



PROGRAMME DE SUIVI  
DE L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE PSIE  
Réseau Parcs Québec

# SOMMAIRE

## Table des matières

Introduction .....	1
■ Objectifs, principes et approches du PSIE .....	3
■ Indicateurs.....	7
■ Collecte et traitement des données.....	13
■ Analyse et interprétation des données.....	16
■ Compte rendu des résultats.....	20
Annexe 1 Liste des indicateurs réseau.....	23

## Introduction

En 2001, le gouvernement du Québec a apporté d'importantes modifications à la Loi sur les parcs en vue notamment de renforcer la mission de conservation de ces territoires. Ainsi, les statuts de parc de récréation et de parc de conservation ont été abolis afin que tous les parcs aient pour objectif prioritaire la conservation et la protection permanente du patrimoine au bénéfice des générations actuelles et futures. Pour respecter cette mission, la gestion des parcs nationaux vise d'abord à maintenir ou à améliorer le niveau d'intégrité écologique des territoires, tout en intégrant des activités permettant la découverte de leurs richesses naturelles et culturelles.

La Loi sur les parcs donne la définition suivante d'un parc national du Québec et de sa mission Mais comment mesurer cette « intégrité écologique » ? La réponse est fondamentale pour les gestionnaires des parcs, et il n'est pas simple d'y répondre. Le Programme de suivi de l'intégrité écologique (PSIE) a donc été mis en place pour développer un système de mesure de l'intégrité écologique des parcs nationaux. De la même façon qu'un indice boursier établit les tendances des marchés à partir d'indicateurs économiques, le PSIE tente de statuer sur l'évolution de l'état des parcs à partir d'indicateurs environnementaux représentatifs du niveau d'intégrité écologique.

- OBJECTIFS,  
PRINCIPES  
ET APPROCHES DU PSIE



## But et objectifs

L'objectif prioritaire [d'un parc national] est d'assurer la conservation et la protection permanente de territoires représentatifs des régions naturelles du Québec ou de sites naturels à caractère exceptionnel, notamment en raison de leur diversité biologique, tout en les rendant accessibles au public pour des fins d'éducation et de récréation extensive.

Ainsi, la raison première de l'existence des parcs nationaux du Québec consiste à assurer la conservation et la protection permanente de ces territoires, mais tout en gardant leur accessibilité. Afin d'assurer l'atteinte de cette mission, les activités et les services offerts doivent être gérés dans le respect de celle-ci. Dans ce contexte, le maintien de la qualité du patrimoine naturel dans les parcs nationaux du Québec peut être assuré par une surveillance et une gestion adéquate des territoires protégés. C'est dans cet esprit que le Programme de suivi de l'intégrité écologique (PSIE) trouve sa raison d'être.

Le but du Programme est précis :

**Suivre l'évolution du niveau d'intégrité écologique dans les parcs nationaux du Québec.**

De ce but découlent trois objectifs spécifiques auxquels le PSIE tente directement de répondre, soit :

- > Évaluer l'efficacité globale des principes de gestion en regard de la mission de conservation.
- > Détecter l'existence ou l'apparition de situations anormales et adopter des mesures correctives ou d'atténuation, lorsqu'applicables.
- > Diffuser l'information sur l'évolution de l'état de santé des parcs auprès des autorités gouvernementales, des partenaires, des usagers et du public en général.

Le PSIE aidera aussi à atteindre les objectifs généraux de conservation suivants :

