

PRINCIPES ET LIGNES DIRECTRICES POUR LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

dans les aires naturelles protégées du Canada





PRINCIPES ET LIGNES DIRECTRICES POUR LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE

dans les aires naturelles protégées du Canada

Document constitué par :

La Direction générale des parcs nationaux
Agence Parcs Canada
Gatineau (Québec)

Pour le Conseil canadien des parcs

Couverture Trille rouge (*Trillium erectum*) dans le parc national du Canada Forillon (Québec)
Photo : S.R. Baker

Page précédente Épinette de Sitka (*Picea sitchensis*) dans la forêt pluviale tempérée de la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)
Photo : Parcs Canada



Catalogage avant publication de Bibliothèque
et Archives Canada

ISBN 978-0-662-08853-0

N^o. DE CAT. R62-401/2008F










This publication is also available in English.

© Parcs Canada et le Conseil canadien des parcs, 2008.
Principes et lignes directrices pour la restauration
écologique dans les aires naturelles protégées du Canada.

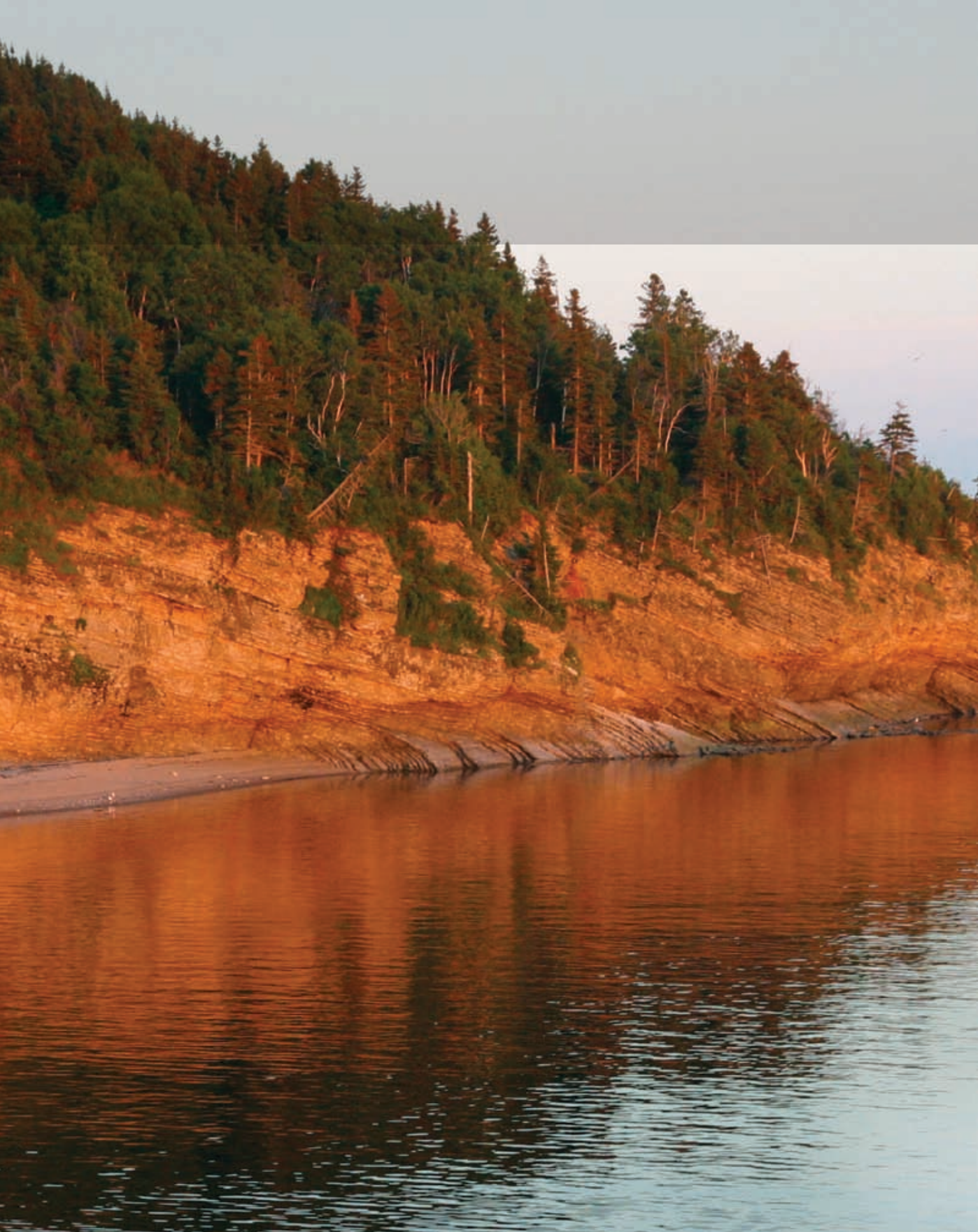
Le Conseil canadien des parcs réunit des hauts fonctionnaires représentant les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux voués aux parcs. Il offre un forum pancanadien d'échange de renseignements et de mesures touchant les parcs et les aires protégées dans quatre grands domaines : la protection, l'appréciation du patrimoine, les loisirs de plein air ainsi que le tourisme et l'économie. Le directeur général des Parcs nationaux représente Parcs Canada et le gouvernement fédéral au sein de ce conseil.

Ces principes et lignes directrices ont été élaborés au nom du Conseil canadien des parcs par un groupe de travail intergouvernemental et multifonctionnel dirigé par Parcs Canada. Ils ont été examinés et approuvés par le Conseil canadien des parcs en mai 2007. En septembre 2007, les ministres responsables des parcs en ont approuvé l'utilisation en tant que méthode pancanadienne pouvant être adoptée et appliquée aux mandats, politiques et priorités des différentes instances responsables des parcs et des aires protégées. Les organismes ci-dessous étaient représentés au sein du groupe de travail :

Les organismes représentés au sein du group de travail

Parcs Canada	Pêches et Océans Canada	Environnement Canada
Parcs Ontario	Tourisme, Parcs, et Loisirs de l'Alberta	Parcs Yukon
		
Université de Waterloo	Université de Victoria	Université Cranfield
		
Texas A&M University	Society for Ecological Restoration International et son Indigenous Peoples' Restoration Network Working Group	National Park Service
		

Parcs Canada travaille avec les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux responsables des parcs et des aires protégées afin d'améliorer l'intégrité écologique, de créer des occasions d'améliorer l'expérience du visiteur et l'éducation du public, et d'appuyer l'engagement à long terme des communautés à l'égard de la conservation du patrimoine naturel et culturel du Canada.



AVANT-PROPOS

Les aires naturelles protégées visent à sauvegarder le patrimoine naturel et à offrir des possibilités à tous les Canadiens d'aujourd'hui et de demain, afin qu'ils puissent le découvrir, en faire l'expérience, le comprendre et l'apprécier. Elles jouent un rôle essentiel dans la conservation de la biodiversité et du capital naturel et garantissent divers avantages environnementaux, sociaux et économiques qui contribuent au bien-être des humains.

Les organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux responsables des parcs et des aires protégées du Canada sont devenus des chefs de file dans le domaine de la protection du patrimoine naturel et de l'offre d'occasions d'apprentissage et d'expérience mémorable aux visiteurs. Ces organismes ont à résoudre divers problèmes, entre autres, les utilisations incompatibles des terres, la fragmentation de l'habitat, la présence d'espèces exotiques envahissantes, la pollution de l'air et de l'eau, et le changement climatique, qui menacent l'intégrité écologique des écosystèmes de certaines aires protégées. La restauration écologique aide les organismes responsables des parcs et des aires protégées à corriger le tir. Ainsi, les valeurs écologiques des écosystèmes dégradés sont rétablies, ce qui permet d'offrir des possibilités d'engagement et d'expériences significatives susceptibles de favoriser une compréhension et une appréciation accrues et de relier le public, les collectivités et les visiteurs à ces endroits exceptionnels.

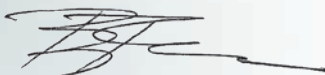
Le Conseil canadien des parcs fournit une tribune pancanadienne intergouvernementale pour la mise en commun de l'information et la prise de mesures à l'égard des parcs et des aires protégées. L'élaboration des *Principes et lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada* découle de l'orientation stratégique de 2006 du Conseil qui prône le soutien des efforts de protection des organismes membres.

Ces *Principes et lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada* constituent le tout premier guide pancanadien de restauration écologique. Ils résultent de la collaboration de spécialistes et de gestionnaires affiliés aux organismes fédéraux, provinciaux et territoriaux responsables des parcs et des aires protégées, à des universités canadiennes et étrangères, au US National Park Service, à la Society for Ecological Restoration International (SER), et au Indigenous Peoples Restoration Network Working Group de la SER.

Ces principes et lignes directrices préconisent une approche de restauration qui permettra de veiller à ce que les parcs et les aires protégées continuent d'assurer l'intégrité écologique tout en offrant des occasions d'engagement et d'expériences significatives qui permettent au public, aux collectivités et aux visiteurs d'entrer en lien avec ces endroits spéciaux tout en conservant leur pertinence dans le futur. Ils constituent un outil important pour prendre des décisions cohérentes, crédibles et éclairées sur la gestion des problèmes communs aux organismes responsables des parcs et des aires protégées au Canada et à l'étranger.


Les membres du Conseil canadien des parcs sont fiers d'approuver ces principes et lignes directrices et encouragent les différentes instances à les appliquer compte tenu de leur mandat, de leurs politiques et de leurs priorités.

*Le président du Conseil
canadien des parcs,*



Barry Bentham

*Le directeur général des
Parcs nationaux de Parcs Canada,*



Doug Stewart

Page précédente
et actuelle

Coucher de soleil à l'Anse-aux-Amérindiens,
parc national du Canada Forillon (Québec)

Photo : S. Ouellet



PRÉFACE ET REMERCIEMENTS

Le document intitulé *Principes et lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada* a été rédigé par une équipe de travail intergouvernementale et multidisciplinaire dont les membres ont donné bénévolement de leur temps et de leur expertise. Voici la liste des membres du groupe de travail (en ordre alphabétique) et leur organisme d'appartenance au moment de l'exercice :

Kathie Adare, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Yves Bossé, Centre de services de l'Atlantique, Parcs Canada; Bill Crins, Parcs Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario; Nadine Crookes, parc national Pacific Rim, Parcs Canada; Greg Danchuk, Direction générale des relations externes et de l'expérience du visiteur, Parcs Canada; Catherine Dumouchel, Direction générale des relations externes et de l'expérience du visiteur, Parcs Canada; Cameron Eckert, Direction des parcs, ministère de l'Environnement du Yukon; Greg Eckert, US National Park Service; Peter Frood, Direction générale des lieux historiques nationaux, Parcs Canada; Nathalie Gagnon, Secrétariat des affaires autochtones, Parcs Canada; Joyce Gould, Tourisme, Parcs, et Loisirs de l'Alberta; James Harris, Université Cranfield; Eric Higgs, Université de Victoria; Glen Jamieson, Station de biologie du Pacifique, Pêches et Océans Canada; Marc Johnson, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Karen Keenleyside,

Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Dennis Martinez, Society for Ecological Restoration International, Indigenous Peoples' Restoration Network Working Group; Stephen Murphy, Université de Waterloo; Stephen McCanny, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Jim Molnar, Direction générale des lieux historiques nationaux, Parcs Canada; Blair Pardy, Centre de services de l'Atlantique, Parcs Canada; Johanne Ranger, Direction générale des relations externes et de l'expérience du visiteur, Parcs Canada; Dan Reive, parc national de la Pointe-Pelée, Parcs Canada; Don Rivard, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Stephen Savaugue, Direction générale des lieux historiques nationaux, Parcs Canada; Ila Smith, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Dave Steensen, US National Park Service; Albert Van Dijk, Parc national de La Mauricie, Parcs Canada; Stephen Virc, Service canadien de la faune, Environnement Canada; John Volpe, Université de Victoria; Rob Walker, Parc national des Îles-Gulf, Parcs Canada; David Welch, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Steve Whisenant, Texas A&M University; John Wilmshurst, Centre de services de l'Ouest et du Nord, Parcs Canada; Mike Wong, Direction générale des parcs nationaux, Parcs Canada; Alex Zellermeier, parc national Pacific Rim, Parcs Canada

L'ébauche du document a été examinée

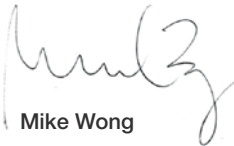


et approuvée par des représentants des organismes provinciaux et territoriaux responsables des parcs et des aires protégées du Canada, par l'entremise du Conseil canadien des parcs. Les personnes ci-après ont fourni des commentaires et des conseils tout au long du processus :

Brian Bawtinheimer, Direction de la planification et de la gestion des parcs, ministère de l'Environnement de la Colombie-Britannique; Joyce Gould, Tourisme, Parcs, et Loisirs de l'Alberta; Siân French, ministère de l'Environnement et de la Conservation, gouvernement de Terre-Neuve-et-Labrador; Art Lynds, Division des parcs et des loisirs, ministère des Ressources naturelles de la Nouvelle-Écosse; Bill Crins, Parcs Ontario, ministère des Richesses naturelles de l'Ontario; Serge Alain, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Québec; Karen Hamre, Stratégie des aires protégées des Territoires du Nord-Ouest; Cameron Eckert, Direction des parcs, ministère de l'Environnement du Yukon; Marlon Klassen, Direction des terres, ministère de l'Environnement de la Saskatchewan; Helios Hernandez, Direction des parcs et des aires naturelles, Conservation Manitoba.

Ces principes et lignes directrices sont fondés sur des travaux majeurs réalisés par la Society for Ecological Restoration International (SER), notamment *The SER International Primer on Ecological Restoration* (Abécédaire sur l'écologie de la restauration) et les *Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects*. Parcs Canada et le Conseil canadien des parcs tiennent tout particulièrement à exprimer leur reconnaissance à Jim Harris, Eric Higgs, Dennis Martinez, Stephen Murphy, John Volpe et Steve Whisenant, membres de la SER, dont la participation a permis la production de ce document.

*Le directeur exécutif
de la Direction de l'intégrité écologique
de Parcs Canada,*



Mike Wong



1 Bison des plaines (*Bison bison bison*) réintroduit dans le parc national du Canada des Prairies (Saskatchewan)
Photo : J.R. Page, Parcs Canada

Haut Parc national du Canada Auyuittuq (Nunavut)
Photo : G. Klassen



TABLE DES MATIÈRES

1.0 Introduction	7
1.1 But	7
1.2 Définitions et contexte	8
1.3 Pourquoi restaurer?	12
2.0 Principes	15
2.1 Notions générales	15
2.2 Principes de la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada	18
3.0 Lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada	21
3.1 Comment utiliser les lignes directrices	21
3.2 Lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada	23
3.2.1 L'amélioration des stratégies de gestion des aires naturelles	26
3.2.1.1 La restauration des perturbations et dérangements naturels	26
3.2.1.2 La lutte contre les espèces (exotiques ou indigènes) envahissantes nuisibles	28
3.2.1.3 Gestion des populations surabondantes	29
3.2.2 L'amélioration des interactions biotiques	30
3.2.2.1 La reconstitution de communautés ou d'habitats indigènes	30
3.2.2.2 La réintroduction d'espèces à des fins fonctionnelles	31
3.2.3 L'amélioration des conditions abiotiques	33
3.2.3.1 Les formes de relief	33
3.2.3.2 L'hydrologie	34
3.2.3.3 La qualité de l'eau et du sol	36
3.2.4 L'amélioration des paysages terrestres et marins	37
4.0 Cadre pour la planification et la mise en œuvre de la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada	41



4.1	Étape 1 : Recenser les valeurs du patrimoine naturel et culturel	44
4.1.1	La recension des valeurs	44
4.1.2	Les exigences législatives	45
4.1.3	L'engagement et la communication	46
4.1.3.1	Stratégie d'engagement et de communication	47
4.1.3.2	Consultation	48
4.1.3.3	Collaboration	49
4.2	Étape 2 : Définir le problème	50
4.2.1	L'évaluation de la situation	50
4.2.2	L'évaluation environnementale	53
4.2.3	L'évaluation de l'expérience du visiteur	54
4.2.4	La gestion des données	55
4.3	Étape 3 : Élaborer les buts de la restauration	56
4.4	Étape 4 : Élaborer les objectifs	58
4.5	Étape 5 : Élaborer un plan de restauration détaillé	60
4.5.1	Le champ d'application	60
4.5.2	La conception de projet et la gestion adaptative	61
4.5.3	Le contrôle	63
4.5.4	Les recommandations de restauration	65
4.6	Étape 6 : Mettre en œuvre le plan détaillé	66
4.7	Étape 7 : Surveiller et rendre compte	67
<hr/>		
5.0	Références	69
5.1	Sources citées	69
5.2	Ressources supplémentaires	75
<hr/>		
6.0	Glossaire	79
<hr/>		
Annexe I. Liste des textes législatifs		85
<hr/>		
Annexe II. Attributs de l'écosystème aux fins des mesures et des manipulations		91
<hr/>		
Annexe III. Établissement du niveau de priorité des mesures de restauration		97



Elle est une source d'inspiration et elle renforce notre lien avec le monde naturel.

Introduction

1.1 BUT

Le présent document vise à guider les efforts des décisionnaires et des praticiens en vue d'améliorer l'intégrité écologique des aires naturelles protégées du Canada, avec un engagement significatif à l'égard du processus des partenaires, des intervenants, des collectivités, du grand public et des visiteurs. Il établit des principes et lignes directrices pour la restauration écologique à l'échelle nationale et propose un cadre de référence pratique pour prendre des décisions conséquentes, crédibles et éclairées concernant la restauration écologique dans les aires naturelles protégées. Un document d'accompagnement faisant la démonstration de pratiques exemplaires en matière de restauration écologique au moyen d'études de cas sera élaboré pour illustrer l'application de ces principes, de ces lignes directrices et du cadre de mise en œuvre dans les aires naturelles protégées du Canada.

Les principes et lignes directrices sont axés sur la restauration du patrimoine naturel, y compris la biodiversité indigène et les fonctions des écosystèmes. Parallèlement, ils reconnaissent la relation indéfectible entre les humains et leur environnement et tiennent compte du besoin d'intégrer les considérations relatives à la protection du patrimoine culturel. Un document clé qui fournit une orientation sur la conservation (notamment la restauration) des ressources patrimoniales culturelles au Canada est les *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* (Agence Parcs Canada, 2003). Les compétences provinciales et territoriales partout au Canada peuvent fournir des conseils supplémentaires.

- 1 Page précédente - Postelsia palmiforme (*Postelsia palmaeformis*) sur un rivage rocheux de la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)
Photo : Parcs Canada
- 2 Tournepierre à collier (*Arenaria interpres*) dans le parc national du Canada Kouchibouguac (Nouveau-Brunswick)
Photo : W. Barrett, Parcs Canada





1.2 DÉFINITIONS ET CONTEXTE

La Society for Ecological Restoration International donne de la restauration écologique la définition suivante : *processus d'aide au rétablissement d'un écosystème dégradé, endommagé ou détruit* (Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group, 2004). Nous avons adopté cette définition aux fins de nos principes et lignes directrices. Au sens large, elle englobe des activités qu'on peut aussi qualifier de réhabilitation ou d'assainissement des écosystèmes.

La notion d'intégrité écologique est le point d'ancrage des politiques et pratiques des organisations canadiennes de gestion des aires protégées¹ ; elle constitue un aspect central de l'élaboration d'un programme de restauration écologique. L'intégrité écologique d'une aire naturelle protégée se définit comme « *l'état [...] jugé caractéristique de la région naturelle dont [elle] fait partie et qui sera vraisemblablement maintenu, notamment les éléments abiotiques, la composition et l'abondance des espèces indigènes et des communautés biologiques ainsi que le rythme des changements et le maintien des processus écologiques* » (*Loi sur les parcs nationaux du Canada*, 2000).

Le Conseil canadien des parcs fournit une tribune pancanadienne intergouvernementale pour la mise en commun de l'information et la prise de mesures concernant les parcs et les aires protégées². Ses priorités reflètent celles des instances membres, soit : protection, appréciation du patrimoine, loisirs d'extérieur, tourisme et économie. L'élaboration des principes et lignes directrices de restauration écologique est une initiative du Conseil canadien des parcs dans le contexte de son Cadre stratégique et document d'orientation de 2006 afin de favoriser les efforts de protection des instances membres. Ces principes et lignes directrices proposeront une approche pancanadienne cohérente qui pourra être utilisée dans la gestion des questions d'intérêt commun et ainsi faciliter la coopération entre instances dans la fixation et l'atteinte d'objectifs de gestion régionaux. Les principes et lignes directrices, et les mesures de restauration qu'ils appuient, contribueront de plus à d'autres priorités communes en fournissant des occasions



1 Bénévole plantant des arbustes dans le cadre du projet de restauration du ruisseau Junction à Sudbury (Ontario)
Photo : C. Regenstreif, The Junction Creek Stewardship Committee

Haut Peuplement de pruches de la forêt acadienne dans le parc national et lieu historique national du Canada Kejimikujik (Nouvelle-Écosse)
Photo : S. Leslie, Parcs Canada



d'engagement solide des citoyens et en faisant naître des liens plus profonds entre l'homme et la nature. Ils ont été élaborés au nom du Conseil canadien des parcs par un groupe de travail intergouvernemental et multifonctionnel réunissant des gestionnaires et experts canadiens et étrangers de multiples horizons, dont des représentants d'organismes fédéraux, provinciaux, territoriaux et internationaux chargés d'aires protégées, de groupes autochtones et d'établissements d'enseignement supérieur. En 2006 et 2007, les membres du groupe de travail ont échangé de nombreuses correspondances et se sont réunis à plusieurs reprises pour mettre en commun leurs connaissances et expériences, et contribuer à la rédaction du document provisoire. Les principes et lignes directrices présentés ici, qui représentent le consensus du groupe de travail, constituent une distillation des « pratiques exemplaires » en matière de planification et de mise en œuvre des projets de restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada.

Ces principes et lignes directrices sont destinés à s'appliquer à tout le réseau canadien d'aires naturelles protégées (aussi désignées dans l'ensemble du présent document sous le nom d'« aires protégées »), soit les parcs nationaux, les aires marines nationales de conservation, les réserves nationales de faune, les refuges d'oiseaux migrateurs, les sites Ramsar (les zones humides d'importance internationale désignées aux termes de la Convention de Ramsar; Convention de Ramsar 1971), les réserves fauniques et forestières, les aires de nature sauvage, les parcs provinciaux et territoriaux et les autres aires de conservation désignées aux termes de lois ou règlements fédéraux, provinciaux ou territoriaux (Environnement Canada, 2006). Toutefois, c'est à chaque administration ou autorité compétente que revient la décision de les endosser, de les adopter et de s'en servir.

Les principes et lignes directrices pour la restauration écologique présentés ici doivent s'interpréter et s'appliquer dans le contexte de la législation et des politiques des autorités compétentes (annexe I). La grande majorité des autorités canadiennes compétentes en matière d'aires protégées reconnaissent l'importance de maintenir l'intégrité écologique de leur réseau d'aires terrestres protégées (en tout ou en partie)

¹ Y font exception les aires marines nationales de conservation, qui sont gérées à des fins d'utilisation écologiquement durable.

² Dans tout le présent document, on entend par « aires naturelles protégées » et « aires protégées » les parcs et autres aires naturelles protégées. Dans le contexte du Conseil canadien des parcs, on utilise l'expression « parcs et aires protégées » parce que, dans les cas où une province ou un territoire a des organismes distincts chargés des parcs et des aires protégées, seul l'organisme concerné par les parcs est représenté au Conseil.



par l'inclusion de mentions particulières aux lois et politiques applicables (Environnement Canada, 2006). Le rétablissement de l'intégrité écologique est donc le but déterminant de la restauration écologique dans les aires terrestres protégées au Canada. À mesure que se développera le réseau des aires marines protégées et que se poursuivra la coopération intergouvernementale en matière de planification et de gestion, un éventail de désignations et de zonages favoriseront la protection de valeurs multiples, dont l'habitat faunique, les ressources halieutiques, la représentation écologique, le patrimoine culturel (Environnement Canada, 2006) et le concept d'utilisation écologiquement durable.

L'établissement de priorités de restauration écologique par les diverses instances se fera généralement par l'entremise de leurs processus de planification de gestion. Les présents principes et lignes directrices sont destinés à compléter et non à remplacer le rôle de ces processus dans la détermination des priorités de restauration. Par exemple, grâce à son processus de planification de gestion, Parcs Canada intègre l'information issue des activités de recherche et de surveillance pour mieux comprendre l'état des ressources naturelles et culturelles afin de prendre des décisions

éclairées en ce qui concerne la priorisation des mesures. Sa planification de gestion examine également de quelles manières l'Agence pourrait faciliter les occasions pour les visiteurs de profiter d'expériences uniques, intéressantes, sécuritaires et de grande qualité, qui comportent des volets d'éducation et d'apprentissage et contribuent au maintien ou à la restauration de l'intégrité écologique ou à l'utilisation durable. Cette approche vise à faire naître un sens partagé de responsabilité vis-à-vis des aires naturelles protégées, et donc d'appuyer les efforts à venir de conservation de ces endroits. Des approches similaires sont utilisées par d'autres autorités responsables d'aires protégées.

Les principes et lignes directrices portent sur les exigences relatives à la restauration de l'intégrité écologique, établies en fonction d'une échelle de variabilité historique appropriée. Ils ne traitent pas en détail des exigences de l'évaluation environnementale, de la gestion de l'actif ou de la gestion des ressources du patrimoine culturel. Cependant, comme on le verra au chapitre 4, les praticiens en restauration devraient se sensibiliser à ces exigences et aux autres besoins connexes en consultant les autorités compétentes dès le début de la planification de la restauration et en

1 Relevé d'un cours d'eau dans le cadre du projet de restauration du ruisseau Lyall, réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)

Photo : T. Golumbia, Parcs Canada

2 Page suivante - Pré de fleurs sauvages, îlot Blunden, réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)

Photo : B. Reader

3 Page suivante - Relevé d'une habitation ancienne dans le parc national du Canada Tukut Nogait (Territoires du Nord-Ouest)

Photo : S. Sauvage, Parcs Canada

Haut Restauration du milieu forestier dans le parc provincial Cathedral (Colombie-Britannique)

Photo : J. Millar



respectant ces exigences de façon continue. Par exemple, les projets de restauration écologique peuvent avoir une importante dimension culturelle. Les praticiens devraient demander conseil aux gestionnaires et praticiens en ressources du patrimoine culturel au cours du développement des projets de restauration (et tout au long de ces projets). Ils devraient également consulter des documents de référence tels que la *Politique sur la gestion des ressources culturelles* et les *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* de Parcs Canada.

