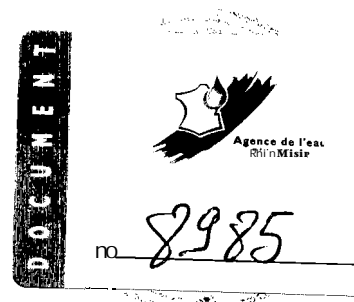


MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE

S.R.A.E. DE CHAMPAGNE-ARDENNE



CONTROLE DE LA QUALITE BIOLOGIQUE
DE LA SORVONNE AMONT
6 ANS APRES L'IMPLANTATION D'UNE
DECYARGE CONTROLEE
A ETEIGNIERES (08)

CAMPAGNE DE MESURE DU 2 AVRIL 1982

CONTROLE DE LA QUALITE BIOLOGIQUE DU SECTEUR
AVANT DE LA SORMONNE, 6 ANS APRES L'IMPLANTATION
D'UNE DÉCHARGE CONTROLÉE À ETEIGNIERES (08)

.....

1 - INTRODUCTION

Depuis 1976, date d'implantation de la décharge contrôlée d'ETEIGNIERES, la Direction Départementale de l'Agriculture des Ardennes et l'Agence Financière de Bassin RHIN-MEUSE font suivre plus ou moins régulièrement l'évolution de la qualité physico-chimique des eaux superficielles dans le secteur de cette décharge.

Aucun contrôle de l'évolution de la qualité biologique n'a été réalisé depuis l'étude préliminaire à l'implantation de cette décharge. La DDA a donc demandé au S.R.A.E. Champagne-Ardenne de procéder à une nouvelle campagne de prélèvements hydrobiologiques sur les points les plus amont de l'étude globale du bassin versant, menée en 1975.

Le présent compte-rendu fait le bilan des modifications enregistrées dans les biocénoses aquatiques relevées en Mai 1975 et en Avril 1982, date de la campagne de contrôle.

2 - DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES D'AVRIL 1982

La campagne de prélèvements s'est déroulée le 22 Avril 1982 au cours d'une journée caractérisée par un beau temps ensoleillé et sec, mais aussi par une température de l'air faible pour la saison.

Cette journée prolongeait une période sèche de plus de 15 jours.

Les prélèvements portent sur trois des cinq points les plus amont étudiés en 1975.

Les lieux de contrôle portent sur les points :

- S 10 situé au pont de la route d'accès à la Décharge, ce point correspond à l'amont de la zone influencée par le stockage des déchets.
- S 20, localisé au pont de la RD 32 au lieu-dit "GROS CAILLOU", ce point draine les eaux de la SORMONNE et celles percolant de la décharge.
- S 50, point d'étude retenu au pont de la route reliant BEAULIEU à ETEIGNIERES.

.../...

Les points N° S.30 et S.40 n'ont pas été réétudiés au cours de ce contrôle. Le point S.30, proche du point S.20, avait été retenu initialement pour appréhender l'impact d'une porcherie dont l'activité a maintenant cessé. Le point S.40 se trouvait fortement perturbé par la vidange de l'étang du "château de BEAULIEU", lors de cette campagne d'Avril 1982.

Afin de mieux estimer les modifications des populations benthiques imputables à la présence de la décharge, des analyses physico-chimiques et des mesures de débit ont été réalisées sur ces trois points dont la localisation est reportée sur l'extrait cartographique, annexe n°1.

3 - ANALYSES PHYSICO-CYMIQUES ET DEBITES

3.1. RÉSULTATS

Les résultats obtenus au cours de cette campagne de mesures sont reportés sur le tableau annexe n°2 qui reprend les résultats enregistrés sur les mêmes points au printemps 1975.

3.2. ANALYSE RAPIDE DES RÉSULTATS ; ÉVOLUTION ENTRE 1975 ET 1982

3.2.1. TEMPÉRATURE, P^H ET CONDUCTIVITÉ

Au cours des deux campagnes, les eaux de la SORMONNE étaient fraîches ce qui est normal en début de printemps.