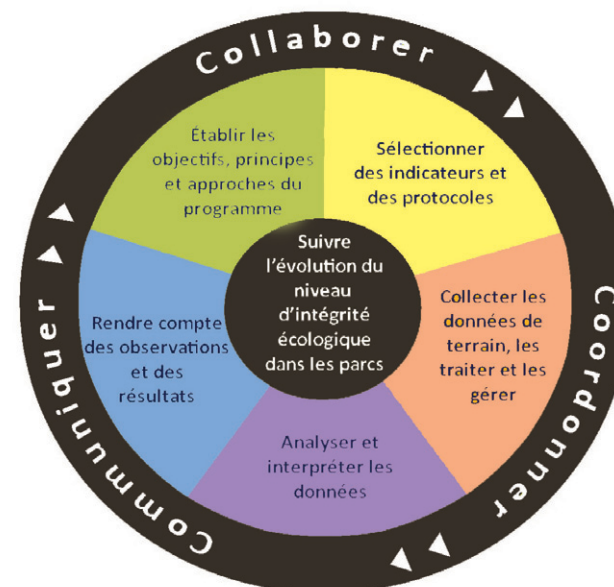
- > Acquérir des connaissances sur le patrimoine naturel afin d'aider les gestionnaires à prendre les meilleures décisions possible.
- > Préciser les balises permettant d'assurer la protection permanente du patrimoine naturel tout en assurant l'accessibilité aux territoires.

## Le PSIE > un regroupement d'indicateurs

Pour atteindre ce but et ces objectifs, le PSIE regroupe différents projets de suivi du milieu naturel que nous appelons des indicateurs. Ces indicateurs permettent d'évaluer et d'analyser des paramètres sélectionnés afin de simplifier l'information découlant de phénomènes complexes et d'en faciliter la compréhension.

Il existe différents types d'indicateurs. Ils peuvent viser l'état de caractéristiques physiques ou chimiques du milieu, le suivi d'une espèce ou d'un groupe d'espèces ou, encore, l'évaluation de l'impact environnemental de certaines infrastructures.

Afin de bien structurer le suivi de ces indicateurs et conséquemment de bien structurer le Programme de suivi de l'intégrité écologique, celui-ci repose sur trois grands fondements, soit la collaboration, la coordination et la communication. Ces fondements sont essentiels au bon déroulement des cinq étapes de sa mise en œuvre, qui correspondent d'ailleurs aux cinq chapitres du présent document.



Adapté du U.S. National Water Quality Monitoring Council

Étapes de mise en œuvre du PSIE

## Principe de base du PSIE > juger le changement

Le but du PSIE étant de déterminer si le niveau d'intégrité écologique s'est modifié avec le temps, le niveau de référence est simplement la situation qui prévalait au début des suivis. Ainsi, l'état absolu de ce qui est mesuré n'est pas jugé « bon » ou « mauvais ». C'est plutôt l'évolution de la situation, en fonction de l'influence des activités humaines, qui sera jugée et qualifiée comme positive ou négative. L'analyse des données alors mesurées par les indicateurs permet de formuler des énoncés du type suivant :

L'état de l'écosystème, selon un indicateur ou un groupe d'indicateurs, s'est amélioré ( détérioré ou resté stable ) depuis la mise en place du suivi.

# ■ INDICATEURS

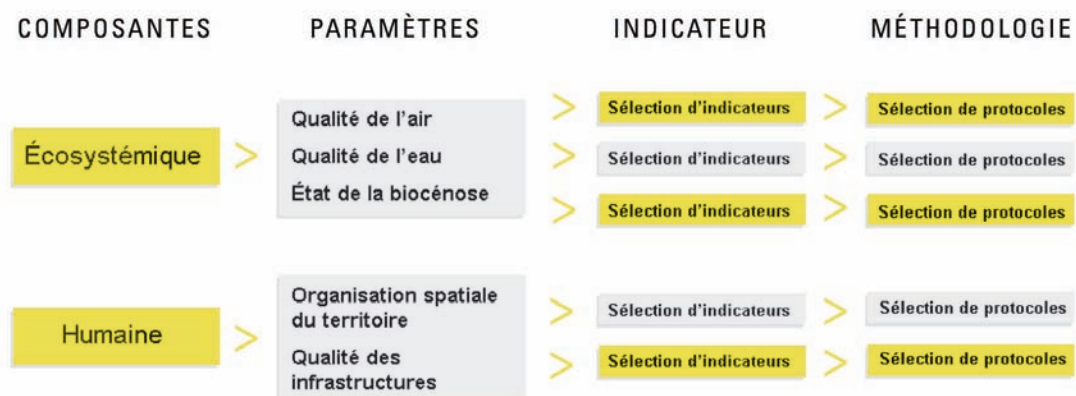




## Structure des indicateurs

Les indicateurs sélectionnés sont divisés en deux grandes catégories de composante: 1 > La composante écosystémique regroupe les indicateurs mesurant les changements directement dans l'habitat à l'aide de bio-indicateurs ou de mesures physico-chimiques du milieu. 2 > Quant à la composante humaine, elle regroupe les indicateurs mesurant des variables directement reliées à la présence humaine sur le territoire.