L'approche décrite ici reconnaît l'importance d'adopter un processus inclusif, qui intègre les dimensions philosophiques, socio-culturelles, éducatives et économiques nécessaires pour que la restauration écologique se traduise par des résultats positifs et durables. En conjonction avec le cadre de mise en œuvre, les principes et lignes directrices assurent une base cohérente à la prise de décisions. Cependant, ils ne sauraient remplacer l'avis d'un spécialiste de la restauration écologique ni fournir des instructions techniques détaillées. De plus, il faut se rappeler que le domaine de la restauration écologique évolue très rapidement. Les lignes directrices présentées ici devraient donc être mises à jour périodiquement pour refléter les nouvelles informations, connaissances et compréhensions.



2



3

Les organismes canadiens responsables des aires protégées sont conscients que les écosystèmes sont par nature dynamiques. Les efforts de restauration écologique devraient donc être axés sur le développement et le maintien d'écosystèmes résilients et autonomes, caractéristiques de la région naturelle de l'aire protégée. De plus, les principes et lignes directrices élaborés ici réaffirment la notion que la pratique de la restauration écologique est pluridimensionnelle; le système concerné doit donc être replacé dans son contexte : les espèces dont il se compose, la communauté dont il fait partie, et l'environnement dans lequel il s'inscrit. Cette approche ne doit pas se limiter à la seule dimension écologique du système, mais devrait être étendue et intégrée aux dimensions sociales, culturelles et spirituelles auxquelles s'articule la dimension écologique, dans une relation dynamique.



1.3 POURQUOI RESTAURER?

Tel que souligné dans le récent document intitulé *Évaluation des écosystèmes en début de millénaire* (2005), le capital naturel de la Terre produit tous les biens et services écologiques dont dépendent totalement la société humaine et son bien-être. Parallèlement, il y a dégradation à grande échelle des écosystèmes. Au Canada, les écosystèmes des aires naturelles protégées (Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie 2003) de même que ceux de la planète jouent un rôle crucial dans la conservation de la biodiversité et du capital naturel, et des biens et services écologiques qui en découlent. À l'extérieur des aires protégées, la gestion des écosystèmes peut s'orienter vers la modification ou le contrôle de la nature, les cultures agricoles ou l'extraction des ressources naturelles; à l'intérieur des aires protégées, les efforts de gestion visent à maintenir les écosystèmes dans l'état le plus naturel possible.

les menaces aux aires protégées les plus souvent signalées (Environnement Canada, 2006). D'autres facteurs de stress tels que les effets en aval de la pollution de l'air et de l'eau et de l'évolution du climat mondial contribuent encore davantage à la dégradation des écosystèmes des aires protégées et à la perte d'intégrité écologique. La restauration écologique est un moyen de stopper et de renverser ce déclin.

Une gestion efficace axée sur les écosystèmes exige généralement qu'on intervienne le moins possible et que des efforts visent à maintenir l'intégrité écologique et à réduire ou éliminer ce qui la menace précédant les efforts de restauration. Cependant, il y a lieu de restaurer les valeurs écologiques d'une aire protégée si elles sont menacées ou dégradées. La restauration écologique s'appuie sur des lois tels que la *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (qui, comme on l'a vu à la section 1.2, accorde la priorité au maintien ou à la restauration de l'intégrité écologique) et la *Loi sur les espèces en péril* (2002), qui prescrit l'élaboration de plans de rétablissement pour les espèces en voie de disparition, menacées ou disparues au Canada, ainsi que la gestion des espèces préoccupantes. On trouve des exigences semblables dans les politiques et règlements des organismes provinciaux responsables des aires protégées, comme par exemple Parcs Ontario et BC Parks (Parcs Ontario 2006; BC Parks 2006).

D'une façon plus générale, la restauration écologique contribue aux objectifs de conservation de la gestion des aires



1

Au Canada, des aires naturelles protégées sont établies afin de préserver le patrimoine naturel pour que tous les Canadiens puissent dans l'avenir en profiter, le découvrir et apprendre à le connaître et à l'apprécier. Malgré ce but, les aires protégées contiennent rarement des écosystèmes complets et intacts, surtout dans les régions densément peuplées du sud du pays. L'intégrité écologique des aires protégées et, partant, leur capacité à conserver la biodiversité et le capital naturel font face à diverses menaces. Au Canada, des utilisations incompatibles du sol en bordure des aires protégées, la fragmentation des habitats et les espèces exotiques envahissantes sont



1 Page précédente - Salamandre à longs doigts (*Ambystoma macrodactylum*), parc national du Canada des Lacs-Waterton (Alberta)
Photo : M. Taylor, Parcs Canada

2 Jeunes participant à la restauration de la forêt acadienne au terrain de camping de la baie Jeremys, parc national et lieu historique national du Canada Kejimikujik (Nouvelle-Écosse)
Photo : Parcs Canada

Haut Bénévoles plantant des fleurs sauvages indigènes à Mallorytown Landing, parc national du Canada des Îles-du-Saint-Laurent (Ontario)
Photo : Parcs Canada

protégées en veillant à ce que ces terres continuent dans l'avenir de préserver la biodiversité et le capital naturel et d'offrir des services écologiques. Elle cherche à améliorer la diversité biologique des paysages dégradés, à accroître les populations et l'aire de répartition des espèces rares et menacées, à améliorer la connectivité du paysage, à accroître la disponibilité des biens et services environnementaux et à augmenter le bien-être de l'humanité (Society for Ecological Restoration International et Commission sur la gestion des écosystèmes de l'UICN, 2004).

À un niveau plus profond, la restauration écologique dans les aires protégées du Canada vise à restaurer les valeurs et avantages non matériels des écosystèmes des aires protégées qui peuvent avoir, pour tous les Canadiens, des relations avec l'éthique spirituelle ou religieuse, l'éducation, les loisirs et le tourisme, l'esthétique, les relations sociales et le sens du lieu. Elle est une source d'inspiration et elle renforce notre lien avec le monde naturel.

La restauration écologique fournit aux organismes chargés des aires protégées l'occasion de faciliter un engagement et des expériences significatifs qui mettent le public, les collectivités et les visiteurs en lien avec ces endroits uniques. Selon Higgs (1997), pour que la restauration écologique soit autre chose qu'un engouement passager, elle doit reposer sur la création de liens authentiques entre les gens et les écosystèmes; autrement dit, sur un accroissement de la conscience de l'endroit. Un engagement direct du public dans les activités de restauration et d'autres initiatives connexes d'éducation aident à faire croître la compréhension et l'appréciation des systèmes naturels et des dangers qui les menacent, et contribuent à un engagement à long terme de la société envers les objectifs de restauration (Schneider, 2005). La participation aux travaux de restauration peut en elle-même offrir aux visiteurs des expériences mémorables et de qualité. La restauration écologique constitue donc pour les organismes responsables des aires protégées une occasion supplémentaire de montrer comment ils peuvent en améliorer l'intégrité écologique tout en améliorant la qualité des activités de loisirs et autres expériences des visiteurs. L'engagement et les expériences significatifs contribuent à assurer la pertinence des aires naturelles protégées pour les Canadiens. Ils peuvent mener à l'établissement d'un public-cible informé et engagé constitué de partenaires, d'intervenants, de membres de collectivités et de visiteurs qui serviront de gardiens efficaces de ces endroits spéciaux.





... rétablir des relations écologiquement saines entre la nature et la culture.

Principes

2.1 NOTIONS GÉNÉRALES

La présente section donne un bref aperçu des notions qui sont à la base des principes de restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada.

La restauration écologique est une activité intentionnelle qui amorce ou accélère le rétablissement d'un écosystème dans sa fonction (processus), son intégrité (composition des espèces et structure des communautés) et sa durabilité (résistance aux perturbations et résilience). Elle favorise le soutien abiotique du milieu physique, l'adéquation des flux et échanges d'organismes et de matières avec le paysage environnant et le rétablissement des interactions culturelles dont dépend l'intégrité de certains écosystèmes (Society for Ecological Restoration International

Science and Policy Working Group, 2004). Par l'intervention, le processus de restauration écologique tente de ramener un écosystème sur sa trajectoire historique, c'est-à-dire à un état qui ressemble à un état antérieur connu ou à un autre état susceptible de découler d'un développement naturel dans les limites de la trajectoire historique (Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group, 2004). Toutefois, même si la restauration écologique doit reposer sur une compréhension du passé (p. ex. l'étendue des variations historiques des attributs de l'écosystème), elle n'a pas pour but de reproduire un état historique statique. Un écosystème restauré ne revient pas nécessairement à son état antérieur, car des contraintes et conditions contemporaines peuvent le forcer à se développer sur une trajectoire modifiée. La restauration écologique a donc pour but d'amorcer, d'amorcer de nouveau ou d'accélérer des processus qui mèneront à l'évolution d'un écosystème caractéristique de la région naturelle de l'aire protégée où il se trouve.

1 Page précédente - Billes retirées du lac Isaïe à des fins de restauration de l'habitat riverain dans le parc national du Canada de la Mauricie (Québec)
Photo : Parcs Canada

2 Population génétiquement unique de l'omble de fontaine (*Salvelinus fontinalis*) du lac Waber, parc national du Canada de la Mauricie (Québec)
Photo : M.C. Trudel, Parcs Canada





L'efficacité de la restauration écologique passe par le rétablissement et le maintien de l'intégrité écologique. Cependant, la restauration d'un écosystème est généralement un processus coûteux, qui exige nettement plus d'efforts que la prévention des dommages écologiques. L'évolution des pratiques de restauration depuis plusieurs décennies a favorisé le développement de pratiques exemplaires qui assurent que les projets de restauration sont non seulement *efficaces* (c'est-à-dire qu'ils réalisent l'intégrité écologique), mais aussi *efficents* dans leur action, grâce à des méthodes pratiques et économiques qui procurent une réussite fonctionnelle (Higgs, 1997).

La restauration écologique est autant un processus qu'un produit. Les mesures de restauration d'un écosystème rapprochent les gens, souvent d'une façon notable qui renoue les liens entre les personnes et les processus écologiques. Elle suscite la fierté de l'accomplissement; mais surtout, le processus de restauration renforce la compréhension, l'appréciation, l'appui social et l'engagement à l'égard des initiatives de restauration ainsi que la nécessité d'assurer la préservation et la conservation. Au sens le plus général, la restauration écologique, d'après l'énoncé de mission de la Society for Ecological Restoration, est « un moyen de soutenir la diversité de la vie sur Terre et de rétablir des relations écologiquement saines entre la nature et la culture ». Le fait d'envisager la restauration écologique comme un processus mène à une restauration *engageante*, qui procède d'un point de

vue plus global que celui de la restauration efficace ou efficiente.

Au Canada, les organismes responsables des aires protégées envisagent un modèle comprenant des concepts liés à l'intégrité écologique et aux valeurs culturelles. Ce modèle reconnaît l'importance du patrimoine culturel, non seulement en tant que moyen de soutenir le processus de restauration, mais aussi pour établir des liens d'engagement entre la culture et la nature. Ce modèle reconnaît aussi que les écosystèmes et les valeurs que nous y attachons évoluent avec le temps et que les processus culturels et écologiques à long terme sont inextricablement liés (voir p. ex. Higgs, 2003). Le défi de la restauration écologique consiste à fouiller le passé pour comprendre les tendances et processus historiques, puis à les projeter dans un avenir incertain en s'appuyant sur un savoir contemporain qui évolue sans cesse et des relations sociétales de plus en plus diversifiées et complexes avec la nature.

Certains systèmes de valeurs, en particulier ceux que mettent de l'avant les peuples autochtones, ne font pas de distinction entre culture et nature. Les peuples autochtones ne se séparent pas de l'environnement; de leur point de vue, ils font partie de l'environnement et ils considèrent qu'une collectivité écologiquement saine est une communauté de parties interdépendantes (Parcs Canada, 1999; Martinez, 2006a). L'éthique autochtone du territoire impose à tous les participants d'un écosystème des



1 Page précédente - Euphorbe éssule (*Euphorbia esula*), espèce végétale exotique envahissante, près du parc national du Canada des Prairies (Saskatchewan)
Photo : A. Sturch, Parcs Canada

2 Parc national du Canada Kejimikujik (Nouvelle-Écosse)
Photo : Parcs Canada

Haut Troupeau de bisons des plaines (*Bison bison bison*), réintroduits, broutant dans le parc national du Canada des Prairies (Saskatchewan)
Photo : W. Michael

obligations particulières visant le maintien de l'ordre spirituel de toutes choses naturelles, et les Autochtones ont un rôle naturel de premier plan à jouer à cet égard. Du point de vue autochtone, la restauration, pour être efficace, doit reconnaître que la nature change sans cesse et qu'il existe une obligation d'ordre spirituel de participer à la « reconstitution du monde » par la restauration, obligation qui constitue un processus permanent d'engagement envers les autres humains et le monde naturel. Dans ce contexte, une restauration « efficace » est nécessairement « engageante ».

De plus en plus, on incorpore les pratiques culturelles des Autochtones et leur vision du monde à la planification et à la gestion des aires protégées (voir p. ex. Parcs Canada, 1999); ces aspects contribuent d'ailleurs au développement international du domaine de la restauration écologique. Les pratiques culturelles écologiques de longue date peuvent être vues comme un moyen terme dans un continuum d'influence humaine; entre des influences historiques ou contemporaines inappropriées, à une extrémité, et une nature auto-organisatrice et autogénique, à l'autre. Certains écosystèmes évoluent depuis des millénaires de concert avec des pratiques culturelles écologiquement appropriées (p. ex. la gestion des feux) qui contribuent à l'intégrité écologique du système. La restauration de ces écosystèmes peut comprendre le rétablissement concomitant de pratiques autochtones de gestion écologique et l'appui à la survie cul-

turelle des peuples autochtones et de leurs langues à titre de bibliothèques vivantes du savoir traditionnel autochtone (STA). De par leur relation avec la nature, les Autochtones ont développé des connaissances uniques et complètes sur ces systèmes. Pour être à la fois efficace et engageante, la restauration écologique doit se fonder sur la connaissance et le respect des diverses façons qu'ont la science sociale et l'écologie occidentales ainsi que les modes de vie traditionnels d'appréhender le territoire et de se mettre en relation avec lui.

La restauration écologique encourage la participation à long terme des gens du lieu; en fait, elle peut même en dépendre. Les agences responsables des aires protégées au Canada ont la charge de préserver et de restaurer les valeurs écologiques des aires naturelles protégées. De même, elles reconnaissent (p. ex. Parcs Canada, 1994) que l'intégrité écologique s'évalue et se rétablit compte tenu du contexte évolutif et historique régional qui a formé le système, y compris l'occupation antérieure du territoire par des Autochtones. Elles s'emploient à ce que les pratiques de gestion des écosystèmes respectent et conservent les valeurs culturelles et les pratiques qui leur sont associées et dont dépend l'intégrité de certains écosystèmes. Lorsque les lois et les politiques des administrations compétentes le permettent, ces valeurs peuvent comprendre les paysages culturels autochtones (voir p. ex. Parcs Canada, 1999), ou d'autres valeurs reconnues et protégées du patrimoine culturel.



2.2 PRINCIPES DE LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DANS LES AIRES NATURELLES PROTÉGÉES DU CANADA



1 Étudiants de niveau secondaire menant des activités de multiplication d'espèces indigènes de la prairie à herbes hautes dans la Réserve de la biosphère de Long Point (Ontario)
Photo : P. Gagnon, Long Point Region Conservation Authority

Haut Parc provincial Carson-Pegasus (Alberta)
Photo : Tourisme, Parcs, et Loisirs de l'Alberta

Les agences responsables des aires protégées sont chargées de veiller à ce que les aires protégées naturelles du Canada demeurent intactes pour que les générations futures puissent en faire l'expérience, les découvrir et apprendre à les connaître et à les apprécier. Elles reconnaissent aussi que les gens sont inséparables de leur milieu et que la protection et la mise en valeur des aires naturelles devraient reconnaître les modes de vie humains au sein de milieux particuliers (Parcs Canada, 1994). De plus en plus, elles s'efforcent de favoriser un sentiment d'inclusion et de responsabilité partagée chez tous les Canadiens pour la protection et la mise en valeur du patrimoine naturel du Canada par un engagement et des liens significatifs (Agence Parcs Canada, 2006a). Le processus de restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada doit être conséquent avec cette approche, ce qui implique le respect de trois principes directeurs. Ce processus doit être :

- **efficace**, pour restaurer et maintenir l'intégrité écologique;
- **efficient**, par l'emploi de méthodes pratiques et économiques permettant la réussite fonctionnelle;
- **engageant**, par la mise en œuvre de processus inclusifs et par la reconnaissance et la valorisation de l'interrelation entre culture et nature.

Les activités de restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada doivent être efficaces au plan écologique, efficaces aux plans méthodologique et économique, et engageantes au plan socioculturel. Une restauration écologique vraiment réussie assurera une amélioration significative de l'intégrité écologique, fournira au public des occasions d'apprécier l'aire protégée et d'en faire l'expérience, et le fera intervenir dans le processus. Ces notions sont développées ci-après.

Ces principes d'efficacité écologique, d'efficacité méthodologique et économique et d'engagement socio-culturel devraient être articulés dans l'application des lignes directrices et du cadre de planification et de mise en œuvre de la restauration écologique décrits dans les sections qui suivent.



	La restauration écologique est efficace	La restauration écologique est efficient	La restauration écologique est engageante
quand elle	<ul style="list-style-type: none"> rétablit la structure, la fonction, la composition et la dynamique (p. ex. les perturbations, les successions rétrogressives ou progressives) de l'écosystème naturel à l'intérieur des contraintes qu'impose son évolution à moyen et long termes; cherche à assurer la résilience de l'écosystème; s'emploie à enrichir le capital naturel. 	<ul style="list-style-type: none"> visé à des résultats conséquents en temps utile; prend en compte le caractère limité des ressources et se montre créative dans la recherche de moyens nouveaux de concrétiser des objectifs et des partenariats; favorise la créativité, l'innovation et le partage du savoir afin d'optimiser la science et les pratiques d'avenir; témoigne d'un esprit de responsabilité à l'égard des personnes, des collectivités et des institutions dont dépend la réussite. 	<ul style="list-style-type: none"> intègre la valeur des ressources du patrimoine culturel, en particulier quand celles-ci sont soulignées dans la désignation de l'aire protégée; fournit aux gens la possibilité de liens plus profonds avec la nature et améliore leur compréhension et leur appréciation des relations entre les modèles et processus culturels et écologiques; fournit aux Canadiens la possibilité de découvrir et de connaître la nature du Canada d'une manière qui renforce leur attachement aux aires protégées; fournit aux membres des collectivités, aux particuliers et aux groupes des occasions de collaborer dans la poursuite d'une vision commune; aide à promouvoir le bien-être des collectivités; crée des possibilités d'une réintégration culture-nature qui ramène l'ordre et l'équilibre spirituels et améliore le bien-être humain.
parce qu'elle	<ul style="list-style-type: none"> respecte le milieu biophysique présent et évolutif de la région naturelle; est attentive à l'étendue historique des variations spatiales et temporelles et permet un changement évolutif; dépend d'un judicieux mélange des connaissances scientifiques, des savoirs traditionnels autochtones et des connaissances locales les meilleurs disponibles; évite les effets négatifs sur les composantes de l'écosystème, les ressources du patrimoine culturel et les conditions socioéconomiques; est menée conformément à ces principes et lignes directrices et au cadre de mise en œuvre (c.-à-d. chapitre 4) qui englobe des aspects-clés de la planification (p. ex., la consultation), de l'exécution et du suivi. 	<ul style="list-style-type: none"> tire parti des partenariats synergiques; encourage un niveau d'intervention minimum. 	<ul style="list-style-type: none"> est inclusive et qu'elle crée des occasions d'engagement significatif dans des activités de restauration qui soutiennent le développement d'une culture de conservation; reconnaît les pratiques culturelles³ pertinentes sur le plan écologique, éprouvées et établies depuis longtemps comme des valeurs écologiques à restaurer ou à maintenir.
compte tenu qu'elle	<ul style="list-style-type: none"> exige généralement un engagement permanent; exige une dose d'humilité face à la complexité des incertitudes d'ordre écologique et culturel. 	<ul style="list-style-type: none"> assure la capacité à long terme de préserver l'écosystème par la surveillance, rend des comptes et émet des communications sur les actions et activités entreprises. 	<ul style="list-style-type: none"> assure la tenue de consultations adéquates auprès des peuples autochtones si le projet ou l'activité de restauration risque d'avoir des effets négatifs sur les droits ou le titre autochtones, y compris ceux qui font l'objet de revendications non prouvées.

³ L'expression « pratiques culturelles » désigne ici les pratiques écologiquement durables (p. ex. l'utilisation traditionnelle du feu par les Autochtones).



... chacune conserve sa propre série de valeurs du patrimoine naturel et culturel.

Lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada

3.1 COMMENT UTILISER LES LIGNES DIRECTRICES

Les lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada sont des recommandations particulières qui servent de guide pratique pour mener certains aspects des projets de restauration écologique d'une façon conséquente avec les principes décrits plus haut.

La figure 1 (plus loin) décrit comment utiliser les lignes directrices dans le contexte des principes énoncés plus haut ainsi que le cadre de planification et de mise en œuvre décrit au chapitre 4 et illustré en détail à la figure 3 (chapitre 4). Comme l'illustre la figure 1, une première étape importante consiste à déterminer quelles sont les valeurs du patrimoine naturel et culturel de l'aire protégée ou de l'écosystème à rétablir. Toutes les aires protégées sont établies dans le but de conserver leur biodiversité

et les ressources du patrimoine culturel qui y sont associées, mais chacune conserve sa propre série de valeurs du patrimoine naturel et culturel. Ces valeurs se reflètent au sens le plus large dans la catégorie de gestion de l'aire protégée établie par l'Union mondiale pour la nature (UICN). Les diverses catégories de gestion reflètent la diversité des objectifs spécifiques pour lesquels on peut établir et gérer une aire protégée : la préservation d'un milieu sauvage, la protection d'une population sauvage ciblée, les loisirs, l'utilisation durable des ressources naturelles, etc. Dans l'approche décrite ici, l'information existante (issu par exemple de la surveillance et des inven-

taires) sert à évaluer l'état de l'écosystème relativement à ces valeurs, compte tenu notamment des objectifs de gestion.

Les principes décrits à la section 2.2 doivent servir de référence pour l'établissement des buts de chaque programme ou projet de restauration écologique. Ils doivent continuer de servir de toile de fond pour la prise de décisions tout au long du processus de planification et de mise en œuvre. Les lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada décrites ci-après sont choisies en fonction du niveau d'intervention nécessaire à l'atteinte des buts et objectifs de la restauration. Au cours des phases de la planification détaillée, elles guident l'élaboration de recommandations de restauration de chaque projet. Tout au long de ce processus, il faut concilier les lignes directrices prises en compte et la façon de les mettre en œuvre avec les autres considérations (p. ex. sociales et culturelles) relatives à l'écosystème à l'étude et à la région environnante, comme on le verra en détail au chapitre 4.

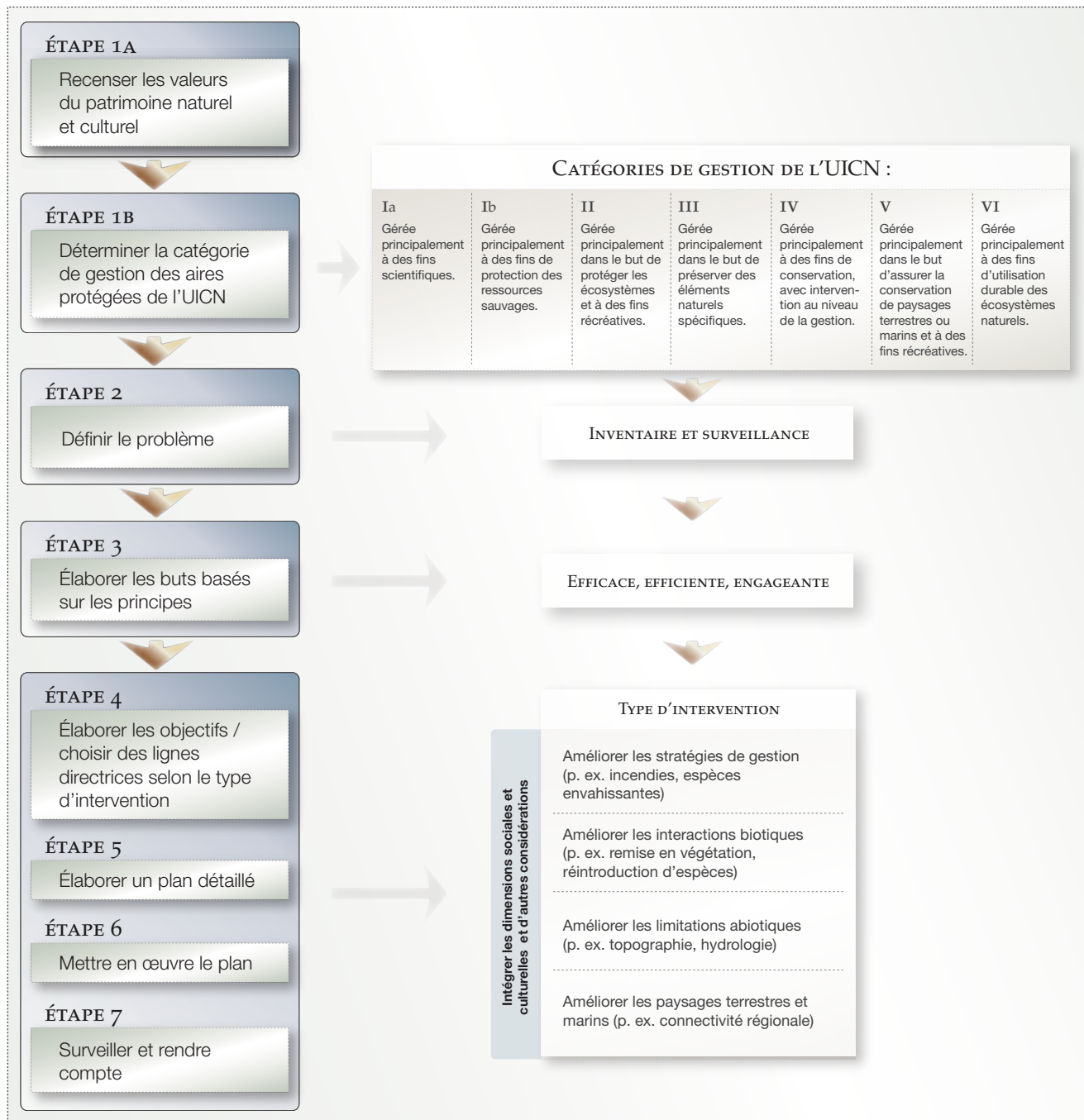
1 Page précédente - Dune de sable en érosion dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield (Alberta)
Photo : Royal Alberta Museum

2 Rat kangourou d'Ord (*Dipodomys ordii*), une espèce des dunes figurant sur la liste fédérale des espèces en péril, dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield (Alberta)
Photo : Royal Alberta Museum





Figure 1 : Comment utiliser les principes et lignes directrices pour la restauration écologique





3.2 LIGNES DIRECTRICES POUR LA RESTAURATION ÉCOLOGIQUE DANS LES AIRES NATURELLES PROTÉGÉES DU CANADA

La pensée écologique actuelle reconnaît que les écosystèmes sont des entités complexes et dynamiques dont la composition et la structure évoluent au fil du temps, en réaction à des changements climatiques et évolutifs à long terme. En outre, ce sont des systèmes ouverts et hétérogènes sur le plan thermodynamique qui, en plus de subir des variations internes dans le temps et l'espace, interagissent avec d'autres écosystèmes au niveau du paysage (Wallington *et al.*, 2005). Ces caractéristiques des écosystèmes représentent un défi pour les praticiens de la restauration qui doivent décider quelles interventions sont nécessaires au rétablissement de la composition, de la structure et de la fonction qui caractérisent les écosystèmes d'une aire protégée.

