



6730 RM



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

FRANCE D'ÉCOLOGIE

INSTITUT D'ÉCOLOGIE, UNIVERSITÉ DE STRASBOURG

SEPTEMBRE



Agence de l'eau
Rhin-Meuse

6730 RM



ÉTUDE DU BILAN DES APPORTS DE POLLUTION DANS L'ÉTANG DU STOCK

Recherches effectuées dans le cadre d'une convention passée entre le Service de la Navigation de STRASBOURG et l'Institut Européen d'Ecologie.

SOMMAI RE

INTRODUCTION	1
Chapitre 1 : Description du milieu environnant	
1. Situation et vocation de l'étang	3
2. Bassin versant	3
3. Morphométrie	4
4. Géologie	5
5. Occupation des sols	5
6. Populations	5
Chapitre II :Bilan des apports	
1. Choix des stations	9
2. Périodicité des prélèvements et des mesures de débits	9
3. Mesures sur le terrain et au laboratoire	11
4. Présentation des résultats des mesures physico-chimiques	12
A. Généralités	12
B. Résultats	
a) le ruisseau du Bois des Brainches	14 à 18
b) le ruisseau du Camp	19 à 23
c) le ruisseau du Pré des Saules	24 à 28
d) le ruisseau de Sainte Croix	29 à 33
e) le déversoir de l'étang des Souches	34 à 38
C. Comparaison des sous-bassins versants	39
D. Conclusions	39

5.	Estimation des apports de fertilisants à l'étang	
A.	Généralités	42
B.	Bilan des apports en provenance des bassins versants jaugés. Interprétation des résultats	47
C.	Bilan des apports en provenance de l'ensemble du bassin versant	53
D.	Rôle des apports dans l'état d'eutrophisation de l'étang	63
E.	Conclusions	67
Chapitre III.	Etat actuel de l'étang du STOCK	
1.	Généralités	69
A.	Choix des stations	69
B.	Périodicité des prélèvements	69
2.	Mesure des paramètres physico-chimiques	
A.	Sur le terrain	69
B.	Au laboratoire	71
3.	Résultats	72 à 82
4.	Interprétation des résultats	
A.	Température	83
B.	Oxygène dissous	83
C.	Azote total	
a)	azote organique	84
b)	azote ammoniacal	89
c)	azote nitrique	a9
D.	Phosphore total	92
5.	Conclusions	93
IV.	Conclusion générale : Rôle des apports dans la qualité des eaux de l'étang du STOCK	94
	Bibliographie sommaire	100

INTRODUCTION

*

Dans une étude préliminaire concernant la qualité des eaux des trois principaux étangs du Bassin de la Sarre (GONDREXANGE, STOCK et MITTERSHEIM) l'étang du STOCK s'est révélé le plus eutrophisé. La possibilité d'un apport exogène de fertilisants par le biais des ruisseaux alimentant le plan d'eau a été évoqué pour expliquer cet état de fait.

Par convention signée entre le Service de la Navigation et l'Institut Européen d'Ecologie, il a été convenu, pour vérifier cette hypothèse, de procéder à l'étude du bilan des apports de pollution dans l'Etang du STOCK. Les résultats obtenus font l'objet du présent rapport.

Ce rapport a été divisé en quatre chapitres :

- Le premier chapitre, introductif, concerne le milieu environnant.
- Le deuxième chapitre se rapporte au bilan des apports exogènes. Il contient :
 - Une estimation des charges en fertilisants drainées par les quatre principaux ruisseaux alimentant l'étang et par le déversoir de l'étang des Souches.
 - Une estimation globale des apports en provenance de l'ensemble du bassin versant.
 Ces résultats sont analysés, discutés et confrontés avec les données bibliographiques.
- Le troisième chapitre est consacré à l'étude de la qualité actuelle des eaux du STOCK.
- Dans le quatrième chapitre, les résultats exposés dans les deux précédentes parties sont confrontés afin de préciser le rôle des apports exogènes sur la qualité actuelle de l'étang.

* ARVANITIDIS G. : *Evaluation du degré d'eutrophisation d a étangs de la Sme.*

1. SITUATION ET VOCATION DE L'ETANG

L'étang du STOCK est un plan d'eau artificiel situé sur le plateau de SARREBOURG, au centre d'une faible dépression dont le fond est à 256 mètres. Cette région fait partie du bassin versant de la SARRE qui coule à l'Est, parallèlement au grand axe Nord-Sud de l'étang.

