le braconnage, les empiètements sur le site ou le prélèvement de certaines espèces. Si le recours aux forces de l'ordre est une stratégie envisageable, essayez de vous concentrer sur les causes premières du phénomène et de voir si vous pouvez contribuer à les régler. Gardez à l'esprit que certains de ces facteurs menaçants sont peut-être déjà liés à des problèmes climatiques, comme l'arrivée de réfugiés provoquée par les conflits civils autour de l'eau, ou par la sécheresse, les inondations ou les ouragans.
- ▶ **Faire disparaître/contrôler les espèces invasives** lorsque cela est physiquement et financièrement possible. Les coûts peuvent être considérables et englober les ressources humaines, le matériel requis pour la capture de ces espèces, les véhicules et le transport ; le matériel d'observation et de suivi ; la formation à la taxonomie et aux soins vétérinaires ; les compétences nécessaires pour pister, piéger et capturer les espèces ; les instruments de dépeçage ; l'utilisation de produits chimiques et leurs effets ; la sécurité et la maintenance ; les compétences nécessaires au suivi ; et une sensibilisation générale aux méthodes d'élimination. Même lorsque cela est possible d'un point de vue logistique, le soutien politique ou public requis par un tel programme fait parfois défaut.

<sup>25</sup> Voir par exemple Travers, A., Elrick, C., Kay, R., Vestergaard, O. et al. *Ecosystem-based Adaptation Guidance – Moving from Principles to Practice*. Nairobi, Programme des Nations Unies pour l'environnement, 2012. [http://www.unep.org/climatechange/adaptation/Portals/133/documents/Ecosystem-Based%20Adaptation/Decision%20Support%20Framework/EBA%20Guidance\\_WORKING%20DOCUMENT%2030032012.pdf](http://www.unep.org/climatechange/adaptation/Portals/133/documents/Ecosystem-Based%20Adaptation/Decision%20Support%20Framework/EBA%20Guidance_WORKING%20DOCUMENT%2030032012.pdf)

### Espèces allogènes invasives : Le cas de *Mikania micrantha*

***Mikania micrantha*** est une espèce de plante grimpante à la croissance très rapide, connue sous le nom plus commun de « liane américaine ». Elle est originaire des zones tropicales et subtropicales de l'Amérique du Sud et du centre, où elle n'a qu'un impact relativement insignifiant. Cependant, elle est capable de se répandre rapidement et d'étouffer même de gros arbres, et donc d'avoir d'importantes répercussions sur les forêts naturelles, les prairies, les plantations et les systèmes agricoles. Cette liane est la principale plante invasive présente dans le **Parc national de Chitwan**, au Népal, où elle constitue une menace non seulement pour le rhinocéros unicorne, une espèce rare dont la survie dépend de plantes qu'elle est susceptible de détruire, mais aussi pour d'autres habitats et espèces rares.

<http://whc.unesco.org/fr/list/284/>

<http://www.forestrynepal.org/publications/biblio/4029>

- ▶ **Sensibilisez les communautés partenaires, les visiteurs et vos collègues.** Plus les gens sont avertis, mieux ils seront préparés au changement et plus ils seront résistants au « choc » si jamais celui-ci devait survenir. Encouragez la population locale à revoir son utilisation des ressources et ses pratiques à la lumière du changement climatique. Reformulez les interprétations soumises aux visiteurs afin de mettre en lumière les enjeux climatiques. Tenez les gens informés.
- ▶ **Nouez des alliances avec des ONG, des entreprises et des propriétaires terriens.** Travaillez avec eux afin de sensibiliser les gens au changement climatique. Travailler également avec les propriétaires terriens voisins pour favoriser une gestion positive et minimiser les impacts négatifs – encouragez le contrôle des pesticides, des herbicides et des engrais, surtout si votre site se situe « en aval » de ces terrains ; soutenez le retour à l'état naturel des cours d'eau et de leurs berges.

### Faire participer les communautés locales : Le cas des Sundarbans

La forêt de mangroves des Sundarbans, l'une des plus grandes au monde (140 000 ha), couvre le delta du Gange, du Brahmapoutre et de la Meghna, dans la baie du Bengale, au Bangladesh. L'ensemble du site est entrecoupé d'un réseau complexe de voies d'eau sous l'influence des marées, de vasières et d'îlots de forêts de mangroves halophiles, offrant un excellent exemple de processus écologiques en cours. Diverses ONG travaillent avec les communautés agricoles entourant le parc national afin de réduire la quantité d'engrais et de pesticides rejetés dans les cours d'eau, de développer des systèmes biologiques et de gérer plus efficacement les eaux de pluie. Ces pratiques, on l'espère, aideront à préserver les sols et à encourager la croissance de la mangrove, réduisant ainsi l'impact potentiel des raz-de-marée.

<http://whc.unesco.org/fr/list/798>

- ▶ **Augmentez la taille effective du site** en introduisant si possible une zone tampon afin de permettre les déplacements et le développement des espèces. Encouragez l'utilisation durable des ressources/les moyens de subsistance alternatifs chez les communautés environnantes de la région afin de minimiser les impacts sur les écosystèmes voisins. Et lorsque cela est envisageable, passez des accords formels afin de mettre en place une cogestion des ressources.
- ▶ **Encouragez, guidez/soutenez la conception et la désignation de nouvelles zones protégées** lorsqu'elles font partie de la même écorégion et qu'elles remplissent des fonctions similaires à celles de votre site afin de donner aux espèces la possibilité de profiter des nouvelles conditions climatiques.
- ▶ **Travaillez avec les agences nationales de planification et de développement** pour inclure la conservation et la promotion de la valeur universelle exceptionnelle dans toutes les politiques et dans tous les plans, y compris les stratégies de développement durable, les plans spatiaux, les demandes de financement, les plans d'action, les plans de développement au niveau des districts et des régions, les stratégies de réduction de la pauvreté, etc.

### La protection intégrée du patrimoine mondial

**Le Gouvernement canadien** a intégré la protection des biens du patrimoine mondial dans des programmes de planification générale. Lorsque les sites du patrimoine mondial sont administrés par Parcs Canada, les autorités placées à leur tête participent à des processus de planification de l'utilisation des terres et des ressources au-delà des limites des sites afin de veiller à ce que les valeurs du patrimoine mondial soient reconnues dans les stratégies spatiales. Et lorsque les sites sont la propriété des provinces, leurs valeurs doivent être prises en compte par les activités de planification municipale. Le recours à une législation relative à l'évaluation environnementale est également très répandu pour s'assurer que des solutions alternatives et l'atténuation des menaces sont prises en compte au moment d'étudier des propositions.

<http://www.pc.gc.ca/fra/docs/pm-wh/rspm-whsr/sec1/sec1c.aspx>

**La côte jurassique du Royaume-Uni** (le littoral du Dorset et de l'est du Devon) est un site du patrimoine mondial particulièrement complexe dans la mesure où il est fortement peuplé et qu'il est détenu en grande partie par des propriétaires privés. De plus, le territoire couvre un certain nombre de zones relevant de l'administration publique. Étant donné que le site est également sujet à une érosion au niveau des côtes, il est particulièrement important que des politiques nationales et locales claires soient harmonisées et appliquées rigoureusement afin de protéger sa valeur universelle exceptionnelle au sein du paysage environnant. Diverses lois portant sur la planification, la protection des côtes, l'agriculture, les eaux de crue et l'accès au site ont été adoptées pour réguler les activités et établir et appliquer des politiques de protection.

[http://www.jurassiccoast/downloads/spatial\\_planning\\_research\\_project\\_-\\_luc.pdf](http://www.jurassiccoast/downloads/spatial_planning_research_project_-_luc.pdf)

**L'Afrique du Sud** dispose d'une stratégie nationale de riposte au changement climatique qui comprend 22 mesures clés, parmi lesquelles « l'élaboration de plans de protection pour la biodiversité végétale, animale et marine ».

[http://unfccc.int/files/meetings/seminar/application/pdf/sem\\_sup3\\_south\\_africa.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/seminar/application/pdf/sem_sup3_south_africa.pdf)

- Si possible, **nouez des alliances avec les gestionnaires d'autres sites et zones protégées du patrimoine naturel mondial** situées à l'intérieur de la zone d'influence de votre site, afin d'assurer une communication efficace sur les espèces migratrices telles que les oiseaux, les papillons ou les gros mammifères.

### Travailler en dehors des limites : Le cas de la Presqu'île de Valdès

Les baleines franches sont une espèce menacée qui constitue une composante essentielle de la valeur universelle exceptionnelle de la **Presqu'île de Valdès**, un site du patrimoine mondial situé en Argentine. C'est là qu'elles viennent mettre bas, même si elles passent une bonne partie de l'année ailleurs. Les gestionnaires du site évaluent les risques que le changement climatique fait peser sur les baleines, non seulement sur le site lui-même, mais dans toute sa zone d'influence, et ils déterminent s'il est possible de faire quoi que ce soit pour les atténuer.

<http://whc.unesco.org/fr/list/937/>

- **Menez des opérations de plantage, de nettoyage et de brûlage** afin de préserver un équilibre entre les habitats, d'optimiser la colonisation de votre site et de réduire le risque de catastrophes liées au climat. De telles interventions peuvent être effectuées à des échelles très diverses et s'avérer coûteuses lorsqu'elles sont prolongées. Vous pouvez décider d'accroître soit l'étendue des habitats essentiels servant de refuges ou d'aires de reproduction ou d'alimentation, soit le patchwork formé par tout un éventail d'habitats dans un paysage, ce qui permet une plus grande flexibilité et offre aux espèces davantage de lieux où elles peuvent établir leur nid et se nourrir. Il est parfois aussi nécessaire d'aménager des couloirs ou des étapes migratoires au sein de votre site. Cela se justifie particulièrement lorsqu'une espèce très importante participe de la valeur universelle de votre site, ces axes migratoires pouvant alors contribuer soit à son transfert, soit au déplacement des espèces dont elle se nourrit.

### La gestion par le feu

Les espèces animales et végétales de nombreux paysages arides et semi-arides ont évolué jusqu'à dépendre du feu. Dans ces paysages, le feu fait disparaître ou permet de contenir les plantes invasives tout en libérant des éléments nutritifs et en ouvrant certains types de graines. Il remplit naturellement une fonction écosystémique depuis des millions d'années et contribue à la gestion humaine des paysages depuis des millénaires. Les paysages sud-africains adaptés au feu, dont la **Région florale du Cap** (<http://whc.unesco.org/fr/list/1007>) et le **Dôme de Vredefort** (<http://whc.unesco.org/fr/list/1162>), qui figurent parmi les sites du patrimoine mondial, en sont des exemples. La gestion par le feu, ou brûlage dirigé, peut servir à protéger la valeur universelle exceptionnelle de ces zones dépendantes du feu.

- **Utilisez le feu comme une technique dans les sites adjacents** pour prévenir les incendies incontrôlables dus au climat et susceptibles d'impacter votre site. Travaillez avec des propriétaires terriens pour mener des programmes appropriés de brûlage dirigé.
- Il existe de rares cas où **d'importants projets d'ingénierie comme des déviations de routes ou de cours d'eau peuvent s'avérer appropriés**. De tels projets ont un coût élevé, et s'ils peuvent profiter aux sites du patrimoine mondial, ils sont parfois aussi sujets à controverse. Par exemple, les communautés risquent de ne pas apprécier la déviation d'une route si cela affecte leur habitat ; les chauffeurs routiers peuvent s'opposer à un allongement de leurs trajets et à l'augmentation des frais d'essence qui en découlent ; et les politiciens locaux ne soutiendront pas forcément une déviation qui réduit l'accès à leurs communautés.



### L'ingénierie dure : Le cas du Parc national de Keoladeo

**Le parc national de Keoladeo**, en Inde, est un site de 29 km<sup>2</sup> qui a été aménagé au bord de la plaine du Gange entre le milieu du XVIII<sup>e</sup> siècle et la fin du XIX<sup>e</sup>, période durant laquelle l'évacuation naturelle des eaux a été bloquée pour faire naître cette zone humide. Conçu à l'origine comme une réserve de chasse pour le maharajah local, il est devenu depuis longtemps une zone d'hivernage importante pour les oiseaux migrateurs, dont plus de 350 espèces sont représentées ici. L'hydrologie locale et les besoins d'irrigation accrus de l'agriculture font que le parc nécessite plus d'eau que la nature ne peut lui en apporter. D'importants travaux de déviation effectués ces dernières années sur des cours d'eau ont eu pour objectif de lui assurer un approvisionnement constant, notamment durant les années où les pluies de mousson se sont révélées insuffisantes. Cela a permis de préserver un habitat naturel précieux ainsi que la valeur universelle exceptionnelle du site.

<http://whc.unesco.org/fr/list/340>

- Dans le cas où des perturbations écosystémiques survenues en dehors de votre site auraient affecté l'intégrité de ce dernier, vous devrez peut-être avoir recours à **des solutions d'ingénierie dure** pour le restaurer. À titre d'exemple, citons les grands ponts construits par-dessus des autoroutes pour favoriser les déplacements migratoires ; les infrastructures côtières destinées à protéger des sites sensibles en empêchant l'accumulation de vase provoquée par la dérive littorale ; et la déviation de cours d'eau pour préserver l'intégrité des zones humides. Chaque fois que cela est possible, participez (ou encouragez vos partenaires stratégiques à participer) aux réunions durant lesquelles sont prises les décisions relatives aux infrastructures. Faites

pression sur les planificateurs afin qu'ils prennent en compte les impacts des routes, des réservoirs et des défenses côtières sur l'intégrité de votre site. Essayez d'influencer la réflexion sur la nécessité des changements infrastructurels comparés à d'autres options ; dans le cas où ils s'imposeraient réellement, demandez si l'emplacement et le degré d'intervention décidés sont appropriés ; quels matériaux sont utilisés et quelle est leur provenance ; si des améliorations peuvent être apportées par le biais de couloirs/de tunnels/de ponts migratoires ; si des passes à poissons sont prévues ; si des régulations saisonnières permettront d'optimiser la reproduction, l'alimentation et les déplacements, etc. Concentrez-vous sur la préservation et le renforcement des couloirs biologiques existants.



### Ingénierie dure : Le cas du Mont Kenya

**Le Parc national du mont Kenya** héberge une importante population d'éléphants, mais une grande partie du paysage environnant est cultivée. Le Kenya Wildlife Service, avec le soutien de nombreux partenaires, dont la Kishima Farm, le Bill Woodley Mount Kenya Trust, la Réserve forestière du Ngare Ndare et le Conservatoire de faune sauvage de Lewa, réagit aux conditions climatiques changeantes en multipliant les possibilités de déplacement pour cette espèce. Le projet le plus ambitieux a été l'aménagement d'un passage sous une route fréquentée afin que les animaux puissent franchir celle-ci en toute sécurité. Ce passage, ouvert en janvier 2011, s'est déjà révélé bénéfique pour la faune sauvage et a permis d'améliorer la résilience des écosystèmes en renforçant leur connectivité.

<http://whc.unesco.org/fr/list/800>  
<http://www.lewawildlifeconservancycreatesend.com/T/ViewEmail/r/58CF27AC0B66826B>

- **Identifiez les sites qui peuvent être protégés et aménagés** pour fournir des points d'arrêt ou des couloirs migratoires à la faune sauvage et lui permettre ainsi d'accéder à de nouvelles zones. Trouvez le financement et le soutien nécessaires pour préserver ou convertir ces sites lorsqu'ils sont utilisés de manière inappropriée en vous appuyant sur des accords de gestion. Créez des réserves communautaires. Envisagez des programmes de paiement pour services écosystémiques (PSE), y compris des initiatives REDD+ (voir page 78), pour vous assurer un financement et un soutien local en faveur d'activités qui nécessiteront une participation concertée sur l'ensemble du site.

### Le Comité coordonnateur du Grand Yellowstone

Trois agences fédérales sont représentées au sein du **Comité coordonnateur du grand Yellowstone (GYCC, <http://fedgycc.org/>)**, responsable de la gestion de près de 53 000 km<sup>2</sup> de terres protégées, dont le Parc national de Yellowstone. Le comité a élaboré un ensemble de pratiques et de stratégies d'atténuation du changement climatique que ses membres au niveau fédéral ou étatique se doivent d'appliquer, ainsi qu'un large éventail de stratégies d'adaptation principalement centrées sur les grands animaux sauvages et les fonctions écosystémiques. Des accords de coopération ont conduit à une cogestion de vastes portions de territoire, ce qui assure la durabilité de grandes espèces migratrices aussi charismatiques que le bison américain et le wapiti. Dans certains États, des outils juridiques sont en place pour permettre aux propriétaires terriens de céder volontairement le droit d'utiliser leurs terres de certaines façons en échange d'un allègement de leurs taxes foncières ou d'autres formes de reconnaissance. Ce droit d'usage peut être temporaire ou permanent.

- ▶ Lorsque des espèces importantes sont gravement menacées d'extinction, il convient parfois – si c'est possible – de les **transférer** dans une nouvelle zone, ou bien vers un environnement maîtrisé où cette population pourra bénéficier d'une protection et se développer avant que des solutions à plus long terme soient identifiées.

## 3.7 Les problèmes majeurs posés par la planification de l'adaptation

1. **Veillez à bien prendre en compte la dynamique du changement climatique au moment d'élaborer vos plans de gestion.** Il vous faudra envisager les effets possibles de l'élévation du niveau des mers, de la fréquence accrue des tempêtes, des inondations, de la sécheresse, de la fonte des glaces, etc. Ces effets peuvent englober des modifications de la couverture terrestre, des habitats et des espèces ; des phénomènes d'érosion ou d'ensablement ; ou un changement dans les schémas migratoires. En conséquence, vous devrez peut-être planifier un réajustement ; une dérivation ou un blocage des cours d'eau ; un agrandissement ou un réaménagement de votre site ; ou un transfert de toutes les habitations loin des vallées ou des côtes menacées. Votre plan devra démontrer que vous avez réfléchi à ces sujets et envisagé une série d'options possibles. Mais n'élaborez aucun plan en faisant comme si votre site ne devait subir aucun changement au cours des prochaines décennies.

### Le nouveau zonage de la Grande Barrière

En 2004, le Gouvernement australien a redéfini les zones qui composent la Grande Barrière afin de protéger un ensemble d'espèces et de ressources. Par exemple, les zones interdites de prélèvement, qui représentaient 5 % du site, sont passées à 33 %, et celles où le chalutage l'était également sont passées de 15 à 28 %. Cette mesure visait avant tout à protéger les tortues marines, qui pâtissaient notamment du chalutage. Dans l'ensemble, la zone qui offrait une protection accrue à trois espèces de tortues marines a été portée à 70 % du site, contre 30 % auparavant.

<http://www.gbrmpa.gov.au/zoning-permits-and-plans/zoning>

2. **Réexaminez le zonage de votre site.** Il vous faudra peut-être effectuer des interventions à certains endroits et autoriser de nouveaux schémas de déplacement et de colonisation à l'intérieur et autour du site, tant pour les hommes que pour la faune sauvage. Si possible, revoyez la gestion des visiteurs afin de réduire l'érosion, la production de débris, les nuisances et autres impacts.

