

66/63982



PROGRAMME DES
NATIONS UNIES
POUR
L'ENVIRONNEMENT



ORGANISATION DES
NATIONS UNIES POUR
L'EDUCATION
LA SCIENCE ET
LA CULTURE

**EVALUATION ENVIRONNEMENTALE INTEGREE
DU DEVELOPPEMENT DES RESSOURCES EN EAU
DIRECTIVES METHODOLOGIQUES**



PROGRAMME
HYDROLOGIQUE
INTERNATIONAL

PNUE/
EMINWA

UNESCO

PARIS, 1987

G10674

PREFACE

Les bénéfices attendus des projets sur l'eau peuvent être contrebalancés par des effets adverses sur le régime hydrique, l'environnement en général ainsi que sur la santé et les conditions de vie des populations.

Une gestion rationnelle de l'eau doit donc tenir compte tout autant des effets défavorables que des effets favorables des actions entreprises. Ceci implique une évaluation des impacts socio-économiques et environnementaux des changements qui se produisent dans le régime hydrique.

L'influence de l'homme sur le cycle de l'eau et l'impact des projets en hydrologie s'inscrivent parmi les priorités de l'Unesco et du PNUE dans leurs programmes respectifs.

Le programme des ressources en eau de l'Unesco a comme axe central le Programme Hydrologique International (PHI), dans lequel l'influence de l'homme sur le cycle de l'eau a reçu une attention prioritaire dès son lancement en 1965. Cette influence a été l'objet d'études scientifiques tant quantitatives que qualitatives. Les activités humaines prises en considération ont été tant des actions directes, comme les changements d'utilisation des terres, la consommation d'eau, les opérations sur des systèmes hydriques ou l'apport de produits contaminants, que des actions indirectes comme celles relevant de changements climatiques dûs à l'homme. Ces études ont également englobé les effets des changements dans le cycle de l'eau sur des aspects sociaux, environnementaux et écologiques relatifs aux ressources hydriques.

Les travaux du PHI ont abouti à la mise au point de synthèses des connaissances existantes, de directives pour l'exécution d'études nationales, de documents utiles à la formation

et de matériel pour l'information du grand public. On peut citer entre autres les publications suivantes, à leur propos:

- "Influence de l'homme sur le cycle hydrologique" (avec la FAO)
- "Recueil de cas sur les méthodes de calcul des changements quantitatifs du régime hydrologique des bassins fluviaux dûs aux activités humaines"
- "Pollution et protection des aquifères"
- "Problèmes hydrologiques liés au développement de l'énergie"
- "Etude de la relation entre qualité des eaux et transport de sédiments"
- "L'influence du drainage des zones humides sur le régime hydrologique"
- "Recherches sur le régime hydrique des bassins versants affectés par l'irrigation"
- "Indices hydro-environnementaux: revue et évaluation de leur utilisation pour estimer l'impact environnemental des projets sur l'eau".

Le programme du PNUE sur l'eau est orienté vers le programme EMINWA (Environmentally Sound Management of Inland Water). Ce dernier est destiné à assister les gouvernements dans leurs efforts pour intégrer les considérations environnementales dans la gestion et le développement des eaux continentales en vue de promouvoir ce développement en harmonie avec les environnements (naturels ou transformés) liés à l'eau dans l'entièreté des systèmes hydriques. Cela contribue à un développement harmonieux des bassins versants et à un développement régional soutenu.

Les principales activités du programme EMINWA sont:

- (a) assister les Gouvernements à adopter, développer et mettre en oeuvre dans les bassins versants, dans le cadre de projets sur les eaux continentales, des programmes de gestion de l'eau qui préservent la santé de l'environnement;

- (b) préparer un manuel de principes et de directives pour une gestion des eaux continentales qui préserve la santé de l'environnement;
- (c) utiliser les bassins versants du projet EMINWA à des fins de démonstration;
- (d) former les experts nécessaires aux pays et mettre en oeuvre un programme de soutien aux institutions;
- (e) faire des évaluations périodiques mondiales de l'état de l'environnement dans les systèmes d'eaux continentales.

La publication "Evaluation environnementale intégrée du développement des ressources en eau : directives méthodologiques" a été préparée dans le cadre du projet PNUE/Unesco FP/5201-85-01, qui porte sur l'"Evaluation environnementale intégrée du développement des ressources en eau". Ce projet prévoit également la publication d'une proposition de système de classification des organismes hydriques d'eau fraîche et la préparation de matériel didactique utile tant pour les directives méthodologiques que pour le système de classification.

TABLE DES MATIERES

	page
PREFACE	
1. INTRODUCTION	3
1.1 Historique	3
1.2 Objectifs de la méthodologie	6
2. APPROCHE FONDAMENTALE ET DEFINITIONS	9
2.1 Approche générale	9
2.2 Principes de la prise de décision à multiples critères (PDMC)	16
3. CLASSIFICATION DES SYSTEMES HYDRIQUES	19
3.1 Introduction	19
3.2 Eaux courantes	20
3.3 Eaux stagnantes	
4. INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX	37
4.1 Indicateurs pour le climat	37
4.2 Indicateurs pour les sous-systèmes terrestres	38
4.3 Indicateurs pour les sous-systèmes aquatiques	39
4.4 Sélection d'indicateurs	43
5. INDICATEURS SOCIO-ECONOMIQUES	46
5.1 Information de base	46
5.2 Indicateurs pour l'économie	46
5.3 Indicateurs sociaux	48
5.4 Indicateurs pour la santé et la nutrition	48
5.5 Indicateurs culturels	48
5.6 Perte d'options économiques	48
5.7 Sélection d'indicateurs	49

	page
6. EVALUATION DE L'ETAT ACTUEL DE L'ENVIRONNEMENT APPARENTE A L'EAU	51
6.1 Fondement	51
6.2 Objectifs	52
6.3 Mode opératoire	54
6.4 Discussion et conclusions	68
7. METHODOLOGIE DE SELECTION PARMY LES OPTIONS D'AMENAGEMENT	74
7.1 Objectifs	74
7.2 Mode opératoire	75
7.3 Discussion et conclusions	79
8. EXEMPLES NUMERIQUES	83
8.1 Le cas de Vacszentlaszlo	83
8.2 Le cas du Haut Isar	105
9. APPENDICES	122
A) Références	123
B) Groupe d'experts scientifiques	130
C) Examen de la prise de décision à multiples critères	133
D) Les mathématiques de la programmation composite	140
E) Indicateurs hydro-environnementaux, interrelations, standards et indices	148
F) Données socio-économiques	180