Le pH des eaux, proche de la neutralité évolue différemment d'une année à l'autre. On note une tendance basique en amont, point 10, puis une légère acidité au point n°50, en 1975 alors qu'en avril 1982, le pH à tendance légèrement acide au point 10, devient neutre à l'aval de la décharge, point 20, puis légèrement basique au point n°50. Aucune explication n'a été trouvée à ces légères variations.

La minéralisation générale de l'eau traduite par la conductivité est peu différente, toutefois en 1982, on remarque une légère augmentation entre l'amont et l'aval de la décharge alors qu'aux mêmes endroits les valeurs étaient pratiquement identiques en 1975.

Pour les deux campagnes de mesures prises en considération, la forte diminution de la conductivité entre les points n°20 et n°50 correspond à des apports d'affluents aux eaux naturellement moins minéralisées que la SORMONNE car issues de formations géologiques différentes.

3.2.2. OXYGÈNE DISSOUS ET MATIÈRES OXYDABLES

Le taux de saturation en oxygène dissous est plus important en avril 1982 qu'en Mai 1975. Cette différence est probablement due à une activité photosynthétique plus importante au cours de la deuxième campagne. En effet, sur ce secteur la SORMONNE coule sous une forêt galerie qui en avril 1982 n'était pas encore feuillue alors qu'en Mai 1975 le feuillage déjà abondant sur les arbres riverains empêchait la pénétration lumineuse vers les végétaux aquatiques.

Si les valeurs de D.C.O. sont peu significatives compte-tenu de la fiabilité de la méthode de mesure, pour les valeurs inférieures à 50mg/l, celles des DBO_3 mettent en évidence une augmentation de la charge organique biodégradable entre l'amont et l'aval de la décharge d'ETEIGNIERES. En 1975, comme en 1982, les eaux du point n°10, issues d'une zone marécageuse présentent une DBO_5 naturelle relativement élevée mais constante. En 1975, ce paramètre diminuait progressivement par auto-épuration sur les secteurs aval mais, pour l'année 1982 on remarque une augmentation sensible au point n°20, puis une régression moins importante entre les points n°20 et 50.

3.2.3. AUTRES ÉLÉMENTS

Les valeurs des autres paramètres physico-chimiques mesurés au cours des deux campagnes de prélèvements sont généralement peu différentes et varient globalement soit en augmentation (ex. chlorures) soit en diminution (ex. calcium, sulfates...) légère. Entre 1975 et 1982, pour quelques éléments caractéristiques de pollution, se sont principalement les différences de variations de concentrations entre les points 10 et 20 qui sont significatives des modifications engendrées par la décharge d'ETEIGNIERES sur la qualité des eaux de la SORMONNE. En 1982, on remarque entre ces deux points, une importante augmentation des teneurs en sodium, ~~F~~manganèse et sels ammoniacaux alors qu'en 1975 les résultats obtenus, aux mêmes points, étaient sensiblement semblables.

3-3. CONCLUSION

La comparaison simple des données physico-chimiques recueillies au cours des deux campagnes de mesures instantanées ne fait ressortir qu'une assez légère évolution de la qualité des eaux de la SORMONNE de part et d'autre de la décharge contrôlée d'ETEIGNIERES. C'est principalement au niveau de certains métaux - fer et manganèse - qu'une influence notable est enregistrée.

Les mesures d'Avril 1982 se situent après une période sèche assez longue. Il est donc probable que les observations faites correspondent à une situation optimiste. Les plus importants apports se font certainement en période de pluie par les eaux de percolation ou de ruissellement provenant du site de la décharge.

4. ANALYSES BIOLOGIQUES

4.1. PRÉLÈVEMENTS

En Mai 1975, certains points d'observation ont fait l'objet de prélèvements différenciant les deux faciès, l'entique et l'otique, ce qui a permis de définir un indice biologique lent et un indice biologique courant. L'absence ou la très faible représentation spatiale du faciès l'otique sur ces points en 1982 n'a pas permis de différencier les prélèvements et seul, un indice biologique mixte a pu être défini. Pour permettre des comparaisons les listes faunistiques établies en 1975 ont été reprises pour dresser un inventaire global des populations benthiques et périphytiques, et calculer un indice mixte.

