

# LE GRAND HÉRON

## Une espèce sentinelle du fleuve

### Problématique

De nombreux facteurs peuvent perturber les populations d'oiseaux. Malgré les efforts de conservation et de protection, les toxiques transportés par l'eau et par l'air peuvent s'accumuler dans les écosystèmes et affecter la faune. De nombreuses substances chimiques, dont les pesticides organochlorés (comme le DDT) et les biphényles polychlorés (BPC), se décomposent très lentement et ont tendance à s'accumuler en concentrations de plus en plus élevées à chaque niveau de la chaîne alimentaire. Pour cette raison, les oiseaux piscivores sont souvent utilisés comme bioindicateurs de la contamination de l'environnement.

Le grand héron a été choisi comme espèce sentinelle, ou bioindicateur, de l'état du Saint-Laurent, à cause de sa distribution tant dans les milieux marins que d'eau douce, de sa position au sommet de la chaîne alimentaire et de son aire d'alimentation relativement

limitée. Ainsi, les concentrations de contaminants dans les tissus du héron reflètent la contamination de l'écosystème à l'échelle locale. En fortes concentrations, plusieurs contaminants sont très toxiques et peuvent entraîner la mort. Aux faibles concentrations observées dans l'environnement, ces contaminants sont moins toxiques mais peuvent avoir des effets négatifs sur les fonctions biologiques essentielles comme la

reproduction, la croissance ou la capacité de défense contre les infections. Certaines substances chimiques ressemblent beaucoup aux hormones, au point de pouvoir interférer dans la transmission des messages chimiques responsables du bon fonctionnement de l'organisme.



Photo: Service canadien de la faune

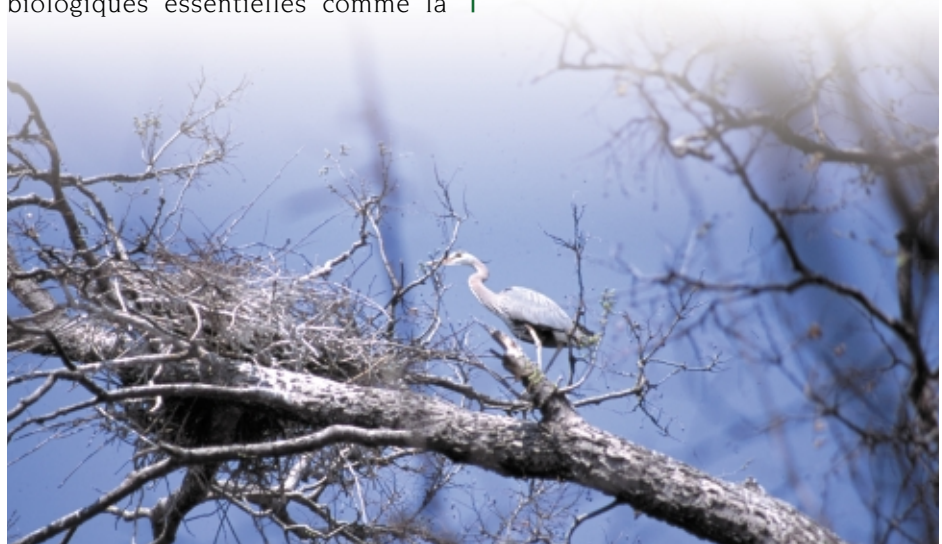


Photo: Patrick Labonté, Service canadien de la faune

Grand héron près de son nid

## Portrait de la situation

Cet oiseau migrateur, sensible au dérangement, niche en général sur des îles peu accessibles à l'être humain et aux prédateurs terrestres. On compte environ 160 colonies ou héronnières actives au Québec, dont une trentaine le long du Saint-Laurent, soit du lac Saint-François, en amont, jusqu'à Sept-Îles et les îles de la Madeleine, dans le golfe (figure 1). La taille des colonies varie d'année en année mais compte habituellement quelques dizaines de couples. La colonie la plus importante, non seulement au Québec, mais probablement dans le monde, se situe au lac Saint-Pierre, où l'on compte plus de 1000 nids. Après une période pouvant varier de sept ans à quelques décennies, selon la taille de la colonie, les héronnières se détériorent et sont abandonnées par les hérons qui doivent trouver un nouveau site à proximité. Le dérangement humain et la prédation peuvent également nuire au succès de reproduction et provoquer l'abandon d'une colonie. Ces facteurs rendent difficiles les estima-

