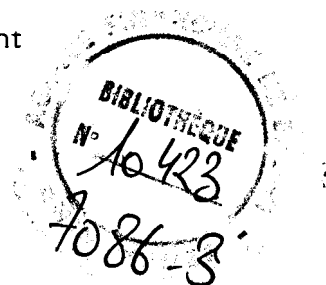
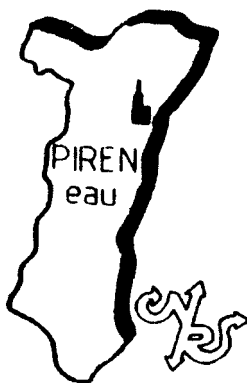


Programme Interdisciplinaire de Recherche sur l'Environnement
du Centre National de la Recherche Scientifique



**RECHERCHE METHODOLOGIQUE SUR LES HYDROSYSTEMES
POUR OPTIMISER LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU
DANS LA REGION ALSACE**

Rapport de synthèse (période du 1.10.80 au 30.6.84)



ASP "Gestion, écologique des ressources en eau"
avec conventions du Ministère de l'Environnement
et subvention du Conseil Régional d'Alsace.

STRASBOURG

Septembre 1984

PLAN GENERAL DU RAPPORT

1. INTRODUCTION	p. 1
2. LA CONSTITUTION DE LA RESSOURCE EAU	p. 11
3. CARACTERISTIQUES ET EVOLUTION DE LA QUALITE DE L'EAU	p. 47
4. CONSEQUENCES ECOLOGIQUES DE LA QUALITE DE L'EAU	p. 87
5. LA RESSOURCE EAU : USAGES ET ENJEUX	p. 119
6. CONCLUSION GENERALE	p. 151
7. LISTE DES PUBLICATIONS	p. 157
8. DIFFUSION DE LA CONNAISSANCE	p. 175
9. LISTE DES CORRESPONDANTS PIREN-EAU/ALSACE	p. 181
10. ANNEXE : Traitement de l'information	p. 185

N.B. Les sommaires par chapitres sont insérés sur pages couleur

Dans les chapitres qui précèdent, les conclusions partielles ont mis l'accent sur la forte dépendance des aspects quantitatifs et qualitatifs de la ressource Eau ainsi que sur les conséquences écologiques **et les enjeux** économiques associés à cette dépendance.

L'argumentation développée montre le bien-fondé de l'inclusion dans la recherche méthodologique sur les hydrosystèmes des points **de vue des** sciences de l'homme et de la société, associés **aux** démarches des sciences de la matière et de la vie.

Sans que soient repris ici les éléments de conclusion des chapitres 2 à 5, deux acquis importants et complémentaires se dégagent du travail réalisé :

1. Pour saisir et préciser la complexité de fonctionnement de l'hydrosystème étudié (l'ensemble "rivière Fecht - nappe phréatique", secteur **de moyenne** Alsace), **la nécessité fondamentale de l'approche pluridisciplinaire** a été clairement soulignée.

La vérification d'hypothèses avancées, portant sur les interrelations multiples de l'hydrosystème et des facteurs naturels comme sur les influences réciproques entre activités **de** l'homme et données **de l'environnement** naturel (cf. Chap. 1), n'a été possible que par la prise en compte simultanée des flux **de** matière, de leurs répercussions écologiques, socio-économiques et juridiques.

Même si les résultats obtenus ne permettent pas encore de disposer des éléments nécessaires à l'élaboration d'un modèle théorique de prévision (avec **spécification** et évaluation des paramètres, après identification avec le modèle naturel), ils permettent déjà de mettre en oeuvre des méthodes de protection et **de** gestion de la ressource Eau, d'analyse et **d'aménagement du** milieu.

2. Depuis l'étude de mécanismes élémentaires jusqu'à leur intégration en vue de proposer des concepts de planification en matière d'Eau-Environnement, la dimension de la recherche doit dépasser celle de la pluridisciplinarité scientifique (condition initiale) **pour atteindre le niveau d'une action multi-partenaires. Ce passage** n'est possible que par la collaboration entre chercheurs **aménageurs** et décideurs.

Il s'agit là. **d'un** acquis révélé aussi bien par la pratique **de** la concertation locale et régionale, qu'au travers **de** l'audience nationale et internationale reçue (cf. Colloques § 7 ; Conférences § 8).

