



n° 16067

SÉLECTION DE NOUVEAUX INDICATEURS
DE LA QUALITÉ DES COURS D'EAU
DU QUÉBEC

par

David Berryman

Ministère de l'Environnement du Québec
Direction de la qualité des cours d'eau

Août 1990

QE-90-05

RÉSUMÉ

Ce document présente une revue de la littérature scientifique effectuée afin d'identifier des méthodes de surveillance de routine permettant d'évaluer la santé des écosystèmes aquatiques et de vérifier la présence de substances toxiques dans ces écosystèmes.

Pour détecter les substances toxiques, cinq traceurs d'échelle spatiale locale ont été retenus: les mousses aquatiques (Fontinalis antipyretica, Cinclidotus danubicus et Platyhypnidium riparioides), les moules d'eau douce (Elliptio complanata), les sangsues (Nepheleopsis obscura), les cellules à dialyse et les petits poissons (queue à tache noire: Notropis hudsonius et perchaude: Perca flavescens). Ces traceurs peuvent servir à la comparaison amont - aval de sources ponctuelles de polluants. Les poissons adultes ont aussi été retenus pour le suivi des substances toxiques sur des échelles spatio-temporelles plus vastes, comme l'ensemble d'un lac ou un long tronçon de cours d'eau. Les sédiments aussi doivent être utilisés pour détecter la présence de substances peu solubles et non bioaccumulables.

Pour évaluer la santé des écosystèmes, ce sont les «indices d'intégrité biotique» des communautés benthique et piscicole qui ont été retenus. Il appert après analyse que la seule façon de faire des inférences claires sur la santé d'un écosystème est de faire des mesures directement à ce niveau d'organisation du vivant. Il faut donc utiliser des variables comme le nombre et la diversité des espèces, le nombre total d'individus, la biomasse totale, le pourcentage d'espèces intolérantes à la pollution, etc. Les indices d'intégrité biotique permettent de combiner ces différentes variables en une expression simple et synthétique de la santé d'un écosystème.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
- RÉSUMÉ	iii
- TABLE DES MATIÈRES	v
- LISTE DES TABLEAUX, DES FIGURES ET DES ANNEXES	vii
- REMERCIEMENTS	ix
- INTRODUCTION	1
1. INDICATEURS DE LA PRÉSENCE DES SUBSTANCES TOXIQUES	5
1.1 POLLUANTS CONVENTIONNELS ET TOXIQUES	5
1.2 EAU	6
1.3 SÉDIMENTS	9
1.4 ORGANISMES	10
1.4.1 PHYTOPLANCTON ET ZOOPLANCTON	14
1.4.2 PÉRIPHYTON	15
1.4.3 ALGUES MACROSCOPIQUES	15
1.4.4 MACROPHYTES	16
1.4.5 MOUSSES AQUATIQUES	17
1.4.6 INVERTÉBRÉS BENTHIQUES	18
1.4.7 POISSONS	21

1.4.8 AMPHIBIENS, REPTILES, OISEAUX ET MAMMIFÈRES	25
1.5 SOMMAIRE RÉCAPITULATIF	26
2. INDICATEURS DE LA SANTÉ DE L'ÉCOSYSTÈME	31
2.1 THÉORIE SUR L'ACTION DES POLLUANTS DANS L'ÉCOSYSTÈME	31
2.2 MACROMOLÉCULES	34
2.3 CELLULES, TISSUS ET ORGANES	39
2.4 SYSTÈMES PHYSIOLOGIQUES	43
2.5 INDIVIDUS ET POPULATIONS	45
2.6 COMMUNAUTÉ	51
2.7 SOMMAIRE RÉCAPITULATIF	56
3. CONCLUSION ET DISCUSSION	61
- RÉFÉRENCES	65
- ANNEXE	73