La figure 2 présente un modèle conceptuel pour la compréhension des états des écosystèmes et des transitions entre ces états. Ce modèle aide aussi à déterminer quels types d'interventions pourraient être nécessaires pour restaurer les fonctions des écosystèmes qui sont dégradés à des degrés divers, tel que décrit ci-après. Dans cette figure, les « godets » numérotés représentent des variantes d'états de l'écosystème qui peuvent résulter de l'influence de perturbations et de facteurs de stress d'origine naturelle ou humaine. Les perturbations et le stress causent une transition vers un état de plus en plus dégradé (6 étant l'état le plus dégradé), tandis que les interventions (activités de restauration) tentent de forcer la transition vers un état intact (de 1 ou moins).

Dans la figure 2, la résilience écologique de l'écosystème dans un état donné est indiquée par la largeur et la profondeur du « godet » (Holling, 1973). La profondeur correspond au niveau de perturbation (vers la gauche) ou d'intervention (vers la droite) nécessaire pour provoquer le passage à l'état suivant. Plusieurs (p. ex. Hobbs et Norton, 1996; Whisenant, 1999, 2002; Hobbs et Harris, 2001; Bestelmeyer, 2006) avancent qu'il peut exister, entre deux états d'un écosystème, un seuil, ou barrière, de restauration qui empêche le système de revenir à un état moins dégradé à moins qu'un effort de gestion soit fait. Chaque attribut de l'écosystème peut se heurter à plusieurs barrières. C'est quand il y a un seuil à franchir que l'effort (ou l'énergie et l'information) nécessaire pour « hisser » un système atteint son maximum. Il est donc hautement souhaitable d'empêcher avant tout les systèmes de franchir ces seuils dans l'autre sens en supprimant les agents de dégradation, soit les facteurs de stress. Whisenant (1999) avance que les seuils, ou barrières, de restauration ont pour cause principale soit des interactions biotiques (p. ex. la pression de pâturage), soit des limitations abiotiques (p. ex. l'érosion ou la contamination du sol). On peut donc considérer que les interventions ont pour objet d'éviter ou d'inverser un changement d'état de l'écosystème qui s'opère au passage de ces barrières.

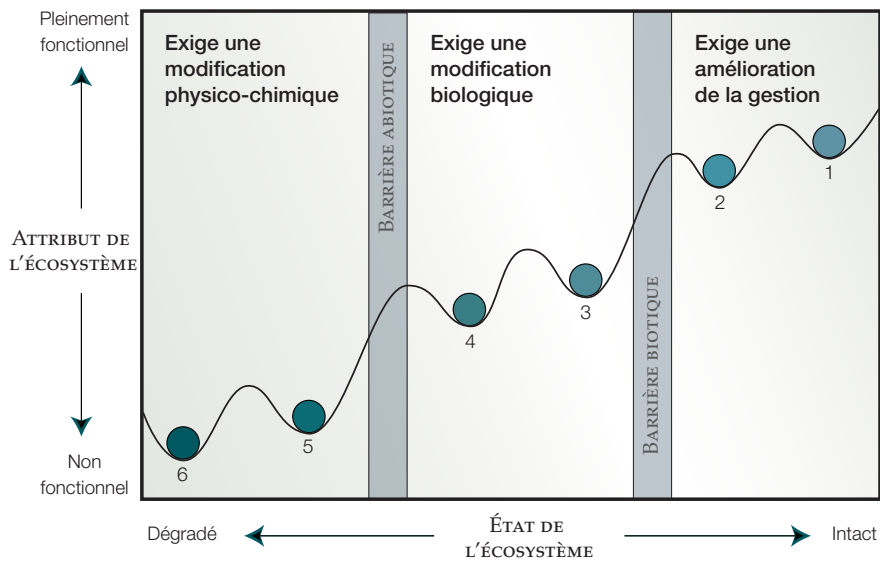


1 Interprète spécialiste du milieu biologique marin, parc national du Canada Forillon (Québec)
Photo : J.F. Bergeron, Parcs Canada

Haut Vue du glacier Athabasca, depuis le col Wilcox, parc national du Canada Jasper (Alberta)
Photo : Royal Alberta Museum



Figure 2 : Modèle conceptuel de la dégradation et de la restauration d'un écosystème (adapté de Whisenant, 1999, et de Hobbs et Harris, 2001)



Les lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada qui suivent sont organisées en fonction du modèle ci-dessus :

1. Avant que la barrière biotique soit franchie, les améliorations apportées aux pratiques de gestion de l'écosystème (p. ex. la restauration des régimes de perturbations naturelles, l'élimination des espèces envahissantes nuisibles) peuvent suffire à retrouver des écosystèmes intacts et pleinement fonctionnels. Les lignes directrices relatives aux interventions pertinentes pour la prévention de la transition au-delà de la barrière biotique sont présentées à la section 3.2.1.

2. Si on laisse la dégradation se poursuivre et que la barrière biotique est franchie (d'après les mesures de la réduction de la diversité biologique et de la productivité, par exemple), une manipulation des composantes de l'écosystème peut s'avérer nécessaire. Les interventions risquent alors d'être plus complexes et plus coûteuses; elles pourraient comprendre la reconstitution de communautés ou d'habitats indigènes, ou la réintroduction de certaines espèces. Les lignes directrices relatives aux interventions propres à forcer un retour en-deçà de la barrière biotique (c'est-à-dire l'amélioration des interactions biotiques) sont présentées à la section 3.2.2.

3. Le passage au-delà de la barrière abiotique signifie que le milieu physique ou chimique s'est tellement dégradé que l'écosystème ne fonctionne plus comme un système intact (d'après les mesures des variations dans la stabilité du sol, l'hydrologie ou la chimie de l'eau ou du sol, par exemple).

Dans ces circonstances, il faudrait déployer des efforts de restauration visant à rétablir les formes de relief, les régimes hydrologiques ainsi que la qualité de l'eau et du sol. Dans un système arrivé à ce grave degré de dégradation, il faut améliorer les conditions abiotiques avant de pouvoir procéder à des manipulations biotiques utiles. Les lignes directrices relatives aux interventions propres à forcer un retour en-deçà de la barrière abiotique (c'est-à-dire l'amélioration des limitations abiotiques) sont présentées à la section 3.2.3.



4. Enfin, comme le soulignent Hobbs et Norton (1996) et Hobbs et Harris (2001), la restauration doit être axée non seulement sur des emplacements individuels, mais aussi sur l'ensemble du paysage, le bassin versant (captage des eaux) étant le niveau d'organisation fondamental. Cette vision élargie revêt une importance toute particulière dans le contexte des aires naturelles protégées, car les agences responsables s'efforcent de préserver et rétablir les valeurs de conservation dans des paysages de plus en plus fragmentés et modifiés. Les lignes directrices relatives aux interventions propres à rétablir les liens entre les écosystèmes et le paysage environnant sont présentées à la section 3.2.4.

Les lignes directrices sont présentées en fonction du modèle ci-dessus afin de faciliter le choix de recommandations appropriées concernant les interventions correspondant au niveau de dégradation de l'écosystème. Toutefois, comme le signalent King et Hobbs (2006), il est parfois difficile de déterminer si un écosystème donné a franchi une barrière. Une bonne stratégie générale à adopter en toute circonstance serait donc de se concentrer sur des manipulations propres à exercer une influence positive à la fois sur les fonctions abiotiques et sur les fonctions biotiques.

Il est possible de mesurer plusieurs attributs d'un écosystème, puis de les manipuler pour modifier la structure et la fonction de l'écosystème et provoquer sa transition vers un autre état. Bon nombre de mesures des attributs associés à la structure, à la fonction et aux facteurs de stress de l'écosystème qui sont actuellement utilisées

dans le cadre des programmes de surveillance de l'intégrité écologique mis au point par des agences responsables des aires protégées (voir la section 4.2 et l'annexe II du présent document) peuvent s'avérer utiles pour l'identification des états d'un écosystème et le choix des interventions pertinentes. Des orientations supplémentaires sont fournies par la Society for Ecological Restoration International qui a élaboré une liste de neuf attributs des écosystèmes restaurés (Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group, 2004). La liste de ces attributs est donnée à l'annexe II.

Fondamentalement, ces lignes directrices et le modèle conceptuel dans lequel elles s'inscrivent renforcent les principes de restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada qu'elles soutiennent. Ils aident à faire en sorte que la restauration écologique soit écologiquement efficace, efficiente sur les plans méthodologique et économique et socialement engageante. Pour réussir, la restauration écologique devrait être menée dans le contexte de l'écosystème et du paysage dont fait partie l'aire protégée. Elle devrait suivre une approche holistique à la restauration de la structure, de la fonction et de la dynamique de l'écosystème, en intégrant dans la prise de décisions les processus sociaux, culturels et spirituels. Enfin, comme l'ont énoncé Bradshaw et Chadwick (1980), la remise en état de marche d'un écosystème est l'épreuve décisive qui détermine notre niveau de compréhension de celui-ci. La mesure de l'utilité de ces lignes directrices correspond strictement à la mesure dans laquelle elles nous aideront à réussir cette épreuve.



3.2.1 L'AMÉLIORATION DES STRATÉGIES DE GESTION DES AIRES NATURELLES



1

1 Habitat d'hiver du mouflon d'Amérique, après un brûlage dirigé effectué dans le (*Ovis canadensis*) secteur de Redstreak, parc national du Canada Kootenay (Colombie-Britannique)
Photo : A. Dibb, Parcs Canada

2 Page suivante - Mouflons d'Amérique (*Ovis canadensis*) s'affrontant pour établir leur dominance, près du secteur de Redstreak, parc national du Canada Kootenay (Colombie-Britannique)
Photo : A. Dibb, Parcs Canada

Haut Réalisation d'un petit brûlage dirigé dans la réserve nationale de faune de la Base des Forces canadiennes Suffield (Alberta)
Photo : D. Bender

3.2.1.1 La restauration des perturbations et dérangements naturels

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Rétablir, d'une manière contrôlée, la fréquence des perturbations naturelles tels les incendies, les inondations d'eau douce ou salée et les pullulations d'insectes de manière à les rapprocher des cycles naturels, et tirer parti d'événements tels que les tempêtes.	Contrôler artificiellement une pullulation cyclique naturelle d'insectes; enlever le bois tombé après une tempête.
Permettre aux processus naturels de régénération de se produire lorsque le rétablissement de l'intégrité écologique est mesurable dans des délais raisonnables.	Entreprendre des activités de restauration majeures dans un écosystème en cours de régénération naturelle.
Promouvoir le rétablissement du cycle naturel des substances nutritives (p. ex. par la réintroduction d'espèces fixatrices d'azote ou l'accumulation de débris organiques).	
Préserver, restaurer ou modifier les pratiques culturelles qui contribuent à l'intégrité écologique, notamment le broutage par des animaux sauvages ou domestiques écologiquement appropriés (p. ex. le bison) pour rétablir les prairies.	Éliminer les activités humaines qui contribuent à la préservation ou à la restauration de l'intégrité écologique.
Encourager des activités d'exploration et d'apprentissage responsables qui facilitent la régénération naturelle des aires perturbées ou facilitent la régénération des aires récemment restaurées.	Omettre d'envisager d'autres manières d'explorer et de découvrir Omettre d'aider le public à comprendre la justification écologique des décisions.
Planifier en concertation les utilisations traditionnelles des ressources afin de veiller à ce que ces activités contribuent à l'intégrité écologique des écosystèmes de l'aire protégée.	Ne pas collaborer avec les groupes autochtones à la collecte et à l'évaluation des données de surveillance dans le but d'établir un consensus.



Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Demander conseil à des spécialistes des ressources du patrimoine culturel afin d'évaluer l'impact des modifications apportées aux stratégies de gestion sur les ressources du patrimoine culturel dans la région où des interventions sont prévues.</p> <p>Effectuer les changements d'une manière respectueuse des ressources du patrimoine culturel de la région.</p>	<p>Omettre de demander conseil à des spécialistes en gestion des ressources du patrimoine culturel lorsque les modifications de gestion proposées risquent d'avoir une incidence sur ces ressources.</p> <p>Omettre de consulter les <i>Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada</i> ou une autre politique ou d'autres documents juridiques adoptés localement quand on a recensé des ressources culturelles dans l'aire protégée où des interventions de restauration sont prévues.</p>
<p>Solliciter l'avis des collectivités touchées pour évaluer l'impact des modifications apportées aux stratégies de gestion sur leurs valeurs et pratiques culturelles dans l'aire où des interventions sont prévues.</p>	
<p>Rechercher l'avis des spécialistes pour évaluer les possibilités offertes et les impacts des changements sur l'expérience du visiteur.</p>	<p>Ne pas évaluer les impacts sur l'expérience du visiteur.</p>
<p>Fournir des possibilités pour que le public puisse mieux comprendre et apprécier le rôle des perturbations naturelles dans les processus écologiques.</p>	





3.2.1.2 La lutte contre les espèces (exotiques ou indigènes) envahissantes nuisibles



1

- 1 Damier de Taylor (*Euphydryas editha taylori*), une espèce gravement en péril en Colombie-Britannique (Colombie-Britannique)
Photo : C. Guppy
- 2 Page suivante - Lutte contre les espèces envahissantes, lieux historiques nationaux du Canada Fort Rodd Hill/et du Phare-de-Fisgard (Colombie-Britannique)
Photo : B. Reader, Parcs Canada
- Haut Écosystème menacé du chêne de Garry dans la réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)
Photo : B. Reader, Parcs Canada

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Veiller à ce que les activités de restauration soient conformes aux stratégies recommandées dans la <i>Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes</i> et dans les plans d'action connexes.	
Éviter d'introduire des espèces ou variétés envahissantes au cours de la restauration.	Supposer qu'une espèce exotique ne deviendra pas envahissante.
Donner la priorité à l'élimination des espèces végétales et animales envahissantes qui menacent l'intégrité écologique à l'échelle du paysage et de la région.	Éliminer des espèces exotiques qui se sont naturalisées et qui remplissent une fonction écologique importante.
Cerner les espèces indigènes de même stade biotique et aux mêmes caractéristiques de cycle biologique qui entreraient en compétition avec les espèces exotiques et faciliteront l'introduction d'autres espèces ou communautés indigènes désirables.	Éliminer des espèces qui ont migré dans l'écosystème à la suite de perturbations naturelles.
Élaborer, pour les espèces ciblées, des plans qui comprennent le remplacement par des espèces indigènes non envahissantes afin de limiter le risque d'une nouvelle invasion.	Introduire des espèces dont le caractère envahissant est connu ou soupçonné.
Planifier la gestion active et continue des espèces envahissantes.	Supposer que les mesures de contrôle prises contre les populations exotiques seront suffisantes pour permettre le rétablissement d'une communauté biologique désirable.
Offrir au public des possibilités de comprendre et d'apprécier l'impact des espèces envahissantes sur la composition, la structure et la fonction de l'écosystème.	
Fournir au public des occasions de s'engager dans l'enlèvement d'espèces envahissantes là où il convient de le faire.	



3.2.1.3 Gestion des populations surabondantes

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Déterminer et traiter la cause de la surabondance de certaines espèces, notamment la perturbation des interactions au sein du réseau trophique ou les limites de l'habitat.	Mettre l'accent sur l'atteinte d'un état stable ou d'une densité de population précise plutôt que sur le maintien ou la restauration des processus écologiques clés.
Recourir à des méthodes de gestion des populations surabondantes qui reproduisent le plus fidèlement possible le rôle des processus naturels.	Éliminer les organismes surabondants sans prendre d'abord d'autres options en considération.
Évaluer l'impact d'une baisse des populations sur les écosystèmes de l'aire protégée.	
Engager le public et les autres intervenants avant, pendant et après l'élimination active des organismes surabondants.	Omettre d'informer et d'engager adéquatement le public et les autres intervenants.





3.2.2 L'AMÉLIORATION DES INTERACTIONS BIOTIQUES

3.2.2.1 La reconstitution de communautés ou d'habitats indigènes

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Laisser l'aire protégée se rétablir naturellement lorsque la dégradation est récente, qu'elle est relativement bénigne et qu'elle se trouve dans une zone peu susceptible d'être envahie par des espèces exotiques.	Présumer qu'un rétablissement naturel se produira sans évaluer le potentiel de rétablissement naturel (p. ex. en examinant des exemples antérieurs dans des écosystèmes similaires).
Restaurer la stabilité de la surface du sol, de la berge des ruisseaux et des rivages en redémarrant les processus naturels et/ou en utilisant des matériaux naturels.	Ensemencer ou planter des végétaux dans des emplacements qui n'ont pas fait l'objet d'une stabilisation ou d'une préparation adéquate.
Planter au besoin des espèces « nourricières » non envahissantes à courte durée de vie pour retenir le sol temporairement.	
Choisir un mélange d'espèces et de génotypes qui facilitera l'établissement des autres espèces indigènes et fournira un habitat aux espèces 1) qui sont déjà présentes dans l'aire protégée, 2) dont on prévoit la migration dans l'aire protégée, ou 3) qui seront réintroduites dans le cadre du plan de restauration.	
Utiliser un matériel génétique provenant de l'aire protégée ou des communautés adjacentes, pourvu que tout indique que la diversité génétique de ce matériel est suffisante pour soutenir des populations viables et résilientes pour l'avenir. Les autres sources sont, en ordre de préférence décroissant : le matériel indigène de l'éco-région, le matériel indigène de l'écozone, les écovars indigènes, les cultivars indigènes (graines certifiées seulement).	
Créer un modèle de végétation naturelle à une échelle spatiale appropriée.	
Fournir au public des occasions de s'engager dans la recréation de communautés ou d'habitats.	





3.2.2.2 La réintroduction d'espèces à des fins fonctionnelles



2



3

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Mettre l'accent sur le rétablissement des composantes du réseau trophique qui sont susceptibles d'en favoriser la résilience, la souplesse et l'autosuffisance.</p>	<p>Réintroduire des espèces à cause de motivations centrées sur l'espèce (p. ex. la visibilité, l'intérêt du public) sans prendre d'abord en considération leurs relations avec le réseau trophique et l'habitat.</p>
<p>Utiliser des espèces indigènes ou, si celles-ci ne sont pas disponibles, envisager d'autres solutions en dernier recours (p. ex. faire brouter du bétail dans certains secteurs du parc national des Prairies).</p>	
<p>Dans le cas des espèces en péril, envisager un plan de rétablissement pour chaque espèce tout en visant comme but ultime la restauration de l'intégrité écologique de l'aire protégée.</p>	
<p>Prendre en considération les besoins en habitat des espèces ciblées ainsi que les espèces symbiotiques cooccurrentes et peut-être essentielles (y compris les organismes microbiens et les espèces végétales et animales) qui constituent l'écosystème.</p>	<p>Omettre de rétablir adéquatement l'habitat avant d'y réintroduire une espèce.</p>
	<p>Évaluer les interactions négatives éventuelles avec d'autres espèces de l'écosystème restauré (c'est-à-dire dans la forme qu'il aura après la restauration, par opposition à celle qu'il avait avant la disparition de l'espèce ciblée).</p>
	<p>Viser une diversité génétique suffisante (et/ou des populations fondatrices assez importantes) qui permettra de soutenir, dans le futur, des populations viables et résilientes.</p>

1 Page précédente - Participants à Jeunesse Canada au travail récupérant des espèces végétales qui seront ensuite replantées au Centre de découverte du parc national du Canada du Gros-Morne (Terre-Neuve-et-Labrador)

Photo : M. Burzynski

2 Préparatifs en vue de la réintroduction de la martre d'Amérique (*Martes americana*) dans le parc national du Canada des Hautes-Terres-du-Cap-Breton (Nouvelle-Écosse)

Photo : A. MacDonald

3 Martre d'Amérique (*Martes americana*) sortant de son nichoir, dans les hautes terres du Cap-Breton (Nouvelle-Écosse)

Photo : K. Chin

Haut Petite chute dans un affluent du bassin versant du ruisseau Lyall, réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)

Photo : D. Gummer, Parcs Canada



3.2.2.2 La réintroduction d'espèces à des fins fonctionnelles (*suite et fin*)

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Prendre en compte tous les groupes fonctionnels (p. ex. les microorganismes tels les bactéries et les champignons, les agents de pollinisation), les classes d'âge du carbone (y compris le bois mort) et les processus (p. ex. la décomposition des végétaux et des animaux) dans les plans de restauration.</p>	<p>Enlever le bois mort, régulièrement ou après une tempête, ce qui élimine des sources alimentaires importantes pour les espèces d'insectes et autres, en plus de compromettre le cycle des éléments nutritifs.</p>
<p>Collaborer avec des intervenants extérieurs à l'aire protégée afin de faciliter les interactions biotiques entre l'aire protégée et son écosystème régional (p. ex. par la préservation ou la restauration d'une diversité de types d'habitat).</p>	
<p>Engager le public et les autres intervenants avant, pendant et après la réintroduction ou la manipulation de grands carnivores (p. ex. les loups), d'organismes venimeux (p. ex. les serpents) ou d'autres espèces d'un grand intérêt pour le public (à l'exception des espèces d'une grande valeur commerciale comme le ginseng).</p>	<p>Omettre de bien informer et engager le public et les autres intervenants.</p>
<p>Fournir au public des occasions de comprendre et apprécier le rôle des grands carnivores, des organismes venimeux et des autres espèces d'un grand intérêt pour lui.</p>	



1



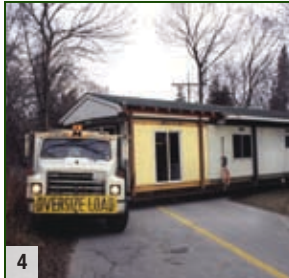
2



3



3.2.3 L'AMÉLIORATION DES CONDITIONS ABIOTIQUES



1-3 Page précédente - Série chronologique des étapes de la restauration d'une prairie à herbes hautes : 1) préparation du terrain; 2) mélange d'espèces herbacées indigènes et non indigènes des prairies; 3) peuplement mûr de barbon de Gérard et d'autres espèces de graminées des prairies dans le parc provincial Beaudry (Manitoba)
Photo : (1&2) Manitoba Conservation, (3) A. Knispel

4 Démolition des logements du personnel et de résidences privées dans le parc national du Canada de la Pointe-Pelée (Ontario)
Photo : Parcs Canada

Haut Nettoyage d'une fosse des déchets industriels dans un site écologiquement fragile, parc national du Canada des Lacs-Waterton (Alberta)
Photo : C. Smith, Parcs Canada

3.2.3.1 Les formes de relief

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Éliminer les ouvrages bâtis tels que les édifices ou les chemins non essentiels ou abandonnés.</p> <p>Consulter des spécialistes du tourisme, du génie, de la science physique et des ressources du patrimoine culturel pour évaluer les impacts des éliminations.</p>	<p>Éliminer ou modifier une structure ayant une importance culturelle ou historique.</p> <p>Omettre d'évaluer les impacts sur l'expérience du visiteur.</p>
<p>Évaluer les valeurs du patrimoine culturel et l'importance des ressources du patrimoine culturel et consulter les <i>Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada</i> lors de la planification des interventions.</p>	
<p>Rétablir les gradients topographiques (p. ex., enlever les bancs d'emprunt abandonnés) et les réseaux hydrographiques naturels en perturbant le moins possible l'écosystème.</p>	<p>Développer de nouveaux bancs d'emprunt à l'intérieur de l'aire protégée.</p>
<p>Conserver les matériaux excavés au cours des activités de développement pour qu'ils puissent servir à d'autres projets de restauration sur un type de sol ou de géologie similaire.</p>	
<p>N'apporter dans l'aire protégée que des sols libres de mauvaises herbes, de contaminants et d'espèces envahissantes.</p>	
<p>Amender le sol avec des matières organiques naturelles provenant de l'aire protégée ou des matières organiques stériles provenant de l'extérieur de l'aire protégée.</p>	
	<p>Omettre de respecter les normes de santé provinciales ou territoriales relatives aux biosolides, en particulier par l'application de sols à gros éléments (p. ex. les carrières de sable et de gravier).</p>



3.2.3.2 L'hydrologie



1



2

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Restaurer les régimes d'écoulement hydrologiques naturels dans les écosystèmes de l'aire protégée.	
Travailler si possible à l'échelle des bassins de drainage.	
Prendre en considération l'importance des ressources culturelles là où des interventions sont prévues.	Omettre de consulter des spécialistes en gestion des ressources du patrimoine culturel et les <i>Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada</i> lorsque des ressources culturelles risquent d'être touchées par les interventions proposées.
Prendre en considération les implications et les possibilités en ce qui concerne l'expérience du visiteur.	Omettre d'évaluer les impacts sur l'expérience du visiteur.
Utiliser des techniques de restauration progressive du niveau de l'eau et du régime d'écoulement.	Provoquer des variations subites du niveau de l'eau et du régime d'écoulement.
Restaurer des caractéristiques de l'habitat telles que les plaines inondables, les systèmes riverains, les accumulations de débris de bois, les terrasses, les bancs de gravier, les seuils et les fosses, en utilisant autant que possible des matériaux naturels.	
Enlever les structures telles que les barrages et les fascines, ainsi que les canaux artificiels, afin de rétablir les processus naturels, notamment l'inondation, la migration des ruisseaux (c.-à-d. la variabilité naturelle de l'emplacement de leur lit) et l'érosion et les dépôts qui y sont associés.	Installer des structures artificielles permanentes pour contrôler les inondations et l'érosion. Omettre d'effectuer une évaluation approfondie et multidisciplinaire, en collaboration avec des spécialistes clés en gestion des ressources du patrimoine culturel, avant de procéder à l'enlèvement de ces structures.



Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Rétablir la connectivité des ruisseaux par l'emploi de matériaux appropriés (p. ex. des buses en tôle ondulée plutôt qu'en plastique) et de procédures adéquates (p. ex. la remise en végétation des zones riveraines; l'élimination ou la modification des passages de cours d'eau; l'introduction de gros matériaux de bois) et prendre en compte des passages nécessaires aux poissons et autres organismes aquatiques</p>	
<p>Réduire la sédimentation par l'amélioration du régime hydrologique de l'aire protégée plutôt que par le dragage, si possible.</p>	
<p>Protéger la quantité des ressources en eau de surface et en eau souterraine au cours des activités de restauration.</p>	
<p>Rétablir un équilibre positif de l'eau là où l'utilisation des eaux souterraines ou le drainage influent sur la dynamique des écosystèmes.</p>	
<p>Fournir au public des occasions de comprendre et d'apprécier l'importance de la notion de bassin versant et de s'engager dans les diverses activités de restauration.</p>	

1-2 Page précédente - Vue avant-après 1) des gabions bordant les rives et 2) de l'enlèvement des gabions lors de la restauration des berges et l'aménagement de fosses et de hauts-fonds dans le chenal d'un affluent du ruisseau Dickson, parc national du Canada Fundy (Nouveau-Brunswick)

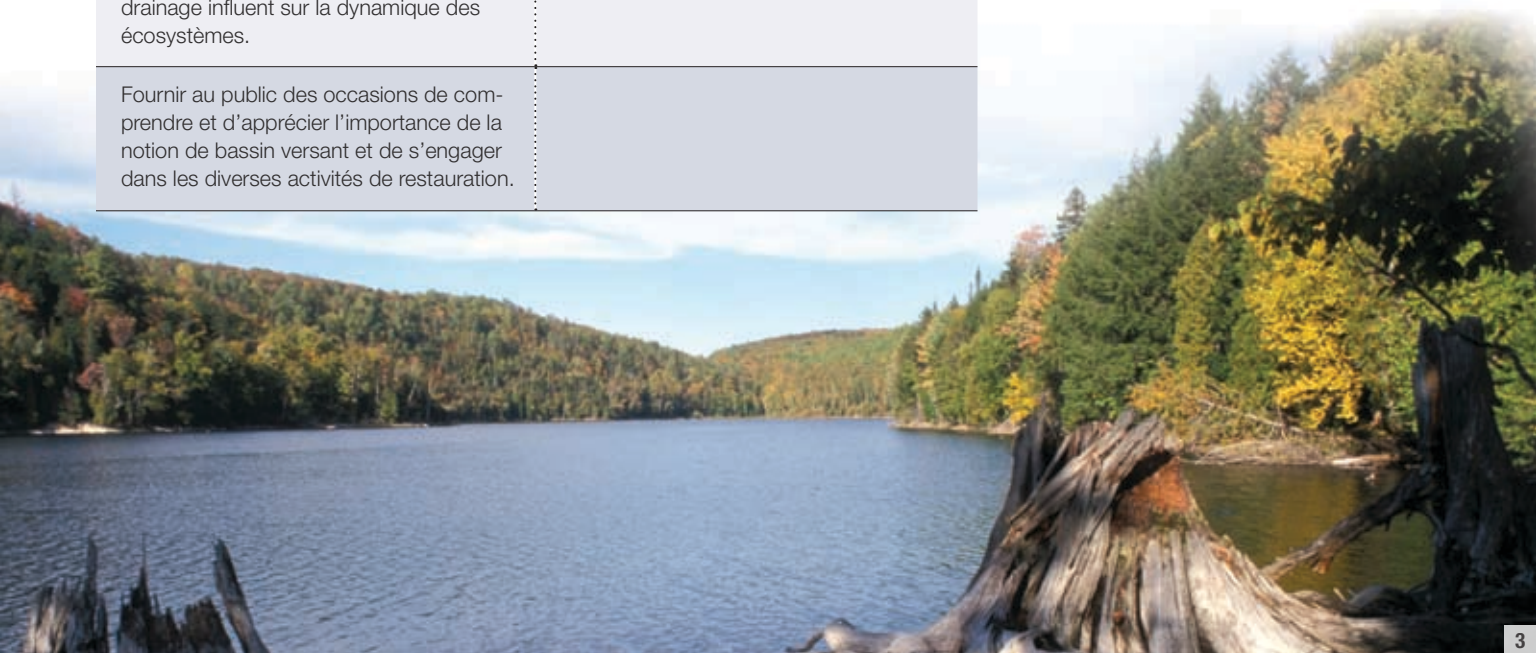
Photo : (1) B. Townsend, (2) J. Watts

3 Rive du lac Français, parc national du Canada de la Mauricie (Québec)

Photo : Parcs Canada

Haut Vue aérienne du lac Benoît, parc national du Canada de la Mauricie (Québec)

Photo : Parcs Canada





3.2.3.3 La qualité de l'eau et du sol



Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
	Investir dans des mesures correctives coûteuses à l'égard des milieux contaminés sans évaluer avec soin les autres priorités du rétablissement de l'intégrité écologique dans l'aire protégée.
Consulter les normes et lignes directrices nationales (CCME) sur la présence des substances dans le sol, l'eau, les sédiments aquatiques et les tissus des organismes aquatiques. Évaluer l'état des lieux, puis soit adopter des niveaux génériques, soit les modifier en fonction de la situation particulière du milieu afin d'élaborer des objectifs propres au milieu.	Rétablir des niveaux génériques sans prendre en considération la situation particulière du milieu.
Favoriser les cycles d'éléments nutritifs en assurant la présence de tous les âges de carbone (des matières végétales et animales vivantes aux matières mortes et en décomposition).	Enlever du carbone sous forme de bois mort.
Utiliser des techniques <i>in situ</i> telles que la phytoremédiation, l'inoculation du sol ou l'atténuation naturelle, là où elles sont praticables, afin d'atteindre des niveaux qui rejoignent ou dépassent les normes nationales ou les objectifs propres au milieu.	Utiliser des techniques <i>ex situ</i> (p. ex. l'enlèvement et l'élimination des matières contaminées) sans prendre d'abord en considération la faisabilité des techniques <i>in situ</i> .
Protéger la qualité (c.-à-d. éviter d'y introduire des contaminants chimiques ou biologiques) de l'eau de surface, de l'eau souterraine, des sédiments aquatiques et du sol.	
Collaborer avec les collectivités adjacentes, les autres organismes, les organes du gouvernement et les intervenants afin d'éviter que la qualité de l'eau à l'intérieur de l'aire protégée soit compromise par des activités menées dans des portions du bassin versant situées à l'extérieur des limites de l'aire protégée.	Prendre des mesures correctives à l'intérieur de l'aire protégée sans réduire ou éliminer les apports en contaminants provenant de l'extérieur de l'aire protégée.



3.2.4 L'amélioration des paysages terrestres et marins

1 Page précédente - Surveillance de l'effectif de jeunes salmonidés dans le cadre du projet de restauration du ruisseau Lyall, réserve de parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)

Photo : L. Sumi, Parcs Canada

2 Évaluation des caractéristiques archéologiques dans le parc national du Canada Tuktu Nogat (Territoires du Nord-Ouest)

Photo : S. Savage

Haut Restauration de la prairie à herbes hautes dans la Réserve naturelle provinciale de la prairie Ojibway, Windsor (Ontario)

Photo : B. Crins



2

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
<p>Localiser les limites des écosystèmes pertinents (p. ex. les bassins versants, les domaines vitaux indispensables) au cours de la conception du projet.</p>	<p>Se baser sur des frontières politiques pour définir une zone d'intérêt.</p> <p>Procéder unilatéralement à un projet de restauration lorsque le parc est plus petit que le territoire occupé par l'écosystème pertinent.</p>
<p>Localiser les éléments qui favorisent la connectivité des écosystèmes : accroître les dimensions de l'aire protégée; établir des zones tampons et des servitudes; réduire la fragmentation de l'habitat; fournir des corridors de migration; conserver les sources de propagules et de colons; conserver des refuges pour les espèces sédentaires; réduire les effets de bordure; accroître les possibilités d'adaptation des écosystèmes de l'aire protégée à des perturbations à grande échelle telles que les changements climatiques.</p>	<p>Se concentrer sur l'accroissement des dimensions d'une aire protégée sans en démontrer les avantages économiques et de conservation pour la région.</p>
<p>Travailler de concert avec les collectivités adjacentes, les propriétaires terriens, les organismes du gouvernement et les organisations non gouvernementales, les autres intervenants et le grand public à la réalisation effective de la restauration à l'échelle d'un écosystème tout en respectant l'importance des ressources du patrimoine culturel et des possibilités d'expériences pour les visiteurs recensées dans la région.</p> <p>Continuer de faire participer tous les intervenants à la planification, la mise en œuvre et la surveillance des projets de restauration écologique.</p>	<p>Omettre d'engager les intervenants.</p>



3.2.4 L'amélioration des paysages terrestres et marins (suite)



1



2



3

1-3 Espèces sauvages utilisant les structures de passage de la route pour se déplacer en toute sécurité dans leur habitat fragmenté dans le parc national du Canada Banff (Alberta). Images d'un 1) grizzly 2) cougar 3) loup
Photo : T. Cleverger, Parcs Canada

4 Page suivante - Propriétaire arrachant des plantes envahissantes sur son terrain loué à bail de Conservation de la nature Canada, pâturage dans le cadre du Projet du parc Waterton (Alberta)
Photo : K. Pearson, Conservation de la nature Canada

Top Structure de passage de la faune de la Transcanadienne dans le parc national du Canada Banff (Alberta)
Photo : Parcs Canada/Western Transportation Institute

Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Identifier les menaces existantes et potentielles à l'intégrité de l'écosystème, soit les sources de contamination, les maladies épidémiques et les espèces envahissantes nuisibles dans l'écosystème plus général, de même que les mécanismes permettant d'en limiter l'impact.	Traiter les symptômes sans prendre en compte les causes profondes sous-jacentes et à long terme.
Reconnaître que certaines menaces sont d'envergure mondiale (p. ex. l'évolution du climat, le développement) et les traiter par des stratégies d'atténuation et d'adaptation.	Maintenir le statu quo ou l'archétype dans un environnement changeant.
Intégrer la résilience écologique (p. ex. conserver dans le système des espèces tolérantes à la sécheresse, aux inondations et au dégel printanier).	
Renforcer la compréhension, l'appréciation, l'appui et l'engagement du public face à la restauration écologique à des échelles variées (de l'échelle locale à l'échelle mondiale).	Nier la contribution de la communication et de l'éducation à la restauration écologique. Limiter les efforts de communication et d'éducation à quelques groupes, voire à un seul.
Surveiller, évaluer et adapter à une échelle appropriée (p. ex. les mesures de contrôle, l'écosystème de référence ou l'écosystème plus général) afin de saisir les caractéristiques au niveau de l'écosystème.	Limiter la surveillance au territoire visé par le projet de restauration.



Pratiques recommandées	Pratiques non recommandées
Envisager le recours à des technologies éprouvées à l'échelle de l'écosystème.	Présumer que les ensembles de données existants sont suffisants à l'échelle de l'écosystème à l'étude.
Assurer la redondance à tous les niveaux trophiques (p. ex. plus d'une espèce de prédateur) afin de garantir la stabilité en cas de perturbation de l'environnement.	





... divers renseignements d'ordre scientifique et socioculturel afin de prendre des décisions éclairées ...

Cadre pour la planification et la mise en œuvre de la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada

Le processus de planification et de mise en œuvre de la restauration écologique décrit ci-après (et illustré à la figure 3) vise à promouvoir la cohésion à l'échelle nationale dans la manière de mettre en application dans tous les milieux les lignes directrices pour la restauration écologique élaborées au chapitre 3. Il se fonde en grande partie sur le document « Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects » de la Society for Ecological Restoration International (Clewett et al., 2005). Il a beaucoup de points en commun avec l'Australian Natural Heritage Charter (Commonwealth of Australia 2002, 2003); il est également conforme

aux directives élaborées par le gouvernement de la Colombie-Britannique (British Columbia Ministry of the Environment, 2001) ainsi qu'aux « Principes et lignes directrices pour la restauration des zones humides » mis au point dans le contexte de la Convention de Ramsar sur les zones humides (2002), à laquelle le Canada est partie. Ce cadre s'appuie sur les principes décrits au chapitre 2; il décrit comment devrait se faire la mise en œuvre des lignes directrices canadiennes à l'égard des composantes particulières (chapitre 3) et prend en considération les aspects particuliers du contexte des aires naturelles protégées du Canada (p. ex. la législation et les champs de compétence). Les plans directeurs et autres exigences réglementaires devraient être des documents clés pour déterminer où et quand sont requis des processus de planification et de mise en œuvre de restauration écologique.

Il est important de reconnaître que les ressources engagées dans chacune des étapes décrites dans ce cadre peuvent varier beaucoup en fonction de la complexité relative de chaque projet. Le niveau de détail fourni devrait suffire à son application aux projets les plus complexes. Bien que toutes les étapes décrites ci-après doivent être suivies quel que soit le niveau de complexité, certains éléments ne sont pas toujours applicables dans les détails. Par exemple, tous les projets doivent avoir des buts clairement articulés, des objectifs mesurables et un calendrier précis; l'expérience et l'agrément vécus par les

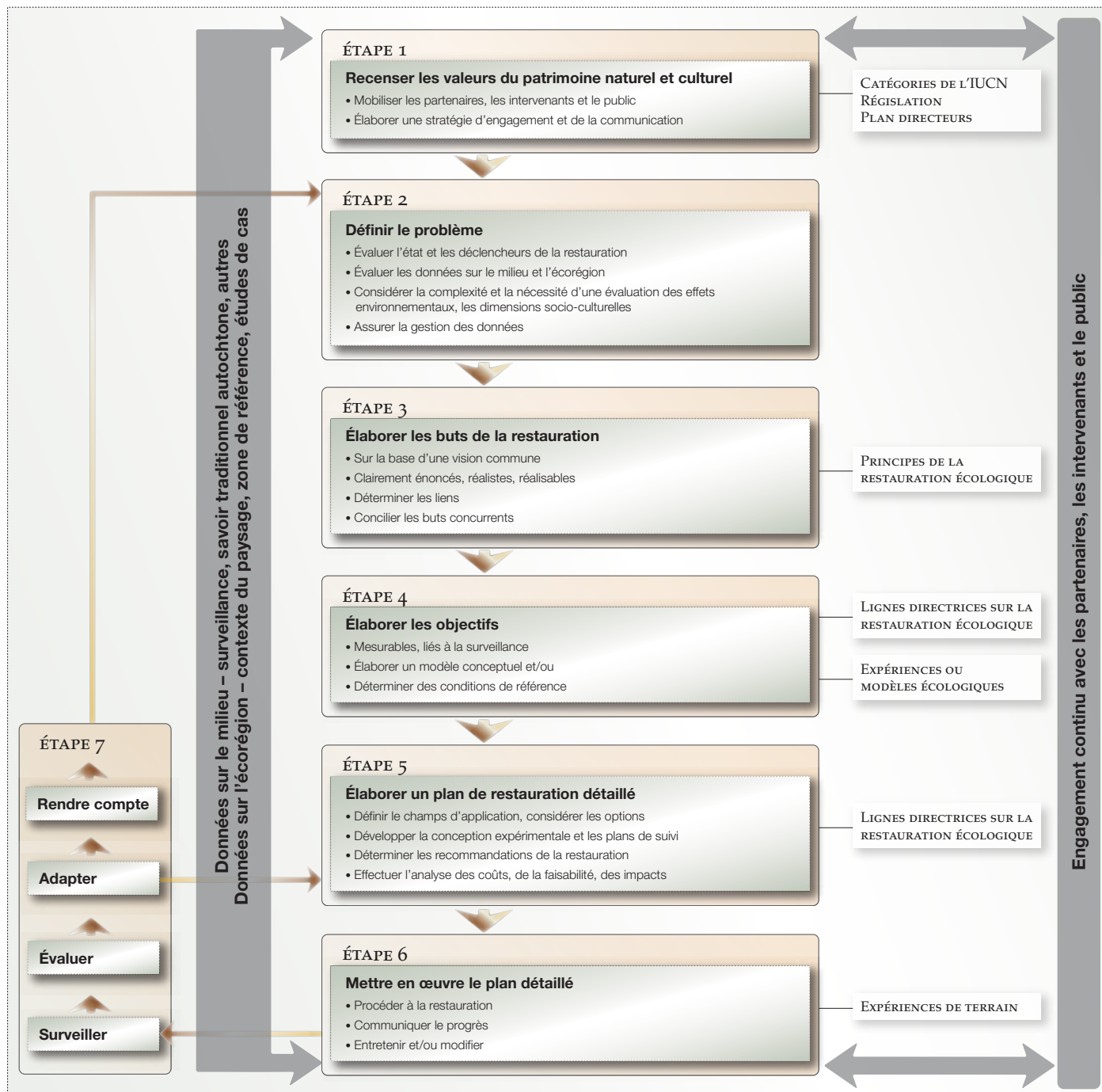
visiteurs et les intérêts de compréhension et d'appréciation du public doivent y être pleinement pris en compte et les intervenants appropriés mis à contribution. Toutefois, les plans de restauration de certains projets peuvent être de conception simple et comporter des hypothèses qui seront mises à l'épreuve efficacement au cours des activités de suivi régulières, et ne nécessiter qu'une intervention minimale des intervenants et partenaires. La complexité relative des projets proposés doit donc entrer en ligne de compte pour la mise en œuvre du présent cadre de référence.

Ce cadre pour la planification et la mise en œuvre de la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada est centré sur des projets de restauration spécifiques. Il ne traite pas directement des questions associées à l'établissement des priorités d'action pour la restauration à l'intérieur d'une aire protégée donnée ou à l'échelle des systèmes d'aires protégées. Certes, les agences responsables ont pour mandat d'assurer l'intégrité écologique de toutes les aires naturelles protégées au bénéfice des générations présentes et futures, mais il faut aussi que les ressources limitées soient dépensées de façon judicieuse. Certaines organisations (p. ex. le Superfund Hazardous Waste Program de l'EPA des États-Unis ou l'Alliance for Zero Extinction) ont proposé des mécanismes d'établissement des priorités. On trouvera une brève analyse de ces mécanismes à l'annexe III. Les administrations pourront prendre ces mécanismes en considération pour l'élaboration de leurs procédures d'établissement des priorités.

1 Page précédente - Rétablissement de la végétation indigène de prairie dans l'aire protégée Vaseux Lake (Colombie-Britannique)
Photo : D. Stepaniukm



Figure 3: Cadre de planification et de mise en œuvre de la restauration écologique





Si le cadre présenté ici est propre à la restauration écologique, il faut souligner qu'il est généralement conséquent avec d'autres cadres de gestion de l'environnement qui prennent en compte l'impact des décisions sur tous les aspects de la gestion des parcs et aires protégées. En particulier, il intègre bon nombre de principes et de procédures associés à l'évaluation du risque écologique (p. ex. Gaudet *et al.*, 1994). Tout comme l'évaluation du risque écologique, il s'agit fondamentalement d'un processus axé sur les valeurs et les buts qui consiste à identifier, organiser et analyser divers renseignements d'ordre scientifique et socioculturel afin de prendre des décisions éclairées sur les mesures de gestion utiles.

Le présent cadre comprend sept grandes étapes, qui mènent l'utilisateur de la planification conceptuelle à la mise en œuvre et au suivi. Ces étapes suivent une séquence logique, mais il n'est pas toujours nécessaire de les réaliser dans cet ordre. Par exemple, on peut souvent mener les étapes 1 et 2 simultanément. De même, les données sur l'écosystème (milieu) et l'écorégion, ainsi que les autres renseignements complémentaires tels que les résultats des études de cas, sont utilisés tout au long du processus. L'engagement des partenaires et des intervenants fait partie intégrante de ce processus et constitue une composante de chacune des sept étapes. Les principes de la restauration écologique décrits au chapitre 2 forment la base de la planification et de la mise en œuvre; ils doivent donc être pris en compte à chaque étape.



1



2



3

1-3 Série chronologique de la restauration de la route Lavery montrant 1) une section de route avant la restauration en 1999 2) l'assise scarifiée de la route et les arbres et arbustes indigènes plantés en 2000, et 3) la section restaurée en 2007, parc national du Canada Fundy (Nouveau-Brunswick)

Photo : J. Watts

4 Un hûtrier de Bachman (*Haematopus bachmani*) dans la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)

Photo : Parcs Canada

Haut Prairie à herbes hautes dans la Réserve naturelle provinciale de la prairie Ojibway (Ontario)

Photo : Ontario Ministry of Natural Resources





4.1 ÉTAPE 1

RECENSER LES VALEURS DU PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL

4.1.1 La recension des valeurs

La première étape du processus de planification de la restauration écologique devrait consister à établir un ensemble initial de valeurs du patrimoine naturel et culturel à prendre en compte dans le projet proposé. Les valeurs du patrimoine naturel de l'aire protégée à préserver ou à rétablir sont généralement décrites dans les documents de planification. Les plans directeurs sont d'importants guides stratégiques pour la gestion des aires naturelles protégées, y compris les activités de restauration écologique. Ils décrivent chaque aire protégée et son cadre régional, en plus de définir les buts de conservation, d'expérience des visiteurs et d'éducation ainsi que les problèmes et défis associés à l'atteinte de ces buts. Il y a donc lieu de consulter ces documents afin d'établir un ensemble initial de valeurs à prendre en considération pour le projet de restauration proposé. Dans certains cas, il faudra peut-être réviser et mettre à jour les énoncés sur l'intégrité écologique existants ou d'autres documents similaires sur l'importance naturelle. Dans d'autres cas (s'il s'agit d'une aire protégée nouvellement établie, par exemple), il n'existe peut-être pas de documents de planification, ce qui complique le processus de détermination des valeurs. Comme on l'a vu à la section 3.1, les valeurs du patrimoine naturel et culturel d'une aire naturelle protégée correspondent généralement à sa catégorie de gestion de l'UICN. Cette classification devrait donner une orientation en ce qui a trait au contexte et au but d'une aire protégée à l'échelle

nationale ou régionale, sous les aspects écologique, socioculturel, économique, de fréquentation et d'éducation du public.

Les aires naturelles protégées ont également une importance d'ordre culturel, car les gens les apprécient pour des motifs variés. Le plan de restauration doit recenser les valeurs du patrimoine culturel et les respecter. On peut trouver des énoncés sur la valeur des ressources du patrimoine culturel en consultant le Répertoire des lieux patrimoniaux du Canada, qui contient des énoncés sur l'importance de tous les lieux nationaux, provinciaux ou territoriaux qui y sont recensés. Chaque administration peut avoir ses propres documents de planification susceptibles d'orienter les praticiens. Par exemple, Parcs Canada prépare des énoncés d'intégrité commémorative, des énoncés de l'objectif de commémoration et des plans directeurs.

Tout au long des consultations, il faut assurer le respect de toutes les valeurs du patrimoine culturel et naturel et des personnes qui les défendent. Tout conflit éventuel entre des valeurs du patrimoine doit être résolu avant que l'on procède au processus de planification. Amener les intervenants, les partenaires, les collectivités locales et le grand public à comprendre et à exprimer les valeurs du patrimoine naturel et culturel de l'écosystème devrait réduire les conflits au minimum et centrer le processus de planification. Cet engagement peut souvent être obtenu par des processus parallèles tels que la planification de la gestion, l'évaluation environnementale ou l'évaluation de l'expérience des visiteurs d'autres projets.

1 Page suivante - Marques culturelles anciennes d'herminette faites sur un arbre par des ancêtres haidas, réserve de parc national et site du patrimoine haida Gwaii Haanas (Colombie-Britannique)
Photo : D. Andrews, Parcs Canada

Haut Exclos de carpes et parcelles de restauration de la végétation de milieu humide à Cootes Paradise, Jardins botaniques royaux, havre de Hamilton (Ontario)
Photo : B. Crins



4.1.2 Les exigences législatives

Il faut dresser la liste des lois, politiques et règlements nationaux, provinciaux, régionaux et municipaux applicables au projet et consulter ces textes. Les exigences qu'ils prescrivent peuvent aider à résoudre des conflits entre les objectifs de gestion (si ces objectifs sont fondés en droit). Des cadres législatifs détaillés guident la gestion des aires protégées où des activités de restauration écologique sont proposées. Pour ce qui est de Parcs Canada, plusieurs lois fédérales régissent les actions de l'Agence sur les terres qu'elle administre. On trouvera une liste de ces lois à l'annexe I. Pour ce qui est des aires qui relèvent d'autres compétences fédérales, provinciales ou territoriales, certaines de ces lois ou d'autres textes telles les lois provinciales sur l'évaluation environnementale peuvent s'appliquer. Des exigences particulières peuvent porter sur la conservation des écosystèmes et des ressources du patrimoine culturel, la santé et la sécurité, le code du travail, etc. Toute la jurisprudence pertinente doit également être recensée, de même que les politiques ou plans officiels particuliers à la région et les protocoles normalisés établis par des lois ou des politiques (p. ex. pour la *Loi sur les espèces en péril*). Il faudra aussi consulter les stratégies d'ensemble (p. ex. « Une stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes », Environnement Canada, 2004) et les propositions de mesures visant à gérer les menaces telles que les espèces exotiques envahissantes.