Les inventaires faunistiques établis pour les deux années ont aussi servi à calculer l'Indice de Qualité Biologique Globale - I.Q.B.G. -

4.3. RÉSULTATS

On trouvera ci-après, le tableau récapitulatif des éléments de calcul des IB mixtes et des IGBG pour chacune des deux campagnes de mesures sur chacun des trois points de mesures.

.../...

Tableau I
INDICES BIOLOGIQUES

Numéro du point	Année d'étude	Indices Sédimentaires Mixtes			Indices de Qualité Biologique Globale		
		Groupe faunistique le + élevé	Nombre d'unités systématiques	Indice Mixte	Groupe faunistique repéré	Nombre de taxons	I.Q.B.G.
10	1975	11	19	10	I 2	25	17
	1982	2	4	5	II 2	10	13
20	1975	22	22	10	I 2	30	18
	1982	22	9	6	IV 2	17	10
50	1975	11	15	9	III 2	19	12
	1982	11	16	10	III 2	18	12

4.3. ANALYSES DE RÉSULTATS

Avant toute analyse détaillée, il faut signaler que d'une manière générale, le nombre d'invertébrés composant les biocénoses relevées en 1982 est en nette progression par rapport à celui noté pour les populations d'invertébrés relevées en 1975.

Les valeurs du tableau ci-dessus font ressortir une nette dégradation de la qualité biologique aux points n°10 et 20 avec, respectivement, une chute d'indice biotique de 5 et 4 points. L'I.Q.B.G. enregistre lui aussi une forte diminution, mais, plus modulée par la gamme de pollution, la différence d'indice est plus prononcée en aval de la décharge (8 points) qu'en amont (4 points) ce qui correspond plus à l'ensemble des autres observations faites sur ces stations d'études.

.../...

Pour ces deux points de mesures, les modifications biocénotiques portent essentiellement sur la disparition des individus de haut niveau (Plécoptères et éphéméroptères de la famille des Heptageniidae), et/ou des espèces periphytiques. En effet, les touffes de bryophytes, biotope généralement colonisé par une grande diversité d'espèces, sont en nette régression sur ces deux sections de la SORMONNE.

Si sur le point no10 la disparition en 1982 des plécoptères, ordre comprenant des espèces généralement réophyles, est probablement en relation directe avec l'absence de courant fort, sur le point n°20 cette disparition est certainement plus imputable à la pollution organique permanente ou chronique, révélée par l'envahissement des supports végétaux et minéraux par des colonies de bactéries du genre sphaerotilus. La disparition des espèces periphytiques trouve la même origine. Pour ce point, on remarque que les rares invertébrés aux exigences saprophytiques peu marquées sont rencontrés en rive droite - rive opposée au site de la déchar — dans des zones d'arrivées d'eaux de "nappe" peu ou pas polluées.

D'autre part, sur le point n°10, qui s'assèche assez régulièrement en période d'été, la recolonisation du milieu aquatique ne peut s'effectuer lors de la réapparition d'eau, que par des migrations d'invertébrés aquatiques venant des zones toujours en eau. La présence d'une barrière biologique créée par l'impact de la décharge peut expliquer que les espèces oligosaprophes ont disparu de ce secteur et que les quelques individus rencontrés au sein des herbiers présentent en général un caractère très ubiquiste ou appartiennent aux associations d'eaux plus ou moins polluées.

Pour les points 10 et 20 la raréfaction des atterrissements de sédiments fins - sables, vases et limons — se traduit par une diminution voire même une disparition des espèces fouisseuses.

Les valeurs définies pour le point n°50 restent très stables d'une campagne à l'autre. Si les indices biotiques - 9 et 10 - définissent, au cours des deux campagnes de mesures, une excellente qualité biologique, les I.Q.B.G. qui n'atteignent que la valeur 12, révèlent une altération certaine au milieu ; altération d'origine naturelle (humus forestier ?) ou agricole (ferme et terres agricoles) en amont proche du lieu d'étude. L'importance de cette dégradation est de même grandeur en mai 1975 et en avril 1982. D'ailleurs les listes faunistiques demeurent assez similaires au niveau des genres les plus indicateurs de bonne qualité. Les rares modifications de composition enregistrées correspondent à des remplacements d'espèces généralement très ubiquistes par d'autres espèces rencontrées elles-mêmes aussi dans de nombreux types de biocénoses. Dans tous les cas les genres, disparus ou apparus, sont représentés par un nombre restreint d'individus.