Ces composantes se subdivisent en paramètres constitutifs et, généralement, quelques indicateurs mesurent l'état de chacun des paramètres. Finalement, pour chacun des indicateurs, une ou quelques méthodologies de suivi sont définies. Cette structure permet de regrouper des indicateurs ou des groupes d'indicateurs qui, ensemble, expriment l'état plus général du ou des paramètres qu'ils mesurent et, ultimement, de tous les écosystèmes d'un parc.



Structure des éléments suivis par le PSIE

## Sélection des indicateurs

La sélection d'un nombre restreint d'indicateurs, capables de bien représenter la qualité de l'ensemble du patrimoine naturel des parcs, est un processus complexe.

Quatre étapes ont permis de structurer cette démarche, soit :

- > L'identification des indicateurs potentiels;
- > La détermination du postulat de base;
- > Le choix du protocole et la détermination de la faisabilité;
- > La validation terrain.

Les indicateurs potentiels ont été identifiés selon différentes sources d'information, dont la recherche documentaire générale, la recherche de protocoles existants, les travaux réalisés par des ministères (ministère des Ressources naturelles et de la Faune, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Environnement Canada), les études déjà en cours dans les parcs, l'expertise de chercheurs et l'expertise interne. Le premier filtre consiste à déterminer pour un indicateur potentiel son postulat de base. Ce postulat doit établir le lien de causalité entre les activités humaines et leurs impacts sur les composantes, structures et fonctions des écosystèmes.

Pour pouvoir énoncer un postulat, il faut connaître suffisamment d'éléments sur l'indicateur proposé pour permettre d'établir la relation entre les changements mesurés et l'activité anthropique. Le postulat doit identifier ce que l'indicateur mesure et la signification d'une hausse ou d'une baisse de ces mesures pour le niveau d'intégrité écologique.

Viennent ensuite le choix du protocole et la détermination de la faisabilité. Il s'agit ici d'un important défi où il faut bien établir l'équilibre entre les objectifs fixés, le choix d'un protocole pertinent et les ressources nécessaires pour sa mise en place. La dernière étape menant à la sélection ou au rejet d'un indicateur est la validation sur le terrain et le suivi des résultats qui en découlent. Ce test concret amène à accepter, à éliminer ou à adapter l'indicateur ou sa méthodologie.

## Un programme par parc

Une vingtaine d'indicateurs ont ainsi été retenus (**Annexe 1**) pour être suivis dans l'ensemble des parcs. Cependant, en raison de la diversité des milieux présents dans le réseau de parcs nationaux québécois et de diverses autres contraintes, il n'est pas pertinent, nécessaire ou possible de mesurer tous ces indicateurs dans tous les parcs.

Malgré cette base d'indicateurs réseau, la réalité de chaque territoire amène aussi les parcs à ajouter des suivis spécifiques afin d'obtenir la meilleure couverture possible de leurs écosystèmes respectifs. Ainsi, chacun des parcs possède sa propre liste d'indicateurs qui tente de se rapprocher le plus possible de la liste réseau, tout en tenant compte des réalités spécifiques au parc.

## Puissance écologique > PÉ

Ce processus de sélection des indicateurs fait ressortir un élément notable : tous les indicateurs n'ont pas la même importance. Il a ainsi été choisi de les regrouper en trois ordres selon leur puissance écologique (PÉ). Cette classification est une façon d'établir l'importance relative des indicateurs en fonction de leur capacité à répondre à la question suivante :

Dans quelle mesure les changements mesurés par l'indicateur sont-ils le reflet de changements réels du niveau d'intégrité écologique d'un ou des écosystèmes du parc ?