### Les peuples autochtones : Le cas du Parc national de Manú

**Le Parc national de Manú**, au Pérou, comme bon nombre de grands sites forestiers du patrimoine mondial, abrite des communautés autochtones qui y mènent toutes sortes d'activités pour assurer leur subsistance, dont la chasse. Les nouvelles technologies entraînant de nouvelles pratiques – dans le cas présent, l'abandon des arcs et des flèches au profit des fusils –, les populations de gibier ont fortement décliné. Le problème est atténué à Manú par une politique qui interdit les armes à feu à l'intérieur du site, ainsi que par des activités de développement ciblées afin d'encourager les gens à soutenir la préservation du parc. Des éléments probants indiquent cependant que des intérêts extérieurs peuvent menacer les communautés autochtones et la continuité de leur style de vie traditionnel.

Ohl-Schacherer et al. 2007. [http://www.utm.utoronto.ca/~w3bio/bio464/lectures/lectures\\_assets/sustainability\\_of\\_indigenous\\_hunting.pdf](http://www.utm.utoronto.ca/~w3bio/bio464/lectures/lectures_assets/sustainability_of_indigenous_hunting.pdf)

Moore, T. 2010. <http://www.culturalsurvival.org/publications/cultural-survival-quarterly/peru/peru-people-parks-and-petroleum>

3. **Passez en revue les lois et les réglementations qui peuvent avoir un impact sur l'efficacité de votre gestion et sur votre capacité à vous adapter.** Demandez-vous en quoi les programmes sociaux et économiques influencent les décisions relatives à l'utilisation des sols, de l'eau et des ressources énergétiques dans le paysage qui abrite votre site.

Enfin, il vous faudra garder à l'esprit les points suivants :

- **Tenter de résoudre un problème concernant une caractéristique de la valeur universelle exceptionnelle d'un site peut nuire à d'autres caractéristiques.** Il est parfois utile de réfléchir en termes de limites de changement acceptable<sup>26</sup>. Un certain degré de changement est inévitable, et tout en cherchant à atténuer les bouleversements indésirables, nous devrions nous concentrer sur les zones où nos efforts de gestion permettront au mieux de préserver la valeur universelle exceptionnelle de notre site. Cela suppose d'évaluer quel degré de perte est acceptable, et quelles sont les limites à ne pas dépasser. Certains changements (par exemple une réduction de 10 % de la population d'une espèce paravent) peuvent être tolérés si, en cherchant à en résoudre les causes, on accroît la probabilité de changements plus dramatiques pour une autre espèce. À l'opposé, un gestionnaire peut décider qu'une réduction de 20 % de cette même espèce

menace la valeur universelle exceptionnelle de son site et qu'il convient donc de se pencher sur le problème.

- **Les menaces pesant sur un site du patrimoine naturel mondial peuvent avoir plusieurs origines**, par exemple une utilisation des terres sur les côtes ou plus en hauteur qui détériore la qualité de l'eau ou provoque l'ensablement d'un site côtier ou marin. Les gestionnaires des sites ne sont pas toujours à même de résoudre seuls ces problèmes et ils devraient prendre en compte les implications logistiques de leur démarche avant de s'y risquer, y compris en incitant les services gouvernementaux concernés à s'attaquer à des problèmes plus vastes liés au changement climatique et susceptibles d'affecter leur site.

### Envisager ce qui se passe en dehors des sites : le cas de la Réserve de biosphère du papillon monarque

À la Réserve de biosphère du papillon monarque, au Mexique, la protection de la valeur universelle exceptionnelle porte sur un phénomène migratoire et requiert des interventions non seulement sur le site lui-même, mais tout au long de la migration effectuée par les papillons, qui s'étend jusqu'au Canada et aux États-Unis. À défaut de pouvoir s'associer à des agences gouvernementales étrangères, les gestionnaires de sites devraient s'assurer que les autorités concernées de leur pays sont informées de l'existence de problèmes pouvant nécessiter une coordination internationale.

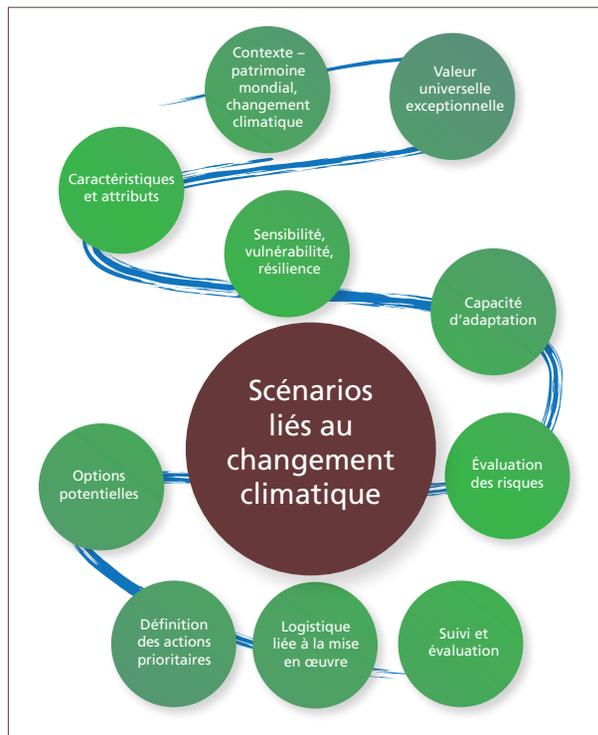
<http://whc.unesco.org/fr/list/1290>



Des papillons monarques de la Réserve de biosphère du papillon monarque (Mexique). © Dawn Tanner et Jim Perry.

26 Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E. et Frissell, S. S. *The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning*. US Department of Agriculture, Ogden Forest Service, 1985.

### 3.8 Analyser les différents scénarios liés au changement climatique



Ce n'est pas le rôle du gestionnaire d'un site du patrimoine mondial de prédire les changements climatiques futurs – il est possible pour ça de solliciter les avis d'experts auprès des bureaux météorologiques nationaux et des institutions universitaires. Cependant, il n'est pas inutile d'avoir conscience de la manière dont les climatologues et les autres scientifiques effectuent leurs prévisions climatiques.

La prévision des changements climatiques est une tâche très complexe qui a évolué rapidement au cours de ces vingt dernières années. Les climatologues ont élargi la gamme des techniques et instruments à leur disposition, comme le suivi par satellite, la modélisation informatique et les réseaux de stations de surveillance à distance basées sur terre et en mer, afin de rassembler des informations en provenance de toute la planète et d'en faire des indicateurs climatiques instantanés. Ces informations servent à élaborer des modèles de prévision climatique.

Environ 25 entreprises parallèles de modélisation à l'échelle mondiale sont actuellement en cours, chacune impliquant une équipe de climatologues, de physiciens et de modélistes. Ces équipes ont toutes développé leur propre modèle de prévision climatique (typiquement appelé Modèle de circulation générale, ou MCG). Les MCG sont le principal outil utilisé pour comprendre des schémas climatiques approximatifs/de faible résolution (par exemple à l'échelle mondiale, continentale/sous-continentale) et prédire les conditions climatiques futures. Ils portent sur plusieurs milliers de kilomètres carrés (une étendue dix à cent fois supérieure à

la plupart des sites du patrimoine mondial, même si plusieurs relèvent par leur taille de la même catégorie).

Les MCG se fondent sur les connaissances de la physique atmosphérique et de l'histoire des climats pour modéliser les températures et les précipitations. Chacun d'eux s'appuie sur différentes hypothèses et relations internes, mais parce qu'aucun n'est universellement correct, la plupart des climatologues et des autres scientifiques estiment judicieux d'utiliser plusieurs modèles et de présenter chaque projection climatique comme la moyenne de toutes ces prévisions. Cependant, il est également essentiel d'intégrer une certaine marge d'incertitude dans ces modèles<sup>27</sup>.

Les MCG sont utiles pour comprendre des schémas climatiques généraux et pour décrire approximativement les futures conditions auxquelles un site sera peut-être exposé. Cependant, ils ne le sont pas pour prédire les conditions spécifiques que pourraient connaître à l'avenir les populations végétales, animales et humaines à l'intérieur et autour des sites du patrimoine mondial. De plus, nos prévisions climatiques précises ne portent actuellement que sur quelques décennies et s'avèrent plus fiables pour les températures que les précipitations. L'approximation des prévisions pluviométriques et de celles à long terme limitent sérieusement les stratégies de gestion planifiée des sites.

Les MCG peuvent être « portés à une échelle réduite » (c'est-à-dire affinés) pour fournir une modélisation climatique présentant une meilleure résolution spatiale. Ce processus repose sur l'addition de facteurs locaux qui influencent le climat, comme la présence de chaînes montagneuses, de larges plans d'eau (par exemple les littoraux et les lacs) ou de gradients altitudinaux. Les **Modèles de circulation régionale (MCR)** offrent ainsi des prévisions bien plus précises. Par exemple, l'unité de base d'un MCG peut mesurer jusqu'à 100 km<sup>2</sup>, alors que celle d'un MCR en fera plutôt 10 à 15. Cependant, ce changement d'échelle nécessite des données et des ressources considérables. Les MCR sont possibles pour des zones limitées où beaucoup de données sont disponibles (par exemple, une grande partie de l'Amérique du Nord et de l'Europe) mais ils devraient bientôt être rendus accessibles à la plupart des autres parties du monde.

Là où ils existent, les MCR permettront à un gestionnaire de mieux comprendre les conditions climatiques probables qui affecteront son site dans le futur, mais ils ne lui fourniront pas des prévisions assez détaillées pour élaborer une planification précise. De ce fait, quel que soit le degré de

<sup>27</sup> Perry, J. A. 2011a. *Literature review on climate change adaptation and natural World Heritage sites*, préparé pour le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. Perry, J. A. 2011b. "World Heritage hot spots: A global model identifies the 16 natural heritage properties on the World Heritage list most at risk from climate change." In *International Journal of Heritage Studies*, Vol. 17, no. 5, p. 426-41.

précision des MCG et des MCR existants, les gestionnaires devront travailler dans un environnement incertain qui nécessitera toujours un suivi et la capacité d'adapter leurs réponses à des conditions changeantes. Pour autant, cela ne signifie pas que ces modèles soient inutiles. Ils devraient offrir un ensemble utile de scénarios climatiques possibles pour au moins quelques décennies, et ce d'autant plus que ces scénarios peuvent être mis à jour tous les deux ou trois ans, à mesure que les données s'affinent et que les modèles deviennent plus performants.

Les prévisions climatiques concernant un site donné devraient être perçues comme un moyen d'élaborer un contexte ou de comprendre l'importance potentielle du problème. Bien que nous n'ayons pas la capacité de modifier les conditions climatiques futures, on peut, dès lors qu'on est averti, élaborer des scénarios, et par conséquent planifier des réponses.

S'il est très difficile de prédire précisément les futures conditions climatiques, de simples prévisions approximatives aideront tout de même un gestionnaire à réfléchir aux différentes façons dont les attributs de la valeur universelle exceptionnelle de son site pourraient réagir à ce nouveau contexte. Cela permet au moins une certaine analyse des risques qui peut servir de point de départ à la conception d'un plan d'adaptation. Un tel plan devrait fournir un ensemble de mesures classées par ordre de priorité, aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du site.

Avant d'envisager les risques, il convient d'étudier certains scénarios au niveau du site en réfléchissant à leurs effets possibles. Si les conditions climatiques futures sont imprévisibles, on peut peut-être supposer en revanche que certaines hypothèses sont moins probables que d'autres et qu'il serait donc utile de les éliminer pour passer plus de temps à réfléchir :

- ▶ à celles susceptibles selon vous d'avoir un impact direct sur votre site ;
- ▶ à celles susceptibles d'impacter l'ensemble de votre région, donc votre site par ricochet.

Un moyen utile d'analyser cette question est de se demander : « Et si... » Par exemple : « Et si mon site commençait à subir de fortes tempêtes de plus en plus fréquentes ? » « Et si mon site subissait des étés de plus en plus secs ? ».

Le quatrième Rapport d'évaluation<sup>28</sup> du GIEC (2007) a prédit un certain nombre de scénarios futurs globaux présentant un fort degré de certitude. Certains d'entre eux sont particulièrement pertinents pour nos deux sites théoriques, comme le montre l'Exemple 9. Le moindre de ces effets climatiques pourrait en effet entraîner toute une série d'impacts qui porteraient atteinte à la valeur universelle exceptionnelle des sites.

<sup>28</sup> [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/ar4/syr/en/contents.html](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/syr/en/contents.html)



*Les glaciers fondent dans le monde entier et l'aspect de certains sites montagneux, parfois classés au patrimoine mondial en raison de leur exceptionnelle beauté esthétique, pourrait changer de façon dramatique. Parc national de Tongariro (Nouvelle-Zélande). © OUR PLACE*

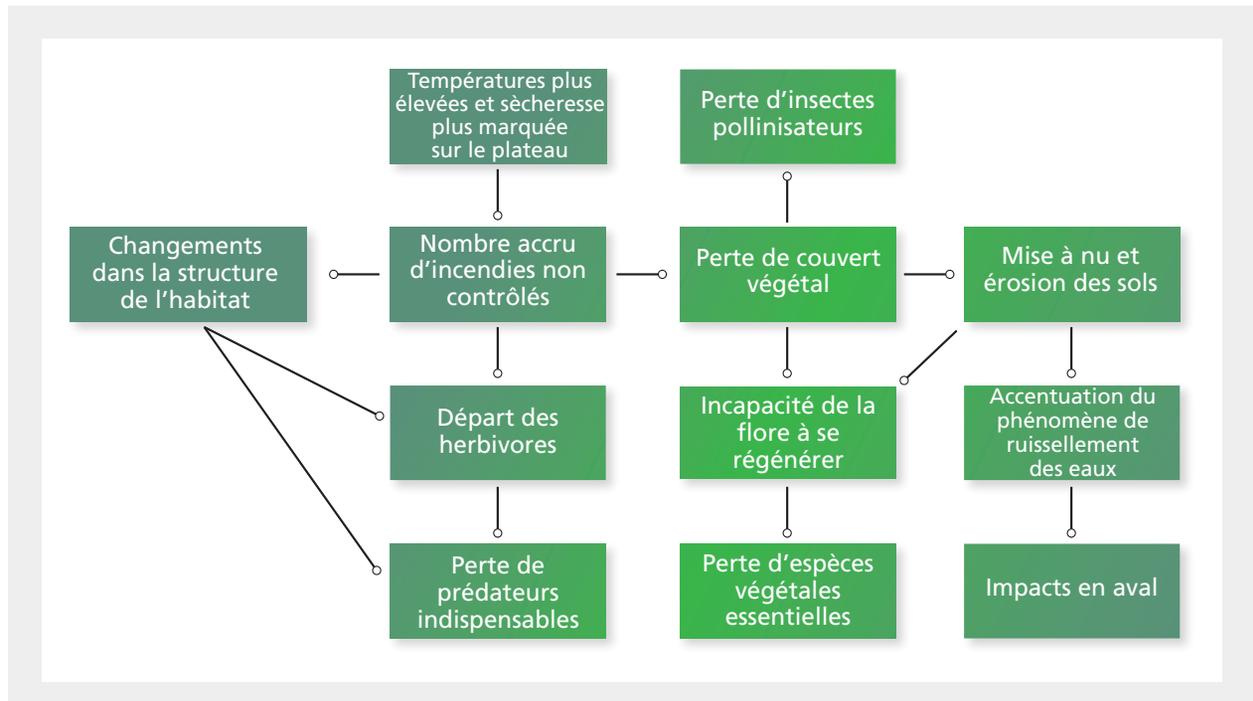
## Exemple 9. Les effets possibles du changement climatique sur l'île Nuage et la chaîne des Neiges.

	Déclarations du GIEC	Ce qui pourrait signifier ...	Et ce qui pourrait entraîner ...
	<p>« Les côtes seront exposées à des risques accrus tels qu'une érosion côtière due aux changements climatiques et à l'élévation du niveau de la mer. »</p> <p>« L'augmentation de 1 à 3 °C des températures à la surface des mers entraînera un blanchiment plus fréquent et une mortalité généralisée des coraux, sauf s'ils parviennent à s'adapter ou à s'acclimater à ce changement. »</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Exposition accrue à de plus fortes turbulences marines</li> <li>▶ Modification de la biologie marine</li> <li>▶ Exposition accrue des broussailles sur les plateaux aux embruns salés</li> <li>▶ Modification des récifs</li> <li>▶ Exposition accrue des plages à l'élévation du niveau des mers et aux turbulences marines</li> <li>▶ Augmentation du nombre d'ouragans tropicaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Affaiblissement accéléré des falaises et des grottes</li> <li>▶ Disparition d'espèces proies</li> <li>▶ Disparition d'invertébrés endémiques</li> <li>▶ Blanchiment des coraux</li> <li>▶ Perturbation de la nidification des tortues sur les plages</li> <li>▶ Disparition d'habitats naturels et des espèces associées</li> </ul>
	<p>« Des lacs glaciaires plus nombreux et plus grands. »</p> <p>« Fréquence accrue des avalanches rocheuses... »</p> <p>« Un ruissellement plus important et des crues printanières plus précoces dans de nombreux glaciers et fleuves nourris par la fonte des neiges. »</p> <p>« Des mutations affectant les algues... les poissons et le zooplancton en raison de l'élévation de la température de l'eau et des changements concernant la calotte glaciaire, les taux d'oxygène et la circulation de l'eau. »</p> <p>« Les régions sèches le deviendront davantage, et les régions humides aussi. »</p> <p>« Des manifestations printanières comme l'éclosion des feuilles, la ponte des œufs et les migrations surviendront plus tôt. »</p> <p>« Déplacement vers les pôles (et à de plus hautes altitudes) de certaines espèces végétales et animales »</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Périodes de gel plus courtes</li> <li>▶ Avalanches plus fréquentes</li> <li>▶ Pluviométrie accrue dans certaines zones</li> <li>▶ Modification de la biologie lacustre, conséquence d'une eutrophisation accrue</li> <li>▶ Sécheresse et chaleur plus marquées sur les hauts plateaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Modification des habitats – disparition ou migration de certaines espèces végétales</li> <li>▶ Ensamblage plus important en amont des cours d'eau</li> <li>▶ Inondations catastrophiques résultant de l'éclatement des barrages glaciaires</li> <li>▶ Formation de nouveaux lacs dus aux débris d'avalanche</li> <li>▶ Prolifération des algues</li> <li>▶ Modification des habitudes alimentaires/reproductrices de certaines espèces importantes de mammifères</li> <li>▶ Disparition des aires d'alimentation/des refuges des oiseaux migrateurs</li> <li>▶ Migration des espèces proies</li> <li>▶ Multiplication des feux incontrôlés</li> </ul>



### Exemple 10. Analyse sous forme d'arbre à problèmes.

Un moyen utile d'analyser les effets du changement climatique sur votre site consiste à utiliser « un arbre à problèmes » pour envisager l'impact potentiel d'un problème donné. L'équipe de la chaîne des Neiges a ainsi étudié la manière dont la structure de l'habitat des prairies d'altitude pourrait changer, comme cela est illustré ci-dessous.



Des prévisions approximatives comme celles-ci aideront un gestionnaire à réfléchir aux diverses manières dont les attributs de la valeur universelle exceptionnelle de son site pourraient réagir aux futures conditions climatiques (ce qui correspond à une analyse des risques). Cette analyse constitue un point de départ pour concevoir un plan d'adaptation qui devrait comporter une hiérarchie spatiale des mesures à la fois à l'intérieur et au-delà du site lui-même (cf. Partie 3.10 sur les mesures d'adaptation).

Nombre de textes aujourd'hui disponibles en ligne fournissent des informations contextuelles précieuses sur les futurs scénarios climatiques au niveau régional. Voir par exemple :

**4<sup>e</sup> Rapport d'évaluation du GIEC. Changements climatiques 2007 : rapport de synthèse 2007.**

[http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_fr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf)

Le 5<sup>e</sup> Rapport d'évaluation du GIEC, qui contient des informations mises à jour, sera publié en 2014.