En outre, les règlements de revendications autochtones (les traités modernes) ont le statut de documents protégés par la Constitution, ce qui les place au-dessus des lois du Parlement. La plupart d'entre eux contiennent un chapitre traitant de la récolte ou de la gestion de la faune. Ces règlements s'appliquent à certaines régions choisies du pays, dont la majeure partie du Nord. La liste en est donnée à la fin du présent document (annexe I). Les revendications pertinentes doivent faire l'objet d'un examen au cours de la planification du projet, et dans certains cas, un spécialiste en revendication territoriale doit être consulté.





4.1.3 L'engagement et la communication

La désignation des partenaires et des intervenants (p. ex. les groupes autochtones, les autres organismes du gouvernement, les universités, les propriétaires terriens, les collectivités locales, les groupes de conservation, les organismes touristiques, les spécialistes du tourisme, les experts locaux et le grand public) et leur engagement dans le projet de restauration proposé sont une condition essentielle d'un résultat fructueux à court et à long termes. À court terme (étape 1), il faut amener les intervenants et les partenaires à affirmer les valeurs du patrimoine naturel et culturel de l'écosystème dans le contexte de l'aire protégée et de sa région naturelle. Par la suite, il faudra les amener à participer à la mise en commun de l'information sur l'écosystème (étape 2), à l'établissement des buts du projet (étape 3), à la définition des objectifs (étape 4), à l'obtention de la permission d'exécuter les travaux proposés et à l'apport en compétences, en connaissances et en ressources financières et humaines à l'élaboration, à la mise en œuvre, à l'entretien et à la surveillance du projet (étapes 4 à 6). Ce processus est crucial pour la réussite effective à long terme du projet de restauration. Un engagement effectif doit aussi assurer le transfert de renseignements et de connaissances de l'écosystème et de l'aire protégée aux régions et aux administrations voisines. De façon plus générale, comme on l'a vu au chapitre 2, la restauration engageante contribue à rétablir une relation écologiquement saine entre

nature et culture. Obtenir l'engagement en faveur des activités de restauration écologique est un bon moyen d'éduquer, d'offrir des expériences et des liens avec l'endroit, et peut inspirer les Canadiens par l'entremise de la participation individuelle.

Les agences responsables des aires protégées vont plus loin que la consultation des intéressés en demandant aux intervenants et aux partenaires une contribution plus significative propre à intégrer leurs points de vue particuliers aux processus multilatéraux qui auront une influence globale sur la planification et la gestion (voir p. ex. Agence Parcs Canada, 2006a,b). Certaines décisions récentes de la Cour suprême du Canada (nation Haida, Première nation des Tlingits de Taku River, Première nation crie Mikisew) confirment également que la Couronne (fédérale et provinciale) a le devoir de consulter les Autochtones et doit rechercher une approche équilibrée de l'accommodement, lorsqu'elle a connaissance de l'existence potentielle ou perçue d'un droit ou d'un titre autochtone et envisage une mesure susceptible d'avoir des effets négatifs sur ce droit ou ce titre. Les ententes de cogestion (telles celles qui ont été conclues entre Parcs Canada et ses partenaires autochtones) qui stipulent quand et comment consulter et accommoder les groupes autochtones reflètent encore davantage la réalité moderne, à savoir que les organismes responsables des aires protégées ont avec les groupes autochtones d'authentiques partenariats qu'il faut respecter (Agence Parcs Canada, 2006b).



4.1.3.1 Stratégie d'engagement et de communication

Au cours de l'étape 1, les gestionnaires du projet de restauration doivent élaborer une stratégie d'engagement et de communication. Ce faisant, ils doivent prendre en considération le niveau de détail approprié et reconnaître que bien des choses dépendent des sensibilités des groupes locaux. Cette stratégie peut comprendre une analyse du milieu des communications et l'élaboration de stratégies propres à susciter l'engagement des intervenants et des partenaires; elle peut aussi se limiter à une simple liste télégraphique précisant les travaux à exécuter et leur but. Dans le cas d'un projet plus complexe, ce processus devrait comprendre l'encadrement des enjeux, la description et la prise en compte de la communauté d'intérêts, l'établissement d'objectifs préliminaires et l'élaboration d'un budget de travail coopératif. Les outils de cotation de la complexité utilisés dans certaines applications (p. ex. le brûlage dirigé ou la fermeture d'installations) peuvent aussi s'appliquer de façon plus générale pour aider à définir quels types d'engagement et de communication conviennent à chaque type de projet.

Pour encadrer les enjeux, il convient de décrire le contexte et les événements historiques et d'établir la liste préliminaire des buts, des objectifs (de fond, de relation et de processus) et des mesures connexes. Il faut diagnostiquer les perceptions, préoccupations et questions potentielles et réelles du public en rapport avec le projet, et jauger le risque que le projet ou ses phases suscitent l'inquiétude, la colère ou le ressentiment du public.

Pour définir la communauté d'intérêts, les gestionnaires du projet doivent déterminer quels sont les groupes d'intérêts cibles, leurs valeurs sociales et leurs données démographiques. Ils doivent aussi comprendre l'effet de ces valeurs sociales et des données démographiques sur la perception qu'ont les intervenants du projet de restauration. Il faut reconnaître les lacunes dans les connaissances qu'ont les intervenants du projet et établir le niveau d'urgence. L'information sur le milieu (étape 2) ainsi que la compréhension des influences et effets extérieurs au milieu (étape 4) devraient servir à réévaluer qui faire participer au projet au cours de sa durée. Quiconque a un intérêt juridique à l'égard du projet doit être amené à s'engager le

plus tôt possible. Les autres particuliers et organismes ayant une expertise ou des intérêts particuliers peuvent être intégrés au processus à divers stades de celui-ci. Enfin, les buts et objectifs de fond, de relation et de processus sont à prendre en compte dans l'élaboration des budgets du projet.

Obtenir l'engagement significatif des intervenants et des partenaires peut faire appel à un éventail de types de communication et de mécanismes de concertation, de l'information à la mise à contribution/consultation et à la collaboration. La diffusion de l'information aux intervenants et aux partenaires est essentielle à une bonne compréhension du projet et des principes et processus de la restauration. Les gestionnaires du projet, les intervenants et les partenaires peuvent tous influencer sur le développement du projet par des échanges d'information qui favorisent la connaissance et la compréhension collectives. L'échange d'information doit débuter dès les premiers stades de la planification (p. ex. aux étapes 1 et 2) et se poursuivre tout au long du projet.



4.1.3.2 Consultation

La mise à participation des partenaires et des intervenants par une consultation qui inclut un dialogue et un échange de vues (p. ex. par l'entremise d'un comité consultatif qui fournit conseils et suggestions aux gestionnaires du projet) assure l'appui au projet et l'engagement à l'égard de celui-ci. Au cours de la phase initiale de planification conceptuelle d'un projet de restauration écologique, il importe d'entendre tous les points de vue pertinents pour le projet. Par exemple, divers groupes culturels ou de visiteurs pourraient avoir des valeurs différentes, voire conflictuelles, à l'égard de la nature. Il faut que ces valeurs soient exprimées et respectées. La consultation précoce est une condition fondamentale de la réussite des projets de restauration écologique, non seulement pour la conduite efficace de la planification du projet, mais aussi dans l'établissement d'une compréhension et d'une appréciation accrues du rôle de la restauration écologique pour atteindre des buts de conservation plus généraux. La consultation doit donc être menée le plus tôt possible au cours du processus et se poursuivre pendant toutes les phases de la planification, de la mise en œuvre et de la surveillance. Parcs Canada a publié un guide des consultations avec les Autochtones (Agence Parcs Canada, 2006b) qui constitue un manuel de référence des plus utiles. De nombreuses provinces ont aussi des lignes directrices et des documents stratégiques qui traitent de la consultation avec les Autochtones.

Dans les régions où des revendications territoriales sont en cours, des obligations et des processus définis peuvent exister en ce qui concerne la consultation avec le gouvernement autochtone.

Il faut également reconnaître qu'une consultation efficace peut grever des ressources par ailleurs limitées. En outre, il peut arriver que l'on consulte les mêmes intervenants et partenaires sur des questions apparentées, ce qui risque de les fatiguer du processus de consultation. S'il existe un processus local ou régional pertinent pour la planification de la gestion, il répond peut-être déjà à certains des besoins en matière de consultation. Plutôt que d'établir un nouveau processus, la planification de la restauration devrait tirer parti des occasions de consultation associées à d'autres processus tels que la planification de la gestion, l'évaluation environnementale ou l'évaluation des impacts sur l'expérience du visiteur.



1



2



3



Un large éventail d'instruments sont à prendre en compte pour l'engagement des intervenants et des partenaires, par exemple : ateliers, portes ouvertes, événements spéciaux, fins de semaine de planification communautaire, jeux de modélisation, mise sur pied d'un bureau de programme ou d'une « vitrine » temporaire, ou encore concours d'idées. Le choix des instruments dépend de l'expérience que possède la communauté d'intérêts et de la complexité des questions à l'étude.

La participation à des projets de restauration écologique peut être une source de responsabilisation personnelle et aider à faire en sorte que tous les intérêts soient pris en compte. Cet aspect a des relations étroites avec le lignage et le lien spirituel chez les peuples autochtones. Il faut respecter ces liens, et l'équipe du projet devra travailler dans le contexte qu'ils dictent et s'efforcer d'intégrer les valeurs et les perspectives des Autochtones s'il n'y a pas de représentants autochtones disponibles pour participer à la conception du plan de restauration.

4.1.3.3 Collaboration

Par la collaboration, les gestionnaires du projet, les intervenants, les partenaires, les collectivités locales et le grand public recherchent une compréhension commune, un but et une vision communs et des mesures collectives. Ainsi, les intervenants et les partenaires s'engagent à part entière dans un processus multilatéral qui influe sur toute la portée de la planification et de la mise en œuvre du projet. Selon le champ d'application et le niveau de complexité du projet de restauration, des particuliers (p. ex. des groupes autochtones, des propriétaires terriens) et des organismes (p. ex. d'autres administrations) extérieurs à l'aire protégée pourront participer à divers degrés à la planification et à la mise en œuvre du projet. Il faut coordonner les ressources entre les partenaires dans toute la mesure du possible. Une coordination efficace des ressources devrait en augmenter le rendement et accroître les chances de réussite. Les exemples de domaines de coordination comprennent, sans nécessairement s'y limiter : la coordination des programmes de bénévolat; le financement conjoint; les mécanismes de passation des marchés; la coordination des projets au niveau du programme; la coordination des communications; les systèmes de gestion de projet (les jalons, la formation, l'efficacité de la supervision et du suivi, la reddition de comptes).



4

1-3 Page précédente - Série chronologique de la restauration de la forêt carolinienne à l'aide de méthodes traditionnelles de plantation en lignes dans la Réserve de la biosphère de Long Point (Ontario). Les images datent de 1) 2002, 2) 2005 et 3) 2007
Photo : B. Craig, Parcs Canada

4 Titulaire d'un bail de Conservation de la nature Canada travaillant avec des employés de CNC lors d'une activité d'arrachage des mauvaises herbes par des bénévoles dans le cadre du Projet du parc Waterton (Alberta)
Photo : K. Pearson, Conservation de la nature Canada

Haut Brûlage dirigé dans le secteur de Redstreak, parc national du Canada Kootenay (Colombie-Britannique)
Photo : A. Dilib, Parcs Canada



4.2 ÉTAPE 2 DÉFINIR LE PROBLÈME

4.2.1 L'évaluation de la situation

Avant de pouvoir procéder à la planification détaillée, il faut recueillir des renseignements préliminaires sur l'écosystème afin d'évaluer sa situation et de définir le problème de restauration. En bout de ligne, il faudra recueillir et évaluer assez de renseignements pour comprendre les liens entre les facteurs de stress et les autres attributs de l'écosystème (Agence Parcs Canada, 2007; annexe II), pour déterminer dans quelle mesure les indicateurs de l'intégrité écologique de l'écosystème s'éloignent des paramètres de référence (voir p. ex. Stoddard *et al.*, 2006) et pour formuler des options de restauration préliminaires. Ces options s'évaluent par la suite au moyen d'une approche axée sur le risque, comme on le verra à l'étape 5.

Souvent, les cadres de surveillance et d'évaluation existants fournissent assez de données pour établir les cas où les valeurs écologiques d'une aire protégée sont menacées et doivent faire l'objet d'une restauration. Lorsqu'un tel système de surveillance et d'évaluation est en place, en particulier s'il s'étend sur une durée raisonnable, la dégradation de l'intégrité écologique devrait être décelable lorsqu'elle se produit. Parfois (p. ex. les écosystèmes vastes et isolés), les données contextuelles disponibles ne permettent pas de détecter des variations relativement à un paramètre de référence. En l'occurrence, il faudra peut-être obtenir des renseignements supplémentaires sur l'écosystème de l'aire

protégée et sur le contexte de la région et du paysage où elle se trouve. De toute façon, l'énoncé des problèmes doit être un processus permanent qui fait appel à des informations de sources variées en plus d'une surveillance régulière. Peuvent figurer parmi ces sources de nouveaux renseignements sur des écosystèmes similaires (p. ex. la reconnaissance du pin blanc d'Amérique en tant qu'espèce menacée dans les écosystèmes à la limite de la zone arborée aux États-Unis a fini par susciter des efforts de restauration au Canada), des études de cas, des résultats de recherche, des données archéologiques ou paléocologiques, l'opinion d'experts, le savoir local et le savoir traditionnel des Autochtones.

Une fois qu'on a établi l'existence d'un problème, il faut le définir d'une façon plus rigoureuse afin d'élaborer les buts et objectifs du projet et de choisir les tactiques et les technologies nécessaires à leur atteinte (étapes 3 à 5). En plus des sources décrites plus haut (et à l'annexe II), il faut aussi consulter d'autres sources de renseignements sur l'écosystème, l'aire protégée et le paysage environnant. Ces sources peuvent comprendre, sans s'y limiter, les inventaires historiques et actuels, des cartes, des photographies, des bases de données, des carnets et des renseignements anecdotiques. Il faudrait mettre au courant les intervenants et les partenaires des informations dont on dispose et, s'il y a lieu, les amener à fournir d'autres renseignements pertinents. Il faut aussi repérer les lacunes des données et mettre en place des mécanismes propres à les combler.



1



2



L'information existante doit servir à déterminer les besoins en restauration écologique et les causes de la dégradation. Plus particulièrement, il faut établir quelles valeurs écologiques sont menacées ou dégradées. La section 3.2 et l'annexe II du présent document traitent de façon générale des attributs de l'écosystème à prendre en considération pour la restauration écologique. Néanmoins, la détermination des valeurs écologiques essentielles à la salubrité ou à l'intégrité d'un écosystème ou d'une écorégion en particulier peut nécessiter des évaluations supplémentaires. Par exemple, Pêches et Océans Canada a élaboré un processus d'identification des zones d'importance écologique et biologique (Pêches et Océans Canada, 2005b), et ce ministère est en voie d'élaborer des directives détaillées concernant les critères à utiliser pour déterminer les propriétés des espèces et communautés d'importance écologique (Pêches et Océans Canada, 2006). Des critères du genre peuvent s'avérer utiles aux autres agences responsables des aires protégées.

Il y a lieu de restaurer les valeurs écologiques d'une aire protégée si elles sont dégradées et qu'il existe des interventions efficaces, efficientes et engageantes. La nécessité de restaurer un milieu est généralement déclenchée par une intégrité écologique gravement entamée (p. ex. par comparaison à un seuil de tolérance) ou en déclin (tendance négative). Certains déclencheurs spécifiques de la restauration sont associés aux buts de conservation de l'aire protégée définis à l'étape 1. Par

exemple, la perte de l'intégrité écologique peut déclencher la nécessité de restaurer une réserve intégrale ou un parc national ou provincial (catégories I et II de l'UICN), tandis que les menaces qui pèsent sur une caractéristique naturelle ou sur une espèce ou une communauté peuvent être des déclencheurs de la restauration pour un monument national ou un refuge faunique (catégories III et IV de l'UICN). Les menaces qui touchent les interactions entre culture et nature (p. ex. la jouissance par les humains) ou les utilisations durables (p. ex. les pêches) rendent nécessaire la restauration des aires naturelles protégées dont la gestion vise à protéger des valeurs associées soit à des paysages terrestres ou marins, soit au flux durable de produits et de services (catégories V et VI de l'UICN).

L'information existante est également essentielle à l'établissement des conditions de base avant traitement au regard desquelles on pourra évaluer l'évolution des attributs de l'écosystème après la restauration. Il faut décrire les changements survenus aux caractéristiques de l'écosystème par comparaison avec un état historique. De même, on décrira brièvement les caractéristiques de l'écosystème restauré. Ces descriptions doivent être rédigées dans un langage approprié pour faciliter la communication avec les intervenants et les partenaires et assurer une vision commune du problème.

1-2 Page précédente - Vue avant-après de la restauration des berges montrant 1) les berges durcies avant les travaux de restauration et 2) l'état des espèces végétales plantées après deux saisons de croissance à Mallorytown Landing, parc national du Canada des Îles-du-Saint-Laurent (Ontario)
Photo : J. Harvey, Parcs Canada

Haut Étude des réactions de la végétation à l'empiètement des arbres dans des prés subalpins des montagnes Rocheuses dans le parc national du Canada des Lacs-Waterton (Alberta)
Photo : A.K. Shaw



La collecte et l'évaluation des informations ne doivent pas se limiter à l'écosystème à l'étude ou à l'emplacement du projet. Il faut évaluer les renseignements supplémentaires sur l'ensemble de l'aire protégée ainsi que sur le paysage environnant. Ces renseignements devraient aider à déterminer les influences et incidences extérieures, qu'il faudra, dans certains cas (si elles contribuent à la perte de valeur ou à la dégradation de l'écosystème ou qu'elles ont des répercussions d'ordre culturel ou socioéconomique), réduire ou éliminer avant de pouvoir procéder à la restauration. Ils peuvent également clarifier les priorités en ce qui concerne la mise sur pied de partenariats et/ou de programmes de sensibilisation. Enfin, ils doivent contribuer à la compréhension des paramètres de référence antérieurs à la perturbation, ce qui aidera à décrire l'« écosystème de référence » dont il sera question à l'étape 4.

La définition du problème est une composante importante de l'« effet de rétroaction » de la gestion adaptative, abordé à l'étape 5. Après la mise en œuvre des projets de restauration, il faut évaluer les résultats de la surveillance continue et s'en servir pour adapter (ou rajuster) les caractéristiques de conception. On recueille des données tout au long du processus, et on continue d'évaluer les conditions du milieu et de l'écorégion. Dans certains cas, ces évaluations peuvent mener à redéfinir le problème de restauration.

L'évaluation de l'information existante et la définition claire du problème devraient contribuer à une meilleure compréhension du niveau de complexité du projet de restauration. Dans certains cas (p. ex. le brûlage dirigé), il peut s'avérer utile de recourir à un processus formel de cotation de la complexité. Il faut accomplir chaque étape du présent cadre de mise en œuvre à l'égard de tous les projets, mais il revient aux gestionnaires de projet de jauger la complexité relative du projet pour déterminer le montant des ressources à engager pour chaque étape.





4.2.2 L'évaluation environnementale

La planification d'un projet de restauration écologique doit aussi prendre en compte la possibilité d'effets négatifs sur l'environnement. C'est là l'élément d'une bonne planification, qu'il soit exigé ou non par les lois ou politiques applicables au territoire où s'inscrit le projet de restauration. La modification de certains éléments structurels ou fonctionnels de l'écosystème, l'introduction d'infrastructures ou la simple présence humaine au cours de la restauration peuvent avoir des conséquences négatives, même si elles contribuent à l'atteinte des objectifs attendus du projet. L'évaluation de l'impact environnemental vise à déterminer toutes les conséquences, voulues ou non, du projet, afin d'en maximiser les avantages et d'en atténuer les effets négatifs, y compris les effets négatifs éventuels sur les ressources tant écologiques que culturelles (p. ex. les ressources archéologiques).

stades de l'élaboration de la conception, de demander conseil à un spécialiste des effets environnementaux sur le moment et la façon de mener une étude d'impact efficace et utile et sur qui devrait y participer.

Si la proposition de restauration est diversifiée et englobe une série de projets susceptibles de se dérouler sur plusieurs années et dans des lieux variés, il est sage d'envisager de commencer par une évaluation environnementale stratégique de l'ensemble. On s'assurera ainsi, dès le début de la planification, d'avoir établi et réglé les principales préoccupations. L'évaluation environnementale stratégique peut aider à bien planifier en fournissant un processus efficace d'information et de consultation des partenaires éventuels, des voisins et des autres intéressés. Elle peut aussi être un moyen efficace de simplifier et d'orienter les évaluations subséquentes qui seront réalisées au niveau de chaque projet lorsque des plans plus détaillés seront établis.



2

1 Page précédente - Fritillaire lancéolée (*Fritillaria lanceolata*) présente dans les écosystèmes de chêne de Garry (Colombie-Britannique)
Photo : B. Reader

2 Réservoirs utilisés pour l'élevage d'ombles de fontaine génétiquement uniques destinées à être introduites dans le lac Tessier, parc national du Canada de la Mauricie (Québec)
Photo : J. Pleau, Parcs Canada

Haut Biorestauration de sols contaminés au fjord Tanquary Fjord, parc national du Canada Quttinirpaaq (Nunavut)
Photo : D. Sanscartier

Il sera nécessaire de déterminer si une évaluation environnementale est exigée par une loi ou autrement, afin de veiller à ce que l'évaluation se fasse selon les prescriptions. En général, une bonne évaluation des effets environnementaux fournit des renseignements utiles aux planificateurs et aux décisionnaires, et ses éléments tendent à être les mêmes quelle que soit la loi ou la politique qui s'applique. Elle n'a pas à être longue. Il est recommandé, dès les premiers



4.2.3 L'évaluation de l'expérience du visiteur

De nombreuses aires protégées fournissent des occasions diversifiées aux visiteurs. Les activités de restauration écologique devraient offrir des possibilités d'engagement significatif du public et d'expériences qui assurent un lien plus profond des gens avec leurs aires protégées. L'expérience des visiteurs peut être rehaussée, par exemple, par leur partici-

pation directe à des actions de restauration ou par les perspectives de profiter d'un écosystème restauré. Les éventuels impacts négatifs des projets de restauration sur cette expérience devraient aussi être pris en compte pendant la planification du projet. Dans la mesure du possible, on devrait, dès les débuts de l'élaboration de la conception, rechercher l'avis d'un spécialiste en la matière sur la façon de mener une évaluation efficace et utile des impacts sur l'expérience du visiteur.





4.2.4 La gestion des données

La gestion des données, en format numérique ou analogique, est essentielle à la compréhension, à la planification et à la mise en œuvre des projets de restauration écologique. Par exemple, les données et l'information pour un projet donné doivent pouvoir être récupérées facilement afin que la surveillance et la production de rapports pour les composantes du projet (voir les sections 4.5, 4.6 et 4.7) soient efficaces. De plus, la collecte et l'archivage des données sont essentielles au succès des projets futurs.

Il faut établir des plans de gestion des données dès les premiers stades de la collecte d'information. Les données et métadonnées recueillies et utilisées pour les projets de restauration écologique doivent être administrées en conformité avec les exigences des agences responsables compétentes (p. ex. le *Système de demande de permis de recherche et de collecte – Guide du chercheur* de Parcs Canada; Agence Parcs

Canada 2006c). Les principaux facteurs à prendre en compte pour la gestion des données dans le contexte des projets de restauration écologique, qui s'étendent souvent sur des années, voire des décennies, sont : le respect des normes admises sur les métadonnées (p. ex. Federal Geographic Data Committee; normes sur les métadonnées de base de Parcs Canada); le recours à un système de gestion des dossiers (d'archivage) permettant de localiser les données/dossiers et d'assurer leur récupération efficace et leur sécurité par des restrictions d'accès, les droits de propriété intellectuelle et le recours à des ententes de partage de données, s'il y a lieu (à noter que cela est particulièrement pertinent pour le partage et l'utilisation du savoir traditionnel autochtone (STA) ou lorsque des taxons inscrits à la liste de la *Loi sur les espèces en péril* (LEP) sont en cause); l'emploi d'analyses de données clairement définies et rationalisées qui précisent les biais et limites de la collecte et de l'analyse; l'utilisation et l'enregistrement de collections de référence lorsqu'on prend des photos numériques, qu'on recueille des pièces justificatives (si possible) et que l'identification de taxons fait l'objet d'une forme quelconque de contrôle par les pairs. Les plans de gestion des données doivent également traiter de l'intégrité des données, de la tenue des dossiers numériques et de la migration de données et inclure des dispositions permettant un échange efficace des données et de l'information au sein de chaque agence responsable et entre les agences.



2



3

1 Page précédente - Travaux d'éclaircie des conifères et brûlage dirigé, destinés à ouvrir le couvert et à rajeunir les graminées indigènes dans l'aire protégée White Lake Grasslands (Colombie-Britannique)
Photo : R. Gunoff

2-3 Vue avant-après montrant : 2) la compaction et l'érosion du sol sur un sentier populaire; 3) l'utilisation de roches naturelles pour restaurer le sentier et améliorer l'habitat forestier et l'expérience des visiteurs du sentier des Crêtes, dans le parc national du Mont-Orford (Québec)
Photo : F.-X. Regnault, Parcs Canada

Haut Promenade de découverte de la savane de genévriers rouges à l'avant du Centre des visiteurs du parc national du Canada de la Pointe-Pelée (Ontario)
Photo : Parcs Canada



4.3 ÉTAPE 3 ÉLABORER LES BUTS DE LA RESTAURATION

C'est au cours de l'étape 3 qu'on établit les buts du projet, qui définissent l'état futur souhaité pour l'écosystème. Il faut obtenir l'engagement des intervenants, des partenaires, des collectivités locales et du grand public afin d'établir une vision commune du projet, sur laquelle se fonderont ces buts. Les buts du projet de restauration doivent reposer sur la consultation et l'appui des partenaires ayant des intérêts juridiques dans le processus et les résultats. Idéalement, ils devraient aussi reposer sur la consultation et l'appui des autres parties intéressées déjà recensées à l'étape 1. Les principes de la restauration écologique (chapitre 2), de même que les valeurs du patrimoine et l'état de l'écosystème à restaurer (étapes 1 et 2, ci-dessus), devraient guider l'élaboration des buts.