Ce questionnement est particulièrement utile pour les raisons suivantes :

- > En comparant les indicateurs entre eux, certains pourraient apparaître nettement moins pertinents que d'autres. Ils pourraient alors être retirés du Programme.
- > Les indicateurs jugés plus importants sont priorisés dans la mise en place de projets permettant de bonifier le Programme.
- > Dans l'éventualité où des indicateurs démontreraient des baisses du niveau d'intégrité écologique, l'établissement de leur importance relative pourra aider les gestionnaires à prioriser leurs interventions.
- > La PÉ est un paramètre essentiel de la table de pointage. Elle permet d'établir la note d'évolution de l'intégrité écologique des parcs ( voir la section Compte rendu des résultats).

La détermination de la PÉ d'un indicateur se base sur trois critères, soit :

- > La portée écologique des changements mesurés;
- > L'importance du lien anthropique avec les changements mesurés;
- > La représentativité spatiale des mesures.

## Fiches descriptives

Pour chacun des indicateurs retenus, une fiche descriptive est complétée. Cette fiche présente entre autres le postulat de base, la justification du choix de l'indicateur, les grandes lignes de la méthodologie retenue (unités mesurées, fréquence, protocole) ainsi que les références documentaires qui ont permis de compléter la fiche.

Puisque ces fiches sont nombreuses et qu'elles peuvent être modifiées en tout temps, lorsqu'une amélioration est apportée à un indicateur par exemple, elles n'ont pas été intégrées au présent document. Elles seront cependant disponibles sur demande auprès du coordonnateur du Programme et des responsables du service de la conservation et de l'éducation (RSCE) des parcs.

- COLLECTE  
ET TRAITEMENT  
DES DONNÉES



## Sélection des protocoles

Les protocoles doivent être relativement simples pour assurer leur faisabilité et leur reproductibilité, mais suffisamment rigoureux pour présenter une valeur scientifique à la hauteur des objectifs du Programme. Le choix des protocoles est un élément clé puisque la qualité de l'analyse et de l'interprétation des résultats est corrélée à la qualité des données brutes.

Les protocoles normalisés, reconnus et couramment utilisés pour des études scientifiques sont bien sûr privilégiés. Ces protocoles peuvent être utilisés tels quels ou modifiés pour mieux répondre à nos besoins ou à nos contraintes logistiques. Dans certains cas, des protocoles spécifiques pour le PSIE ont été développés en collaboration avec des chercheurs, des institutions d'enseignement ou des ministères. Dans quelques cas, des protocoles simples ont été développés à l'interne.

## Outils de support

Pour chacun des indicateurs, une fiche méthodologique a été développée. Ces fiches servent de mode d'emploi détaillé pour les indicateurs. Elles présentent les détails des protocoles méthodologiques. Le rôle des fiches méthodologiques est d'assurer la reproductibilité du projet à long terme. Il est important que les fiches méthodologiques soient claires, structurées et complètes pour aider à maintenir une constance au cours des années.

Chaque parc possède aussi un fichier Excel où toutes les données annuelles sont compilées à partir de l'information que l'on retrouve sur les fiches de relevé. Ce fichier est l'outil de base des parcs pour analyser et interpréter les changements de niveau d'intégrité écologique du territoire sous leur responsabilité. Le fichier est connu sous l'acronyme FACIL (Fichier automatisé de compilation de l'information locale).



- ANALYSE  
ET INTERPRÉTATION  
DES DONNÉES



## Établir le changement > la régression linéaire

Le but premier du PSIE est de suivre les changements du niveau de l'intégrité écologique pour un parc. Ceci exige d'analyser les données brutes pour vérifier si elles traduisent des changements depuis le début des suivis. À l'aide de régressions linéaires, il est possible de vérifier s'il y a effectivement eu des changements et, si oui, dans quel sens et de quelle importance.

La régression linéaire est un outil statistique grandement utilisé qui définit l'équation d'une droite se rapprochant le plus de la distribution d'une série de données. Pour le PSIE, cette droite de régression modélise la relation entre deux variables: les données réelles des indicateurs et les années de suivi. Avec l'accumulation des données, on obtient une modélisation statistique qui témoignera de l'évolution des mesures de l'indicateur depuis le début du suivi.