..../...

4.4- CONCLUSIONS

Sur les deux points retenus les plus en amont pour cette étude d'évolution de la qualité biologique de la SORMONNE, on enregistre une forte perturbation de la biologie du cours d'eau qui se traduit par une chute importante, entre mai 1975 et avril 1982 des indices biologiques - Indice biotique et Indice de qualité biologique globale.

Cette diminution est due à une modification nette des biocénoses en relation directe avec les changements importants des composantes de l'environnement qui se manifestent surtout par la disparition des bryophytes au profit des algues filamenteuses et des bactéries : éléments qui traduisent une pollution organique caractérisée certainement liée à la création de la décharge.

Entre Mai 1975 et Avril 1982 le point le plus aval du secteur intéressé par la présente étude, point n°50 distant d'environ 4 km de la décharge ne connaît pour sa part aucune modification importante de la biocénose. L'altération du milieu récepteur mise en évidence par l'IOBG à 12, reste actuellement totalement indépendante de l'aménagement de la décharge.

5. CONCLUSION GENERALE

L'étude comparative des analyses hydrobiologiques effectuées sur le haut bassin de la SORMONNE en Mai 1975 avant implantation de la décharge contrôlée d'ordures ménagères d'ETEIGNIERES, et en avril 1982, 6 ans après mise en décharge des premiers résidus, fait ressortir une forte dégradation de la qualité des eaux superficielles. Toutefois, l'impact de cette décharge semble actuellement limitée à un bief assez court.

Des modifications importantes sont enregistrées en amont et en aval immédiat du site de la décharge.

Sur le point no10 retenu en amont, les différences de composition de la biocénose, enregistrées sont imputables à une modification légère des composantes de l'environnement ; en particulier raréfaction des herbiers aquatiques et réduction de la vitesse du courant dans les zones les plus rapides. Mais il semble que l'un des facteurs de disparition de certaines espèces "d'eau propre" soit dû à la formation d'un barrage biologique entre ce point et les secteurs aval non altérés.

.../...

Le point n°20 qui correspond à l'aval du site d'implantation de la décharge et qui reçoit les divers émissaires des bassins de décantation de la décharge, présente une forte dégradation dont les principales manifestations sont la rareté des macro-invertébrés aquatiques et l'envahissement des fonds et de la zone aquatique, en régression, par des bactéries de type sphaerotilus.

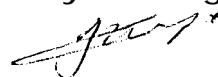
Le point n°50 situé à 4 km en aval de la décharge présente une altération constante mise en évidence par l'I.Q.B.G. mais on ne relève aucune évolution entre les deux époques de mesures.

Pour l'instant ce bief de la SORMONNE ne paraît pas être influencé par la présence de la décharge d'ETEIGNIERES.

Il faut noter que ce secteur bénéficie d'une dilution des eaux provenant de l'amont par des apports "d'eaux propres" de quelques petits affluents. Il est aussi probable que l'étang du "Chateau de Beaulieu", implanté au fil de l'eau sur la SORMONNE, joue le rôle de lagune et réduit actuellement l'impact longitudinal des pollutions induites par la décharge.

Dans le cadre de suivi de la qualité des eaux de la SORMONNE en aval de la décharge, il semble intéressant d'envisager des mesures à l'amont et à l'aval immédiat de cet étang. Une analyse stratigraphique et chimique des sédiments qui atteignent plusieurs mètres au droit du renard de vidange de cette pièce d'eau, pourrait certainement apporter des éléments intéressants sur l'évolution de la nature et la composition des matériaux véhiculés par la SORMONNE depuis plusieurs années et en particulier pour les périodes antérieures et postérieures à la mise en service de la décharge d'ETEIGNIERES.