Figure 1. Localisation des colonies de grands hérons

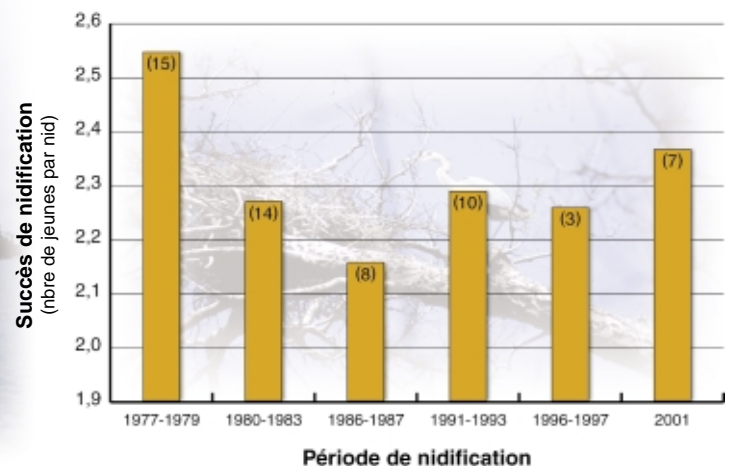


tions des tendances de la population. Actuellement, la population totale de grands hérons au Québec atteint environ 25 000 oiseaux, dont le tiers niche le long du Saint-Laurent. Cette population semble s'être stabilisée, après avoir connu une hausse entre le milieu des années 1960 et le début des années 1980.

Lors de l'inventaire de 2001 des colonies du Saint-Laurent, le nombre moyen de jeunes par couvée atteignait

2,4, et le succès de reproduction moyen (pourcentage de jeunes par rapport au nombre d'œufs) était de 58 p. 100. Certaines colonies semblent croître, et d'autres, diminuer, mais globalement, la population de hérons se maintient, puisque cette espèce pond en général cinq œufs et conduit en moyenne 2,5 jeunes jusqu'à l'envol. La figure 2 montre la constance du succès de nidification dans le temps des colonies étudiées.

Figure 2. Succès de nidification du grand héron (nombre de jeunes par couvée) dans des colonies du Saint-Laurent de 1977 à 2001



Note: Les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre de colonies utilisées pour les calculs.