## Surveiller la tendance

Dans le cadre du PSIE, la tendance se distingue du changement par la durée qu'elle couvre. L'interprétation du changement, traitée dans le paragraphe précédent, se fait à partir de l'ensemble des données disponibles. Elle répond au but premier du PSIE puisqu'elle évalue la situation actuelle relativement à celle qui prévalait au début du suivi. La tendance, quant à elle, focalise sur les plus récentes années de suivi. Par exemple, après 10 années de suivi, un indicateur pourrait démontrer une hausse globale du niveau d'intégrité écologique par rapport aux premiers suivis, mais présenter une tendance à la baisse depuis les derniers suivis.

## Interpréter les résultats et agir sur le terrain

Lorsqu'un indicateur suppose un changement à la baisse depuis le début du suivi ou une tendance récente à la baisse, il est du devoir du RSCE de s'interroger sur la situation et de la communiquer à la direction du parc. Les gestionnaires devront, dans un premier temps, essayer de comprendre les causes et conséquences de la situation. Si ces facteurs ne sont pas clairs ou connus, il faudra envisager des suivis plus approfondis ou plus fréquents tout comme l'élaboration d'un projet de recherche plus poussé, en collaboration avec des spécialistes des paramètres visés.

L'objectif est de cerner le mieux possible la ou les causes de cette baisse et les ramifications écologiques impliquées. Ceci permettra, dans un second temps, de planifier et de mettre en place des moyens pour corriger ou pour atténuer la situation. Ces moyens peuvent prendre la forme d'interventions directes sur le terrain, d'adaptation des pratiques de gestion ou, encore, de sensibilisation des usagers ou d'intervenants externes.

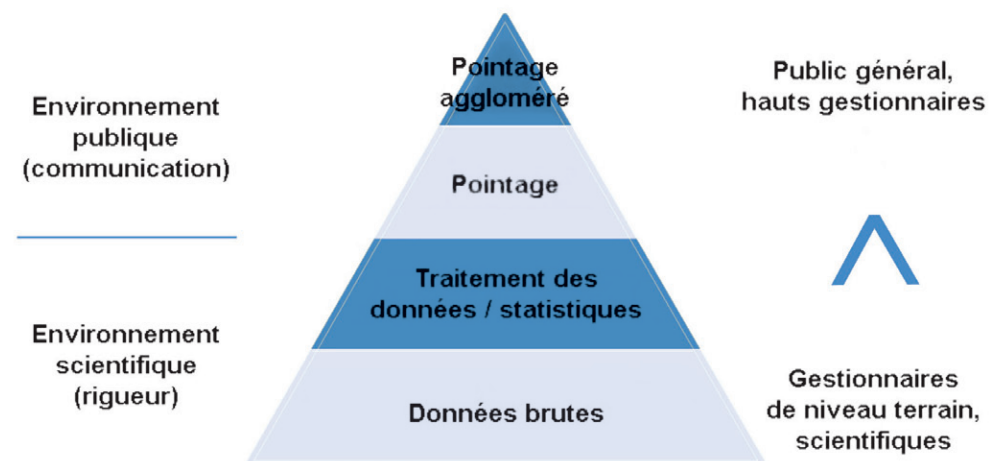
- COMPTE RENDU  
DES RÉSULTATS



## Utilisation d'une table de pointage > synthétiser l'information

Les parcs nationaux sont des territoires publics gérés au bénéfice de la population. Il est attendu que la Sépaq, en tant que gestionnaire de ces territoires, doit rendre compte de ses activités auprès des autorités gouvernementales et du public en général. Le PSIE sert d'outil pour répondre à ce besoin au regard du respect de la mission de conservation.

Ce seront toujours les données brutes qui agiront comme information prioritaire pour les gestionnaires directement impliqués dans les opérations. Cependant, si ceux-ci ont le rôle et la capacité d'analyser individuellement les mesures recueillies, la somme d'information peut rapidement devenir complexe à déchiffrer pour d'autres auditoires. Selon le type d'environnement dans lequel se trouve le public cible, l'information doit être diffusée différemment.