C'est précisément l'insertion régionale du partenaire scientifique pluridisciplinaire qui trace **les perspectives** de PIREN-Eau en Alsace : développer les recherches en "recouvrement" avec les préoccupations de la Région telles qu'elles sont énoncées dans le PLAN de la Région Alsace 1984-1988.

Les **éléments de programme**, élaborés sur la base de trois priorités (cf. Chap. 1) en accord avec les responsables de la Région, sont les suivants:

* La priorité **"AMENAGEMENT DE L'ILL DOMANIALE"** est prise en compte par un thème de recherche devant répondre aux problèmes posés notamment par les inondations dans le secteur sensible du Ried Central de l'Ill.

Ce thème (t_1), sous le titre **"interaction eaux de surface - eaux souterraines dans le bassin de l'Ill domaniale"** comprend

- l'étude de la formation de la ressource Eau et des mécanismes des inondations : la situation dans ce secteur ne correspond pas au schéma hydrologique classique et l'aménagement doit y tenir compte des différents types de crues.

- l'étude de transferts à travers les sols : dans ce secteur tout aménagement doit tenir compte des répercussions sur la qualité des eaux de la nappe (exemple de problème actuel : la croissance des teneurs en nitrates).

- l'étude des implications socio-économiques : avec l'évaluation du coût des inondations en milieu rural et les enquêtes sur les réactions vis-à-vis des inondations auprès des populations dans la zone inondable du Ried Central.

* La priorité **"QUALITE DE LA NAPPE"** implique (outre le point déjà évoqué ci-dessus en t_1) trois autres thèmes de recherche :

(t_2) : **"variation de la qualité de la nappe en profondeur"**, thème qui doit répondre aux nombreuses incertitudes actuelles quant à la distribution verticale de la qualité de l'eau de la nappe phréatique.

Cette recherche comporte **une** analyse critique des méthodes de mesure en profondeur (effet des hétérogénéités du réservoir) et **une** étude de mécanismes de transport dans l'aquifère (sels, micropolluants, microorganismes).

L'évolution de certaines contaminations et l'extraction de granulats en profondeur montrent l'intérêt de développer la recherche sur ce thème.

(t₃) : “impacts de la qualité de l'eau sur l'environnement et sur la santé”.

La capacité d'indicateurs biologiques à révéler des altérations (souvent difficilement réversibles) d'écosystèmes aquatiques, dont le caractère diffus ne peut être détecté dans l'eau même, est étudiée dans ce thème, avec en particulier la mise en évidence de la valeur bioindicatrice des associations végétales aquatiques.

La recherche écophysiologique doit préciser les “situations à risque” susceptibles d'annihiler le pouvoir d'adaptation de certains animaux aquatiques à l'état du milieu ; l'identification de microorganismes potentiellement pathogènes pour l'homme pose le problème de leur propagation, par le vecteur Eau, en fonction de certaines contaminations des eaux phréatiques.

(t₄) : “importance de l'eau dans l'économie régionale et sa prise en compte dans la gestion globale de l'environnement”.

Le développement agricole et industriel est, en Alsace, directement lié à la présence d'une ressource en eau importante, de qualité généralement bonne et à faible coût. La nature même de cette ressource incite en outre à l'utilisation croissante de la nappe phréatique au plan énergétique (ex. doublets thermiques).

Dans l'applicabilité de concepts de planification (l'aménagement des eaux allant de pair avec l'aménagement du territoire) l'analyse du rapport entre conscience collective et comportements individuels, celle de la contradiction entre situations juridiques et situations réelles etc., sont autant d'éléments indissociables des priorités exprimées par la Région, et plaidant pour une gestion globale de l'environnement.

* La priorité **“IMPACT DES GRAVIERES SUR L'ENVIRONNEMENT”** bénéficie directement des 3 thèmes t₂, t₃, t₄ par :

- l'étude de l'impact des gravières sur la qualité des eaux souterraines : osculation de deux gravières représentatives, liaisons avec l'hydrodynamique de la nappe et confrontation “qualité amont-aval” en fonction des équipements piézométriques existants ou pouvant être mis à disposition par les services techniques.
- l'épidémiologie des microorganismes dans les gravières à usage récréatif.
- l'étude des problèmes juridiques liés à la mise en place du schéma régional des gravières ; détermination des possibilités d'évolution et de révision du schéma après son opposabilité.