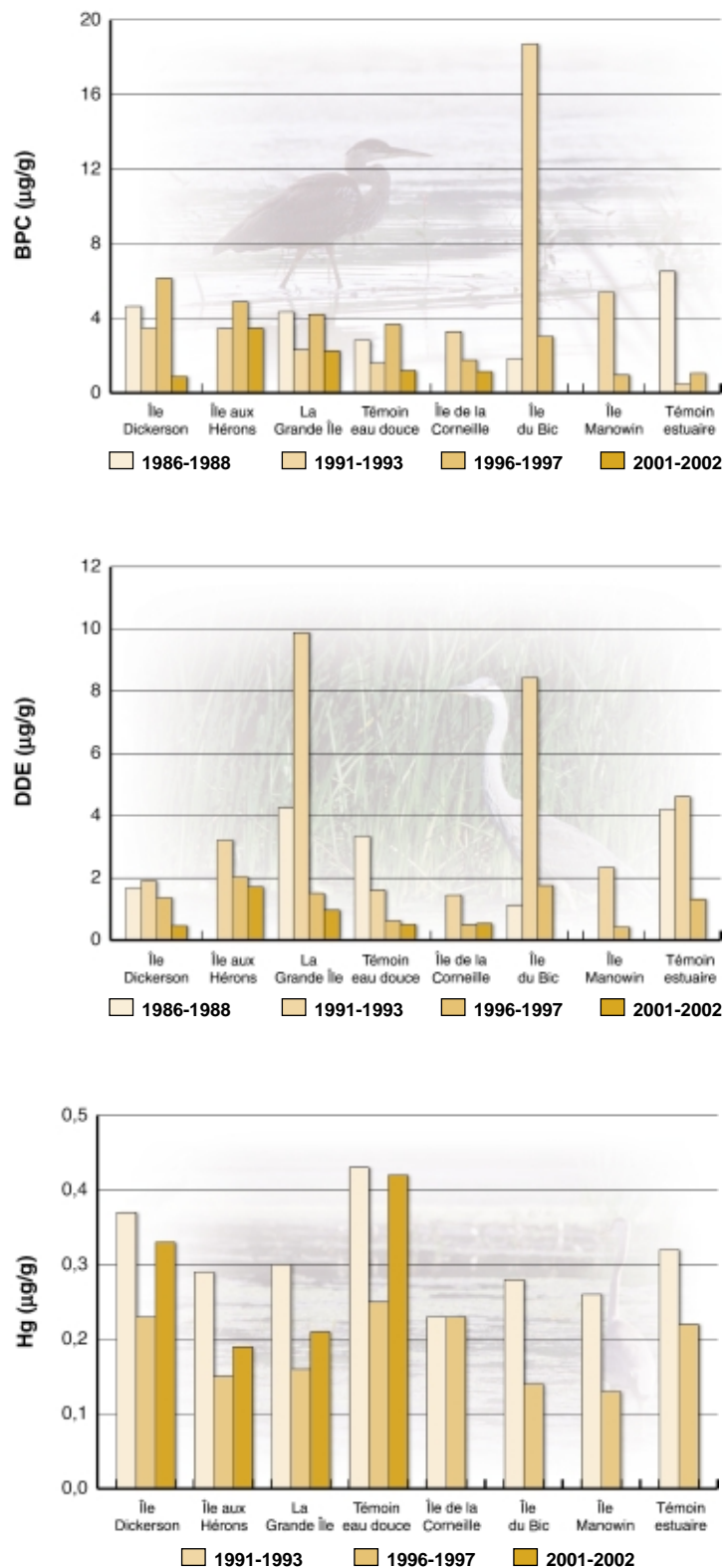


Colonie de grands hérons de l'île Dickerson

Le grand héron ne semble donc pas avoir été trop affecté par les substances organochlorées comme le DDT, qu'on retrouvait en fortes concentrations dans l'environnement durant cette période (1960-1980). Pourtant, les analyses effectuées depuis la fin des années 1970 indiquent que le grand héron est l'un des oiseaux piscivores les plus contaminés par les BPC et le DDT. Effectué dans les œufs seulement dans les années 1970 et 1980, le suivi des contaminants chez le héron s'est raffiné pour inclure des analyses du sang et des plumes des jeunes de l'année, plus représentatifs de la pollution locale que les adultes qui passent l'hiver dans le sud.

Les contaminants mesurés dans les œufs montrent peu de différences entre les colonies situées le long du Saint-Laurent et les colonies témoins situées à l'intérieur des terres (figure 3). Les concentrations de BPC, de DDE (principal produit de décomposition du DDT) et de mercure se situent en dessous des niveaux pouvant avoir des effets sur la reproduction ou la survie. Une légère baisse de ces contaminants dans le temps a été observée, bien que des données complémentaires seront nécessaires pour confirmer cette tendance. Les concentrations de dioxines et de furannes, deux groupes de substances particulièrement toxiques, ne semblent pas présenter de risque. Les œufs reflètent davantage la contamination accumulée par les femelles dans les aires d'hivernage que la contamination locale.