Pyramide de communication à utiliser dans le cadre d'un programme de surveillance des écosystèmes

## Utilisation d'une table de pointage > synthétiser l'information (suite)

Ainsi, pour répondre aux besoins de communication auprès des hauts gestionnaires, des autorités gouvernementales, des visiteurs des parcs et du public en général, une table de pointage des indicateurs est utilisée. Cet outil permet de regrouper et de synthétiser l'information par une symbolisation en couleur facile à interpréter. Elle prend la forme d'un index multimétrique qui, par le calcul d'une note d'évolution d'intégrité écologique, symbolise à la fois les changements mesurés par indicateur, par paramètre et pour le parc au complet. La lecture de la table permet ainsi d'obtenir une image générale de l'évolution du niveau de l'intégrité écologique, sans perdre l'information fournie par chacun des indicateurs.

Changement du niveau de l'intégrité écologique	Symbolisation
Hausse significative	<b>HS</b>
Hausse	<b>H</b>
Stable	<b>S</b>
Baisse	<b>B</b>
Baisse significative	<b>BS</b>

Légende de la symbolisation utilisée dans la table de pointage

## Rapports quinquennaux

Lorsqu'un nombre suffisant de données sera disponible pour faire des analyses adéquates et présenter des résultats significatifs, un premier rapport public du PSIE sera déposé. Par la suite, un nouveau rapport sera produit tous les cinq ans. Il rendra compte de l'évolution de la situation de l'intégrité écologique dans les parcs du réseau Parcs Québec, géré par la Sépaq.



# ANNEXE 1

## Liste des indicateurs réseau >

	Paramètre	Indicateur	Méthodologie
Composantes écosystémiques	Qualité de l'air	Degré d'acidité des précipitations	pH de la pluie – Stations du MDDEP
		Polluants atmosphériques	Indice de qualité de l'air (IQA) - Stations du MDDEP
	Qualité de l'eau	État de la faune benthique	Indice biologique global normalisé (IBGN)
		Niveau d'acidité des lacs	Acidité de lacs sélectionnés
		Niveau d'eutrophisation des lacs	Réseau de surveillance volontaire des lacs (RSVL)
		Qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau	Indice de qualité bactériologique et physico-chimique de l'eau (IQBP)
	État de la biocénose	Propagation des plantes non indigènes	Quadras d'échantillonnage
		Espèces exotiques envahissantes	Liste des EEE présentes
		Incidences d'événements anthropiques sur les processus écologiques	Indice de perturbation/restauration
		Importance de la déprédation	Indice de déprédation
Situation des espèces fauniques		Divers suivis de l'état des populations d'espèces ou de groupes d'espèces indicatrices	
Situation des espèces à statut particulier		Divers suivis de l'état des populations d'espèces à statut particulier	
Qualité des habitats exceptionnels ou sensibles		Divers suivis de la qualité d'habitats exceptionnels ou sensibles.	
État de la ressource halieutique		Indice de qualité de pêche (IQP)	
Composantes humaines	Organisation spatiale du territoire	Qualité des habitats fauniques périphériques	Succès de chasse
		Densité des infrastructures	Indice de densité des infrastructures actives
		Fragmentation du territoire	Indice de dissection du paysage (IDP)
		Utilisation des terres en zone périphérique	Indice d'occupation du sol
	Qualité des infrastructures	Baux, servitudes et droits acquis	Indice de préjudice à la mission
		Emprise des sentiers	Mesure de l'emprise des sentiers
		État des sites de camping	Indice de dégradation
	Qualité des aménagements reliés aux berges	Indice de dénaturalisation	

**PROGRAMME DE SUIVI  
DE L'INTÉGRITÉ ÉCOLOGIQUE PSIE**

**Réseau Parc Québec**

Société des établissements de plein air du Québec

Place de la Cité, Tour Cominar

2640, boulevard Laurier

Bureau 1300

Québec (Québec) G1V 5C2

[www.parcisquebec.com/integriteecologique](http://www.parcisquebec.com/integriteecologique)

Mai 2011