**GIEC. Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique.**

[http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/IPCC\\_SREX\\_FR\\_web.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/IPCC_SREX_FR_web.pdf)

**Gouvernement australien. Pacific Climate Change Science Program. Climate Futures.**

<http://www.pacificclimatefutures.net/>

**Gouvernement des États-Unis. Future Climate Change**

<http://www.epa.gov/climatechange/science/future.html>

**Banque mondiale. Visualizing Future Climate in Latin America: Results from the application of the Earth Simulator.**

[http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/SDWP\\_Future\\_Climate.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/SDWP_Future_Climate.pdf)

**Le système de modélisation du climat régional de PRECIS (Études d'impact du climat régional)**

Les études PRECIS, conçues et mises à jour par le Centre Hadley, au Royaume-Uni, sont un système de modélisation climatique précis, axé sur les utilisateurs, et le plus utilisé qui soit parmi les modèles aujourd'hui disponibles. Il se prête aussi parfaitement à une application locale sur un site du patrimoine naturel mondial. Ces études sont disponibles gratuitement, mais leur consultation nécessite de participer à un atelier de formation parmi ceux organisés dans le monde entier.

<http://www.metoffice.gov.uk/precis/>

### 3.9 Comprendre les conséquences probables pour la valeur universelle exceptionnelle de votre site – analyser les risques



À l'évidence, moins un site est résilient, plus il est vulnérable au changement climatique et plus le risque est grand qu'il souffre des effets négatifs dus à ce changement. Pour un gestionnaire, la priorité est d'identifier les causes de ces risques, puis de déterminer :

- la probabilité qu'ils se concrétisent
- l'ampleur possible de leurs conséquences.

Certains événements peuvent être très probables, sans que cela constitue une réelle menace pour la valeur universelle exceptionnelle d'un site. D'autres à l'inverse sont parfois très improbables, mais ont des conséquences désastreuses lorsqu'ils se concrétisent. Une analyse des risques a pour fonction d'aider à identifier des effets qui seraient **à la fois relativement probables et relativement importants**, et qui nécessiteraient par conséquent que les gestionnaires leur porte une attention prioritaire.

Un moyen utile d'analyser les risques encourus par la valeur universelle exceptionnelle d'un site consiste à examiner ses caractéristiques et ses attributs principaux et d'évaluer la probabilité et l'importance des menaces qui pèsent sur eux. Par exemple :

Improbable (faible)		Peu important (faible)
Possible (moyen)		Important (moyen)
Probable (élevé)		Très important (élevé)

Caractéristique de la valeur universelle exceptionnelle	Description de l'impact
La communauté de reptiles du site compte parmi les plus diversifiées au monde, avec plus de 35 espèces, dont 90 % sont endémiques.	Des prédateurs envahissants portent atteinte à ces différentes espèces
	La fréquence accrue des incendies modifie la végétation et réduit l'habitat naturel
	La baisse des précipitations entraîne la disparition de l'habitat en zone humide
	La fréquence et l'intensité accrue des tempêtes entraînent l'érosion et la sédimentation des habitats
	La phénologie des herbes printanières altère les sources de nourriture des principales espèces proies durant leur période de reproduction

Caractéristique de la valeur universelle exceptionnelle	Description de l'impact	Probabilité	Importance
Communauté de reptiles	Prédation envahissante des reptiles		
	La fréquence des incendies dégrade l'habitat		
	La moindre fréquence des précipitations entraîne la disparition de zones humides		
	La fréquence et l'intensité des tempêtes endommagent les habitats		
	La phénologie des herbes printanières altère les sources de nourriture des principales espèces proies durant leur période de reproduction		



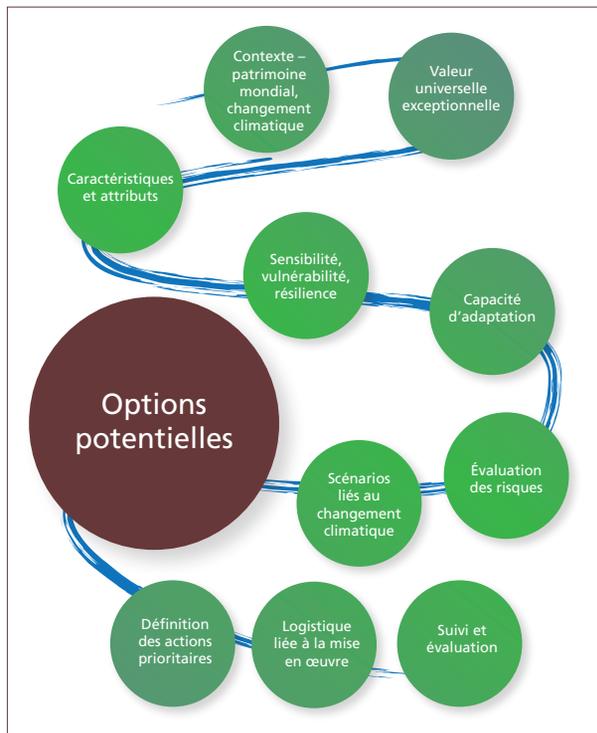
Dans cet exemple, le gestionnaire du site concentrera ses efforts sur l'amélioration de la capacité à gérer le feu dans des zones spécifiques où l'habitat des reptiles est le plus susceptible d'être endommagé, tout en établissant un programme de suivi rigoureux de la présence des espèces invasives.

Une telle analyse lui permettra d'identifier les principales mesures à prendre pour préserver la valeur universelle exceptionnelle de son site. L'évaluation des risques n'est pas une science exacte – il s'agit de suppositions éclairées fondées sur l'intuition, la clairvoyance et l'expertise des membres de l'équipe de gestion et de leurs collègues, mais elle fournit bel et bien un point d'approche de problèmes qui risqueraient sinon d'être omis. Cette évaluation est par conséquent toujours plus efficace lorsqu'elle est menée par une équipe qui comprend les dimensions socioéconomiques et écologiques du problème.

### Feuille de travail 8 : Caractéristique et attributs – analyse des risques posés par le changement climatique

Caractéristiques	Attributs	Description du (des) effet(s) du changement climatique sur les caractéristiques et les attributs	Risque d'impact – probabilité (élevée/moyenne/faible)			Risque d'impact – importance (élevée/moyenne/faible)		
			E	M	F	E	M	F
Caractéristique			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
Caractéristique			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
Caractéristique			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F
			E	M	F	E	M	F

### 3.10 Choisir les actions prioritaires



Si la plupart des mesures à prendre devraient être évidentes, comme dans l'Exemple 10, il n'est pas inutile de souligner les points suivants :

- ▶ Il peut souvent s'avérer nécessaire de prendre un certain nombre de mesures, que ce soit pour traiter un ensemble de risques identifiables ou un risque isolé.
- ▶ Il est possible que certaines mesures concernant une caractéristique particulière nuisent par inadvertance ou de façon inévitable à d'autres caractéristiques ou à certains de leurs attributs, menaçant ainsi la valeur universelle exceptionnelle du site.
- ▶ Les réponses possibles peuvent n'être ni évidentes, ni immédiatement acceptables pour les responsables politiques, les décisionnaires les plus importants ou les communautés liées au site.
- ▶ Certaines mesures peuvent ne pas être applicables immédiatement ou à moyen terme.
- ▶ Il est toujours nécessaire de déterminer la priorité de chaque mesure.
- ▶ Pour ces raisons, adopter des mesures simples et instinctives constituera rarement la meilleure approche qui soit.

#### Exemple 11. Déterminer la priorité des mesures de gestion sur l'île Nuage.



L'équipe de gestion de l'île Nuage a évalué les risques concernant deux des caractéristiques qui contribuent à la valeur universelle exceptionnelle du site, puis a réfléchi aux interventions possibles en tenant compte d'un ensemble de critères. Elle s'est également demandé si ces mesures ne risquaient pas d'entrer en conflit avec d'autres caractéristiques et attributs participant de la valeur universelle exceptionnelle du site.

Principale caractéristique	Impact	Probabilité	Importance
(1) Forêt broussailleuse naturelle	La fréquence accrue des tempêtes fait disparaître une partie des sols		
	Les embruns font augmenter la salinité des sols		
	Les réfugiés climatiques empiètent sur le site en cherchant de nouvelles terres		
	Des espèces invasives apportées par le vent ou la mer impactent la végétation		
(2) Oiseaux terrestres endémiques	La fréquence accrue des tempêtes impacte les cycles de reproduction		
	Prédation par des espèces invasives		
	Disparition de la végétation en raison d'une salinité plus élevée/d'une plus grande exposition aux risques		
	Perte d'eau en raison d'une salinité accrue		

Mesures possibles	Critères						Actions prioritaires
	Impact sur d'autres caractéristiques participant de la valeur universelle exceptionnelle	Expertise technique	Logistique	Ressources humaines	Temps	Financement	
Aucune mesure	-	-	-	-	-	-	-
Contrôler l'épaisseur et l'état des sols	-	E	M	M	H	F	C
Protéger les sols contre les vents dominants	?	E	E	H	H	H	-
Contrôler la salinité des sols	-	E	M	M	H	F	C
Gérer la colonisation des zones les moins exposées	M	-	M	F	H	F	-
Travailler avec des partenaires pour minimiser les risques d'empiètement	-	E	E	E	E	E	D
Effectuer des patrouilles et faire appliquer les réglementations	M	M	E	E	E	E	D
Contrôler les espèces invasives apportées par le vent ou la mer	-	E	E	E	E	M	C
Faire disparaître/contrôler les prédateurs invasifs	++	E	E	E	E	E	A
Créer des sites de nidification artificiels dans des zones à l'abri des dangers	?	E	E	M	M	E	D
Effectuer un suivi des modifications subies par la végétation	-	E	M	M	E	E	C
Créer des points d'eau alimentés par les eaux de pluie	?	M	M	M	F	M	B
Contrôler le nombre, la répartition, les nids, etc. des oiseaux	++	E	E	E	E	M	A

*Note* : Dans la première colonne, on trouve des impacts importants à la fois positifs (++) et négatifs (--) pour les caractéristiques participant de la valeur universelle exceptionnelle.

Il est important de justifier cette évaluation en fournissant autant d'informations/de preuves que possible. Dans cet exemple, l'équipe a décidé que « ne rien faire » n'était pas une option envisageable car cela engendrerait au bout du compte la perte de la valeur universelle exceptionnelle du site. Des mesures s'imposent donc.

Bien que les coûts globaux soient élevés, faire disparaître ou contenir les prédateurs invasifs est également perçu comme une priorité dans la mesure où ces derniers représentent la plus grande menace pour les populations d'oiseaux terrestres et où cela bénéficiera également à d'autres caractéristiques, comme les oiseaux marins et d'autres petits mammifères et reptiles.

Créer des points d'eau alimentés par les pluies et destinés aux oiseaux est également considéré comme une option utile en raison de la faiblesse des ressources d'eau douce disponibles dans cet écosystème karstique et des menaces que pourrait faire peser sur elles une salinité accrue. De même, fournir aux oiseaux terrestres une source d'eau fiable contribuera à préserver ces espèces. En revanche, les conditions ne se prêtent peut-être pas à une colonisation contrôlée de nouvelles zones par les broussailles des plateaux, et parce qu'elle pourrait dans tous les cas impacter d'autres habitats naturels importants, cette mesure n'est pas jugée prioritaire. La protection des sols contre les vents dominants ne fait pas l'objet d'un test et ne sera peut-être pas applicable à cette échelle.

À l'inverse, installer des nichoirs peut être une option envisageable si la population d'oiseaux terrestres ne devait pas se reconstituer suite aux attaques d'espèces prédatrices invasives, les conditions climatiques pouvant constituer à cet égard un facteur de complication.

Le risque provenant des réfugiés climatiques n'est pas considéré comme une menace immédiate, mais comme une possibilité et un risque qu'il faut s'employer à minimiser.





## Exemple 12. Plan d'action et tâches associées sur l'île Nuage.

**A****Contenir et faire disparaître les prédateurs invasifs**

- 1 Examen de la documentation existante/études de cas
- 2 Base de données nécessaire au suivi/aux comptes rendus
- 3 Programme de formation – taxonomie, techniques de piégeage/d'expédition, suivi/consignation
- 4 Recrutement d'employés spécialisés
- 5 Achat de matériel
- 6 Premier essai sur le terrain
- 7 Examen
- 8 Poursuite du programme
- 9 Contrôler/consigner la présence/l'absence/la localisation des espèces concernées

**Suivi du nombre d'oiseaux, de leur répartition, de leurs nids, etc.**

- 10 Formation – compétences nécessaires au suivi/à l'enregistrement
- 11 Base de données, cf. ci-dessus
- 12 Matériel de suivi
- 13 Exécution du programme de suivi/d'enregistrement

**B****Créer des points d'eau alimentés par les pluies**

- 1 Examen de la documentation existante/études de cas
- 2 Identifier et produire/acheter le matériel nécessaire
- 3 Matériel de suivi
- 4 Suivi/enregistrement

**C****Contrôler la quantité et l'état des sols****Contrôler la salinité des sols****Contrôler les espèces invasives apportées par le vent/la mer****Contrôler les changements subis par la végétation**

- 1 Formation aux compétences nécessaires
- 2 Matériel nécessaire
- 3 Base de données, cf. ci-dessus
- 4 Application du programme de suivi/d'enregistrement périodique

**D****Création de nids artificiels dans des zones non menacées**

- 1 Examen de la documentation existante/études de cas
- 2 Identifier les lieux appropriés
- 3 Mener le programme pilote
- 4 Procéder à une évaluation
- 5 Exécuter tout le programme en s'appuyant sur une évaluation des besoins
- 6 Exécuter le programme de suivi/d'enregistrement

**Effectuer des patrouilles et appliquer les réglementations**

- 7 Formation – connaissance des lois, compétences interpersonnelles
- 8 Consigner/signaler les incidents

**Travailler avec des partenaires afin de minimiser les risques d'empiètement**

- 9 Examen de la documentation existante/exemples/incidence des événements
- 10 Élaborer des listes de contacts
- 11 Participer à des tables rondes
- 12 Sensibiliser aux problèmes
- 13 Maintenir de bonnes relations

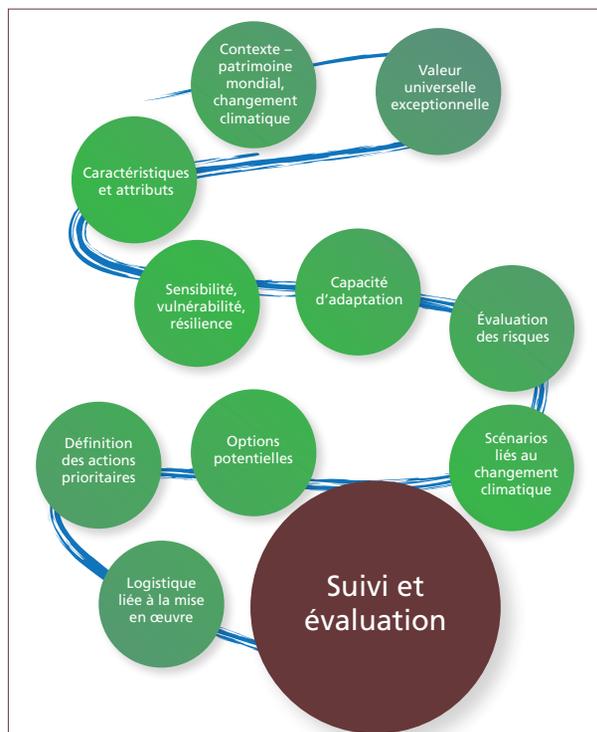
La gestion du site : les membres de l'équipe reconnaissent la nécessité d'être aussi informés que possible et, par conséquent, l'utilité de passer en revue la documentation existante, de faire des recherches sur Internet, de consulter d'autres gestionnaires, ainsi que l'UNESCO, l'UICN et d'autres organisations clés, et d'étudier les politiques et les lois relatives au sujet. Des partenariats stratégiques avec des universités ou des ONG peuvent souvent contribuer pour beaucoup au partage d'une partie de ces connaissances.

Ils ont également reconnu le besoin d'organiser et de tester le stockage et l'utilisation des données avant que le programme soit lancé – l'achat de logiciels et de matériel informatique appropriés, la création d'une base de données fonctionnelle et la formation du personnel à son utilisation constituant de ce point de vue des pré-requis pratiques tous très importants.

Après avoir listé les tâches associées à chaque option, l'équipe de gestion a ensuite convenu d'un plan logistique pour les mettre en œuvre. Consciente du besoin d'entamer un programme de formation et de mettre le système sur pied sans tarder, elle a prévu ses activités de manière à les faire coïncider avec des facteurs saisonniers appropriés comme la reproduction et le sevrage, les différents événements météorologiques et les périodes les plus propices au piégeage des animaux. Elle apprécie le besoin de minimiser la présence humaine sur l'île et a limité les activités de suivi dans le temps de façon à les faire correspondre entre elles lorsque cela est possible, l'intérêt étant d'optimiser les moyens logistiques et de minimiser les impacts. L'équipe reconnaît également que certaines activités dépasseront la durée de 24 mois fixée pour ce programme initial.

		Mois																							
Actions		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A	1	■																							
	2	■																							
	3	■	■																						
	4	■																							
	5		■																						
	6			■	■																				
	7				■																				
	8						■	■	■	■	■	■													
	9																	■						■	
	10			■																					
	11			■																					
	12			■																					
	B	1										■													
2													■	■											
3		■																							
4																		■					■		
C	1	■																							
	2	■																							
	3	■																							
	4			■				■			■			■			■			■			■		
D	1														■	■									
	2															■									
	3																■								
	4																						■		
	5																								
	6																								
	7																								
	8																								
	9									■										■					■
	10	■	■	■																					
	11	<i>Tables rondes, si nécessaire</i>																							
	12		■										■						■						■
	13	<i>Maintenir de bonnes relations en continu</i>																							

### 3.12 Suivi et évaluation



Beaucoup de travaux de recherche ont démontré qu'un suivi bien conçu des habitats et des espèces du patrimoine mondial, à la fois sur les sites et durant les périodes de migration, ajouté à un suivi des principaux facteurs géologiques et hydrologiques, fournira un déclencheur d'alarme précoce, permettant ainsi aux gestionnaires de s'employer activement à réduire les effets négatifs du changement climatique lorsque cela sera possible.

Le suivi de petits écosystèmes isolés tels que des bassins, des zones humides, des forêts et des étendues de broussailles aidera à évaluer les impacts à l'échelle écosystémique. Ces petits systèmes contribuent de façon disproportionnée à la diversité du paysage régional, ont des communautés et une structure physique qu'il est facile d'évaluer et servent d'étapes dans le paysage, facilitant ainsi la mobilité des végétaux et des animaux<sup>29</sup>.

À l'échelle de la communauté et de l'écosystème, le suivi du climat a également fait apparaître des changements récents survenus rapidement sur l'ensemble d'un paysage. Par exemple, les cours d'eau alpins de la Suisse se sont réchauffés en l'espace de quelques décennies seulement et affichent des taux d'azote, une richesse taxonomique et une densité du zooplancton en baisse<sup>30</sup>.

29 De Meester, L., Declerck, S., Stokes, R., Louette, G., van de Meutter, F., de Bie, T., Michels, E. et Brendonck, L. "Ponds and pools and model systems in conservation biology, ecology and end evolutionary biology." In *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2005, Vol. 15, p. 715–25.