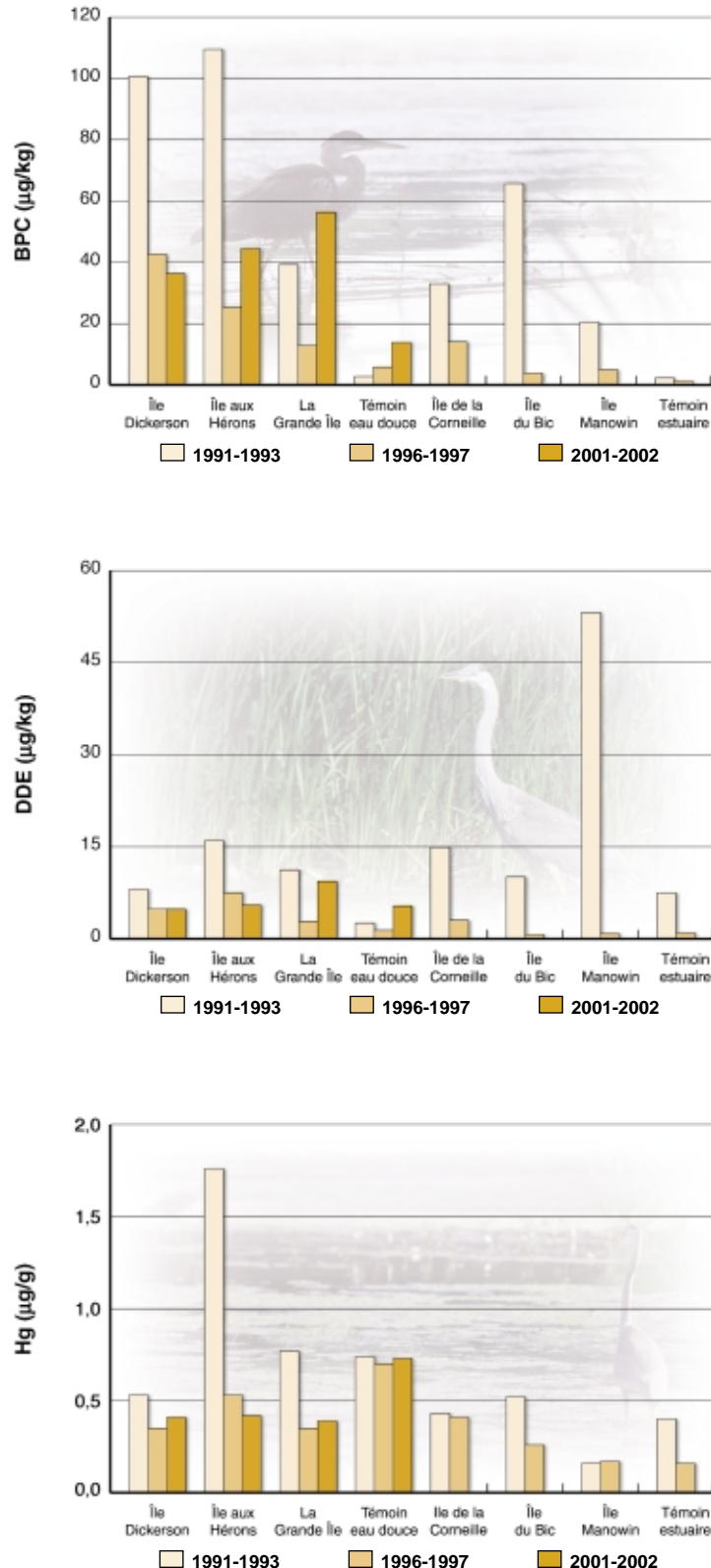
**Figure 3. Évolution des concentrations de BPC totaux, de DDE et de mercure (Hg) dans les œufs de grands hérons**