L'étang du STOCK est en premier lieu un réservoir d'alimentation du bief de partage des eaux des canaux de la MARNE au RHIN et des houillères de la SARRE assurant la navigation entre les bassins de la MEURTHE, de la SARRE et du RHIN. Cependant, la proximité des grandes agglomérations comme METZ (100km), STRASBOURG (90km), NANCY (80km), SARREBRUCK (75km), en a fait un lieu privilégié du tourisme. Des activités de loisirs, telles que la pêche, la voile, le motonautisme, se sont développées et ont entraîné, outre l'installation de terrains de camping, une urbanisation assez anarchique.

2. BASSIN VERSANT

Le bassin versant de l'étang du STOCK développe une surface de 37,4km² environ. Il est drainé par une série de petits ruisseaux dont les plus importants sont :

- . le ruisseau du bois des Brainches,
- . le ruisseau de la Goutte,
- . le ruisseau du Camp,

IV CONCLUSION GÉNÉRALE : RÔLE DES APPORTS DANS LA QUALITÉ DES EAUX
DE L'ÉTANG DU STOOK.

EVOLUTION ANNUELLE DE LA "RESERVE" EN FERTILISANTS DE L'ETANG, COMPAREE A CELLE DES APPORTS

Nous avons réparti sur les tableaux ci-après les valeurs mensuelles des apports azotés et phosphorés et les quantités correspondantes de fertilisants présents dans l'étang.

ote total :

Mois	Apports	Etang
Nov. 77	1 tonne (s)	22.8 tonnes
Dec. 77	1.4 "	37 "
Mars 78	2.7 "	17.5 "
Avril	0.8 "	24 "
Mai	2.8 "	17 "
Juin	0.6 "	17.5 "
Juillet	1.7 "	17.2 "
Sept.	0.4 "	15.5 "
Nov. 77	0.1 "	2 "
Déc. 77	0.2 "	2.4 "
Mars 78	0.4 "	1.3 "
Avril	0.1 "	2 "
Mai	0.4 "	3.2 "
Juin	0.1 "	2.2 "
Juillet	0.3 "	1.3 "
Sept.	0.1 "	3 "

osphore total :

Les évolutions comparées sont également illustrées par les graphiques des pages 97,98.

Leur lecture nous suggère, en guise de conclusion, les commentaires suivants :

- La "réserve" azotée et phosphorique de l'étang est constituée, pour l'essentiel, d'azote organique et de phosphore hydrolysable. Ses variations annuelles sont apparemment indépendantes de celles des apports. Une partie importante de cette réserve est vraisemblablement d'origine endogène. Elle résulterait de la dégradation de la biomasse produite durant la période estivale. A l'appui de cette hypothèse, nous noterons que la teneur en azote organique accuse effectivement des variations saisonnières et que les valeurs les plus élevées sont rencontrées en hiver.

- L'importance du stock d'azote organique est une conséquence de l'état d'eutrophisation de l'étang.

- La réserve en azote inorganique est constituée en grande partie d'azote ammoniacal.