30 Robinson, C. T. et Oerli, B. "Long-term biomonitoring of alpine waters in the Swiss national park." In *Eco. Mont.*, 2009, Vol. 1, No. 1, p. 23–34.

Le suivi des communautés de plantes et d'animaux sur les sites du patrimoine mondial atteste des changements en cours et permet aux gestionnaires de prendre des mesures d'adaptation de manière proactive. La physiologie et le comportement des nombreuses espèces de plantes et d'animaux évoluent en même temps que le climat. Ces modifications peuvent être utiles pour choisir les variables qui pourraient faire l'objet d'un suivi sur les sites. Une grande variété de taxons (comme les plantes, les oiseaux, les papillons) ont vu leur répartition communautaire se déplacer vers les pôles au cours de ces dernières décennies<sup>31</sup>.

Il a été démontré que les communautés de plantes réparties sur un large gradient altitudinal en France sont remontées en moyenne de 29 m tous les dix ans<sup>32</sup>. De nombreuses espèces d'oiseaux migrateurs ont eu tendance à arriver plus tôt au printemps au cours des dernières décennies, même si les données varient largement en fonction des espèces et même si les raisons de ce changement sont très mal comprises.

L'étude de la répétition des phénomènes biologiques est connue sous le nom de **phénologie**. Les phénomènes propres aux plantes et aux animaux, comme les migrations, le fleurissement ou la reproduction, sont étroitement liés aux conditions biophysiques, et donc très sensibles aux changements climatiques, ce qui fait de la phénologie un moyen précieux de suivre l'évolution du climat.

Organiser un suivi phénologique volontaire peut être un moyen efficace d'impliquer des parties prenantes dans la gestion des sites du patrimoine mondial.

Le National Phenology Network aux États-Unis illustre une utilisation possible de la phénologie<sup>33</sup>.

Les données provenant d'une analyse phénologique peuvent être présentées sous forme de graphique, comme le montre le Schéma 7, afin de soumettre une présentation simple aux parties prenantes.

Les espèces migratrices fournissent des données statistiques utiles sur les réactions à des facteurs climatiques. Cependant, nos informations sur les dates où elles quittent leur site d'hivernage sont limitées, notamment pour celles qui passent l'hiver en Afrique<sup>34</sup>. Des organisations comme le

31 Hickling, R., Roy, D. B., Hill, J. K., Fox, R. et Thomas, C. D. "The distributions of a wide range of taxonomic groups are expanding polewards." In *Global Change Biology*, 2006, Vol. 12, pp. 450–55.

32 Lenoir, J., et al. "A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century." In *Science*, 2008, Vol. 320, p. 1768–71.

33 Haggerty, B. P and Mazer, S. J. *The Phenology Handbook: A guide to phenological monitoring for teachers, students, families, and nature enthusiasts*. University of California, Santa Barbara, 2008. [http://www.usanpn.org/files/shared/files/Haggerty&Mazer\\_ThePhenologyHandbook\\_v3Aug2009.pdf](http://www.usanpn.org/files/shared/files/Haggerty&Mazer_ThePhenologyHandbook_v3Aug2009.pdf)

34 Knudsen, E., Lindén, A., Both, C., Jonzén, N., Pulido, F., Saino, N. et al. « Challenging claims in the study of migratory birds and climate change." In *Biological Reviews*, 2011, Vol. 86, p. 928–46.

British Trust for Ornithology<sup>35</sup> et Birdlife International<sup>36</sup> livrent des renseignements intéressants sur la migration des oiseaux (comme le font aussi de nombreuses ONG locales), mais le manque général d'informations et la diffusion de ces dernières posent problème.

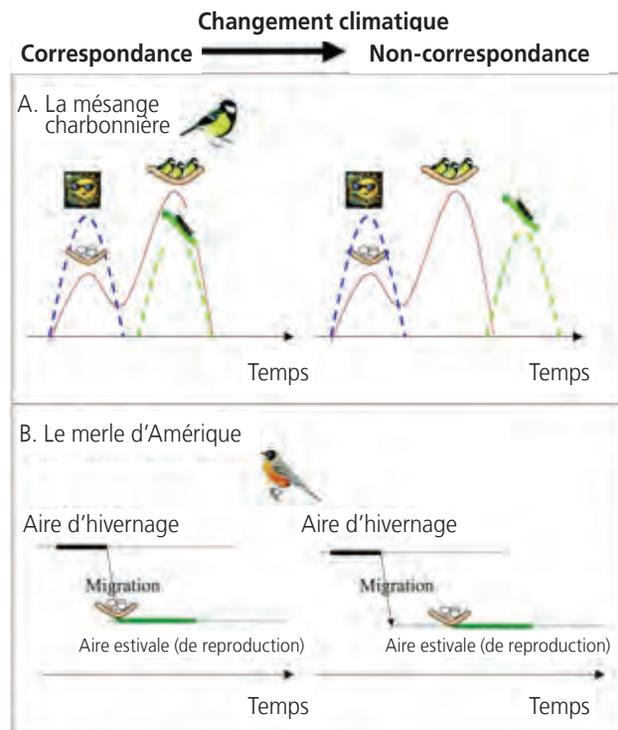


Schéma 7. Le changement climatique impacte la phénologie.  
Source : Académie nationale des sciences (2002)  
<http://www.pnas.org/content/99/21/13379>

Le cas échéant, les gestionnaires des sites du patrimoine mondial africain peuvent se concentrer sur les migrations révélatrices du changement climatique, en partie parce que l'apport de telles observations servirait la recherche mondiale, mais aussi parce que ces données sont mal connues et qu'une collecte soignée pourrait se révéler riche d'enseignements. De même, les grands animaux migrateurs fournissent des informations essentielles sur la modification de la végétation saisonnière. Les scientifiques ont ainsi pu établir un lien entre, d'une part, des migrations animales et l'émergence de certains insectes, et d'autre part des schémas climatiques précis<sup>37</sup>.

Les communautés d'amphibiens en particulier ont eu les réactions les plus dramatiques à ce jour au changement climatique<sup>38</sup>. Une étude a montré que celles qui se reproduisaient à l'automne le font désormais plus tard, à

l'inverse de celles qui se reproduisaient en hiver, avec un écart allant de 5,9 à 37,2 jours par décennie<sup>39</sup>.

Les papillons se sont révélés très sensibles aux changements climatiques survenus sur des périodes relativement courtes (quelques décennies), et leurs réactions sont étroitement liées aux données du paysage exprimées en degrés-jours<sup>40</sup>. Ces changements sont importants pour les sites du patrimoine mondial connus pour leur biodiversité dans la mesure où la liste rouge de l'UICN peut ne pas représenter convenablement le risque que le changement climatique fait peser sur les communautés d'amphibiens et de libellules ou sur d'autres petits animaux.

## Remplir vos objectifs d'adaptation

Comment savoir si votre plan d'adaptation au changement climatique remplit bien les objectifs que vous lui avez fixés ?

Comme cela a été décrit dans l'Outil 11 de la *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*, le suivi et l'évaluation peuvent aider l'équipe de gestion d'un site à clarifier sa perception des risques posés par le changement climatique, sa stratégie d'adaptation et l'efficacité des mesures qu'elle a décidé de mettre en œuvre. Pour concevoir une évaluation efficace, elle devra décider d'un ensemble d'indicateurs qui lui permettront de mesurer les principaux résultats de son plan d'adaptation. Ces derniers devraient être directement liés aux attributs de la valeur universelle exceptionnelle du site. Le suivi repose sur l'utilisation d'indicateurs, c'est-à-dire de mesures qui reflètent l'état des attributs participant de la valeur universelle exceptionnelle du site, et qui réagissent proportionnellement à l'évolution de la qualité de ces attributs.

Par exemple, le déplacement d'une communauté de plantes à une altitude plus élevée peut signaler une réaction au changement climatique, tandis que le recensement annuel d'une espèce majeure d'herbivores constitue un indicateur de la santé et de la diversité de l'écosystème des prairies. Des conseils pour élaborer des indicateurs sont proposés dans l'outil 11 de la *Trousse à outils*.

**« Dans le développement d'un système de suivi, tout l'art consiste à sélectionner quelques indicateurs qui concentrent le maximum d'informations au sujet des valeurs – comme différents aspects de la biodiversité et du fonctionnement d'un écosystème – sans coûter trop de temps ou d'argent à celui qui les contrôle. Dans le contexte du suivi de la biodiversité, les indicateurs doivent donner des informations sur la biodiversité (par ex., espèces, richesse génétique, dynamique de la population**

35 <http://www.bto.org/science/international/out-africa>

36 <http://www.birdlife.org/africa>

37 Senepathi, D., Nicoll, M. A. C., Teplitsky, C., Jones, C. G. et Norris, K. "Climate change and the risks associated with delayed breeding in a tropical wild bird population." In *Proceedings of the Royal Society Part B – Biological Sciences*, 2011, Vol. 278, p. 3184–90.

38 Chadwick, E. et al. "Inter- and intraspecific differences in climatically mediate phenological changes in coexisting *Triturus* species." In *Global Change Biology*, 2006, Vol. 12, p. 1069–78.

39 Todd, B. D. et al. "Climate change correlates with rapid delays and advancements in reproductive timing in an amphibian community population." In *Proceedings of the Royal Society Part B – Biological Sciences*, 2011, Vol. 278, p. 2191–97.

40 Hodgson, J. et al. "Predicting insect phenology across space and time." In *Global Change Biology*, 2011, Vol. 17, p. 1289–1300.

et structure trophique) et sur le fonctionnement de l'écosystème (par ex., succession, distribution des classes d'âge, productivité et décomposition de la végétation)... et il faudra aussi examiner les aspects sociaux, culturels et économiques. »

**Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine (Hockings et al., 2008)**

Le suivi étant toujours limité par les ressources disponibles, les résultats et les interprétations d'un programme de surveillance devraient être convenablement encadrés. Par exemple, la conception expérimentale (C'est-à-dire les types et la quantité des échantillons collectés en différents endroits et à différents moments) conditionnera le degré de compréhension que le personnel d'un site aura de la variance naturelle et des effets d'une intervention telle que des pratiques d'adaptation. Les résultats du suivi pourraient se traduire par des différences statistiquement importantes, ou bien observées et consignées de façon anecdotique. Il sera en général très utile de consulter un statisticien, peut-être en s'adressant à une université locale ou un bureau ministériel, afin qu'il aide à concevoir et à interpréter les résultats du suivi.

Il existe de nombreux types de questions à prendre en compte au moment de concevoir une stratégie de suivi, par exemple :

- ▶ Quel est le moment le plus propice pour effectuer ce suivi ?
- ▶ Combien de fois ? À quelle fréquence ?
- ▶ Quels sont les lieux les plus probables ?
- ▶ Avez-vous choisi une quantité et une variété représentatives ?
- ▶ Les méthodes et les matériels sont-ils appropriés ?
- ▶ Les ressources sont-elles adéquates ?
- ▶ Les méthodes sont-elles efficaces sans être trop coûteuses ?
- ▶ L'enregistrement des données est-il cohérent ?
- ▶ Comment pouvez-vous éviter les préjugés ou les sous/surestimations ?

Le suivi obéit à un processus logique (pas toujours linéaire) de collecte, d'analyse et d'interprétation des données (Schéma 8).

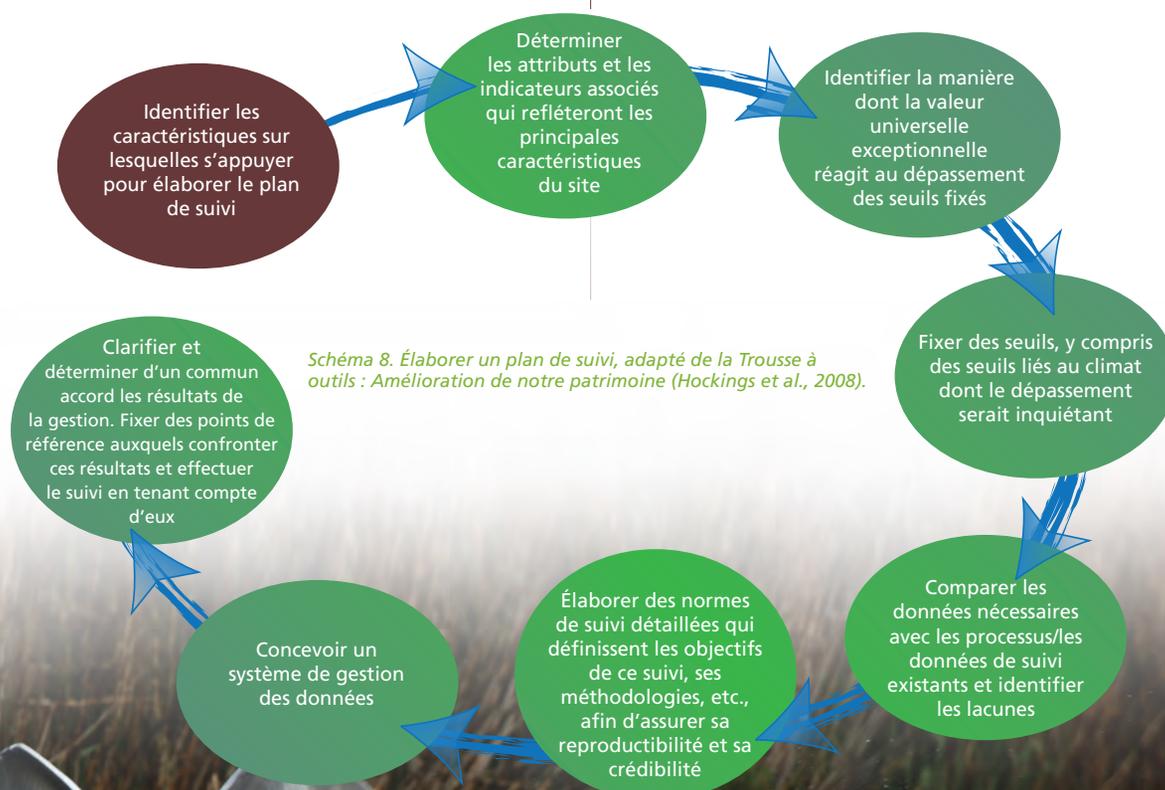


Schéma 8. Élaborer un plan de suivi, adapté de la Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine (Hockings et al., 2008).



### Exemple 13. Suivi de la population de léopards des neiges dans le système de la Chaîne des neiges.

Avant d'appliquer le programme de suivi, l'équipe de gestion a étudié la quantité et la localisation des habitats appropriés et identifié un nombre représentatif de sites de suivi. Elle a décidé d'effectuer ce travail à la mi-mars afin de s'appuyer sur les excréments et les traces de griffures accumulés tout au long de la période du rut, mais aussi sur les pistes visibles dans la neige entre le pied des falaises et les pentes, ainsi qu'au bord des ravins – les sites de prédilection du léopard des neiges –, c'est-à-dire à un moment où l'activité des humains et du bétail n'a pas encore commencé. Mais cela signifie aussi que certaines zones seront inaccessibles en raison de la fonte des glaces qui fait enfler les cours d'eau.

Attribut	Indicateur
Population et répartition	<p><b>Présence/absence</b></p> <p>Excréments, éraflures sur les arbres, marquage olfactif, traces de griffes, empreintes – localisation, descriptions/SIG</p> <p>Repérages – localisation, description</p> <p>Signalements – descriptions</p> <p>Cadavres – causes de la mort, localisation</p>
Principales espèces proies	<p><b>Présence/absence</b></p> <p>Abondance de chaque espèce – localisation/nombre</p> <p>Excréments – localisation/description</p> <p>Empreintes – localisation/description</p> <p>Signalements</p> <p>Animaux repérés</p>
Facteurs climatiques	<p>Précipitations – fréquence, quantité</p> <p>Fonte des neiges saisonnière – preuves sous forme de dates</p> <p>Glaciation – zone/SIG ; preuves du recul des glaciers</p> <p>Tempêtes – signalées par les communautés ; calendrier ; gravité et type</p> <p>Températures – mesures quotidiennes durant la visite sur le terrain</p> <p>Avalanches/chutes de pierres – incidents signalés ; observations sur le terrain</p>
Facteurs liés à l'habitat	<p>Migration de la flore vers les hauteurs – oui/non ; taux tel qu'indiqué par la présence des espèces concernées/SIG</p> <p>Habitat des espèces proies – abondance des différents types – estimations cartographiées /SIG</p> <p>Eau – disponibilité, abondance, localisation/SIG</p>
Facteurs humains	<p>Conflits – signalés par les communautés</p> <p>Braconnage – léopard des neiges – incidents signalés par les communautés ; captures</p> <p>Braconnage – espèces proies – incidents signalés par les communautés ; captures</p> <p>Présence de bétail – type, quantité, localisation</p>

Il convient de garder à l'esprit que si la forte incidence de certains indicateurs doit évidemment faire conclure à la présence d'une espèce, l'absence de traces et de signalements ne traduit pas nécessairement l'absence de cette dernière.

Le SIG est un outil particulièrement utile pour identifier et suivre la répartition des espèces, les schémas migratoires, les changements d'habitat, les métapopulations, les communautés, les précipitations, les températures moyennes, l'hydrologie, etc.

Cette section a abordé le suivi en termes d'options et d'actions liées à l'adaptation au changement climatique, mais il n'est bien sûr qu'un aspect continu de la gestion des zones protégées en général, et de celle des sites du patrimoine mondial en particulier. La dynamique du changement climatique et le besoin d'ajustements constants sont sans fin, ne l'oublions pas.

Cependant, l'équipe de gestion devrait marquer des pauses régulières durant son programme pour réfléchir à l'efficacité de son action ainsi qu'à son degré de compréhension des

effets de cette action. Cela suppose une évaluation de l'état du site, du programme de suivi et du **système de gestion**. Afin de préserver la valeur universelle exceptionnelle d'un site malgré le changement climatique, un gestionnaire doit évaluer à la fois les processus de gestion et les attributs spécifiques qui contribuent à cette valeur universelle exceptionnelle. Les enseignements tirés aideront l'équipe à affiner sa stratégie d'adaptation, rendant ainsi plus probable la préservation de la valeur universelle exceptionnelle du site.

Le but de l'évaluation est de fournir des appréciations et des informations qui permettront d'ajuster les activités futures, par exemple en les transférant ailleurs, en les réduisant ou en les intensifiant, en leur attribuant davantage ou moins de ressources, en mesurant de nouveaux indicateurs ou en corrigeant les techniques employées. C'est l'occasion d'analyser les impacts imprévus, qu'ils soient positifs ou négatifs, qui se sont produits durant la période et le processus en question.

La Feuille de travail 10 présente un moyen utile d'évaluer l'état des caractéristiques d'un site résultant d'un programme d'adaptation, quel qu'il soit.

**Feuille de travail 10 : État des caractéristiques**

Caractéristiques (liste)	Attributs (liste)	État (commentaire)	Évaluation globale de l'état et de l'évolution des caractéristiques (symbole)	Sources d'information

-  Très inquiétant
-  Relativement inquiétant
-  En bon état au moment de l'évaluation

Les principaux symboles expriment l'évaluation globale de l'état des caractéristiques. En associant un symbole pertinent à la flèche appropriée, il est possible de dire si cet état est stable, s'il s'améliore ou s'il se dégrade. Par exemple « très

inquiétant, mais en amélioration » peut être symboliser de la sorte :  , tandis que « relativement inquiétant, mais stable » pourrait donner ceci : .