Les buts du projet doivent être clairement énoncés. En général, la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada (telle qu'expliquée dans les principes décrits au chapitre 2) a pour but une restauration efficace (le rétablissement de l'intégrité écologique), efficiente (un bon rapport coût-efficacité) et engageante (le respect des liens socioculturels avec la nature), mais les buts peuvent varier d'un projet à un autre. Comme ces

buts reposent sur des valeurs, les valeurs du patrimoine naturel et culturel recensées à l'étape 1 peuvent influencer sur eux. Par exemple, des valeurs écologiques telles que la présence d'espèces en péril peuvent mener à l'élaboration de buts associés à la restauration d'un habitat essentiel. Des valeurs culturelles associées aux utilisations par les Autochtones, à l'apprentissage, à l'expérience des visiteurs ou au patrimoine culturel peuvent générer des buts associés aux qualités spirituelles, éducatives, récréatives ou historiques de l'écosystème, entre autres à la nécessité de documenter et de protéger des ressources culturelles ou d'assurer la protection de l'accès aux lieux spirituels.

Il importe que les buts du projet soient réalistes et réalisables dans le contexte des influences externes et des changements à l'échelle planétaire. Par exemple, bon nombre d'espèces d'animaux marins, de grands mammifères et d'oiseaux ont une mobilité telle que la gestion et la restauration de ces espèces peuvent dépasser la compétence des gestionnaires d'aires protégées et nécessiter la collaboration d'autres gestionnaires de ressources et une coordination avec ces derniers. Les projets qui visent à favoriser le rétablissement d'une



espèce migratrice ou à restaurer un écosystème d'eau douce qui subit l'impact de ce qui arrive dans d'autres portions du même bassin versant suscitent des préoccupations du même ordre. L'atteinte des buts d'un tel projet passe obligatoirement par une collaboration efficace de l'extérieur. De même, bien qu'il faille se guider sur le passé pour établir les objectifs de la restauration, la situation antérieure n'est pas l'unique critère pour une restauration effective. Par exemple, il importe de reconnaître que les caractéristiques historiques de l'écosystème pourraient ne pas être réalisables dans les conditions climatiques actuelles ou futures. Il faut trouver l'équilibre entre le passé et la résilience de l'écosystème face aux changements à l'échelle planétaire, comme on l'a vu à la section 3.2. Les écosystèmes que nous restaurons sont complexes et ont des attributs difficiles à comprendre. Les projets et programmes de restauration devront être assez souples en eux-mêmes pour pouvoir s'adapter au fil de leur progression. Les buts du projet devraient refléter ce genre de réalité.

Les buts de chaque projet de restauration doivent avoir des liens et être conséquents avec les buts applicables de la planification des politiques et de la gestion aux

échelons national, régional et local. Même si une seule agence en est à l'origine, le projet peut servir les besoins de plusieurs organismes. Les liens revêtent une importance particulière dans le cas des complexes d'aires naturelles et d'autres types d'espaces verts ou libres, qui appartiennent à des propriétaires variés et qui contribuent tous à l'intégrité écologique d'un paysage plus vaste (p. ex. les réserves de la biosphère, les systèmes du patrimoine naturel). L'établissement précoce de ces liens augmentera le rendement du projet et en assurera la compatibilité avec les plans et processus à grande échelle.

Dans certains cas, la restauration de l'écosystème d'une aire protégée peut avoir plusieurs buts concurrents. Par exemple, en Colombie-Britannique, les buts du rétablissement des populations de loutres de mer (une espèce menacée au sens de la *Loi sur les espèces en péril*) peuvent entrer en conflit avec les buts de la récolte durable de mollusques et crustacés dans les aires protégées marines. L'examen et le règlement des conflits potentiels doivent se faire au moment d'établir les buts.



1-2 Vue avant-après montrant : 1) le croisement de sentiers en septembre 2002; 2) le sentier restauré et la prairie alpine des prés Cavell, dans le parc national du Canada Jasper (Alberta), en juillet 2003
Photo : Friends of Jasper National Park

Haut Parc national du Canada Aulavik (Territoires du Nord-Ouest)
Photo : Parcs Canada



4.4 ÉTAPE 4 ÉLABORER LES OBJECTIFS

Au cours de l'étape 4, on élabore les objectifs mesurables du projet sur la base des buts fixés à l'étape 3 et, si la complexité du projet le justifie, on élabore un modèle conceptuel pour le projet de restauration.

Il faut préparer une liste d'objectifs décrivant les mesures qui seront prises dans le cadre du projet afin d'atteindre les buts décrits à l'étape 3. Ces objectifs doivent être mesurables par l'observation, réalisables à l'intérieur d'un intervalle de variation acceptable et conformes aux buts et plans de niveau supérieur décrits ci-dessus. S'il est impossible d'élaborer des objectifs qui répondent à ces critères, il pourrait falloir réévaluer la définition du problème (étape 2) et les buts du projet (étape 3).

Les lignes directrices pour la restauration écologique des aires naturelles protégées du Canada énoncées au chapitre 3 donnent des indications sur la gamme d'objectifs à envisager selon le type d'intervention. Par exemple, dans un cas où on se bornerait à améliorer la stratégie de gestion en vigueur (section 3.2.1), un objectif pourrait être relié à la restauration du régime des feux. Dans un autre cas où il s'agirait d'améliorer les interactions biotiques (section 3.2.2), les objectifs pourraient porter sur la réintroduction et le rétablissement de certaines espèces, communautés ou habitats. Les objectifs doivent s'énoncer en cibles précises et mesurables (p. ex. la production primaire atteindra un niveau donné; on éliminera une proportion donnée de la population d'une espèce envahissante; la taille

de la population d'une espèce se situera dans un intervalle de confiance de 95 % des paramètres de référence). Ces cibles doivent généralement être exprimées en fonction d'une gamme de valeurs cibles, tel que mentionné ci-dessous. À l'intérieur d'un écosystème, le niveau d'intervention peut varier d'un secteur ou d'une zone à l'autre. Ce sont les buts du projet qui devraient mener à l'établissement d'objectifs qui prennent en considération les résultats à la fois d'ordre écologique (p. ex. quant au milieu physique, au réseau trophique, au régime des perturbations) et culturel (p. ex. l'expérience, la participation, l'éducation, la spiritualité des visiteurs). On trouvera d'autres éléments contextuels dans le guide de la surveillance à l'échelle des parcs mis au point par l'Agence Parcs Canada (2007).

La complexité d'un projet détermine le nombre et le type d'objectifs nécessaires. Ainsi, un projet complexe est susceptible de comporter des buts et des objectifs résultants quant à l'engagement social, à la participation de la collectivité et à l'atténuation des effets externes indésirables, de même que des objectifs particuliers à certains attributs de l'écosystème tels que la biodiversité, la fonction ou les facteurs de stress. En revanche, un projet relativement simple n'aura qu'un seul but et quelques objectifs.

Les objectifs doivent être mesurables au moyen de mesures du rendement, comme on le verra à l'étape 5. Si de multiples objectifs ont des liens réciproques, il

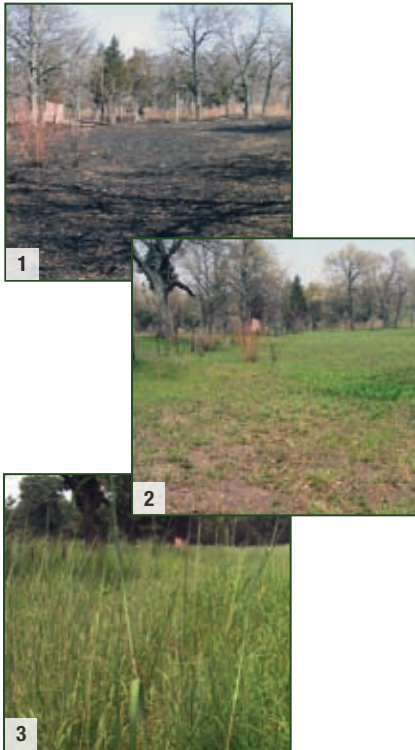


faut décrire leurs relations et préciser dans quel ordre chercher à les atteindre ou si on peut chercher à les atteindre simultanément. Il faut estimer le temps nécessaire à l'atteinte des objectifs.

Si le projet est relativement complexe, l'élaboration d'un modèle conceptuel de la restauration proposée pourra aider à organiser et à cibler la planification ainsi qu'à élaborer des objectifs spécifiques et des hypothèses vérifiables. Ces modèles s'élaborent à partir des renseignements recueillis à l'étape 2. Ils doivent synthétiser les caractéristiques socioculturelles et écologiques du système (y compris les liens entre écosystèmes) et inclure les interconnexions entre les pratiques culturelles, les facteurs de stress de l'environnement, les attributs de l'écosystème et les activités de restauration. Puisqu'ils font la synthèse de notre compréhension du système, les modèles conceptuels peuvent servir de base à l'examen des risques potentiels et des conséquences éventuelles de diverses options de restauration et des mesures de gestion qui s'y rattachent, comme on le verra plus en détail à l'étape 5. Les attributs modélisés de l'écosystème restauré peuvent aussi servir de points de référence pour évaluer le succès des divers stades du projet et déterminer s'il y a lieu de modifier les mesures ou les politiques de restauration par une approche adaptative, tel qu'indiqué à l'étape 5.

La description des attributs abiotiques et biotiques d'un ou plusieurs ensembles de paramètres de référence (écosystèmes de référence) est un élément important des modèles conceptuels applicables aux projets de restauration écologique. On peut définir les écosystèmes de référence par les conditions identifiables du milieu avant les perturbations, les milieux réels intacts qui représentent le même type d'écosystème, la description de ces milieux ou d'autres documents décrivant l'état cible de l'écosystème restauré. Comme les attributs varient d'un écosystème à un autre quel que soit le niveau de perturbation, les gestionnaires du projet devraient envisager de trouver et décrire plusieurs écosystèmes de référence. Dans ce cas, les objectifs et les cibles qui y sont associées seront décrits en fonction d'une gamme de résultats possibles. En spécifiant une gamme de résultats, on reconnaît la variabilité inhérente aux systèmes naturels. On reconnaît aussi que des perturbations imprévues ou incontrôlables (p. ex. l'évolution du climat) peuvent avoir un impact sur le résultat. Le recours à plusieurs écosystèmes de référence incorpore l'étendue de la variabilité naturelle; il accroît donc aussi l'efficacité statistique des modèles expérimentaux.

Les mesures précises (recommandations de restauration) qui seront prises pour atteindre chaque objectif sont élaborées à l'étape 5 et mises en œuvre à l'étape 6.



1-3 Série chronologique de la régénération de la végétation : 1) une semaine; 2) cinq semaines; 3) quinze semaines après un brûlage dirigé dans le parc provincial Rondeau (Ontario)

Photo : S. Dobin, Ontario Parks

Haut Brûlage dirigé à la rivière Moose, dans le parc provincial du mont Robson (Colombie-Britannique)

Photo : BC Parks



4.5 ÉTAPE 5 ÉLABORER UN PLAN DE RESTAURATION DÉTAILLÉ

L'élaboration d'un plan de restauration détaillé comprend la définition du champ d'application du projet, la prise en considération de la conception scientifique de la restauration et le choix de recommandations de restauration spécifiques comprenant des considérations pratiques telles que les traitements choisis, le coût et le personnel. Ces processus sont décrits brièvement ci-après.

4.5.1 Le champ d'application

Le champ d'application du projet doit être défini sur les plans spatial et temporel, en consultation avec les intervenants et les partenaires. Il donne une définition générale du niveau d'intervention, sur la base des buts et objectifs établis aux étapes 3 et 4. La définition du champ d'application du projet doit présenter les choix de moyens praticables d'atteindre les objectifs. Par exemple, la conception d'un projet pourrait viser l'atteinte du niveau maximal de restauration techniquement possible à la mise en œuvre, ou enclencher des processus permettant d'obtenir le niveau de restauration souhaité à long terme, avec ou sans assistance. Parfois, on optera pour un choix à court terme telle la stabilisation d'un milieu soumis à une érosion rapide, le temps d'élaborer des plans à long terme. Les perspectives de succès des divers choix de restauration sont aussi à considérer. Ce processus peut prendre la forme d'une évaluation du risque. Plus précisé-

ment, on évalue les risques éventuels (risque d'échec, de perte permanente d'une ressource, d'effets en cascade, d'impacts au-delà du milieu, d'impacts sur les expériences des visiteurs et les possibilités éducatives, de perte de l'appui des partenaires) au regard des diverses options, dont le choix de ne rien faire. Cette démarche doit prendre en compte le coût relatif des diverses options de restauration.

Il est essentiel d'établir le champ d'application temporel du projet, car certains objectifs (p. ex. la réintroduction d'une espèce) sont réalisables à brève échéance (quelques années), tandis que d'autres (p. ex. le reboisement) prennent plusieurs décennies à se concrétiser. Les objectifs à inclure au champ d'application du projet doivent être réalisables avec les ressources disponibles. Si un objectif s'avère irréalisable, il faudra réévaluer les buts auxquels il est associé.

Enfin, le champ d'application du projet comprend les stratégies pour maintenir l'engagement des intervenants et des partenaires et les communications avec eux, et pour prévoir des occasions d'expérience et d'apprentissage. Il précise, le cas échéant, les inconnues susceptibles de nécessiter un rajustement de l'étendue spatiale ou de la durée du projet.

1-3 Page suivante - Série chronologique de la restauration d'un écosystème aquatique montrant l'accumulation des billes de bois : 1) avant; 2) pendant; 3) après leur enlèvement du lac Isaïe, dans le parc national du Canada de la Mauricie (Québec)
Photo : J. Pleau, Parcs Canada

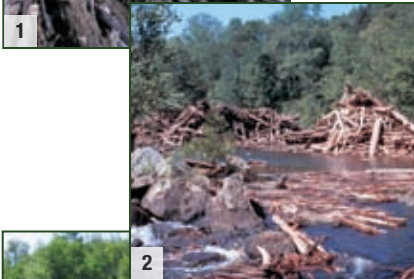
Haut Forêt boréale dans le parc provincial de Cold Lake (Alberta)
Photo : Tourisme, Parcs, et Loisirs de l'Alberta



4.5.2 La conception de projet et la gestion adaptative

La conception des projets de restauration écologique repose sur un modèle de vérification d'hypothèse conséquent avec la démarche d'« apprentissage par la pratique » qui caractérise la gestion adaptative. La restauration écologique est une forme de gestion active par laquelle les agences responsables des aires protégées apportent des changements aux politiques et aux procédures opérationnelles afin d'atteindre les buts fixés. Or il est impossible de prévoir avec certitude la réponse d'un écosystème à de tels changements. La pratique de la restauration écologique embrasse la notion de gestion adaptative, qui conçoit la mise en œuvre d'un projet de restauration comme une expérience délibérée dont les résultats sont mesurés et documentés afin de guider les politiques et mesures subséquentes. Dans cette démarche, les éléments de la conception, de la mesure et du compte rendu de l'expérience sont essentiels au succès de la restauration écologique, comme on le verra ci-après.

Pour mettre en œuvre une démarche de gestion adaptative, on met les stratégies de restauration à l'épreuve au moyen d'un processus rigoureux aux plans scientifique et statistique qui permet de mesurer leur efficacité. Ce processus consiste à énoncer la ou les hypothèses à vérifier (le ou les états prévus) et à élaborer un modèle expérimental détaillé comprenant autant que possible une analyse de puissance. Des modèles écologiques peuvent servir à prévoir certains résultats des traitements de restauration proposés. On peut aussi mener des expériences supplémentaires à faible échelle ou en grand afin de réduire les incertitudes du modèle et de raffiner la conception. Dans certains cas (p. ex. quand l'écosystème est assez vaste et la capacité scientifique, assez grande), on peut vérifier plusieurs hypothèses en effectuant en parallèle des expériences de contrôle. S'il est possible de trouver et d'observer des écosystèmes de référence réels, la comparaison entre les milieux témoins (non traités, mais dégradés), les milieux de référence (intacts) et les milieux traités (restaurés) avant, pendant et après le traitement accroît le niveau de certitude de l'analyse statistique ainsi que le niveau de généralisation des résultats (Lake, 2001).





Parfois (p. ex. dans un milieu de faible dimension, avec un niveau d'intervention restreint), on ne peut vérifier qu'une seule hypothèse. Toutefois, il faut quand même comparer autant que possible les états traité et non traité, avant et après le traitement. Dans ce cas, on n'arrive pas toujours à établir un rapport de cause à effet, et la portée générale des inférences possibles à partir des résultats sera restreinte. Dans tous les cas, cependant, une gestion adaptative efficace passe par l'établissement de cibles à échéance déterminée pour les résultats provisoires et définitifs (les objectifs dont il a été question à l'étape 4), par le contrôle des mesures du rendement pour assurer le suivi des progrès accomplis et par la définition de valeurs seuils intermédiaires indiquant si le projet est sur la bonne voie ou s'il y a lieu de modifier certaines mesures ou politiques. Les décisions relatives aux stratégies de gestion à retenir ou à modifier doivent se fonder sur les résultats d'expériences. Les modèles conceptuels ou écosystèmes de référence décrits plus haut, à l'étape 4, peuvent s'avérer utiles pour fixer ces cibles, mesures et valeurs seuils.



1



2



3

1-3 Série chronologique des améliorations apportées à la connectivité fluviale montrant : 1) un vieux petit ponceau en acier; 2) l'excavation menée pour enlever le ponceau; 3) le nouveau ponceau (dalot) en béton dans le ruisseau Lyall, dans le parc national du Canada des Îles-Gulf (Colombie-Britannique)
 Photo : T. Golumbia, Parcs Canada

4 Page suivante - Surveillance des populations de saumons cohos juvéniles dans la réserve de parc national et le site du patrimoine haida Gwaii Haanas (Colombie-Britannique)
 Photo : Parcs Canada

Haut Dunes de sable au parc national du Canada de l'Île-du-Prince-Édouard, Greenwich (Île-du-Prince-Édouard)
 Photo : W. Barrett



4.5.3 Le contrôle

Le contrôle dans le contexte des projets de restauration écologique a des liens avec d'autres activités d'observation dans les aires naturelles protégées. Le choix des mesures du rendement et des stratégies de contrôle doit donc prendre en compte les autres travaux en cours dans l'aire protégée ou la région environnante (p. ex. le suivi de l'état d'intégrité écologique) afin de déceler les éventuels chevauchements, d'optimiser la conception des programmes et l'affectation des ressources et de contribuer à la production de rapports à plus grande échelle. L'éveil constant aux autres activités de surveillance et les liens avec leurs responsables permettront aux gestionnaires du projet d'être alertes et de réagir aux conditions extérieures susceptibles d'avoir une incidence sur la conception, la mise en œuvre et la réussite du projet de restauration. Toutefois, on mettra surtout l'accent sur les mesures et stratégies qui concernent directement le projet de restauration et le résultat souhaité.

tion doit aussi prévoir quand et comment mettre progressivement fin aux mesures de contrôle détaillé du projet qui doivent suivre une intervention réussie. En bout de ligne, il faudra remplacer ces mesures par le suivi de milieux adjacents ou, à l'occasion, un retour à l'emplacement dans le cadre d'activités de surveillance connexes (p. ex. la surveillance de l'état d'intégrité écologique).

Les mesures du rendement à surveiller doivent être : liées aux objectifs définis à l'étape 4; mesurables avec précision et exactitude afin de vérifier la ou les hypothèses; conséquentes avec l'échelle temporelle et spatiale des attributs de l'écosystème qu'elles représentent; enfin, efficaces en termes de coût. Il faudra consulter les protocoles et manuels existants (p. ex. Agence Parcs Canada, 2005, 2007) pour choisir les mesures du rendement, pour déterminer la fréquence, le niveau de détail et la durée des activités de surveillance et pour en évaluer le coût.

Si bon nombre de projets de restauration écologique sont surtout axés sur la réussite finale, dans un contexte de gestion adaptative, il importe aussi d'évaluer les progrès accomplis vers l'atteinte de cibles intermédiaires. Les mesures du rendement doivent être mesurables à une échelle temporelle adéquate et avec une précision suffisante pour déterminer si et quand une cible ou une valeur seuil intermédiaire est atteinte. Cette approche aide à prendre



4

Les mesures de contrôle doivent s'intégrer directement à la conception d'un projet de restauration, tant pour la vérification des hypothèses de restauration, pour l'évaluation continue de l'état de l'écosystème restauré que pour l'amélioration de l'engagement, de l'apprentissage et de l'expérience des visiteurs. La conception de la restaura-



des décisions quant à la façon de procéder (s'il vaut mieux poursuivre la démarche en cours ou la modifier et formuler des questions de recherche supplémentaires). Les rapports provisoires sont aussi d'une grande utilité pour démontrer les résultats accomplis afin de garantir la continuité de l'appui populaire, politique ou financier.

Comme on l'a souligné à l'étape 4, les objectifs d'un projet de restauration écologique peuvent aussi bien être d'ordre socioculturel qu'écologique. Les stratégies de conception expérimentale et de contrôle décrites plus haut s'appliquent à tous les objectifs, qu'ils soient d'ordre écologique ou socioculturel. De même, il y a lieu de contrôler les dépenses prévues et de réévaluer les budgets en cours de projet afin de garantir la disponibilité des fonds nécessaires pour le mener à bonne fin.

Le plan détaillé du projet doit comprendre des plans de communication des résultats par des mécanismes officiels et informels. Ainsi, comme on l'a vu plus haut, les résultats des activités de surveillance peuvent être communiqués dans le cadre d'autres processus permanents tels que la surveillance de l'état d'intégrité écologique ou le programme de suivi d'une évaluation environnementale. Il faut aussi les communiquer sans délai à tous les partenaires et intervenants, aux collectivités locales et au grand public afin, le cas échéant, de pouvoir apporter efficacement les modifications nécessaires au plan de restauration. La

communication avec les partenaires et les intervenants établie conformément aux stratégies élaborées à l'étape 1 doit se poursuivre pendant toute la durée du projet. En outre, il faut envisager, au cours de l'élaboration du plan détaillé, divers mécanismes facilitant une communication élargie : les relations avec les médias, les panneaux d'interprétation, les événements spéciaux dans la localité, les sites Web et les publications du gouvernement, les publications revues par un comité de lecture, ainsi que des présentations données (si cela convient) dans le cadre de réunions et de congrès connexes. Les stratégies de communication doivent préciser le but de chaque mécanisme de communication (p. ex. l'engagement du public et des voisins, la mise en commun de l'information, la production de rapports réguliers) de même que le public cible et la fréquence des communications. Il faut signaler aussi bien les réussites que les échecs afin d'encourager l'apprentissage permanent et l'amélioration des techniques et procédés de restauration. La nécessité de communiquer les résultats met en relief la valeur d'une démarche fondée sur la gestion adaptative où les progrès accomplis vers l'atteinte des objectifs sont évalués à divers stades intermédiaires. Il importe de communiquer l'atteinte d'objectifs et de buts à court terme plutôt que d'attendre l'atteinte des objectifs à long terme pour maintenir l'enthousiasme et assurer l'engagement soutenu des partenaires et des intervenants.

1-2 Page suivant - Vue avant-après montrant :
1) l'entassement et l'utilisation intensive dans les années 1970; 2) la côte restaurée, l'accès des visiteurs et les moyens d'interprétation au lac Pink, dans le parc de la Gatineau (Québec)
Photo : Commission de la capitale nationale

Haut Parc national et réserve de parc national du Canada Kluane (Yukon)
Photo : J. Good



4.5.4 Les recommandations de restauration

En plus des éléments de la conception expérimentale décrits plus haut, le plan de restauration détaillé doit énoncer des recommandations précises sur la manière de réaliser la restauration. Ces recommandations doivent comprendre le choix des traitements particuliers qui serviront à atteindre des objectifs du projet, de même que les tactiques et les technologies à employer pour les mettre en œuvre. On consultera les lignes directrices pour la restauration écologique dans les aires naturelles protégées du Canada (chapitre 3) afin d'assurer la concordance des traitements proposés avec les approches recommandées.

Bon nombre de projets de restauration écologique exigeront un entretien continu (p. ex. l'élimination périodique d'espèces exotiques envahissantes). Il faut alors fournir des détails sur les activités d'entretien prévues. Le contrôle de la réussite des activités d'entretien continu doit être intégré à la conception générale des mesures de surveillance.

Avant la mise en œuvre, on évalue la faisabilité et le coût du plan de restauration détaillé. Les exigences relatives à l'évaluation des effets sur l'environnement, définies à l'étape 2, doivent être remplies, y compris les répercussions éventuelles sur les ressources du patrimoine culturel. S'il y a lieu, on apportera au plan les modifications nécessaires.



1



2

Cet élément de la planification décrit en détail les travaux à effectuer : les rôles et les responsabilités, le pouvoir de décision, la supervision et la main-d'œuvre sur place, la logistique, les permis et les aspects relatifs à la sécurité. Il précise l'emplacement des travaux ainsi que le calendrier et le coût de chaque activité. Autant que possible, les plans et budgets doivent tenir compte des impondérables (p. ex. la météo, la disponibilité de végétaux de pépinière ou d'autres ressources biotiques). Il comporte également un plan de surveillance de la mise en œuvre, qui consiste à contrôler si la restauration a été effectuée en conformité avec le plan établi. Comme on l'a vu à l'étape 1, la planification de la participation des intervenants et des partenaires à la mise en œuvre du projet de restauration devrait contribuer à sa réussite.



4.6 ÉTAPE 6 METTRE EN ŒUVRE LE PLAN DÉTAILLÉ

La planification efficace d'un projet de restauration écologique en conformité avec le processus décrit aux étapes 1 à 5 devrait faciliter une mise en œuvre efficace, efficiente et engageante, ainsi qu'un véritable engagement des partenaires et des intervenants, des collectivités locales et du grand public.

L'étape 6 consiste à mettre en œuvre le plan de restauration élaboré par les processus décrits plus haut. On procède au suivi des mesures désignées à l'étape 5 afin d'évaluer le niveau de réussite de la restauration selon une démarche de gestion adaptative et, au besoin, on apporte au plan de restauration les modifications nécessaires.