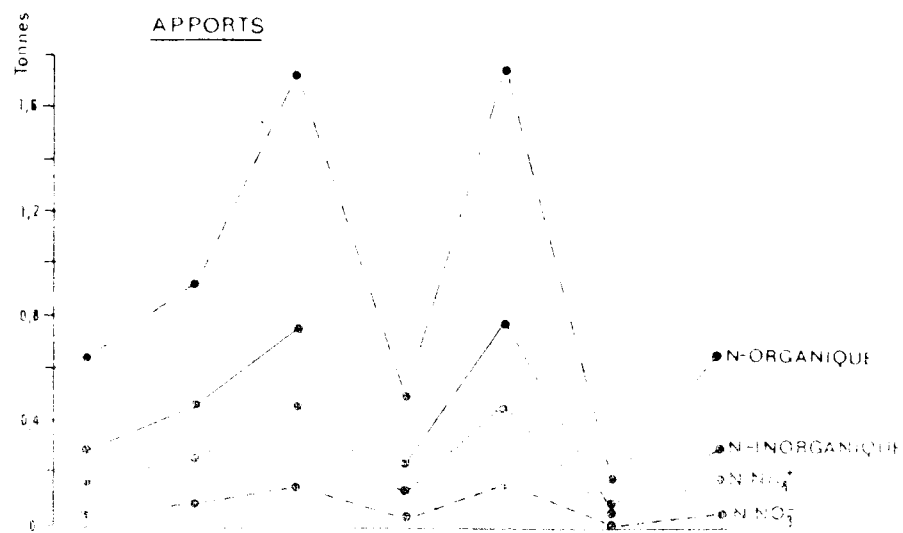
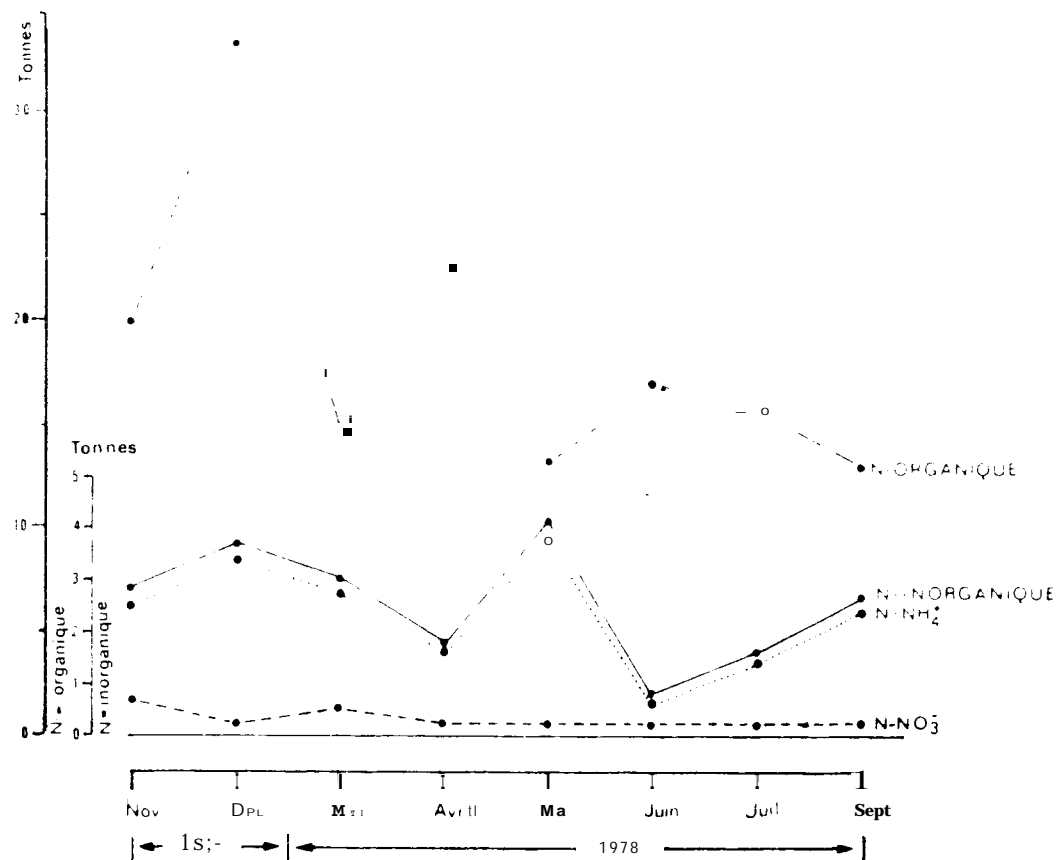
- On constate également que, dans l'étang, les concentrations en nitrates et en orthophosphates subissent peu de variations au cours de l'année ; légèrement plus élevées pendant la période hivernale, elles se stabilisent, dès le printemps, à un niveau très bas. Les quantités disponibles de nitrates et de phosphates sont utilisées au maximum.

- L'azote organique et ammoniacal représentent l'essentiel des apports azotés. Rappelons que le secteur habité constitue la source principale de l'azote ammoniacal. (P.49).

- Ainsi, et comme nous l'avons déjà souligné (P. 49), les apports exogènes de nitrates sont peu importants. Nous pensons que la réserve nitrique est alimentée de l'intérieur par le biais de la minéralisation de l'azote organique, laquelle est favorisée par un milieu généralement bien oxygéné.