Il n'appartient pas à ce guide de donner des instructions sur la production et la mise à jour des comptes rendus de suivi et d'évaluation. Cependant, il est important de s'assurer que ces derniers sont cohérents, accessibles et compris par divers publics, et qu'ils appellent une réponse.

L'évaluation devrait au minimum faire référence aux questions posées au début sur l'intégrité du site :

- ▶ les principaux attributs et caractéristiques du site en rapport avec sa valeur universelle exceptionnelle sont-ils complets et intacts ?
- ▶ le site possède-t-il tous les éléments nécessaires pour exprimer sa valeur universelle exceptionnelle ?
- ▶ le site est-il d'une taille suffisante pour permettre une représentation complète des caractéristiques et processus qui transmettent l'importance de ce bien ?
- ▶ dans quel état se trouvent les principaux attributs et caractéristiques du site ?
- ▶ les processus, les relations et les fonctions dynamiques essentiels sont-ils maintenus en bon état, et ce à une échelle appropriée ?

- ▶ le site souffre-t-il des effets négatifs liés au développement, à un manque d'entretien ou à tout autre processus de dégradation ?
- ▶ contrôlez-vous les processus à l'origine d'une détérioration du site ? Des stratégies d'adaptation ont-elles été identifiées et mises en œuvre ?
- ▶ le site dispose-t-il d'une zone tampon, et si tel est le cas, celle-ci est-elle menacée ?

Il est à espérer que les réponses seront positives, mais parce que la dynamique du climat est changeante, les gestionnaires des sites du patrimoine mondial devront observer une approche proactive d'adaptation.

En plus d'évaluer les effets de toute stratégie d'adaptation au changement climatique, il est important de reconnaître la nécessité **d'évaluer le programme de suivi lui-même**. Les gestionnaires doivent s'assurer que ce suivi a été systématique, objectivement vérifiable, mené efficacement durant une période appropriée, avec des ressources adéquates, et en ciblant des indicateurs mesurables et pertinents.

### 3.13 Surveiller les schémas météorologiques et climatiques ainsi que leurs effets

L'une des étapes les plus difficiles consiste à rassembler des preuves de l'évolution du climat et de ses effets. Étant donné l'inquiétude grandissante que suscitent le changement climatique et les incertitudes qui y sont associées, tout suivi gagnerait à inclure une consignation systématique des conditions et des tendances météorologiques locales dominantes. Afin d'alimenter ces enregistrements à moyen et à long terme, les gestionnaires des sites devraient

commencer à accumuler autant d'informations locales et régionales que possible.

La Feuille de travail 11 résume un ensemble d'approches et de facteurs climatiques pour y parvenir. C'est un document générique, non exhaustif, qui nécessite d'être adapté au contexte local, mais qui peut s'avérer un point de départ utile pour enregistrer les grandes tendances et les effets du climat au cours des prochaines décennies.



La baie du Bengale, où le Gange, le Brahmapoutre et la Meghna rejoignent la mer, également connue sous le nom de Sundarbans. Si le niveau des mers venait à monter de 45 cm partout dans le monde en raison du changement climatique, 75 % des mangroves des Sundarbans pourraient être détruites et de nombreuses espèces ainsi que des millions de personnes en seraient affectées. (c) Image de la NASA créée par Jesse Allen, NASA Earth Observatory, grâce à des données obtenues auprès du Global Land Cover Facility de l'Université du Maryland.

**Feuille de travail 11 : Contrôler les tendances météorologiques et climatiques ainsi que leurs effets**

Mesures/commentaires		Preuves/source
<b>Facteurs météorologiques/ climatiques</b>		
Précipitations	Nombre de jours Quantités	
Jours d'ensoleillement	Nombre de jours de pluie/de ciel dégagé	
Température	Nombre de jours correspondant aux températures moyennes les plus fortes/les plus faibles	
Tempêtes de neige/ouragans (par ex., chutes de neige/ précipitations accompagnées de vents violents)	Dates Compte rendu	
<b>Catastrophes</b>		
Incendies	Dates Compte rendu	
Inondations	Dates Compte rendu	
Sécheresse	Nombre de jours durant lesquels la demande d'eau a excédé l'offre	
Présence d'une couche de glace en mer	Étendue Volume	
Disparition de la berge des fleuves	Étendue Quantités Taux	
Chutes de pierres/glislements de terrain	Dates Gravité Compte rendu	
Envasement	Augmentation des volumes d'envasement	
Avalanches	Dates Gravité Compte rendu – sites connus/nouveaux sites, etc.	
Fonte des glaces	Dates Taux	
<b>Habitats</b>		
Modification de la configuration végétale	Répartition – nouvelles espèces présentes Prédominance	
Modes de floraison/ d'ensemencement	Dates	
Récoltes	Augmentation/diminution des types de récolte Pertes dues aux incidents climatiques Pertes dues à des espèces nuisibles	

## Feuille de travail 11 : Contrôler les tendances météorologiques et climatiques ainsi que leurs effets

Mesures/commentaires		Preuves/source
<b>Espèces</b>		
Nuisibles	Augmentation/diminution des espèces nuisibles Nouvelles espèces présentes Nouveaux modes de prédation/d'alimentation	
Espèces invasives	Augmentation/diminution Nouvelles espèces présentes	
Insectes	Augmentation/diminution Éclosion/dates	
Oiseaux	Augmentation/diminution éclosion des œufs – dates Modes de nidification/d'alimentation – augmentation/ diminution, nouveaux sites Dates de migration	
Mammifères	Schémas migratoires – nouveaux sites, échelles temporelles Modes d'alimentation Taux de reproduction Modes de prédation	
Poissons	Espèces allogènes Morts provoquées par la prolifération des algues Schémas migratoires et reproductifs Disponibilité des sources de nourriture	

# 4

## Conclusion

*Les Sundarbans (Bangladesh)*  
© UNESCO / Marc Patry



Le changement climatique constitue une préoccupation grandissante du point de vue de la gestion des sites. Les gestionnaires et autres autorités responsables des aires protégées reconnaissent de plus en plus qu'il n'est pas possible de ne rien faire. Nous espérons que ce guide vous fournira les outils dont vous aurez besoin pour mener une stratégie d'adaptation au changement climatique qui vous soit propre et que vous puissiez intégrer dans un plan de gestion global.

Si l'approche mise en avant dans ce guide nous apparaît sensée, il sera important, une fois ses principes et ses idées compris, d'adapter son contenu à vos propres besoins et objectifs.

Vous ne devriez pas sous-estimer le temps et les ressources nécessaires à l'élaboration d'une stratégie d'adaptation, et il pourrait être approprié d'effectuer ce travail au moment d'examiner ou de concevoir votre plan de gestion, ou parallèlement à la définition de stratégies et de plans de gestion portant sur des zones plus vastes.

Il est probable qu'un certain nombre d'ateliers ciblés s'imposeront pour permettre à toutes les personnes concernées non seulement de connaître et comprendre le problème, mais aussi de s'approprier le processus. Toute stratégie de ce type requiert les conseils, le soutien et le savoir partagé d'un large éventail de parties prenantes.

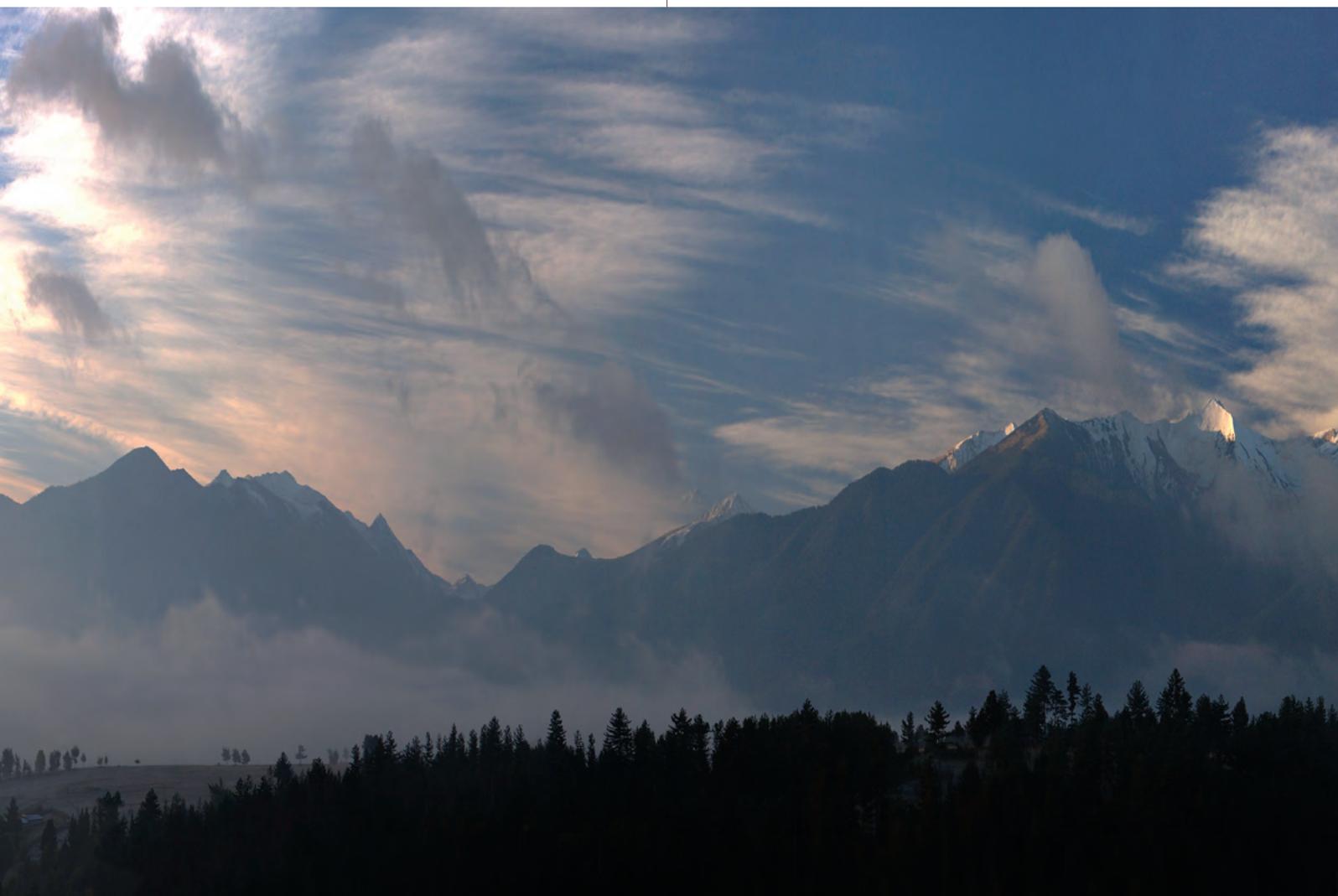
Une stratégie ne fonctionne qu'à condition de présenter un intérêt pour ses utilisateurs et d'être pratique avant toute chose. Trop de stratégies bien intentionnées échouent pour la simple et bonne raison qu'elles sont inutilisables.

L'expertise en matière d'adaptation au changement climatique grandit parmi la communauté des gestionnaires des zones protégées, et il est important de se tenir informé en consultant les sites Internet du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO et de l'UICN, ainsi que ceux d'ONG nationales et internationales. De plus en plus d'études de cas et d'exemples de stratégies sont disponibles sur Internet, y compris ceux mentionnés ici, et ils constituent une source d'informations précieuse.

Nous recommandons plus particulièrement la *Trousse à outils : Amélioration de notre patrimoine*, du Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, document sur lequel repose l'approche de la gestion mise en avant dans ce guide.

En conclusion, il convient de réitérer les points suivants :

- Le changement climatique est un processus très complexe, et nous ne pouvons prédire précisément qu'elles seront les futures conditions climatiques. Cependant, nous pouvons parvenir à un consensus sur des scénarios probables fondés sur l'observation, le savoir, l'expertise et l'intuition professionnelle. Ce qui est clair, c'est que le changement est en cours.



- ▶ Le principal objectif de la gestion des sites du patrimoine naturel mondial est la protection de leur valeur universelle exceptionnelle. Il est important que tout le monde sache de quoi il s'agit et comprenne ce que cela implique. Le but est de protéger et de mettre en avant la valeur universelle exceptionnelle de votre site.
- ▶ Une approche utile pour comprendre cette valeur consiste à considérer les caractéristiques de votre site – celles qui ont conduit à son inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Protéger ces caractéristiques et leurs attributs (comme les modes de reproduction, les habitudes alimentaires, les schémas migratoires, les cycles de vie, l'étendue, l'échelle, les interactions, etc.) protégera efficacement la valeur universelle exceptionnelle d'un site, d'où la nécessité de les analyser.
- ▶ Diverses mesures sont parfois envisageables, dont certaines risquent d'être plus coûteuses, plus chronophages et plus compliquées d'un point de vue logistique. S'il faut être réaliste sur ce qui peut être réalisé, gardez bien à l'esprit que les solutions rapides et bon marché ne sont pas toujours les meilleures. Pour autant que vous puissiez justifier de mesures particulières prises à partir des preuves les plus solides à votre disposition, vous ne devriez pas ignorer des options plus difficiles lorsque cela est nécessaire. Dans tous les cas, vous serez peut-être contraint de travailler sur un ensemble de mesures à différents niveaux. Le suivi et l'évaluation sont

essentiels, car il conviendra éventuellement d'ajuster vos activités en fonction de l'évolution du contexte. Veillez à mettre en place un suivi bien ciblé qui vous fournira les réponses dont vous avez besoin – ne gaspillez pas votre temps et votre argent à surveiller des aspects sans intérêt. Vous devrez évaluer vos actions de temps à autre pour vous assurer qu'elles constituent une réponse appropriée à l'évolution des conditions climatiques.

Le changement climatique constitue une préoccupation grandissante du point de vue de la gestion des sites. Les gestionnaires et autres autorités responsables des aires protégées reconnaissent de plus en plus qu'il n'est pas possible de ne rien faire. Nous espérons que ce guide vous fournira les outils dont vous aurez besoin pour mener une stratégie d'adaptation au changement climatique qui vous soit propre et que vous puissiez intégrer dans un plan de gestion global.

*Parc national de Pirin (Bulgarie) © Ivo Hadjimishev*



# 5

## Bibliographie



*Dauphins à long bec – ces animaux acrobatiques et charismatiques sont caractéristiques des zones marines peu profondes qui pâtissent de l'interaction des forces du changement climatique et de l'exploitation excessive des sols.  
© Dawn Tanner et Jim Perry.*

- Andrade Pérez, A., Herrera Fernandez, B. et Cazzolla Gatti, R. (dir. publ.). *Building Resilience to Climate Change: Ecosystem-based adaptation and lessons from the field*. Gland, Suisse: UICN, 2010. <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/CEM-009.pdf>
- Badman, T., Bomhard, B., Fincke, A., Langley, J., Rosabal, P. et Sheppard, D. *Valeur universelle exceptionnelle. Normes pour le patrimoine mondial naturel*. Gland, Suisse, Union internationale pour la conservation de la nature, 2008. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2008-036-Fr.pdf>
- Boer, H. "Policy options for, and constraints on, effective adaptation for rivers and wetlands in northeast Queensland". In *Australian Journal of Environmental Management*, 2010, vol. 17, p. 154–64.
- Chadwick, E. A., Slater, F. M. et Omerod, S. J. "Inter- and intraspecific differences in climatically mediate phonological changes in coexisting *Triturus* species." In *Global Change Biology*, 2006, vol. 12, p. 1069–78.
- Conklin, J. "Wicked problems and social complexity." In J. Conklin (dir. publ.), *Dialogue Mapping: Building of Shared Understanding of Wicked Problems*. Wiley and Sons. 2005. <http://cognexus.org/wp/wickedproblems.pdf>
- Côté, I. M. et Darling, E. S. "Rethinking ecosystem resilience in the face of climate change." In *PLoS Biology*, 2010, vol. 8, No. 7, e1000438. doi:10.1371/journal.pbio.1000438.
- De Meester, L., Declerck, S., Stokes, R., Louette, G., van de Meutter, F., de Bie, T., Michels, E. et Brendonck, L. "Ponds and pools and model systems in conservation biology, ecology and end evolutionary biology." In *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 2005, vol. 15, p. 715–25.
- Dudley, N., Stolton, S., Belokurov, A., Krueger, L., Lopoukhine, N., MacKinnon, K., Sandwith, T. et Sekhran, N. (dir. publ.) *Solutions naturelles. Aires protégées – Aider les gens à faire face au changement climatique*. UICN-WCPA, TNC, PNUD, WCS, Banque mondiale, WWF/Gland, Suisse, Washington D.C., New York, 2010. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2009-045-Fr.pdf>
- Falzon, C. *Protected Landscape Management*. M.Sc. Module 6. Université d'Aberystwyth, pays de Galles, Royaume-Uni, 2004.
- FAO. *Community-Based Forest Resource Conflict Management*. Training Package. Rome, 2002. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/005/y4301e/y4301e03.pdf>
- Gender Climate Change platform for information, knowledge, and networking on gender and climate change. <http://www.gendercc.net/>
- Alliance mondiale sur le genre et le climat – Incorporating a gender perspective in all climate change policies and initiatives. <http://www.gender-climate.org/>
- González, A. M. et Martin, A. S. *Gender in the Conservation of Protected Areas*. Parks in Peril, Innovations in Conservation Series. Arlington, Va., The Nature Conservancy, 2007. [http://www.cbd.int/doc/pa\\_tools/Gender%20in%20the%20conservation%20of%20protected%20areas.pdf](http://www.cbd.int/doc/pa_tools/Gender%20in%20the%20conservation%20of%20protected%20areas.pdf)
- Gouvernement australien. *Pacific Climate Change Science Program. Climate Futures*. 2011. <http://www.pacificclimatefutures.net/>
- Gouvernement sud-africain. *A National Climate Change Response Strategy for South Africa*. Pretoria, Department of Environmental Affairs and Tourism, 2004. [http://unfccc.int/files/meetings/seminar/application/pdf/sem\\_sup3\\_south\\_africa.pdf](http://unfccc.int/files/meetings/seminar/application/pdf/sem_sup3_south_africa.pdf)
- Autorité du parc marin de la Grande Barrière de corail. <http://www.gbrmpa.gov.au/>
- Comité coordonnateur du grand Yellowstone. <http://fedgycc.org/>
- Haggerty, B. P et Mazer, S. J. *The Phenology Handbook: A guide to phenological monitoring for teachers, students, families, and nature enthusiasts*. University of California, Santa Barbara, 2008. [http://www.usanpn.org/files/shared/files/Haggerty&Mazer-ThePhenologyHandbook\\_v3Aug2009.pdf](http://www.usanpn.org/files/shared/files/Haggerty&Mazer-ThePhenologyHandbook_v3Aug2009.pdf)
- Hickling, R., Roy, D. B., Hill, J. K., Fox, R. et Thomas, C. D. "The distributions of a wide range of taxonomic groups are expanding polewards." In *Global Change Biology*, 2006, vol. 12, p. 450–55.
- Hockings, M., James, R., Stolton, S., Dudley, N., Mathur, V., Makombo, J., Courrau, J. et Parrish, J. *Trousse à outils: Amélioration de notre patrimoine. Évaluer l'efficacité de la gestion des sites naturels du patrimoine mondial*. Paris, Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO, 2008 (Cahiers du patrimoine mondial 23). <http://whc.unesco.org/fr/series/23/>
- Hodgson, J. A., Thomas, C. D., Oliver, T. H., Anderson, B. J., Brereton T. M. et Crone, E. E. "Predicting insect phenology across space and time." In *Global Change Biology*, 2011, vol. 17, p. 1289–1300.
- India Water Portal. <http://www.indiawaterportal.org/>
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). <http://www.ipcc.ch>
- GIEC. *Bilan 2007 des changements climatiques. Contribution des Groupes de travail I, II et III au quatrième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat*. [http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4\\_syr\\_fr.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_fr.pdf)