Les substances analysées dans le sang des héronneaux révèlent une différence entre les colonies, celles situées en eau douce ayant généralement des teneurs plus élevées en BPC et en DDE (figure 4). Les concentrations de mercure sont similaires dans les colonies du Saint-Laurent, mais les colonies situées à l'intérieur des terres ont des teneurs plus élevées. Malgré cela, la teneur en mercure du sang des héronneaux du fleuve apparaît élevée en comparaison de celles rapportées dans des études effectuées ailleurs en Amérique du Nord et se rapproche des concentrations auxquelles des effets sur la survie ont été rapportés chez d'autres espèces. Aucune différence n'a été observée dans les concentrations de BPC et de mercure dans le temps; par contre, les teneurs en DDE semblent diminuer légèrement. Là encore, des données complémentaires seront nécessaires pour confirmer cette tendance.

En plus du dosage des contaminants, les œufs et le sang des grands hérons sont soumis à des analyses biochimiques. Les substances biochimiques mesurées, ou biomarqueurs, constituent une réponse de l'organisme aux toxiques et reflètent l'importance de l'exposition et de l'impact de ces substances. Ces analyses permettent également de déterminer les effets plus subtils des contaminants sur la santé des oiseaux et peuvent aider à comprendre les tendances observées dans leurs populations. Les biomarqueurs mesurés donnent des résultats fort intéressants. Des différences ont été observées entre les colonies dans la teneur en vitamine A des œufs et du sang des héronneaux. Ces différences sont liées aux concentrations de contaminants: la teneur en vitamine A

**Figure 4. Évolution des concentrations de BPC totaux, de DDE et de mercure (Hg) dans le sang de grands hérons**



du plasma diminue avec une augmentation de la concentration de BPC (figure 5). La vitamine A est essentielle au développement et à la croissance, et une carence peut perturber le fonctionnement du système endocrinien et ainsi affecter certaines fonctions biologiques

essentielles. Bien qu'il n'existe pas à ce jour d'information suffisante pour déterminer l'impact d'une telle baisse sur la survie des héronneaux, il est probable qu'elle nuit à leur développement et à leur capacité de survie.

**Figure 5. Relation entre les concentrations de BPC totaux et de rétinol dans le plasma de grands hérons**

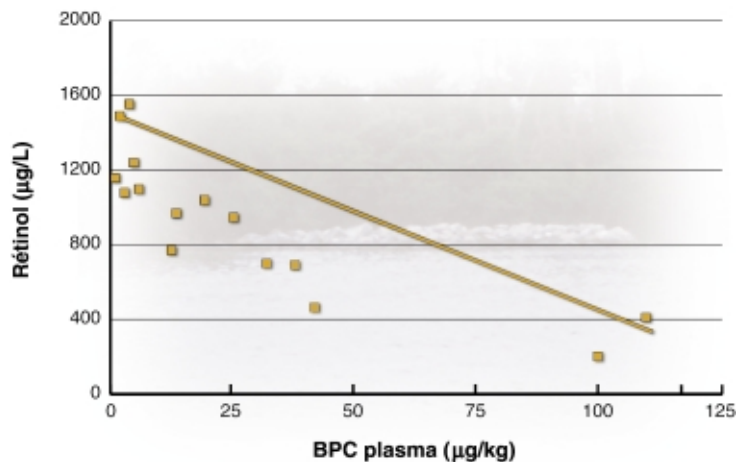


Photo: Michel Leblond,  
© Le Québec en images, CCDMD

## MESURES-CLÉS

L'analyse des principaux contaminants dans le sang des héronneaux permet de connaître leur exposition réelle aux toxiques bioaccumulables, tout en fournissant une indication des effets potentiels de ces substances. Le nombre moyen de jeunes par couvée et le succès de reproduction moyen (pourcentage de jeunes par rapport au nombre d'œufs) constituent des informations essentielles pour évaluer si la population de grands hérons se porte bien.