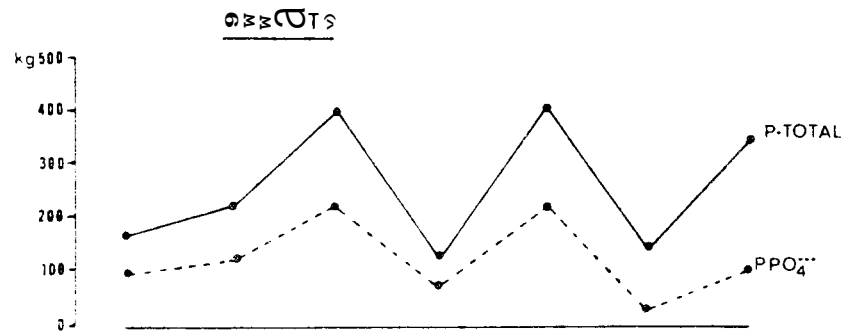
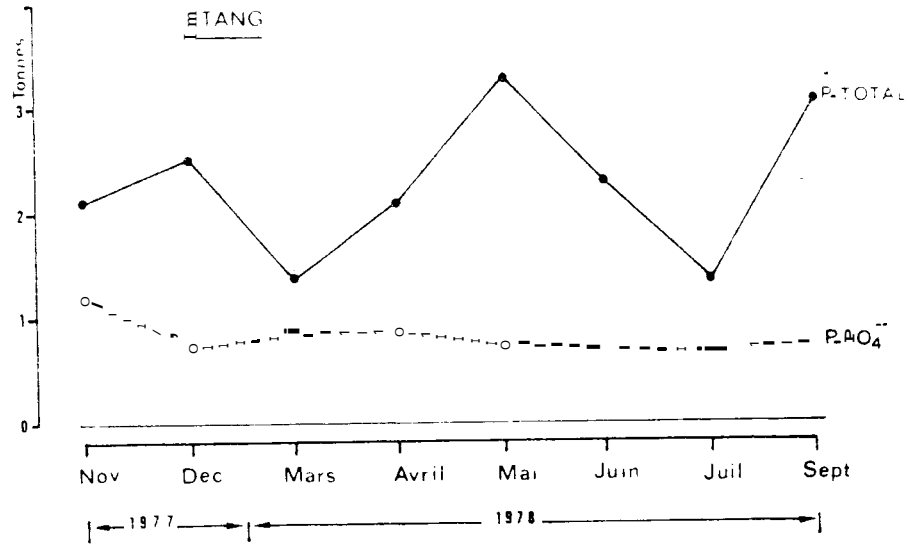
VARIATIONS ANNUELLES DE LA
CHARGE EN FERTILISANTS DE
L'ETANG DU STOCK COMPAREES
A CELLES DES APPORTS.

(Composés azotés)



VARIATIONS ANNUELLES DE LA
CHARGE EN FERTILISANTS DE
L'ETANG DU STOCK COMPAREES
A CELLES DES APPORTS

(Composés phosphorés)



. En revanche, les apports de phosphore, et notamment de phosphore soluble directement assimilable, sont relativement plus conséquents que les apports de nitrates. Or, on sait que la teneur en phosphore constitue, dans la majorité des cas, la déterminante majeure des processus d'eutrophisation. Cette charge excessive en phosphore est une cause possible de l'eutrophisation du STOCK.

Ces apports de phosphore ont une double origine : diffuse et ponctuelle.

En ce qui concerne les apports diffus, nous avons noté que, comparativement aux données de la littérature limnologique, la contribution des zones d'agriculture et de sylviculture à la charge phosphorique des eaux était assez importante.

A côté de cette pollution diffuse, difficilement maîtrisable, il existe une pollution ponctuelle, chronique ou saisonnière suivant les cas, due aux rejets d'effluents de type urbain. Selon nos estimations, la contribution du secteur habité représente environ 50% des apports phosphorés totaux. On voit de suite qu'il y aurait intérêt à contenir cette pollution ponctuelle. Il va sans dire qu'un développement non contrôlé des zones résidentielles et de loisirs ne pourrait qu'accentuer l'eutrophisation de l'étang du STOCK.