- GIEC. *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique. Résumé à l'intention des décideurs. Rapport des Groupes de travail I et II du GIEC.* C. B. Field, V. Barros, T. F. Stocker, D. Qin, D. J. Dokken, K. L. Ebi, M. D. Mastrandrea, K. J. Mach, G.-K. Plattner, S. K. Allen, M. Tignor et P. M. Midgley (dir. publ.). Cambridge University Press, Cambridge, UK/New York, 2012. 582 pp. [http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/IPCC\\_SREX\\_FR\\_web.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/special-reports/srex/IPCC_SREX_FR_web.pdf)
- UICN. *Protected Area Programme, Management Planning for Natural World Heritage Properties. A Resource Manual for Practitioners.* 2008. <http://cmsdata.iucn.org/downloads/whmanagement.pdf>
- UICN, PNUD, GWA (Alliance Genre et Eau), ENERGIA, UNESCO, FAO et OFED, membres de l'Alliance mondiale sur le genre et le climat (GGCA). *Manuel de formation sur le Genre et le changement climatique.* San José, Absoluto, 2009. [http://cmsdata.iucn.org/downloads/fren\\_manuel.pdf](http://cmsdata.iucn.org/downloads/fren_manuel.pdf)
- Knudsen, E., Lindén, A., Both, C., Jonzén, N., Pulido, F., Saino, N. et al. "Challenging claims in the study of migratory birds and climate change." In *Biological Reviews*, 2011, vol. 86, p. 928–46.
- Land Use Consultants/Dorset County Council. Jurassic Coast Pathfinder Spatial Research Project, 2011. [http://www.jurassiccoast.com/downloads/spatial\\_planning\\_research\\_project\\_luc.pdf](http://www.jurassiccoast.com/downloads/spatial_planning_research_project_luc.pdf)
- Lenoir, J., Gégout, J. C. Marquet, P. A., de Ruffray, P. et Brisse, H. "A significant upward shift in plant species optimum elevation during the 20th century." In *Science*, 2008, vol. 320, p. 1768–71.
- Moore, T.. *Peru. People, Parks and Petroleum. Cultural Survival*, 2010. <https://www.culturalsurvival.org/publications/cultural-survival-quarterly/peru/peru-people-parks-and-petroleum>
- Nakashima, D. J., Galloway McLean, K., Thulstrup, H. D., Ramos Castillo, A. et Rubis, J. T. *Weathering Uncertainty: Traditional Knowledge for Climate Change Assessment and Adaptation.* Paris/ Darwin, UNESCO/UNU, 2012. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002166/216613e.pdf>
- Newton, A. C. "Socio-ecological resilience and biodiversity conservation in a 900-year-old protected area." *Ecology and Society*, 2011, vol. 16, No. 4, Article 13. <http://www.ecologyandsociety.org/vol16/iss4/art13/>
- Ohl-Schacherer, J., Shepard Jr, G. H., Kaplan, H., Aplan, Carlos, A., Peres, C. A., Levi, T. et Yu, D. W. "The sustainability of subsistence hunting by Matsigenka native communities in Manu National Park, Peru." In *Conservation Biology*, 2007, vol. 21, No. 5, p. 1174–85. C#2007 Society for Conservation Biology. [http://www.utm.utoronto.ca/~w3bio/bio464/lectures/lectures\\_assets/sustainability\\_of\\_indigenous\\_hunting.pdf](http://www.utm.utoronto.ca/~w3bio/bio464/lectures/lectures_assets/sustainability_of_indigenous_hunting.pdf)
- Parcs Canada. *Rapport périodique sur l'application de la Convention du patrimoine mondial.* 2006. <http://www.pc.gc.ca/fra/docs/pm-wh/rspm-whsr/index.aspx>
- Perry, J. A. 2011a. *Literature review on climate change adaptation and natural World Heritage sites* préparé pour le Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO.
- PRECIS Regional Climate Modelling System. <http://www.metoffice.gov.uk/precis/>



Parc national Plitvice (Croatie) © OUR PLACE

- Perry, J. A. "World Heritage hot spots: A global model identifies the 16 natural heritage properties on the World Heritage list most at risk from climate change." In *International Journal of Heritage Studies*, 2011b, vol. 17, No. 5, p. 426–41.
- Robinson, C. T. et Oerlitz, B. "Long-term biomonitoring of alpine waters in the Swiss national park." In *Eco. Mont.*, 2009, vol. 1, No. 1, p. 23–34.
- Sapkota, L. et Banko Janakari. "Ecology and management issues of Mikania micrantha in Chitwan National Park, Nepal." In *Forestry Nepal*, 2007, vol. 17, No. 2, Kathmandu Nepal, p. 27–39.  
<http://www.forestrynepal.org/biblio/author/1784>
- Senepathi, D., Nicoll, M. A. C., Teplitsky, C., Jones, C. G. et Norris, K. "Climate change and the risks associated with delayed breeding in a tropical wild bird population." In *Proceedings of the Royal Society Part B – Biological Sciences*, 2001, vol. 278, p. 3184–90.
- Stankey, G. H., Cole, D. N., Lucas, R. C., Petersen, M. E. et Frissell, S. S. *The Limits of Acceptable Change (LAC) System for Wilderness Planning*. US Department of Agriculture, Ogden Forest Service, 1985. (General Technical Report – USDA, No. INT-176.)
- Todd, B. D., Scott, D. E., Pechmann, J. H. K. et Gibbons, J. W. "Climate change correlates with rapid delays and advancements in reproductive timing in an amphibian community population." In *Proceedings of the Royal Society Part B – Biological Sciences*, 2011, Vol. 278, p. 2191–97.
- Travers, A., Elrick, C., Kay, R., Vestergaard, O. et al. 2012. *Ecosystem-based Adaptation Guidance – Moving from Principles to Practice*. Nairobi, Programme des Nations Unies pour l'environnement.  
<http://www.unep.org/climatechange/adaptation/Portals/133/documents/Ecosystem-Based%20Adaptation/Decision%20Support%20Framework/EBA%20Guidance-WORKING%20DOCUMENT%2030032012.pdf>
- PNUD. 2013. *Africa Adaptation Programme Experiences: Gender and Climate Change*. New York, Programme des Nations Unies pour le développement.  
[http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/africa-adaptation-programme-experiences-gender-and-climate-change/AAP\\_Discussion\\_Paper1\\_English.pdf](http://www.undp.org/content/dam/aplaws/publication/en/publications/environment-energy/www-ee-library/climate-change/africa-adaptation-programme-experiences-gender-and-climate-change/AAP_Discussion_Paper1_English.pdf)
- Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Études de cas sur les changements climatiques et le patrimoine mondial*. 2007a. <http://whc.unesco.org/fr/280/?id=473&>
- Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Changement climatique et patrimoine mondial - Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en œuvre des réactions de gestion adaptées*. 2007b.  
<http://whc.unesco.org/fr/series/22/>
- Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Document d'orientation sur l'impact du changement climatique sur les biens du patrimoine mondial*. 2008. Document bilingue. <http://whc.unesco.org/en/CC-policy-document/>
- Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Établir une proposition d'inscription au patrimoine mondial. Manuel de référence*. 2011. <http://whc.unesco.org/fr/280/?id=643&>
- Centre du patrimoine mondial de l'UNESCO. *Orientations devant guider la mise en œuvre de la Convention du patrimoine mondial*. 2013. <http://whc.unesco.org/fr/orientations/>
- UNESCO Liste du patrimoine mondial
- Presqu'île de Valdés (Argentine)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/937/>
  - La Grande Barrière (Australie)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/154/>
  - Les Sundarbans (Bangladesh)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/798/>
  - Îles Galápagos (Équateur)  
<http://whc.unesco.org/en/activities/615/>
  - Parc national de Keoladeo (Inde)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/340/>
  - Parc national/Forêt naturelle du mont Kenya (Kenya)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/800/>
  - Parc national de Chitwan (Népal)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/284/>
  - Parc national de Sagarmatha (Népal)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/120/>
  - Réserve naturelle de la vallée de Mai (Seychelles)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/261/>
  - Aires protégées de la Région florale du Cap (Afrique du Sud)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/1007/>
  - Dôme de Vrededorf (Afrique du Sud)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/1162/>
  - Parc national de l'Ichkeul (Tunisie)  
<http://whc.unesco.org/fr/list/8/>
  - Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.  
<https://unfccc.int/>
- Agence des États-Unis pour la protection de l'environnement. *Climate Change Futures*. 2013.  
<http://epa.gov/climatechange/science/future.html>
- Banque mondiale, *Visualizing Future Climate in Latin America: Results from the application of the Earth Simulator*. [http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/SDWP\\_Future\\_Climate.pdf](http://siteresources.worldbank.org/INTLAC/Resources/SDWP_Future_Climate.pdf)

# 6

## Annexes

*Un grand nombre de cultures autochtones se sont développées au fil des millénaires le long de la partie occidentale des Andes, au Pérou, avec des pratiques spécifiques selon l'altitude et le climat. Avec l'évolution de ce dernier, beaucoup se retrouvent menacées. Tisseuse traditionnelle, Vallée sacrée, près d'Ollantaytambo, Pérou. © Dawn Tanner et Jim Perry.*



## Annexe I. Possibilités de financement

Beaucoup de financements sont potentiellement disponibles pour vous aider à vous adapter au changement climatique, dont certains conviennent aussi à un site du patrimoine naturel mondial. Les sources de financement les plus susceptibles de s'appliquer dans un tel cas sont le REDD+ (Réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts), le Fonds spécial pour les changements climatiques et le Fonds pour l'adaptation.

REDD+ est un programme de financement multilatéral qui, dans les pays en développement, vise à réduire les émissions de carbone et à piéger celui-ci. La base de données volontaires de REDD+ (<http://reddplusdatabase.org/>) est un mécanisme de liaison qui tente de coordonner les partenariats entre les sources de financement et les projets sur le terrain.

Le Fonds spécial pour les changements climatiques et le Fonds pour l'adaptation sont des mécanismes de financement internationaux conçus pour soutenir l'adaptation dans les pays en développement. Pour obtenir un financement de ces sources, il faut passer par les Programmes d'action nationaux d'adaptation (PANA) ; 50 pays ont élaboré et soumis des programmes (novembre 2013). Tout gestionnaire d'un site du patrimoine mondial qui voudrait opter pour ce mode de financement devrait se rapprocher de son gouvernement national, probablement par l'intermédiaire du Ministère des finances, de l'environnement, ou de leur équivalent, pour s'assurer que l'adaptation au changement climatique sur leurs sites du patrimoine mondial va dans le sens de la réalisation des objectifs nationaux.

Élaboré par Damaris Kyonki, du PNUE à Nairobi, le tableau suivant sur les différentes sources de financement est reproduit ici avec sa permission.

### Les possibilités de financement dans le domaine de l'environnement.

Fonds d'investissements climatiques	
Fonds pour les technologies propres (CTF)	
Éligibilité	<p>Pour pouvoir prétendre à un financement du FTP, un pays doit :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ être admissible à une APD</li> <li>▶ avoir un programme national actif de Banque multilatérale de développement</li> </ul> <p><b>Quel type de programmes le CTF promeut-il ?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>Secteur de l'énergie</b> : les énergies renouvelables et les technologies particulièrement efficaces d'un point de vue énergétique afin de réduire les émissions de carbone</li> <li>▶ <b>Secteur des transports</b> : efficacité des transports et mise en place de nouveaux modes</li> <li>▶ <b>Efficacité énergétique</b> : bâtiments, industrie et agriculture</li> </ul>
Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/2">http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/2</a>
Fonds climatique d'investissement stratégique (SCF)	
Éligibilité	<p>Parmi les programmes ciblés au titre du SCF figurent :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ <b>le Programme d'investissement forestier (FIP)</b>, approuvé en mai 2009. Il vise à soutenir les efforts des pays en développement en vue de réduire les émissions provenant du déboisement et de la dégradation des forêts en fournissant un financement accru pour soutenir les réformes et les investissements publics et privés. Il financera les mesures programmatiques visant à faire face aux causes sous-jacentes du déboisement et de la dégradation forestière et à surmonter les obstacles qui ont jusqu'alors empêché d'y parvenir.</li> <li>▶ <b>le Programme pilote pour la résilience climatique (PPCR)</b>, approuvé en novembre 2008. Il était le premier programme mené dans le cadre du SCF à devenir opérationnel. Son but est d'appuyer des projets pilotes qui visent à intégrer les risques et la résilience climatiques dans la planification du développement, en complément d'autres activités en cours.</li> <li>▶ <b>le Programme de valorisation à grande échelle des énergies renouvelables dans les pays à faible revenu (SREP)</b>, approuvé en mai 2009, qui veut démontrer la viabilité sociale, économique et environnementale des modes de développement peu polluants dans le secteur de l'énergie. Il cherche à ouvrir de nouveaux horizons économiques et à accroître l'accès à l'énergie à travers la production et la consommation d'énergies renouvelables.</li> </ul>

### Fonds d'investissements climatiques

Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/3">http://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/3</a>

### Fonds pour l'environnement mondial (FEM)

Éligibilité	<p>Le FEM finance divers types de projets qui varient en fonction des ressources du fonds, des besoins des projets et du problème traité. Afin d'être approuvé, chaque projet suit un processus de validation spécifique.</p> <p>Chaque État membre du FEM a désigné un responsable des activités menées dans le cadre du Fonds – un Point focal opérationnel du FEM – qui joue un rôle central en s'assurant que les projets répondent aux besoins et aux priorités du pays en question.</p> <p>Tout groupe ou pays éligible peut soumettre un projet. Cependant, pour être pris en considération, celui-ci doit remplir les critères suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ être entrepris dans un pays qui peut prétendre à une aide du FEM et respecter les priorités et les programmes nationaux ;</li> <li>▶ toucher à un ou plusieurs domaines ciblés par le FEM en améliorant l'environnement général ou en laissant espérer une atténuation des menaces qui pèsent sur ce dernier ;</li> <li>▶ être cohérent avec la stratégie opérationnelle du FEM ;</li> <li>▶ chercher à obtenir un financement uniquement pour couvrir les coûts supplémentaires acceptés qui découlent des mesures visant à améliorer l'environnement global ;</li> <li>▶ impliquer le public dans la conception et la mise en œuvre du projet ;</li> <li>▶ être validé par le gouvernement du pays dans lequel il sera mis en œuvre.</li> </ul>
-------------	--

Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.thegef.org/gef/">http://www.thegef.org/gef/</a>

### Fonds pour l'adaptation

Éligibilité	<p><b>Pays éligibles</b></p> <p>Les pays en développement qui ont ratifié le Protocole de Kyoto et qui sont particulièrement vulnérables aux effets négatifs du changement climatique, y compris les États insulaires et autres petites îles à l'altitude peu élevée, les pays aux côtes basses, les zones arides et semi-arides ou celles sujettes aux inondations, à la sécheresse et à la désertification, ainsi que les pays en développement présentant des écosystèmes montagneux fragiles.</p> <p>Le plafond des ressources allouées par pays, projet et programme éligibles sera décidé par le Conseil à partir d'une évaluation périodique de l'état global des ressources du Fonds pour l'adaptation afin d'assurer une répartition équitable.</p>
-------------	--

#### Entités de mise en œuvre et d'exécution

Les Parties qui cherchent à obtenir un soutien financier du Fonds pour l'adaptation devront soumettre leur proposition de projets directement par l'entremise d'une Entité nationale de mise en œuvre (ENM) accréditée. Elles pourront également si elles le souhaitent utiliser les services d'Entités multilatérales de mise en œuvre (EMM). Toutes ces entités devront obtenir une accréditation gouvernementale.

Les ENM sont des agences juridiques nationales nommées par les Parties et dont le Conseil reconnaît qu'elles répondent à ses normes fiduciaires. Les entités devront assumer l'entière responsabilité de la gestion globale des projets et des programmes financés par le Fonds pour l'adaptation, s'acquitter de fonctions financières, assurer un travail de suivi et établir les rapports nécessaires.

Un groupe de Parties peut aussi désigner des entités régionales et sous-régionales en qualité d'entités de mise en œuvre.

### Fonds d'investissements climatiques

Les Entités multilatérales de mise en œuvre (EMM) sont les institutions multilatérales et les banques régionales qui répondent aux normes fiduciaires imposées par le Conseil. Ces entités, choisies par les Parties éligibles pour soumettre leurs propositions au Conseil, devront assumer l'entière responsabilité de la gestion globale des projets et des programmes financés par le Fonds pour l'adaptation, s'acquitter de fonctions financières, assurer un travail de suivi et établir les rapports nécessaires.

Dans le cas de projets et de programmes régionaux (par ex., multipays), la proposition de projet soumise au Conseil devra être validée par l'autorité désignée de chaque pays participant.

Les Entités exécutives sont des organisations qui appliquent les projets et programmes d'adaptation soutenus par le Fonds sous l'égide des Entités de mise en œuvre.