Photo: Michel Leblond, © Le Québec en images, CCDMD

## Perspectives

Les jeunes des colonies situées en eau douce et en eau saumâtre sont plus contaminés que ceux des colonies de l'estuaire et du golfe. En général, la contamination dans le fleuve Saint-Laurent se situe en deçà des niveaux d'effets toxiques pour le grand héron. Cependant, malgré ce fait, nos résultats révèlent des différences entre colonies et entre secteurs du Saint-Laurent, reflétant ainsi des variations locales et régionales de contamination. Combinées au stress engendré par la disponibilité de la nourriture, le dérangement et la perte d'habitats,

de faibles concentrations de contaminants agissant sur les sites responsables du fonctionnement de l'organisme peuvent constituer un risque pour la faune. Le suivi à long terme des contaminants, des biomarqueurs et du succès de reproduction est essentiel pour pouvoir évaluer l'état de santé des héronneaux et de la population de grands hérons.



Photo: Michel Leblond. © Le Québec en images; CCDMD

## Pour en savoir plus

CHAMPOUX, L., J. RODRIGUE, J.-L. DESGRANGES, S. TRUDEAU, A. HONTELA, M. BOILY et P.A. SPEAR. 2002. « Assessment of contamination and biomarker responses in two species of Herons on the St. Lawrence River ». *Environmental Monitoring and Assessment*, vol. 79, n° 2, p. 193-215.

CHAMPOUX, L., J.-L. DESGRANGES, J. RODRIGUE, A. HONTELA, S. TRUDEAU et P.A. SPEAR. 2000. *Évaluation d'indicateurs biochimiques chez le Grand Héron, Ardea herodias, et le Bihoreau gris, Nycticorax nycticorax, en relation avec la contamination du Saint-Laurent*. Environnement Canada – Région du Québec, Service canadien de la faune. Série de rapports techniques n° 354.

DESGRANGES, J.-L. 1995. « Le Grand Héron », dans J. Gauthier et Y. Aubry (sous la direction de), *Les Oiseaux nicheurs du Québec : Atlas des oiseaux nicheurs du Québec méridional*. Association québécoise des groupes d'ornithologues, Société québécoise de protection des oiseaux et Service canadien de la faune, Environnement Canada – Région du Québec, Montréal, p. 242-245.

Rédaction : Louise Champoux

Direction de la conservation de l'environnement  
Environnement Canada

## Programme Suivi de l'état du Saint-Laurent

Quatre partenaires gouvernementaux – les ministères de l'Environnement du Canada et du Québec, la Société de la faune et des parcs du Québec et le ministère des Pêches et des Océans du Canada – mettent en commun leur expertise et leurs efforts pour rendre compte à la population de l'état et de l'évolution à long terme du Saint-Laurent. Pour ce faire, des indicateurs environnementaux ont été élaborés à partir des données recueillies dans le

cadre des activités de suivi environnemental que chaque organisation poursuit au fil des ans. Ces activités touchent les principales composantes de l'environnement que sont l'eau (qualité et quantité), les sédiments, les ressources biologiques (diversité et condition des espèces), les usages et éventuellement les rives.

Pour obtenir d'autres exemplaires ou la collection complète des fiches,

veuillez vous adresser au Bureau de coordination de Saint-Laurent Vision 2000 :

1141, route de l'Église

C.P. 10 100

Sainte-Foy (Québec) G1V 4H5

Tél. : (418) 648-3444

Vous pouvez également obtenir les fiches et de l'information complémentaire sur le Programme en visitant le site Internet : [www.slv2000.qc.ca](http://www.slv2000.qc.ca)

Publié avec l'autorisation du ministre de l'Environnement  
© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, 2002  
Publié avec l'autorisation du ministre d'État aux Affaires municipales  
et à la Métropole, à l'Environnement et à l'Eau du Québec  
© Gouvernement du Québec, 2002  
N° de catalogue : En4-11/2002F  
ISBN 0-662-88132-X  
Envirodoq : ENV/2002/0350  
Dépôt légal – Bibliothèque nationale du Canada, 2002  
Also available in English under the title: *Great Blue Heron – A Sentinel Species for the River*