La communication des résultats et des leçons à retenir aux intervenants, aux collègues, au public et aux décideurs, comme on l'a vu plus haut, est une composante importante de la mise en œuvre du projet. Toute réussite doit faire l'objet de célébrations et d'une vaste publicité. La communication au public favorise une meilleure compréhension du concept de restauration écologique et consolide l'appui de la population. La communication entre praticiens de la restauration contribue à enrichir le corpus général de connaissances qui favorise la réalisation de percées dans ce domaine et le développement de la conservation fondée sur des faits en général (Sutherland *et al.*, 2004). La communication des résultats aux décideurs et aux artisans de politiques aide à garantir la permanence du soutien et du financement; elle est particulièrement importante pour assurer la satisfaction des besoins financiers à long terme de projets complexes susceptibles de nécessiter un entretien continu.





4.7 ÉTAPE 7 SURVEILLER ET RENDRE COMPTE

Comme on l'a vu aux étapes 5 et 6 ci-dessus, la planification et la mise en œuvre de la restauration doivent préciser les exigences de contrôle, y compris des mécanismes permettant d'établir comment les résultats pourront éclairer les décisions de gestion ultérieures dans le cadre d'une démarche de gestion adaptative. Il ne faut pas sous-estimer l'effort nécessaire pour concevoir et exécuter les programmes de surveillance, recueillir, évaluer, analyser, interpréter et synthétiser les données, et communiquer les résultats (Parcs Canada, 2007).

Autant que possible, on établira également des liens entre les activités de surveillance propres au projet et les autres activités de surveillance menées dans l'aire protégée. Un projet qui vise à contrôler l'efficacité de la restauration ou d'autres mesures de gestion (contrôle de l'efficacité des questionnaires) peut porter sur une période restreinte (p. ex. de moins de 5 ans à 20 ans), selon les objectifs. Il fait appel à des conceptions expérimentales ciblées, répondant à des questions particulières concernant des mesures de gestion précises, et il comprend souvent des traitements et des mesures de contrôle. D'autres programmes de surveillance (p. ex. le contrôle de l'état de l'intégrité écologique à l'échelle de l'aire protégée) peuvent se dérouler en continu, avec une fréquence de prélèvement moindre (p. ex. aux cinq ans). Dans certains cas (p. ex. lorsque l'échelle de l'intervention de

gestion s'approche de l'échelle du parc tout entier), les mesures mises en place pour évaluer l'état d'intégrité écologique peuvent éclairer certaines mesures de gestion et inversement (Parcs Canada, 2007). Ainsi, la surveillance des projets de restauration écologique contribue à enrichir nos connaissances sur l'apport de ces mesures de gestion à l'intégrité écologique de l'aire protégée. Lorsque ces programmes existent, la surveillance des résultats en matière d'expérience des visiteurs et d'éducation permettra de mieux comprendre l'impact des activités de restauration.

La communication des résultats du projet de restauration est souvent un facteur de réussite essentiel, comme on l'a vu plus haut à l'étape 6. Il importe également de rendre compte efficacement des résultats de la surveillance continue. Dans certains cas (p. ex. le Rapport sur l'état des parcs et le Rapport sur l'état des parcs et des aires du patrimoine; Agence Parcs Canada, 2007), il peut s'avérer nécessaire de communiquer les résultats du projet en termes de mesures convenues de l'intégrité écologique, de l'expérience du visiteur et de l'éducation afin de démontrer que celles-ci se sont trouvées améliorées par l'investissement dans l'entreprise de restauration écologique. Quel que soit le mécanisme de rapport adopté, la communication des résultats doit faire partie intégrante du cycle de gestion de l'aire protégée.



2

1 Page précédente - Randonnée pédestre dans le parc territorial Tombstone (Yukon)

Photo : J. Good

2 Bénévole remplissant un formulaire de surveillance de la végétation dans le parc national du Canada Banff (Alberta)

Photo : W. Karhoffer, Parcs Canada

Haut Conservation de la biodiversité par des pratiques d'élevage durables dans le cadre du Project du parc Waterton (Alberta)

Photo : K. Pearson, Conservation de la nature Canada



Références

5.1 SOURCES CITÉES

- AGENCE PARCS CANADA. 2003. *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada*. <http://www.pc.gc.ca/docs>.
- AGENCE PARCS CANADA. 2005. *Surveillance et rapports relatifs à l'intégrité écologique dans les parcs nationaux du Canada*, volume 1 : Principes directeurs. Ottawa, Ontario.
- AGENCE PARCS CANADA. 2006a. *Plan d'entreprise 2006-2007 – 2010-2011*. Document téléchargé en novembre 2006 de l'adresse <http://www.pc.gc.ca>.
- AGENCE PARCS CANADA. 2006b. *Manuel sur les consultations avec les peuples autochtones à l'intention des employés de Parcs Canada*. Secrétariat aux affaires autochtones, Parcs Canada.
- AGENCE PARCS CANADA. 2006c. *Système de demande de permis de recherche et de collecte*. Guide du chercheur. http://www.pc.gc.ca/apps/rps/reguide_f.asp.
- AGENCE PARCS CANADA. 2007. *Surveillance et rapports relatifs à l'intégrité écologique dans les parcs nationaux du Canada*, volume 2 : Guide de mise en place de la surveillance de l'IE dans les parcs. Ébauche. Février 2007.
- ALLIANCE FOR ZERO EXTINCTION. 2003. *Criteria for the Definition of Conservation Areas*. <http://www.zeroextinction.org/selection.htm>.
- BC PARKS 2006. *BC Parks Conservation Program Policies*. <http://www.env.gov.bc.ca/bcparks/conserves/consprog.html>.
- BESTELMEYER, B.T. 2006. *Threshold concepts and their use in rangeland management and restoration: the good, the bad and the insidious*. *Restoration Ecology* 14(3):325-329.
- BRADSHAW, A.D.; and CHADWICK, M.J. 1980. *The restoration of land; the ecology and reclamation of derelict and degraded land*. *Studies in Ecology*, Volume 6 no. 36109, pp. 317. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. 2001. *Ecological Restoration Guidelines for British Columbia*. http://www.env.gov.bc.ca/wld/fia/TERP_eco_rest_guidelines/intro/index.html.

1 Page précédente - Habitation autochtone ancienne dans le parc national du Canada des Prairies (Saskatchewan)
Photo : W. Lynch



BRITISH COLUMBIA MINISTRY OF THE ENVIRONMENT. 2006. *Pages web de Environmental Stewardship Division*. <http://www.env.gov.bc.ca/esd/> [en anglais].

CLEWELL, A., REGIER, J., and MUNRO, J. 2005. *Guidelines for Developing and Managing Ecological Restoration Projects, 2nd Edition, Society for Ecological Restoration International*. Document téléchargé de l'adresse : http://www.ser.org/content/guidelines_ecological_restoration.asp. Accessed October 2006.

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA. 2002. *Australian Natural Heritage Charter for the conservation of places of natural heritage significance*. Second edition. <http://www.ahc.gov.au/publications/anhc/index.html>.

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA. 2003. *Protecting Natural Heritage: Using the Australian Natural Heritage Charter*. <http://www.ahc.gov.au/publications/pnh/welcome.html>.

CONVENTION DE RAMSAR. 1971. *Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau*. http://www.ramsar.org/key_conv_f.htm.

CONVENTION DE RAMSAR (Convention sur les zones humides). 2002. *Principes et lignes directrices pour la restauration des zones humides*. http://www.ramsar.org/key_guide_restoration_f.htm.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2004. *Stratégie nationale sur les espèces exotiques envahissantes*. Document téléchargé de l'adresse : <http://www.cbin.ec.gc.ca>.

ENVIRONNEMENT CANADA. 2006. *Rapport sur la situation des aires protégées du Canada 2000-2005*. Document téléchargé de l'adresse : <http://www.ec.gc.ca/publications/>.

EUROPEAN COMMUNITIES. 2005. *Pages web de Terrestrial Ecosystem Monitoring*. <http://www-tem.jrc.it/introduction.htm> [en anglais].

Évaluation des écosystèmes en début de millénaire / Millennium Ecosystem Assessment. 2005. <http://www.millenniumassessment.org/en/index.aspx> [en anglais].



GAUDET, C., EVS ENVIRONNEMENT CONSULTANTS et ESSA ENVIRONMENTAL AND SOCIAL SYSTEMS ANALYST. 1994. *Cadre de travail pour l'évaluation du risque écologique que présentent les lieux contaminés situés au Canada : études et recommandations*. Étude n° 199, Série scientifique. Direction générale de la conservation des écosystèmes, Direction de l'évaluation et de l'interprétation, Environnement Canada. Ottawa.

HIGGS, Eric S. 1997. *What is good ecological restoration?* *Conservation Biology*. 11(2):338-348.

HIGGS, E. 2003. *Nature by Design: People, Natural Processes, and Ecological Restoration*. The MIT Press, Cambridge Massachusetts. 341p.

HOBBS, Richard J. 2002. *The ecological context: a landscape perspective*. p. 24-45 In: Martin R. Perrow and Anthony J. Davy (eds.) *Handbook of Ecological Restoration. Volume 1. Principles of Restoration*. Cambridge University Press. Cambridge. 444pp.

HOBBS, R.J. and HARRIS, J. A. 2001. *Restoration Ecology: Repairing the Earth's Ecosystems in the New Millennium*. *Restoration Ecology*, 9: 239-246.

HOBBS, R.J. and NORTON, D.A. 1996. *Towards a conceptual framework for restoration ecology*. *Restoration Ecology* 4(2): 93-110.

HOLLING, C.S. 1973. *Resilience and stability of ecological systems*. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 1974(4):1-23.

KING, E. and HOBBS, R. 2006. *Identifying linkages among conceptual models of ecosystem degradation and restoration: towards an integrative framework*. *Restoration Ecology* 14(3):69-378.

LAKE, P.S. 2001. *On the maturing of restoration: Linking ecological research and restoration*. *Ecological Management and Restoration*. 2(2):110-115.

Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada. 2002. Document téléchargé de l'adresse : <http://laws.justice.gc.ca/fr/>.

Loi sur les espèces en péril. 2002. Document téléchargé de l'adresse : <http://laws.justice.gc.ca/fr/>.



Loi sur les parcs nationaux du Canada. 2000. Document téléchargé de l'adresse : <http://laws.justice.gc.ca/fr/>.

MARTINEZ, D. 2006a. *Why We Restore: An Indigenous Perspective*. November 28, 2006.

ARTINEZ, D. 2006b. *Eco-cultural Restoration Standards, Guidelines, Attributes, Strategies, Principles, and New Extended Definitions: Ecologically Sustainable Cultural Practices and Landscapes as Nature*. December 6, 2006.

PARCS CANADA. 1994. *Principes directeurs et politiques de gestion de Parcs Canada*. Ministère du Patrimoine canadien. Document téléchargé en novembre 2006 de l'adresse : <http://www.pc.gc.ca>.

PARCS CANADA. 1999. Une introduction à l'étude des paysages culturels autochtones. Document établi par Susan Buggy, Ottawa. Commission des lieux et monuments historiques du Canada. Mars 1999.

PARCS ONTARIO. 2006. Une nouvelle législation sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation. <http://www.ontarioparks.com/french/legislation/background/html>.

PARKS RESEARCH FORUM OF ONTARIO. 2006. *Monitoring Ontario's Parks and Protected Areas. Parks Research Forum of Ontario State-of-the-Art Workshop Series #2*. January 11-13, 2005, Peterborough, Ontario. Edited by: C.J. Lemieux, P.A. Zorn, T.J. Bellhouse, and J.G. Nelson.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2005. *Stratégie fédérale sur les aires marines protégées*. Document téléchargé en décembre 2006 de l'adresse : <http://www.dfo-mpo.gc.ca>.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2005b. *Identification des zones d'importance écologique et biologique*. Mars 2005. http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/etat/2004/ESR2004_006_f.pdf.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2006. *Criteria for determining ecologically significant species and community properties*. Ébauche.



PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT. 2006. Pages web de *World Conservation Monitoring Centre*. <http://www.unep-wcmc.org> [en anglais].

SCHNEIDER, E. 2005. *Restoration education: integrating education within native plant restoration*. *Clearing*, 118 (hiver): 28-31.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL AND IUCN COMMISSION ON ECOSYSTEM MANAGEMENT. 2004. *Ecological Restoration: a means of conserving biodiversity and sustaining livelihoods*. George D. Gann and David Lamb, editors. Document téléchargé de l'adresse : http://www.ser.org/reading_resources.asp.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION INTERNATIONAL SCIENCE AND POLICY WORKING GROUP. 2004. *The SER International Primer on Ecological Restoration*, Version 2. Document téléchargé en octobre 2006 de l'adresse : http://www.ser.org/content/ecological_restoration_primer.asp.

STODDARD, J.L., LARSEN, D.P., HAWKINS, C.P., JOHNSON, R.K., and NORRIS R.H. 2006. *Setting expectations for the ecological condition of streams: the concept of reference condition*. *Ecological Applications* 16(4): 1267-1276.

SUTHERLAND, W., PULLIN, A.S., DOLMAN P.M, and KNIGHT, T.M. 2004. *The need for evidence-based conservation*. *Trends in Ecology and Evolution* 19(6):305-308.

TABLE RONDE NATIONALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉCONOMIE (TRNEE). 2003. *L'état du débat sur l'environnement et l'économie - Préserver le capital naturel du Canada : une vision pour la conservation de la nature au XXIe siècle*. <http://www.nrtree-trnee.ca>.

UNION MONDIALE DE CONSERVATION. 2006. Pages web de la *Commission mondiale sur les zones protégées*. <http://www.iucn.org/themes/wcpa/> [en anglais].

U.S. EPA SUPERFUND. 2006. *Introduction to the Hazard Ranking System*. U.S. EPA http://www.epa.gov/superfund/programs/npl_hrs/hrsint.htm



U.S. EPA SCIENCE ADVISORY BOARD. 2002. A framework for assessing and reporting on ecological condition: Executive summary. Document téléchargé de l'adresse : http://eagle.nri.umn.edu/pub_documents/ref_pubs/SABexecsum02009a.pdf. Accessed February 2007.

U.S. NATIONAL PARK SERVICE. 2006. Pages web de *National Park Service Inventory and Monitoring*. http://www.nps.gov/cue/i_and_m.htm.

WALLINGTON, T., HOBBS, R.J., and MOORE, S.A. 2005. *Implications of current ecological thinking for biodiversity conservation: a review of the salient issues*. *Ecology and Society* 10(1):15. En ligne à l'adresse : <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss1/art15>.

WHISENANT, S.G. 1999. *Repairing damaged wildlands: A process-oriented, landscape scale approach*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

WHISENANT, S.G. 2002. Terrestrial systems. p. 83-105 In: Martin R. Perrow and Anthony J. Davy (eds.) *Handbook of Ecological Restoration*. Volume 1. Principles of Restoration. Cambridge University Press. Cambridge. 444pp.





5.2 RESSOURCES SUPPLÉMENTAIRES

AGENCE PARCS CANADA. 2005. *Parcs Canada – Lignes directrices pour la gestion des ressources archéologiques*. <http://www.pc.gc.ca/docs>.

ALBERTA NATIVE PLANT COUNCIL. <http://www.anpc.ab.ca/content/index.php>.

AUSTRALIA ICOMOS (International Council on Monuments and Sites). *The Burra Charter* (1999) and the *Illustrated Burra Charter* (2004). <http://www.icomos.org/australia/burra.html>.

CONSEIL INTERNATIONAL DES MONUMENTS ET DES SITES (ICOMOS). 2003. *Charte ICOMOS – Principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural*. http://www.international.icomos.org/charters/structures_f.htm.

Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat. <http://www.ipcc.ch/>. [Portail français : <http://www.ipcc.ch/languageportal/frenchportal.htm#1>].

HARRIS, J.A. and VAN DIGGELEN, R. 2005. *Ecological restoration as a project for global society*, in Van Andel, J. and J. Aronson editors: *Restoration Ecology*. Blackwell Publishing.

LEE, K.N. 1999. *Appraising adaptive management*. *Conservation Ecology* 3(2):3. En ligne à l'adresse : <http://www.ecologyandsociety.org/vol3/iss2/art3/>.

LEMIEUX, C.J. and SCOTT, D.J. 2005. *Climate change, biodiversity conservation and protected area planning in Canada*. *Canadian Geographer* 49(4):384-397.

MACDONALD, G.B, FRASER J.Z. and GRAY, P. editors. 1999. *Adaptive management forum: linking management and science to achieve ecological sustainability*. Proceedings of the 1998 Provincial Science Forum, October 13-16, 1998. Queen's Printer for Ontario, 66 pages. ISBN 0-7778-8511-5. En ligne à l'adresse : http://www.mnr.gov.on.ca/mnr/forests/t&t_research/publications/adaptman.pdf.

1 Page précédente - Parc national du Canada de la Mauricie (Québec)
Photo: Parcs Canada

Haut Parc de conservation du milieu naturel d'Agay Mene, créé récemment dans le cadre de l'Entente définitive de la Première Nation de Carcross/Tagish (Yukon)
Photo : J. Meikle, gouvernement du Yukon



PATRIMOINE CANADIEN. 1994. *Ecological Restoration of National Parks. Proceedings of a symposium at the fourth annual conference of the Society for Ecological Restoration*. 10-14 August 1992. University of Waterloo, Waterloo, Ontario. Edited by N. Lopoukhine. 73 pp.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA, *Secrétariat canadien de consultation scientifique* : http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/Home-Accueil_f.htm.

PÊCHES ET OCÉANS CANADA. 2001. *Proceedings of the National Workshop on Objectives and Indicators for Ecosystem-based Management, Sydney, BC, 27 February – 2 March, 2001*. [Résumé en français] http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas/Csas/proceedings/2001/PRO2001_09e.pdf [Résumé en français].

PERROW, M.R. and DAVY, A.J. (eds.) *Handbook of Ecological Restoration*. Volume 1. Principles of Ecological Restoration. Cambridge University Press. Cambridge. 444 pp.

RESSOURCES NATURELLES CANADA (RNCa). 2004. *L'Atlas du Canada. Aires protégées*. <http://atlas.gc.ca/>

ONTARIO SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION. <http://serontario.org/>.

ROGERS, K. and BESTBIER, R. 1997. *Development of a protocol for the definition of the desired state of riverine systems in South Africa*. Department of Environmental Affairs and Tourism, Pretoria.

SCHNEIDER, E.D, KAY, J.J., 1994. *Complexity and Thermodynamics: Towards a New Ecology*. *Futures*. 24: 626-647.

SOCIETY FOR ECOLOGICAL RESTORATION. 2002. *Community Stewardship: A guide to establishing your own group*. The Stewardship Series. <http://www.ser.org>.

1 Page suivante - Défrichage d'une zone herbeuse au moyen d'un équipement lourd et amélioration de l'habitat de nidification du pluvier siffleur à Kejimikujik Bord de mer (Nouvelle-Écosse)
Photo : D. Smith, Parcs Canada

Haut Fjord Tallik Arm of Nachvak (Labrador)
Photo : R. Fréchette



TABLE RONDE NATIONALE SUR L'ENVIRONNEMENT ET L'ÉCONOMIE (TRNEE). 2003. *L'état du débat sur l'environnement et l'économie – Indicateurs de développement durable et de l'environnement pour le Canada*. <http://www.nrtree-trnee.ca>.

TUXILL, J.L., MITCHELL, N.J. and BROWN, J. 2004. *Conservation and Collaboration: Lessons Learned from National Park Service Partnerships in the Western U.S.* Conservation and Stewardship Publication No. 6. Woodstock, Vermont: Conservation Study Institute. <http://www.nps.gov/csi/pdf/westernCollaboration.pdf>.

U.S. NATIONAL PARK SERVICE 2001a. *National Park Service and Civic Engagement: The report of a workshop held December 6-8, 2001, in New York City*. <http://www.nps.gov/phso/civic/civic.pdf>.

U.S. NATIONAL PARK SERVICE. 2001b. *NPS Management Policies*. Chapter 4: Natural Resource Management. <http://www.nps.gov/policy/mp/chapter4.htm>.





Glossaire

Amendement

Substance ajoutée au sol ou à un autre substrat dans le but d'en modifier les propriétés afin de le rendre plus adéquat pour des végétaux ou d'autres organismes.

But

État particulier d'un élément spécifique de l'écosystème de référence ou du résultat.

Cible

Valeur souhaitée d'une mesure du rendement.

Cultivar

Variété d'un végétal ayant fait l'objet d'une sélection génétique par des phytogénéticiens afin d'en accentuer certains traits agronomiques, enregistrée par une agence de certification et propagée dans le respect de lignes directrices particulières afin d'en maintenir la diversité génétique.

Culture-abri

Espèce indigène ou exotique cultivée principalement pour protéger et améliorer l'état du sol et des niches écologiques afin de favoriser l'établissement de la communauté végétale voulue.

Dynamique (ou fonction) d'un écosystème

Attributs dynamiques d'un écosystème, y compris les interactions entre organismes et les interactions entre les organismes et leur environnement.

Écorégion

Zone caractérisée par des facteurs écologiques régionaux distinctifs, notamment le climat, la physiographie, la végétation, le sol, l'eau et la faune (Environnement Canada et Agriculture et Agroalimentaire Canada, 1999).

Écosystème (ou paramètre) de référence

Écosystème analogue réel ou hypothétique qui définit l'état futur idéal d'un terrain ou d'un plan d'eau après la réalisation d'un projet de restauration écologique. Il sert de modèle pour les travaux de planification de la restauration, puis, par la suite, pour l'évaluation.

Écosystème régional

Portrait géographique d'un écosystème d'une dimension facilitant la compréhension et la gestion de ses composantes. Les écosystèmes régionaux s'étendent souvent de part et d'autre de frontières territoriales. Aussi appelé « grand écosystème » ou « grand écosystème du parc ».

1 Page précédente - Oursins violets (*Strongylocentrotus purpuratus*) dans la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)
Photo : Parcs Canada



Écovar

Nom déposé par Canards Illimités pour désigner des variétés de végétaux indigènes élaborées avec le souci particulier des caractéristiques qui leur permettent de s'établir et de se reproduire dans des régions écologiques précises, par opposition aux caractéristiques agronomiques; les écovars se caractérisent par une diversité génétique accrue.

Espèce envahissante

Espèce nuisible dont l'introduction ou la propagation menace l'environnement, l'économie ou la société, y compris la santé humaine. Une espèce envahissante peut être indigène ou exotique.

Espèce exotique

Espèce végétale ou animale ou micro-organisme introduit par l'activité humaine à l'extérieur de sa répartition géographique naturelle actuelle ou passée.

Espèce indigène

Organisme qui se trouve naturellement dans un lieu donné plutôt que d'y avoir été introduit, directement ou indirectement, par l'activité humaine.

Fonction d'un écosystème

Voir *Dynamique d'un écosystème*.

Intégrité écologique

L'état (d'un parc) jugé caractéristique de la région naturelle dont il fait partie et qui sera vraisemblablement maintenu, notamment les éléments abiotiques, la composition et l'abondance des espèces indigènes et des communautés biologiques ainsi que le rythme des changements et le maintien des processus écologiques.

Ligne directrice

Recommandation particulière servant de guide pratique pour un aspect particulier d'un projet de restauration écologique.

Mesure du rendement

Qualité d'un objectif devant faire l'objet de mesures et de rapports.

Mesures correctives

Processus consistant à éliminer, réduire ou neutraliser les contaminants d'un site afin d'éviter ou de réduire au minimum leurs effets négatifs sur l'environnement, aujourd'hui ou pour l'avenir.



Objectif

Expression d'un but qui relève du domaine de l'expérience sensible, indépendamment d'une pensée individuelle, et qui est perceptible par tous les observateurs. Un but peut se voir associer un ou plusieurs objectifs.

Paramètre de référence

Voir Écosystème de référence.

Paysage culturel

Région qui a été modifiée par l'homme, en a subi l'influence ou en a reçu un sens culturel spécial.

Paysage culturel autochtone

Lieu auquel un ou plusieurs groupes autochtones accordent une valeur particulière à cause de leur relation complexe et de longue date avec ce territoire. Ce lieu exprime leur unité avec l'environnement naturel et spirituel. Il incarne leur connaissance traditionnelle des esprits, des lieux, des utilisations du sol et de l'écologie. Les restes matériels de cette association sont parfois bien visibles, mais ils sont souvent minimes ou absents (Parcs Canada 1999).

Paysage

Mosaïque d'au moins deux écosystèmes qui s'échangent des organismes, de l'énergie, de l'eau et des substances nutritives.

Peuples autochtones

Premières Nations, Inuits et Métis, au sens de l'article 35 de la Loi constitutionnelle de 1982.

Population surabondante

Population dont le nombre dépasse clairement la fourchette supérieure de la variabilité naturelle qui caractérise l'écosystème, entraînant des effets constatés sur l'intégrité écologique.

Principe

Énoncé d'une valeur qui mène à l'établissement de mesures du rendement et de cibles, guidant ainsi le choix entre divers plans d'action.

Remise en état

Processus consistant à ramener un terrain à son état antérieur ou à un autre état productif.

Résilience

Faculté qu'a un écosystème de retrouver les attributs structurels et fonctionnels qui ont subi un stress ou des perturbations.



Ressource (du patrimoine) culturel

Ouvrage humain ou lieu présentant des signes d'activité humaine ou ayant une signification spirituelle ou culturelle, et dont la valeur historique est établie. Les ressources culturelles peuvent comprendre, sans toutefois s'y limiter, les paysages culturels et les caractéristiques du paysage, les sites archéologiques, les structures, les ouvrages de travaux publics, les artefacts et les documents qui y sont associés (Parcs Canada 1994).

Restauration écologique

Processus d'aide au rétablissement d'un écosystème dégradé, endommagé ou détruit.

Résultat

Description d'un paramètre ultime fixé dans le temps applicable à un projet de restauration écologique, permettant l'établissement de mesures du rendement et de cibles pour l'évaluation des progrès accomplis vers l'atteinte de ce paramètre ultime. Dans ce contexte, le résultat s'entend du paramètre ultime souhaité pour les mesures de restauration directes, après quoi les systèmes naturels devraient être en mesure de réaliser de façon indépendante les conditions de référence souhaitées.