Date limite de dépôt des demandes	La date limite pour soumettre les projets en prévision de la 14 <sup>e</sup> réunion du Conseil était le 13 juillet 2011. La prochaine sera annoncée plus tard.
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.adaptation-fund.org/">http://www.adaptation-fund.org/</a>

### Mécanisme pour un développement propre (MDP)

Éligibilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>▶ être approuvé par le pays hôte, c'est-à-dire l'Institution nationale désignée (IND) ;</li> <li>▶ réduire les émissions en fonction d'une valeur de référence qui doit être définie selon les modalités et procédures du MDP ;</li> <li>▶ contribuer aux objectifs de développement durable du pays hôte (tels qu'il les a définis) ;</li> <li>▶ définir les limites physiques exactes des activités du projet et envisager des « fuites », c'est-à-dire des émissions qui surviendraient en dehors de ces limites et qui seraient liées aux activités menées ;</li> <li>▶ faciliter la participation des parties prenantes ;</li> <li>▶ exclure la technologie nucléaire et les grosses installations hydrauliques ;</li> <li>▶ prouver qu'aucune ressource provenant de l'Aide publique au développement (APD) n'est détournée ;</li> <li>▶ n'être entrepris que par des pays qui ont ratifié le Protocole de Kyoto.</li> </ul>
Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.cdm.unfccc.int/index.html">http://www.cdm.unfccc.int/index.html</a>

### Cadre d'investissement dans l'énergie propre et le développement

Éligibilité	Mêmes conditions que celles fixées par le Fonds pour l'adaptation
Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://go.worldbank.org/7W3DZHKNF0">http://go.worldbank.org/7W3DZHKNF0</a>

### Finance Carbone

Éligibilité	
Date limite de dépôt des demandes	
Montant	
Lien URL	<a href="http://carbonfinance.org">http://carbonfinance.org</a>

### Programme Environnement de l'USAID : financer l'adaptation au changement climatique

Éligibilité	
Date limite de dépôt des demandes	
Montant	
Lien URL	<a href="http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/Sida.html">http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/Sida.html</a>

## Fonds d'investissements climatiques

### Fonds du programme ONU-REDD

Éligibilité	<p>Les pays ont été sélectionnés pour la phase I (phase pilote) en fonction des critères suivants</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) demande de démarrage rapide</li> <li>2) collaboration déjà existante avec des partenaires des Nations Unies dans des domaines associés, permettant ainsi des progrès rapides</li> <li>3) potentiel de réduction des émissions</li> <li>4) degré de préparation au programme REDD</li> <li>5) représentation régionale, biotique et socioéconomique</li> <li>6) coordination avec des initiatives REDD internationales</li> <li>7) leadership potentiel dans le partage d'expériences au niveau sous-régional</li> <li>8) capacité à apporter leur expérience aux négociations de la CCNUCC et au développement des mécanismes du programme REDD.</li> </ol> <p>La manière dont chaque critère a été jugé et celle dont le degré de préparation au programme a été évaluée ne sont pas rendues publiques.</p> <p>Durant la 6<sup>e</sup> réunion du Conseil d'orientation, les critères suivants ont été proposés pour déterminer le degré de priorité des financements alloués aux nouveaux programmes nationaux, mais ils n'avaient pas encore été formellement approuvés en mai 2011 :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) être un pays partenaire du programme ONU-REDD</li> <li>2) être parvenu à un équilibre régional</li> <li>3) coordination renforcée avec d'autres initiatives</li> <li>4) capacité des agences des Nations Unies à aider le pays</li> <li>5) capacité à démontrer les progrès accomplis sur une courte période en s'appuyant sur les premières actions menées dans le cadre de la REDD+</li> <li>6) potentiel au regard de la REDD+</li> <li>7) volonté d'appliquer les principes du programme ONU-REDD.</li> </ol>
Date limite de dépôt des demandes	Variable
Montant	Variable
Lien URL	<a href="http://www.climatefundsupupdate.org/listing/un-redd-programme">http://www.climatefundsupupdate.org/listing/un-redd-programme</a>

### Agence suédoise de coopération internationale au développement (ASDI)

Éligibilité	<p>L'ASDI cherche à soutenir des projets que les pays partenaires ont identifiés comme importants. Avec ses 1 500 partenaires (suédois pour la plupart), l'Agence fournit des fonds, des compétences et d'autres ressources pour remplir cet objectif. Les principales possibilités de coopération avec elle sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1. <b>Les ONG</b> : la plus grande partie des fonds alloués par l'ASDI transite par des ONG suédoises. L'ASDI travaille actuellement avec 300 d'entre elles.</li> <li>▶ 2. <b>La coopération multilatérale</b> : environ un tiers des fonds suédois alloués au développement sont accordés à des organisations internationales, dont les Nations Unies, la Banque mondiale et plusieurs banques de développement régionales. Ces fonds sont mis à disposition par l'intermédiaire de partenariats avec les pays eux-mêmes ou d'un organisme international. Certains sont également alloués à l'Union européenne.</li> <li>▶ 3. <b>Les bourses et les crédits</b> : ce type de financement va directement aux partenaires des pays en développement qui en font la demande.</li> <li>▶ 4. <b>La coopération pour le développement financée par contrat</b> : l'ASDI a pris des dispositions pour créer un partenariat entre une organisation suédoise dotée de compétences techniques et un pays en développement à la demande de ce dernier. L'agence finance et supervise le projet.</li> <li>▶ 5. <b>Les programmes de formation internationaux</b> : des entreprises, des universités et des agences gouvernementales suédoises organisent des programmes de formation avec des pays partenaires afin d'échanger des connaissances, des expériences et des compétences. Ces programmes ont lieu en Suède et font l'objet d'une évaluation trois ans après leur achèvement.</li> <li>▶ 6. <b>La coopération dans le domaine de la recherche</b> : les chercheurs suédois reçoivent des bourses de l'ASDI pour travailler sur le développement dans le cadre de l'un des programmes suivants : les programmes de coopération bilatérale avec les pays en développement dans le domaine de la recherche (un tiers des fonds alloués), les programmes régionaux (un tiers des fonds alloués), les programmes de recherche internationaux, y compris ceux de l'OMS et du GCRAI (un tiers des fonds), et les travaux de recherche sur les pays en développement menés en Suède (1/10 des fonds alloués).</li> </ul>
-------------	--

### Fonds d'investissements climatiques

- ▶ **7. Les programmes de fonds fiduciaires pour des services de consulting** : Dix fonds fiduciaires de ce type comportant des actions régionales ou mondiales sont financés par des banques et des organisations de développement internationales.

Date limite de dépôt des demandes

Montant

Lien URL <http://web.mit.edu/urbanupgrading/upgrading/resources/organizations/Sida.html>

### Fonds de la Commission européenne

Éligibilité La Commission européenne finance des projets dans les grands domaines suivants. Plus d'informations sur les conditions d'éligibilité pour chaque domaine figurent dans les liens respectifs.

- ▶ agriculture et développement rural
- ▶ audiovisuel et médias
- ▶ communication
- ▶ consommateurs
- ▶ culture
- ▶ affaires économiques et financières
- ▶ éducation, formation et jeunesse
- ▶ emploi et politique sociale
- ▶ énergie
- ▶ élargissement
- ▶ entreprises
- ▶ environnement
- ▶ aide extérieure
- ▶ relations extérieures
- ▶ commerce extérieur
- ▶ pêche
- ▶ liberté, sécurité et justice
- ▶ aide humanitaire
- ▶ politique régionale
- ▶ recherche et innovation
- ▶ transports

Date limite de dépôt des demandes Variable

Montant Variable

Lien URL [http://ec.europa.eu/grants/beneficiaries\\_en.htm](http://ec.europa.eu/grants/beneficiaries_en.htm)

### Commission européenne – programme LIFE+ action pour le climat

Éligibilité LIFE est l'instrument financier de l'Union européenne qui soutient les projets de défense de l'environnement et de conservation de la nature dans toute l'Europe, ainsi que chez certains pays candidats à l'entrée dans l'Union, ou nouvellement membres de celle-ci, ou voisins. Depuis 1992, le programme a contribué à financer quelque 3 115 projets en allouant environ 2 milliards d'euros à la protection de l'environnement.

La Commission européenne a approuvé le financement de 183 nouveaux projets lors du quatrième appel à propositions du programme LIFE+ (2007-2013). Les projets, issus de toute l'Union européenne, couvrent les domaines de la conservation de la nature, de la politique environnementale et de l'information et de la communication. Ils représentent un investissement total de 530 millions d'euros, que l'Union européenne financera à hauteur de 244 millions d'euros.

Les projets financés par LIFE+ doivent satisfaire les critères suivants :

- ▶ présenter un intérêt communautaire en contribuant de manière significative à la réalisation de l'objectif général de LIFE+
- ▶ être techniquement et financièrement cohérents et réalisables, et offrir un bon rapport coût-efficacité
- ▶ promouvoir si possible des synergies entre les différentes priorités dans le cadre du 6<sup>e</sup> Programme d'action pour l'environnement, ainsi que l'intégration.

De plus, pour assurer une valeur ajoutée européenne et éviter de financer des activités récurrentes, les projets devraient remplir au moins l'un des critères suivants :

- ▶ concerner les meilleures pratiques ou avoir un caractère pilote dans l'application des Directives Oiseaux ou Habitats naturels

### Fonds d'investissements climatiques

- ▶ présenter un caractère novateur ou pilote en rapport avec les objectifs environnementaux de l'Union européenne, y compris le développement ou la diffusion des meilleures pratiques, des savoir-faire ou des technologies
- ▶ porter sur des campagnes de sensibilisation et de formation spéciale pour les agents impliqués dans la prévention des feux de forêt
- ▶ chercher à développer et mettre en œuvre les objectifs de l'Union européenne en rapport avec le suivi à grande échelle, harmonisé, exhaustif et à long terme des forêts et des interactions environnementales.

Date limite de dépôt des demandes	Juillet 2011. Le prochain appel à propositions sera annoncé sur le site Internet indiqué ci-dessous.
-----------------------------------	--

Montant	Variable
---------	----------

Lien URL	<a href="http://ec.europa.eu/clima/funding/lifeplus">http://ec.europa.eu/clima/funding/lifeplus</a>
----------	---

### Commission européenne – appel à projets du fonds européen NER 300

Éligibilité	<p>Afin qu'un projet soit éligible à un financement, il doit répondre aux critères suivants :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) rentrer dans l'une des catégories ou sous-catégories technologiques définies dans l'Annexe 1 de la Décision et reproduites dans les Annexes 2 et 3 de l'appel à projets. Un projet ne peut être soumis s'il relève de plus d'une catégorie ou sous-catégorie</li> <li>2) respecter les exigences fixées par la section 5.1.3 ci-dessous</li> <li>3) satisfaire, le cas échéant, aux conditions requises par les projets de captage et de stockage du CO<sub>2</sub> (CSC), telles qu'elles figurent ci-dessous</li> <li>4) être novateur par nature, dans le cas d'un projet lié aux sources d'énergie renouvelable. Les technologies déjà existantes et éprouvées ne sont pas éligibles.</li> </ol>
-------------	--

#### Les exigences requises pour les projets CSC

Les projets CSC doivent répondre aux contraintes spécifiques suivantes :

- 1) chacun doit mettre en place la chaîne complète du CSC (captage, transport et stockage)
- 2) chacun doit prévoir de récupérer la chaleur résiduelle de la partie captage du processus
  - a) dans les installations de production d'électricité, le Sponsor du projet doit démontrer qu'il a cherché à optimiser la récupération de la chaleur résiduelle entre la centrale électrique et le dispositif de captage en prenant en compte les contraintes opérationnelles et économiques. Aucun seuil minimal n'est fixé à cet égard ;
  - b) dans les industries appliquant un processus de CSC, y compris dans les raffineries, les fours à ciment, les procédés primaires de production du fer, de l'acier ou de l'aluminium, le Sponsor du projet doit démontrer que la récupération de la chaleur résiduelle entre la source de CO<sub>2</sub> et le dispositif de captage a été prise en compte tout en justifiant l'approche adoptée. Aucun seuil minimal n'est fixé à cet égard.

Date limite de dépôt des demandes	Le dernier appel à projets date d'octobre 2010. Le prochain sera annoncé sur le site internet figurant ci-dessous.
-----------------------------------	--

Montant	Variable
---------	----------

Lien URL	<a href="http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index_en.htm">http://ec.europa.eu/clima/funding/ner300/index_en.htm</a>
----------	---

## Annexe II : Exemples de mesures de gestion prises pour faciliter l'adaptation au changement climatique

Marc Patry, Centre du patrimoine mondial

### Renforcer la connectivité : Parc national/forêt naturelle du mont Kenya (Kenya)

En 2010, le Kenya Wildlife Service a entrepris de remplir un dossier de candidature pour étendre le Parc national/la forêt naturelle du mont Kenya (inscription en 1997) en y englobant les terres protégées du Conservatoire de faune sauvage de Lewa et de la Réserve forestière du Ngare Ndare, situés au nord du site.

Le Conservatoire et la Réserve forestière sont reliés au mont Kenya par l'intermédiaire d'un couloir d'éléphants, pionnier du genre, qui établit une voie de connexion dans le paysage et qui s'étend du mont Kenya vers le nord et les grandes étendues de la Réserve nationale de Samburu en traversant le Conservatoire de Lewa. Ce couloir est devenu célèbre il y a deux ans lorsqu'un éléphant mâle a été le premier de son espèce à utiliser un passage réalisé par l'homme sous une route. Celui-ci est aujourd'hui emprunté chaque année par des centaines de pachydermes ainsi que par différentes espèces sauvages kényanes qui s'en servent pour suivre leur route migratoire historique.

Créer des couloirs pour la faune sauvage facilite le déplacement des animaux sur de plus grandes distances tout en garantissant leur accès à la nourriture et à l'eau lorsqu'ils en ont besoin et en réduisant les risques de conflits avec les communautés environnantes. Bien sûr, ces couloirs doivent mener à des habitats convenables, tels que le Conservatoire de faune sauvage de Lewa et la Réserve forestière du Ngare Ndare dans le cas présent.

*Traversée du couloir de migration faunique entre le mont Kenya (en arrière-plan) et le Conservatoire de faune sauvage de Lewa. © Conservatoire de faune sauvage de Lewa.*



Les scénarios concernant le changement climatique dans cette région annoncent des périodes de sécheresse plus longues qui devraient contraindre de nombreux animaux à parcourir des distances plus importantes pour trouver leur nourriture. Faciliter la connectivité entre des zones protégées est une stratégie souvent recommandée pour faciliter l'adaptation à de telles éventualités. À cet égard, l'extension de ce site du patrimoine mondial en 2013 et l'installation d'infrastructures visant à faciliter les déplacements animaliers ont constitué deux étapes très positives en vue d'améliorer la résilience du site face au changement climatique.

### Faire disparaître les menaces existantes : les Îles Galápagos (Équateur)

Les Îles Galápagos, site emblématique du patrimoine mondial (inscription en 1978, extension en 2001), sont connues pour leurs nombreuses espèces endémiques et la manière dont elles illustrent très clairement les processus de l'évolution. Cet écosystème insulaire océanique a en effet très peu subi l'influence des formes de vie continentales, ces dernières n'ayant pu que très rarement traverser les 1 000 km d'océan qui les séparaient des îles Galápagos pour s'y établir. Ce relatif isolement a conduit à des processus de spéciation auxquels on doit aujourd'hui l'existence de communautés uniques de plantes et d'animaux.

L'une des forces motrices des processus d'évolution des îles Galápagos est l'apparition occasionnelle du phénomène El Niño, dont la dernière grande manifestation a été enregistrée

*Un manchot des Galápagos en quête de nourriture (Équateur). © Rich Mendola*



en 1997-1998. Dans les îles Galápagos, ces épisodes sévères se traduisent par une forte élévation des températures et de l'humidité, ainsi que par des courants marins très chauds qui tendent à être dévastateurs pour la vie océanique, y compris pour tous les animaux qui dépendent d'écosystèmes marins en bon état comme le manchot des Galápagos.

Les manchots des Galápagos sont relativement peu nombreux, même dans le meilleur des cas – les dernières études font état d'une population totale inférieure à 2 000 individus, même si, selon les estimations, elle a pu s'élever à 3 400 en 1971. Des déclinés allant jusqu'à 77 % ont été enregistrés après de sévères manifestations d'El Niño, suivis par des augmentations progressives.

Le manchot des Galápagos a survécu durant des milliers d'années dans des conditions propres à ces îles – des conditions qui ont sans nul doute permis aux premiers individus arrivés là d'évoluer jusqu'à former cette espèce endémique. Cependant, le changement climatique dans les Galápagos devrait se traduire par des manifestations plus fréquentes et plus graves d'El Niño. Étant donné leur impact énorme sur les populations de manchots, il existe un risque accru que l'espèce vienne à disparaître totalement.

Le Service du parc national des Galápagos a reconnu la précarité de la population de manchots. Étant donné la vulnérabilité de celle-ci face au phénomène El Niño et à

l'augmentation prévue de la fréquence et de la gravité de tels événements, le Service a décidé de se concentrer sur l'atténuation d'autres menaces qui pèsent sur le manchot des Galápagos afin d'améliorer sa résilience globale. Il a ainsi entrepris d'éliminer les espèces introduites qui chassent les petits du manchot (comme les chats haret, les rats et les fourmis de feu) et de construire des sites de nidification appropriés – autant de mesures considérées comme des facteurs favorables à la reproduction.

### Faire participer les parties prenantes environnantes : le Parc national de l'Ichkeul (Tunisie)

Le Parc national de l'Ichkeul (inscrit en 1980) est situé tout au nord de la Tunisie, au milieu des plus belles terres agricoles du pays. Cette zone humide est une étape majeure pour des centaines de milliers d'oiseaux migrateurs comme les fuligules, les foulques, les oies cendrées, les cigognes et les flamants roses, qui viennent s'y nourrir et/ou y nicher. Cet endroit est considéré comme le dernier vestige d'une série de lacs qui s'étendait autrefois à travers l'Afrique du Nord.

La quantité et la qualité de l'eau dans le parc est cruciale pour assurer aux oiseaux migrateurs un écosystème humide

*Parc national de l'Ichkeul (Tunisie).  
© UNESCO / Marc Patry*



convenable. Le site s'étend au pied d'un bassin versant et n'est séparé de la mer que par un petit cours d'eau qui mène à un lagon salé. La salinité de ces terres humides est donc influencée par le volume d'eau qui remonte le cours d'eau. En été, elle augmente à mesure que l'afflux d'eau douce diminue, et vice versa en hiver – d'où un équilibre subtil qui fournit un habitat convenable aux oiseaux migrateurs. Cependant, durant les périodes de sécheresse prolongées, et à mesure que le niveau des mers s'élève, de plus grandes quantités d'eau salée envahissent le parc, augmentant sa salinité au point d'avoir un impact négatif sur la qualité de l'habitat naturel. De plus, les problèmes auxquels fait face l'agence chargée de la gestion du parc sont aggravés par le captage et le détournement de l'eau douce en amont, utilisée pour répondre aux besoins de la capitale du pays, Tunis.

Le Gouvernement tunisien a réagi en installant au fil des ans des structures de contrôle du débit de l'eau à l'embouchure du parc. Ces structures aident à contenir la salinité excessive durant les sécheresses tout en laissant s'écouler l'eau durant les périodes particulièrement humides. En amont, des accords de gestion ont également été passés avec différents groupes d'utilisateurs, ce qui assure un débit d'eau minimum pour le parc durant les périodes critiques. Ces mesures réunies ont rendu le Parc national de l'Ichkeul plus résilient face à la sécheresse et à l'élévation du niveau de la mer.

### Travaux d'infrastructure : Parc national de Keoladeo (Inde)

Le Parc national de Keoladeo est un ensemble artificiel de terres humides créé au XVIII<sup>e</sup> siècle, lorsqu'un maharadjah local a fait construire un barrage à la confluence des fleuves Gambhir et Banganga – il voulait attirer plus de gibier d'eau dans cette zone pour ses parties de chasse. Ce site

*Infrastructures de gestion de l'eau, Parc national de Keoladeo (Inde). © UNESCO / Marc Patry*



naturel relativement petit du patrimoine mondial (2 873 ha inscrits en 1985) est aujourd'hui l'une des principales zones d'hivernage d'un grand nombre d'oiseaux aquatiques venus d'Afghanistan, du Turkménistan, de Chine et de Sibérie. Quelque 364 espèces d'oiseaux, y compris la grue de Sibérie, une espèce rare, ont été dénombrées dans le parc. Celui-ci dépend des crues provoquées par les pluies de mousson pour assurer un minimum d'habitats en zone humide.

Au fil des ans, la production agricole a augmenté autour du Parc national de Keoladeo, et la concurrence des fermiers locaux en quête de réserves d'eau douce, notamment durant les années de sécheresse, s'est faite plus intense. Au début des années 2000, une succession de moussons faibles et la demande importante du secteur agricole ont failli assécher complètement le parc et lui faire perdre un grand nombre des caractéristiques qui justifiaient son inscription sur la Liste du patrimoine mondial. Le problème a été soulevé par le Comité du patrimoine mondial, qui a appelé le Gouvernement indien à prendre les mesures nécessaires pour inverser la situation.

Le gouvernement s'est lancé dans un ambitieux programme d'infrastructures comprenant 18 km de pipeline, un système de rétention et de gestion des eaux ainsi qu'un plan de détournement fluvial.

Grâce à cela et aux efforts entrepris par ailleurs pour identifier et protéger d'autres territoires humides plus petits susceptibles de servir de zones tampons autour du parc national, la menace posée par le manque d'eau a été fortement atténuée, y compris en période de sécheresse. Et même s'il faut s'attendre à ce que le phénomène devienne plus fréquent et plus intense en raison du changement climatique, le Parc national de Keoladeo est aujourd'hui mieux préparé à affronter les difficultés prévues pour les années à venir.

*Parc national de Mana Pools, aires de safari Sapi et Chewore (Zimbabwe). © Dossier de candidature.*



## Instaurer de meilleures zones tampons : le Parc national de Mana Pools et les aires de safari Sapi et Chewore (Zimbabwe)

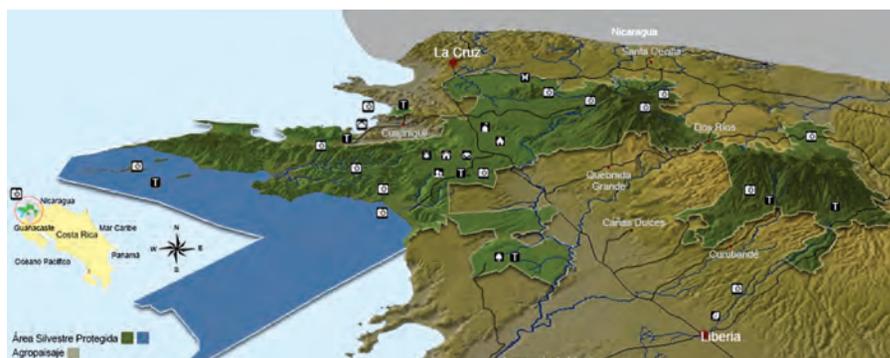
Le Parc national de Mana Pools et les aires de safari Sapi et Chewore sont situés dans le nord du Zimbabwe, le long du fleuve Zambèze. Inscrit en 1984 sur la Liste du patrimoine mondial en raison de la richesse de sa faune sauvage, le site est relativement bien conservé et peu menacé par les communautés environnantes, même si le braconnage a conduit par le passé à l'éradication du rhinocéros noir, reconnu comme l'une des espèces participant de la valeur du site au moment de son inscription.

Le site est entouré par des communautés qui travaillent la terre et récoltent les produits de la forêt pour assurer leur subsistance. Les conditions de vie peuvent être difficiles et la sécurité alimentaire presque inexistante, notamment durant la saison sèche. Cette situation oblige les gens à chercher d'autres moyens de gagner leur vie, y compris en menant des activités qui pourraient entrer en conflit avec la conservation de la valeur universelle exceptionnelle du site. Le braconnage en vue de ramener du gibier ou de faire commerce de produits issus d'animaux sauvages, tout comme la coupe du bois pour fabriquer et vendre du charbon de bois, pourraient devenir une préoccupation grandissante si le changement

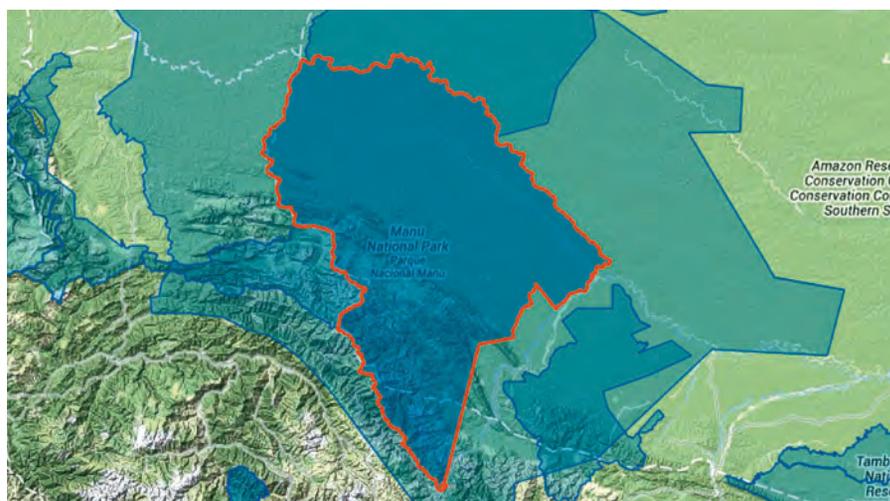
climatique venait à générer des conditions de vie de plus en plus dures pour les populations locales.

À cet égard, un projet d'atténuation du changement climatique dans les terres juste à l'ouest du site pourrait contribuer à éviter un scénario futur qui verrait les communautés locales contraintes de se tourner vers ce dernier pour assurer leur subsistance, fragilisant ainsi sa valeur universelle exceptionnelle. Le projet Kariba-REDD+ (programme collaboratif des Nations Unies pour la réduction des émissions dues au déboisement et à la dégradation des forêts dans les pays en développement), certifié conforme à des normes de vérification des bilans carbone reconnues internationalement, vend des crédits-carbone et alloue des fonds pour aider les communautés à améliorer leurs pratiques agricoles, stabiliser l'utilisation des terres et restaurer les forêts dégradées. Ce faisant, il améliorera la résilience de ce site du patrimoine mondial en réduisant les risques d'incursion des communautés environnantes en ces temps de changement climatique annonciateurs de sécheresses plus fréquentes et plus graves. Le projet consolidera également la connectivité du site avec l'ensemble du paysage alentour, renforçant ainsi davantage encore sa résilience.

Le lien étroit entre ce site du patrimoine mondial et la zone couverte par le projet a permis d'éveiller l'intérêt d'acheteurs potentiels de crédits-carbone sur le marché volontaire. Il y a plus de vendeurs de crédits-carbone que d'acheteurs.



*La Zone de conservation de Guanacaste – Assurer des liens entre les gradients d'altitude et d'humidité (Costa Rica). © Zone de conservation de Guanacaste.*



*Le vaste Parc national de Manú (Pérou) couvre 1,7 million d'hectares entièrement entourés par d'autres zones protégées qui renforcent sa résilience face au changement climatique. UICN, PNUE-WCMC (2011), Base de données mondiale sur les aires protégées. Cambridge, Royaume-Uni : PNUE-WCMC Disponible à l'adresse suivante : [www.protectedplanet.net](http://www.protectedplanet.net) Accès : 01/11/2011*

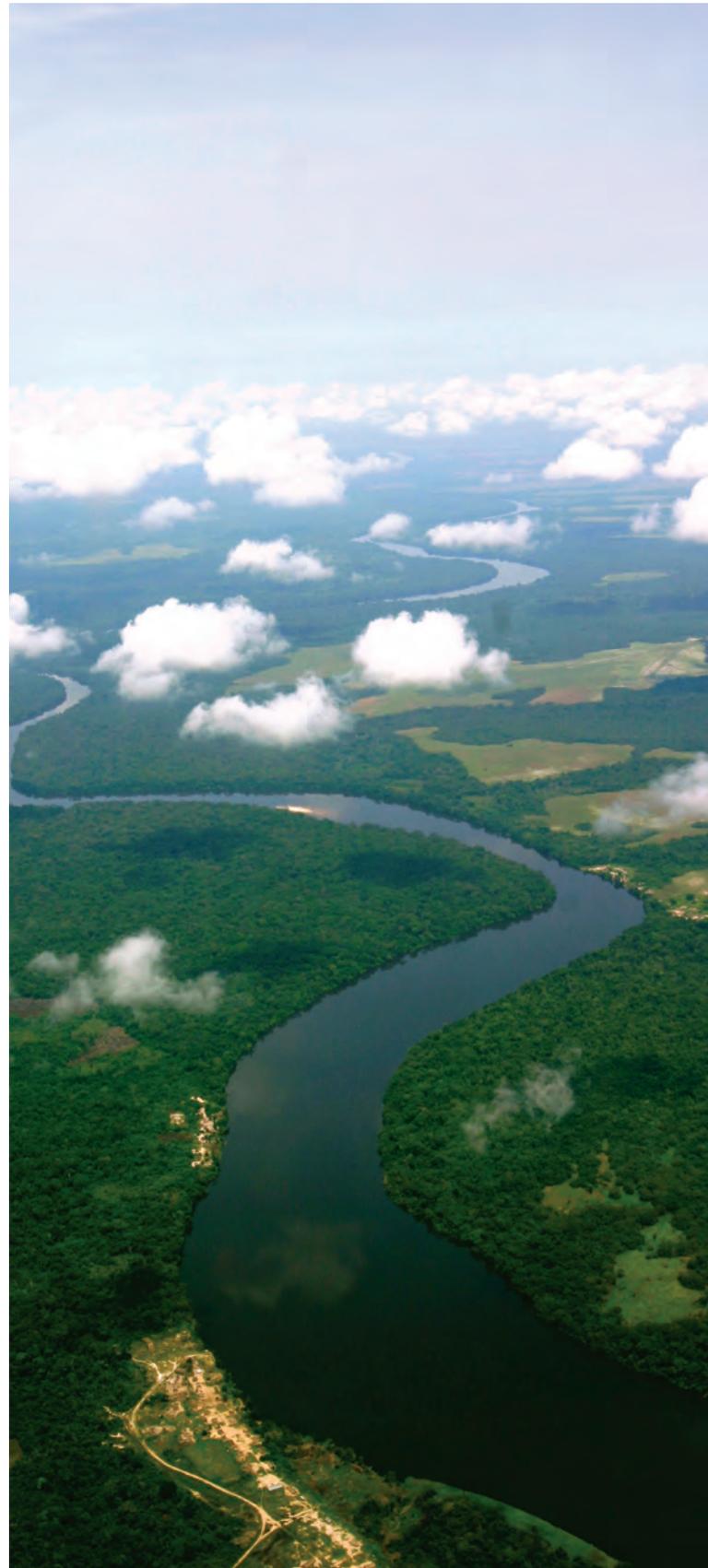
Dans ces conditions, s'appuyer sur la connexion avec des sites voisins du patrimoine mondial et démontrer en quoi un projet REDD+ soutiendra l'adaptation de ces derniers au changement climatique pourrait contribuer à attirer les acheteurs potentiels de crédits-carbone.

### Une conception favorable à la résilience : la Zone de conservation de Guanacaste (Costa Rica) et Parc national de Manú (Pérou)

La meilleure approche à adopter pour assurer une adaptation au changement climatique est peut-être la création de zones protégées qui, dans leur conception même, assurent une plus grande résilience devant quelque menace que ce soit. Certains sites du patrimoine mondial jouissent d'une résilience « intégrée » grâce à leur conception originelle. Ils sont très étendus et couvrent de larges gradients climatiques en englobant des basses et des hautes terres ainsi que des zones sèches et des zones humides. Les températures et les gradients d'humidité varient au fil des ans, mais les valeurs de ces sites devraient être plus à même de s'adapter. Une stratégie de soutien additionnelle consiste à avoir un site niché dans une zone protégée plus importante.

La Zone de conservation de Guanacaste (inscription en 1999, extension en 2004), au Costa Rica, couvre un territoire qui va du niveau de la mer, sur la côte Pacifique, jusqu'à des sommets montagneux à 1 500 m d'altitude en passant par des collines côtières et des vallées intérieures.

Le Parc national de Manú (1 716 295 ha, inscription en 1987, avec une petite modification en 2004), au Pérou, est un vaste territoire qui englobe des hauts sommets andins de plus de 4 000 m et s'étend jusqu'au bassin amazonien. Non seulement sa superficie et ses gradients altitudinaux offrent aux espèces présentes la place pour s'adapter au changement climatique, mais il est aussi entouré par d'autres zones protégées qui amenuisent encore plus les risques du changement climatique.



Parc national de la Salonga (République démocratique du Congo).  
© Kim S. Gjerstad

# Paru dans la série des Cahiers du patrimoine mondial

World Heritage **manuals** **1**

**Managing Tourism at World Heritage Sites:  
a Practical Manual for World Heritage Site Managers**  
**Gestión del turismo en sitios del Patrimonio Mundial:  
Manual práctico para administradores de sitios del Patrimonio Mundial**  
(In English) November 2002; (In Spanish) May 2005

---

World Heritage **papers** **2**

**Investing in World Heritage: Past Achievements, Future Ambitions**  
(In English) December 2002

---

World Heritage **reports** **3**

**Periodic Report Africa**  
**Rapport périodique pour l'Afrique**  
(In English and French) April 2003

---

World Heritage **papers** **4**

**Proceedings of the World Heritage Marine Biodiversity Workshop,  
Hanoi, Viet Nam. February 25–March 1, 2002**  
(In English) May 2003

---

World Heritage **papers** **5**

**Identification and Documentation of Modern Heritage**  
(In English with two papers in French) June 2003

---

World Heritage **papers** **6**

**World Heritage Cultural Landscapes 1992-2002**  
(In English) July 2004

---

World Heritage **papers** **7**

**Cultural Landscapes: the Challenges of Conservation**  
**Proceedings from the Ferrara workshop, November 2002**  
(In English with conclusions and recommendations in French) August 2004

---

World Heritage **papers** **8**

**Mobilizing Young People for World Heritage**  
**Proceedings from the Treviso workshop, November 2002**  
**Mobiliser les jeunes pour le patrimoine mondial**  
**Rapport de l'atelier de Trévis, novembre 2002**  
(In English and French) September 2003

---

World Heritage **papers** **9**

**Partnerships for World Heritage Cities – Culture as a Vector for Sustainable  
Urban Development. Proceedings from the Urbino workshop, November 2002**  
(In English and French) August 2004

---

World Heritage papers

10

**Monitoring World Heritage  
Proceedings from the Vicenza workshop, November 2002**

(In English) September 2004

World Heritage reports

11

**Periodic Report and Regional Programme – Arab States 2000–2003  
Rapports périodiques et programme régional – Etats arabes 2000–2003**

(In English) September 2004

World Heritage reports

12

**The State of World Heritage in the Asia-Pacific Region 2003  
L'état du patrimoine mondial dans la région Asie-Pacifique 2003**

(In English) October 2004; (In French) July 2005

World Heritage papers

13

**Linking Universal and Local Values:  
Managing a Sustainable Future for World Heritage**

**L'union des valeurs universelles et locales :  
La gestion d'un avenir durable pour le patrimoine mondial**

(In English with the introduction, four papers and the conclusions and recommendations in French)  
October 2004

World Heritage papers

14

**Archéologie de la Caraïbe et Convention du patrimoine mondial**

**Caribbean Archaeology and World Heritage Convention  
Arqueología del Caribe y Convención del Patrimonio Mundial**

(In French, English and Spanish) July 2005

World Heritage papers

15

**Caribbean Wooden Treasures  
Proceedings of the Thematic Expert Meeting on  
Wooden Urban Heritage in the Caribbean Region  
4–7 February 2003, Georgetown – Guyana**

(In English) October 2005

World Heritage reports

16

**World Heritage at the Vth IUCN World Parks Congress  
Durban (South Africa), 8–17 September 2003**

(In English) December 2005

World Heritage papers

17

**Promouvoir et préserver le patrimoine congolais  
Lier diversité biologique et culturelle**

**Promoting and Preserving Congolese Heritage  
Linking biological and cultural diversity**

(In French and English) December 2005

World Heritage papers

18

**Periodic Report 2004 – Latin America and the Caribbean  
Rapport périodique 2004 – Amérique latine et les Caraïbes  
Informe Periodico 2004 – América Latina y el Caribe**

(In English, French and Spanish) March 2006

World Heritage papers

19

**Fortificaciones Americanas y la Convención del Patrimonio Mundial  
American Fortifications and the World Heritage Convention**

(In Spanish with the foreword, editorial, programme, opening ceremony and seven papers in English)  
December 2006

World Heritage reports

20

**Periodic Report and Action Plan – Europe 2005-2006  
Rapport périodique et plan d'action – Europe 2005-2006**

(In English and French) January 2007

---

World Heritage **reports** **21**

**World Heritage Forests  
Leveraging Conservation at the Landscape Level**

(In English) May 2007

---

World Heritage **reports** **22**

**Climate Change and World Heritage  
Report on predicting and managing the impacts of climate change on World  
Heritage and Strategy to assist States Parties to implement appropriate  
management responses**

**Changement climatique et patrimoine mondial**

**Rapport sur la prévision et la gestion des effets du changement climatique sur le  
patrimoine mondial et Stratégie pour aider les États parties à mettre en oeuvre  
des réactions de gestion adaptées**

(In English and French) May 2007

---

World Heritage **papers** **23**

**Enhancing our Heritage Toolkit  
Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites**

(In English) May 2008

---

World Heritage **papers** **24**

**L'art rupestre dans les Caraïbes  
Vers une inscription transnationale en série sur la Liste du patrimoine mondial  
de l'UNESCO**

**Rock Art in the Caribbean**

**Towards a serial transnational nomination to the UNESCO World Heritage List**

**Arte Rupestre en el Caribe**

**Hacia una nominación transnacional seriada a la Lista del Patrimonio Mundial de  
la UNESCO**

(In French, English and Spanish) June 2008

---

World Heritage **papers** **25**

**World Heritage and Buffer Zones  
Patrimoine mondial et zones tampons**

(In English and French) April 2009

---

World Heritage **papers** **26**

**World Heritage Cultural Landscapes  
A Handbook for Conservation and Management**

(In English) December 2009

---

World Heritage **papers** **27**

**Managing Historic Cities  
Gérer les villes historiques**

(In English) December 2009

---

World Heritage **papers** **28**

**Navigating the Future of Marine World Heritage  
Results from the first World Heritage Marine Site Managers Meeting  
Honolulu, Hawaii, 1–3 December 2010**

**Navegando el Futuro del Patrimonio Mundial Marino**

**Resultados de la primera reunión de administradores de sitios marinos  
del Patrimonio Mundial, Honolulu (Hawaii), 1–3 de diciembre de 2010**

**Cap sur le futur du patrimoine mondial marin**

**Résultats de la première réunion des gestionnaires des sites marins  
du patrimoine mondial, Honolulu (Hawaii), 1<sup>er</sup>–3 décembre 2010**

(In English) May 2011; (In Spanish) December 2011; (In French) March 2012

---

World Heritage **papers** **29**

**Human Evolution: Adaptations, Dispersals and Social Developments (HEADS)  
World Heritage Thematic Programme  
Evolución Humana: Adaptaciones, Migraciones y Desarrollos Sociales  
Programa Temático de Patrimonio Mundial**

(In English and Spanish) June 2011

---

---

World Heritage papers **30**

**Adapting to Change  
The State of Conservation of World Heritage Forests in 2011**  
(In English) October 2011

---

World Heritage papers **31**

**Community Development through World Heritage**  
(In English) May 2012

---

World Heritage papers **32**

**Assessing Marine World Heritage from an Ecosystem Perspective:  
the Western Indian Ocean**  
(In English) June 2012

---

World Heritage papers **33**

**Human Origin Sites and the World Heritage Convention in Africa**  
(In English) August 2012

---

World Heritage papers **34**

**World Heritage in a Sea of Islands Pacific 2009 Programme**  
(In English) August 2012

---

World Heritage papers **35**

**Understanding World Heritage in Asia and the Pacific  
The Second Cycle of Periodic Reporting 2010-2012**  
(In English) November 2012

---

World Heritage papers **36**

**Earthen Architecture in Today's World  
Proceedings of the UNESCO International Colloquium on the Conservation  
of World Heritage Earthen Architecture / 17 – 18 December 2012**  
(In English and French) January 2014

---

# Cahiers

du patrimoine mondial



Organisation  
des Nations Unies  
pour l'éducation,  
la science et la culture



Convention  
du patrimoine  
mondial

***Pour tous renseignements :***  
**Centre du patrimoine mondial**

7, place Fontenoy  
75352 Paris 07 SP France  
Tél. : 33 (0)1 42 68 24 96  
Fax : 33 (0)1 45 68 55 70  
courriel : [wh-info@unesco.org](mailto:wh-info@unesco.org)  
<http://whc.unesco.org>