Seuil

Valeur d'une mesure du rendement qui appelle une réponse de gestion préétablie. Un seuil peut donc être soit une cible, auquel cas la réponse de gestion consisterait à déclarer réussi au moins cet aspect du projet de restauration, soit une valeur intermédiaire appelant un changement de prescription ou justifiant la poursuite d'une recommandation en vigueur.

Structure d'une communauté

Caractéristiques ou aspects d'une communauté en termes de densité, de stratification horizontale et de distribution de fréquences des espèces ou populations, ainsi que de la taille et de la forme de vie des organismes qui composent ces communautés.

Valeur patrimoniale

Importance ou signification esthétique, historique, scientifique, culturelle, sociale ou spirituelle pour les générations passées, actuelles ou futures.

1 Page suivante - Étudiants prélevant des échantillons de macroinvertébrés benthiques en vue de surveiller la qualité de l'eau dans le cadre du projet de restauration du ruisseau Junction, à Sudbury (Ontario)
Photo : C. Regenstreif, The Junction Creek Stewardship Committee

Haut Biodiversité d'une terre privée du Projet du parc Waterton de Conservation de la nature Canada (Alberta)
Photo : R. Lee





Annexe I

Liste des textes législatifs

La liste qui suit regroupe les textes législatifs sur les aires protégées à consulter avant de mettre en marche un projet de restauration dans un territoire donné. Nous croyons qu'elle était à jour au moment de sa rédaction (décembre 2006). On n'y trouvera pas toutefois toutes les lois relatives à des exigences particulières (p. ex. l'évaluation environnementale). Il importe de noter qu'il faudrait aussi consulter les lois applicables en matière de patrimoine culturel (qui ne figurent pas sur la liste ci-dessous). La première section de la liste (section A1.1) s'applique aux aires naturelles protégées qui ne sont pas du ressort de Parcs Canada. Les textes relatifs au mandat particulier de Parcs Canada sont regroupés dans la deuxième section (section A1.2).

A1.1 Lois provinciales, territoriales et fédérales s'appliquant à la gestion des aires naturelles protégées

Colombie-Britannique

- *Protected Areas of British Columbia Act*
- *Ecological Reserves Act*
- *Environment and Land Use Act*
- *Wildlife Act*
- *Land Act*
- *Ministry of Environment Act*
- *Ministry of Lands, Parks and Housing Act*

Alberta

- *Provincial Parks Act*
- *Wilderness Areas, Ecological Reserves, Natural Areas and Heritage Rangelands Act*
- *Willmore Wilderness Park Act*

Saskatchewan

- *The Ecological Reserves Act*
- *The Parks Act*
- *The Wildlife Act*

Manitoba

- *Loi sur les parcs provinciaux*
- *Loi sur les réserves écologiques*
- *Loi sur la conservation de la faune*
- *Loi sur les forêts*

Ontario

- *Loi sur les espèces en voie de disparition*
- *Loi sur les évaluations environnementales*
- *Loi sur les parcs provinciaux*
- *Loi sur les terres publiques*
- *Loi sur la protection des régions sauvages*
- *Loi de 2006 sur les parcs provinciaux et les réserves de conservation*

Québec

- *Loi sur la conservation du patrimoine naturel*
- *Loi sur les parcs*

1 Page précédente - Droséra à feuilles rondes (*Drosera rotundifolia*) dans la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)
Photo : Parcs Canada

Nouveau-Brunswick

- *Loi sur les parcs*
- *Loi sur les zones naturelles protégées*

Nouvelle-Écosse

- *Wilderness Areas Protection Act*
- *Provincial Parks Act*
- *Special Places Protection Act*
- *Conservation Easements Act*

Île-du-Prince-Édouard

- *Natural Areas Protection Act*
- *Recreation Development Act*
- *Wildlife Conservation Act*

Terre-Neuve-et-Labrador

- *Provincial Parks Act*
- *The Wilderness and Ecological Reserves Act*
- *National Park Lands Act*
- *The Wild Life Act*
- *The Lands Act*

Yukon

- *Loi sur les parcs et la désignation foncière*
- *Loi sur la faune*

Territoires-du-Nord-Ouest

- *Loi sur les Territoires-du-Nord-Ouest*
- *Loi sur les parcs territoriaux*

Nunavut

- *Loi sur les parcs territoriaux*

Pêches et Océans Canada

- *Loi sur les océans*

Environnement Canada

- *Loi sur les espèces sauvages du Canada*
- *Loi sur les espèces marines*
- *Loi sur la convention concernant les oiseaux migrateurs*

A1.2 Législation, politiques et principes directeurs s'appliquant aux aires patrimoniales administrées par Parcs Canada

Toutes ou presque toutes les terres qui relèvent de Parcs Canada

- *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (s'applique de façon limitée aux terres nordiques)
- *Loi sur les pêches*
- *Loi sur la protection des eaux navigables*
- *Loi sur les immeubles et les biens réels fédéraux* et règlement afférent
- *Loi sur les espèces en péril* et ses décrets
- Politique fédérale sur la conservation des terres humides
- Politique du Conseil du Trésor sur la gestion des biens immobiliers
- Principes directeurs et politiques de gestion de Parcs Canada : politique sur la gestion des ressources culturelles

Toutes les terres qui relèvent de Parcs Canada dans une région précise

- *Loi sur l'évaluation environnementale et socioéconomique* au Yukon
- Convention définitive des Inuvialuit (voir plus loin)
- Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (voir plus loin)
- *Loi sur l'aménagement des terres et l'évaluation des répercussions au Nunavut – version préliminaire*
- *Loi sur la gestion des ressources de la vallée du Mackenzie*

Parcs nationaux

- *Loi sur les parcs nationaux du Canada*
- Principes directeurs et politiques de gestion de Parcs Canada : politique sur les parcs nationaux

Lieux historiques nationaux

- *Loi sur les parcs nationaux du Canada* (l'article 42 porte expressément sur les lieux historiques nationaux)
- *Loi sur l'Agence Parcs Canada*
- *Loi sur les lieux et monuments historiques*
- Politique sur les lieux historiques nationaux
- *Guide de rédaction des énoncés d'intégrité commémorative*

Aires marines nationales de conservation

- *Loi sur les aires marines nationales de conservation du Canada*
- Politique sur les aires marines nationales de conservation

Liste de vérification des règlements de revendications autochtones

Vérifiez si votre région fait partie du territoire visé par l'une de ces ententes. Le projet proposé peut avoir une incidence sur les droits autochtones inscrits dans une entente, par exemple dans les domaines de la récolte ou de la gestion de la faune.

Colombie-Britannique

L'Accord définitif Nisga'a (1999)

- Cette entente n'a aucune incidence sur les terres qui relèvent de l'APC; toutefois, les chapitres 5, 8 et 9 portent sur les ressources forestières, les pêches, et les animaux sauvages et oiseaux migrateurs.

sauvages, la foresterie, les plantes, les parcs nationaux, les aires protégées et les indemnités relatives à la récolte des animaux sauvages.

Entente sur la revendication territoriale globale des Dénés et Métis du Sahtu, volume I (1993, entrée en vigueur en 1994)

- Les chapitres 13 à 18 portent sur la récolte et la gestion des espèces sauvages, la foresterie, les plantes, les parcs nationaux, les aires protégées et les indemnités relatives à la récolte des animaux sauvages.

Terre-Neuve-et-Labrador

Accord sur les revendications territoriales des Inuit du Labrador (2005)

- Les chapitres 9 et 12 à 14 portent sur les parcs nationaux et les aires protégées, la faune et la flore, les pêches et les indemnités en matière de récoltes d'animaux sauvages.

Accord Tlicheo (signé en 2003)

- Les chapitres 10 à 16 portent sur les droits de récolte des animaux sauvages, les indemnités relatives à la récolte des animaux sauvages, la gestion de la récolte des animaux sauvages, la gestion des arbres et de la forêt, les plantes, les parcs nationaux et les zones protégées.

Territoires-du-Nord-Ouest

La revendication de l'Arctique de l'Ouest : Convention définitive des Inuvialuit (1984)

- Les chapitres 11, 12, 13 et 14 s'intitulent respectivement « Procédure d'étude et d'examen des répercussions environnementales », « Versant nord du Yukon » (chapitre portant sur les parcs et la récolte), « Indemnisation en cas de dommages à la faune » et « Exploitation et gestion de la faune ».

Nunavut

Accord sur les revendications territoriales du Nunavut (1993)

- Les chapitres 5, 6, 8, 9, 11, 12 et 15 portent sur les ressources fauniques, les indemnités relatives aux ressources fauniques, les parcs, les aires de conservation, l'aménagement du territoire, les répercussions des activités de développement et les zones marines.

Entente sur la revendication territoriale globale des Gwich'in, volume 1 (1992)

- Les chapitres 12 à 17 portent sur la récolte et la gestion des espèces

- Remarque : la législation relative au chapitre 12 (« Évaluation des impacts ») est en cours de rédaction.

Québec

Convention de la Baie James et du Nord québécois et conventions complémentaires (1975, entrée en vigueur en 1977)

- Cette convention n'a pas d'incidence sur des terres qui relèvent de l'APC; toutefois, les chapitres 22, 23 et 24 ont respectivement pour titre « L'environnement et le développement futur au sud du 55e parallèle », « L'environnement et le développement futur au nord du 55e parallèle » et « Chasse, pêche et trappage ».

Convention du Nord-est québécois (1978)

- Cette convention n'a pas d'incidence sur des terres qui relèvent de l'APC; toutefois, les chapitres 14 et 15 ont respectivement pour titre « Environnement et développement futur » et « Chasse, pêche et trappage ».

Yukon

Accord-cadre définitif entre le gouvernement du Canada, le Conseil des Indiens du Yukon et le gouvernement du Yukon (1993)

- Les chapitres 10, 11, 12, 16 et 17 portent sur les zones spéciales de gestion, l'aménagement du territoire, l'évaluation des activités de développement, les ressources halieutiques et fauniques et les ressources forestières. La *Loi sur l'évaluation environnementale et socioéconomique au Yukon* a préséance sur cet accord.

- Dix des 14 Premières Nations du Yukon qui ont signé l'Accord-cadre définitif ont conclu un accord définitif. Généralement parlant, les dispositions reflètent celles qui sont énoncées dans l'Accord-cadre définitif. Tous ces accords individuels ne touchent pas des terres administrées par l'APC.

Remarque :

Cette liste contient les ententes en vigueur en décembre 2006. D'autres sont en préparation. En Colombie-Britannique, l'Accord définitif des Premières Nations Maa-nulth, l'Accord définitif avec la Première Nation Tsawwassen et l'Accord définitif des Lheidli T'enneh pourraient être signés et ratifiés d'ici un an. Les accords définitifs des Premières Nations Maa-nulth et Tsawwassen auront une incidence sur des terres administrées par l'APC; l'Accord définitif des Lheidli T'enneh n'aura pas d'incidence sur des terres administrées par l'APC. Chacun de ces accords contiendra des chapitres portant sur l'environnement, les pêcheries et la foresterie.

Au Labrador, l'Accord définitif des Innu du Labrador pourrait être en voie d'achèvement.

Au Québec, l'Accord définitif de la région marine du Nunavik pourrait être en voie d'achèvement.



1

Annexe II

Attributs de l'écosystème aux fins des mesures et des manipulations

La surveillance, la recherche et l'expérience pratique permettent de relever plusieurs attributs essentiels au maintien de la composition, de la structure et de la fonction qui caractérisent un écosystème (c'est-à-dire l'intégrité écologique). Par exemple, les programmes de surveillance de l'intégrité écologique dans les parcs nationaux comprennent généralement la biodiversité (p. ex. les espèces indigènes et les espèces exotiques envahissantes, les paramètres des populations d'espèces à protéger, la structure trophique), la dynamique et la fonction d'un écosystème (p. ex. la succession et la rétrogression, la représentation des écosystèmes du parc, les observations phénologiques, la productivité à l'échelle locale et à celle du paysage, les taux de décomposition) et les facteurs de stress (p. ex. les facteurs de stress de l'écosystème régional, l'empreinte écologique et les effets humains à l'intérieur du parc) (tableau All.1; Parcs Canada, 2005).

L'examen des organismes de gestion des ressources au Canada et à l'étranger révèle que cette liste varie très peu. Les approches sont similaires, par exemple, chez Parcs Ontario (Parks Research Forum of Ontario 2006), en Colombie-Britannique (British Columbia Ministry of the Environment 2006), au Service des parcs nationaux des États-Unis (U.S. National Park Service 2006), dans l'Union européenne (European Communities 2005), à l'UICN (Union mondiale de conservation 2006) et au PNUE (Programme des Nations Unies pour l'environnement 2006). De

même, dans le contexte de son cadre pour l'évaluation et la communication de la situation écologique, le Science Advisory Board de l'EPA des États-Unis (2002) dresse une liste d'attributs écologiques mesurables ou manipulables par les programmes de gestion et d'évaluation de l'environnement (tableau All.2).

Ces attributs des écosystèmes sont à la base de la détermination des mesures du rendement et de l'étendue des cibles acceptables ou souhaitables pour ces mesures. Il y a également lieu d'élaborer des modèles conceptuels propres à décrire les composantes, les stades du développement, les relations entre composantes ainsi que les facteurs et processus dominants (p. ex. Agence Parcs Canada, 2007). Ces modèles sont d'une grande valeur pour mettre en lien les évaluations d'attributs clés (c'est-à-dire l'état actuel) avec les besoins en restauration et les états futurs souhaités. La compréhension de ces liens aidera à planifier les activités de restauration et à choisir les lignes directrices appropriées.

La Society for Ecological Restoration International (SERI) fournit des lignes directrices supplémentaires pour comprendre les liens entre les attributs de l'écosystème, les états futurs souhaités et les activités de restauration. Dans le cadre du *SER International Primer on Ecological Restoration* (Society for Ecological Restoration International Science and Policy Working Group, 2004), elle a élaboré neuf attributs d'un écosystème restauré :

1 Page précédente - Inuksuk dans le parc territorial Katannilik (Nunavut)
Photo : Nunavut Parks & Special Places

1. L'écosystème restauré contient un ensemble caractéristique des espèces qui se trouvent dans l'écosystème de référence et qui procurent une structure communautaire appropriée.
2. L'écosystème restauré est constitué pour la plupart d'espèces indigènes. Dans un écosystème culturel restauré, on peut prévoir une certaine proportion d'espèces exotiques domestiquées et d'espèces rudérales et ségétales non envahissantes dont on présume qu'elles ont co-évolué avec elles. Les plantes rudérales sont celles qui colonisent les milieux perturbés, tandis que les plantes ségétales sont celles qui se mélangent généralement aux espèces cultivées.
3. Tous les groupes fonctionnels nécessaires à la poursuite du développement ou à la stabilité de l'écosystème restauré sont représentés ou, si tel n'est pas le cas, les groupes manquants ont le potentiel de le coloniser par des moyens naturels.
4. L'environnement physique de l'écosystème restauré est capable de soutenir les populations reproductrices d'espèces nécessaires à sa stabilité ou à son évolution continue le long de la trajectoire désirée.
5. L'écosystème restauré paraît fonctionner normalement pour son stade de développement écologique, et les signes de dysfonction sont absents.
6. L'écosystème restauré s'intègre adéquatement à une matrice écologique ou un paysage plus vaste, avec lequel il interagit par des flux et échanges abiotiques et biotiques.
7. Les menaces potentielles pour la salubrité et l'intégrité de l'écosystème restauré provenant du paysage environnant ont été éliminées ou réduites autant que possible.
8. L'écosystème restauré est suffisamment résilient pour faire face à des événements normaux de stress périodiques survenant dans le milieu local qui servent à préserver l'intégrité de l'écosystème.
9. L'écosystème restauré est autosuffisant dans la même mesure que son écosystème de référence et a le potentiel de persister indéfiniment dans les conditions environnementales existantes. Néanmoins, les aspects de sa biodiversité, de sa structure et de son fonctionnement peuvent changer dans le cadre de son évolution normale et fluctuer en réponse à des stress périodiques normaux et à d'occasionnels événements perturbateurs de plus grande importance. Comme dans n'importe quel écosystème intact, la composition taxinomique et les autres attributs d'un écosystème restauré peuvent évoluer avec les conditions environnementales.

Tableau AII.1 : Indicateurs pour l'évaluation de l'intégrité écologique dans les parcs nationaux (Parcs Canada, 2005)

Évaluation de l'intégrité écologique		
Biodiversité	Fonctions des écosystèmes	Facteurs de stress
<p>Diversité des espèces</p> <ul style="list-style-type: none"> modification de la diversité des espèces nombre et étendue des espèces exotiques <p>Dynamique des populations</p> <ul style="list-style-type: none"> taux de mortalité/natalité des espèces repères immigration/émigration des espèces repères viabilité des populations des espèces repères <p>Structure trophique</p> <ul style="list-style-type: none"> distribution par classe de dimension de tous les taxons niveaux de prédation 	<p>Succession/rétrogression</p> <ul style="list-style-type: none"> fréquence et ampleur des perturbations (incendies, insectes, inondations) distributions des classes d'âge de la végétation <p>Productivité</p> <ul style="list-style-type: none"> éloignée ou par lieu <p>Décomposition</p> <ul style="list-style-type: none"> par lieu <p>Rétention des nutriments</p> <ul style="list-style-type: none"> Ca, N par lieu 	<p>Tendances concernant l'utilisation du territoire</p> <ul style="list-style-type: none"> cartes d'utilisation du territoire, densité des routes, densité des populations <p>Fragmentation de l'habitat</p> <ul style="list-style-type: none"> superficie des parcelles, distance entre les parcelles, intérieur des forêts <p>Polluants</p> <ul style="list-style-type: none"> eaux usées, produits pétrochimiques, etc. transport des toxines sur de grandes distances <p>Climat</p> <ul style="list-style-type: none"> données météorologiques fréquence des conditions extrêmes <p>Autres</p> <ul style="list-style-type: none"> enjeux propres au parc

Tableau AII.2 : Liste de contrôle des attributs écologiques essentiels et des catégories de déclaration, d'après le Science Advisory Board de l'EPA des États-Unis (US EPA Science Advisory Board, 2002).

État du paysage	
<ul style="list-style-type: none"> • Étendue du système écologique et des types d'habitat • Composition du paysage • Profil et structure du paysage 	
État des éléments biotiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Écosystèmes et communautés <ul style="list-style-type: none"> - Étendue des communautés - Composition des communautés - Structure trophique - Dynamique des communautés - Structure physique • Espèces et populations <ul style="list-style-type: none"> - Taille des populations - Diversité génétique - Structure des populations - Dynamique des populations - Adéquation de l'habitat • État des organismes <ul style="list-style-type: none"> - État physiologique - Symptômes de maladie ou de traumatisme - Signes de maladie 	
Caractéristiques chimiques et physiques (eau, air, sol, sédiments)	
<ul style="list-style-type: none"> • Concentrations en substances nutritives <ul style="list-style-type: none"> - Azote - Phosphore - Autres substances nutritives • Substances inorganiques et organiques à l'état de traces <ul style="list-style-type: none"> - Métaux - Autres éléments à l'état de traces - Composés organiques • Autres paramètres chimiques <ul style="list-style-type: none"> - pH - Oxygène dissous - Salinité - Matières organiques - Autres • Paramètres physiques 	

Processus écologiques	
<ul style="list-style-type: none"> • Flux d'énergie <ul style="list-style-type: none"> - Production primaire - Production nette de l'écosystème - Efficacité de la croissance • Flux de matières <ul style="list-style-type: none"> - Cycle du carbone organique - Cycle de l'azote et du phosphore - Cycle des autres substances nutritives 	
Hydrologie et géomorphologie	
<ul style="list-style-type: none"> • Flux d'eaux de surface et souterraines <ul style="list-style-type: none"> - Profil des flux de surface - Hydrodynamique - Profil des flux d'eaux souterraines - Profils de salinité - Stockage de l'eau • Caractéristiques structurelles dynamiques <ul style="list-style-type: none"> - Morphologie et complexité du chenal ou du rivage - Répartition et étendue de la plaine inondable adjacente - Complexité des habitats physiques aquatiques • Transport des sédiments et d'autres matières <ul style="list-style-type: none"> - Approvisionnement et déplacement des sédiments - Profil de répartition des particules selon la taille - Autres flux de matières 	
Régimes de perturbations naturelles	
<ul style="list-style-type: none"> • Fréquence • Intensité • Étendue • Durée 	



Annexe III

Établissement du niveau de priorité des mesures de restauration

C'est un défi que de choisir les milieux ou ressources dégradés à traiter avec des ressources restreintes. Les modes de priorisation des activités de restauration peuvent faciliter la planification de gestion. Les décisions relatives à la priorisation devraient être prises dans le contexte d'une stratégie à l'échelle d'une aire protégée ou à plus grande échelle en fonction de l'apport de chaque projet de restauration aux buts généraux de gestion de l'aire protégée. Des spécialistes et des gestionnaires des aires protégées du Canada et d'autres pays sont à élaborer des modes de priorisation, ce qui devrait faciliter la planification de gestion efficace.

Certains programmes ont élaboré des classements numériques par lesquels on attribue à divers facteurs une valeur qui influe sur le niveau de priorité de chaque mesure. Par exemple, le programme des sites de déchets dangereux du Superfund de l'EPA des États-Unis a élaboré un système national de classement des dangers afin d'évaluer quels sites traiter en premier (U.S. EPA Superfund, 2006). Le programme a attribué une cote à diverses catégories de facteurs de menace et élaboré une formule permettant de donner une cote à chaque site. Ce système de classement existe pour les projets plus vastes et à long terme. Le programme Superfund « priorise » les sites qui présentent la pire menace imminente

par le biais d'un programme d'intervention en cas d'urgence qui met ainsi en application un établissement des priorités par niveaux.

Les priorités de la restauration peuvent s'intégrer et s'intègrent souvent aux priorités de la conservation. Par exemple, l'Alliance for Zero Extinction (AZE)⁴ utilise trois critères de niveau supérieur, qui doivent tous être réunis dans un milieu pour que celui-ci soit considéré prioritaire (Alliance for Zero Extinction 2003).

1. Le risque de disparition : Le milieu doit contenir au moins une espèce menacée de disparition ou en voie de disparition imminente, inscrite sur la Liste rouge de l'UICN.
2. L'irremplaçabilité : Le milieu est le seul endroit où se trouve une espèce menacée de disparition ou en voie de disparition imminente, ou contient la population résidente qui est, de loin, la plus importante, ou contient la population connue qui est, de loin, la plus importante pour un segment du cycle vital (p. ex. l'accouplement ou l'hivernage) de l'espèce menacée de disparition ou en voie de disparition imminente.
3. Le caractère distinct : Le milieu doit avoir des limites définissables à l'intérieur desquelles les habitats, les communautés biologiques et/ou les enjeux de la gestion ont davantage de caractères communs les uns avec les autres qu'avec ceux des secteurs adjacents.

⁴ L'Alliance for Zero Extinction (AZE), fruit d'une initiative mondiale des organisations de conservation de la biodiversité, vise à éviter la disparition d'espèces par la localisation et la sauvegarde de milieux clés où des espèces sont en danger imminent de disparaître. L'Alliance a pour but de créer une première ligne de défense contre la disparition en éliminant les menaces et en restaurant les habitats afin de permettre aux populations de ces espèces de se rétablir.

1 Page précédente - Loutres de mer (*Enhydra lutris*) dans la réserve de parc national du Canada Pacific Rim (Colombie-Britannique)
Photo : Parcs Canada

L'AZE reconnaît la valeur d'une définition du contexte de ses priorités dans le cadre de priorités plus générales en matière de biodiversité :

- a) les régions qui contiennent la totalité des populations mondiales d'espèces en péril;
- b) les régions de la Terre qui contiennent le plus haut niveau d'endémisme des espèces;
- c) les écorégions de la planète les plus distinctes et les plus intactes sur le plan biologique qui représentent l'ensemble des domaines biogéographiques;
- d) la conservation de phénomènes et processus écologiques et évolutifs remarquables à l'échelle mondiale (migrations, regroupements de reproducteurs, zones de contact d'espèces très différenciées).

Parmi les aspects importants à prendre en considération pour établir le niveau de priorité des travaux, mentionnons la nécessité de déterminer quelles mesures menées rapidement sont susceptibles d'épargner des efforts importants dans l'avenir. Par exemple, on peut souvent donner la priorité aux projets de stabilisation d'urgence, indépendamment du niveau de priorité des projets complexes ou d'envergure.

Les mesures prioritaires peuvent comprendre :

- Supprimer les menaces existantes, notamment les agents de dégradation, les pratiques de gestion incompatibles et les sources de propagation d'espèces envahissantes et de maladies.
- Stabiliser les milieux qui présentent une menace imminente pour la santé publique ou pour l'environnement, tels les sources de rejets de contaminants, les puits de mines ouverts ou les milieux instables où il est difficile de fournir un autre accès aux visiteurs.
- Restaurer les ressources irremplaçables, notamment les espèces rares, menacées et en voie de disparition et les communautés biologiques.

D'autres facteurs à prendre en considération (cette liste n'est pas exhaustive) :

- Certains milieux, sans nécessairement constituer une menace imminente, peuvent se dégrader activement et risquer de franchir le seuil qui les sépare d'un état indésirable, ou des contaminants biologiques et chimiques peuvent se déplacer ou sont susceptibles de se déplacer vers des milieux intacts;

- Certains milieux peuvent être considérés comme des parcelles d'une matrice de ressources plus vaste. Il peut y avoir des milieux où certains processus du paysage tels que le régime des incendies sont intacts, tandis que d'autres fonctionnent indépendamment des processus d'un niveau supérieur (par exemple, les écosystèmes d'affleurement rocheux fonctionnent indépendamment du régime des incendies de la forêt environnante);
- Les processus à l'échelle du milieu peuvent être intégrés aux processus à l'échelle du paysage.
- La hiérarchie des échelles spatiales (p. ex. de national, à régional à un site en particulier) et temporelles (p. ex. de décennies à heures) peut interagir avec les niveaux d'organisation écologique (p. ex. de paysage à organisme) et ceux des mesures de restauration (p. ex. des processus à l'échelle du paysage aux populations). Les modèles conceptuels peuvent être particulièrement utiles pour le repérage des attributs clés des écosystèmes fonctionnels et des forces des interactions écologiques.

FSC Logo

Cette brochure est imprimée sur du papier qui contient 100 p. 100 de fibres recyclées après consommation et qui est totalement traité sans chlore, fabriqué avec du biogaz et attesté par le Forest Stewardship Council.