L'Hydrobiologiste,



Y. RACAPE

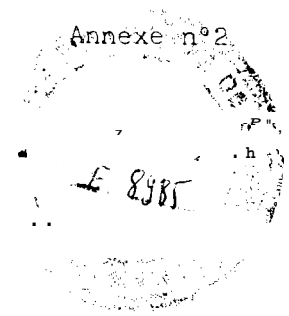
BASSIN DE LA SORMONNE AMONT

Annexe n°2

ANALYSES PHYSICO-CHIMIQUES ET DEBITS

Campagnes de Printemps : 26 Mai 1975

22 Avril 1982



N° du point de prélèv.		10	20	50	10	20	50
ANALYSES	UNITES						
Jour de prélèvement		26 MAI 1975			22 AVRIL 1982		
Heure de prélèvement		9H40	10H40	12 H	10H50	11H50	14H50
Température de l'air	°C	13	10,5	13	10	13	14,5
Température de l'eau	°C	9,5	10	10,8	6	8,3	10
pH	-	7,1	7,25	6,5	6,6	7	7,2
Conductivité	µS/cm	110	105	45	93	110	55
Oxygène dissocés	mg/l d'O ₂	9,2	8,7	8,4	11,6	10,8	10,8
Oxygène dissous	%	84	79	78	93	91	96
Autoconsommation	mg/l d'O ₂	0,4	0,4	0,2	-	-	-
DBO 5	mg/l d'O ₂	1,8	0,9	0,4	1,75	2,3	2
M.E.S.	mg/l	7,2	9,6	14,4	0	2,6	5,4
Oxydabilité au MnO ₄ K	mg/l d'O ₂	2,55	3,10	2,85	-	-	-
DCO	mg/l d'O ₂	4,3	4,3	8,7	10,8	10,8	10,8
Ammoniaque en NH ₄ ⁺	mg/l	0,48	0,54	0,45	0,07	0,97	0,54
Nitriques en NO ₂ ⁻	mg/l	0,09	0,01	0,01	0,010	0,014	0,016
Nitrites en NO ₃ ⁻	mg/l	3,4	4,9	2,6	1,6	2,7	3,7
Alcalinité en HCO ₃ ⁻	mg/l	61	55	12	39,2	36,8	19,6
Manganèse	mg/l	0	0	-	0,02	0,51	0,16
Phénols	mg/l	0	0	-	0	0	0
Turbidité	-	-	-	-	-	-	-
Sulfates en SO ₄ ²⁻	mg/l	13	15	6	10,7	7,9	7,5
Phosphates en PO ₄ ³⁻	mg/l	0,4	0,4	0,5	<0,03	<0,03	<0,03
Fer total en Fe ²⁺	mg/l	0,58	0,62	-	0,50	2,15	1,14
Chlorures en CL ⁻	mg/l	6,7	9,6	9,6	8,5	11,3	11,3
Calcium en Ca ²⁺	mg/l	18,9	20	5,6	14,0	10,7	5,7
Magnésium en Mg ²⁺	mg/l	1,7	1,7	1,3	1,6	2,05	1,7
Détergents anioniques	mg/l	0,01	0,02	-	-	-	-
Sodium en Na ⁺	mg/l	3,1	3,1	2,8	3,46	5,44	4,33
Potassium en K ⁺	mg/l	1,7	1,7	0,7	0,91	1,75	1,17
Phosphore total en P	mg/l						
Débits en m ³ /s	m ³ /s	0,009	0,013	0,035	0,009	0,020	0,059

- : paramètre non recherché

ETUDE SORMONNE Amont

CARACTERISTIQUES DU MILIEU RECEPTEUR



	S 10	S 20	S 50
Catégorie piscicole	1	1	1
Largeur ■■ +troc	295 ■	295	4
Pente moyenne du secteur ■■■	5	6	9
Zone écologique	zone de source	rude confluence	ru de confluence
Altitude en mètreç	333	325	289
Nature géologique régionale	mar	o - c a l c a	r e
Nature géologique du If:	Argileux	Argileux	Aigileux
Granulométrie {	dominante faciès lotique	blocs	cailloux
	accessoire " "	graviers	blocs
	dominante faciès leptique	sable grosskr	cailloux
	accessoire " "	cailloux et blocs	vase
Nature {	dominante faciès lotique	bactéries	algues
	accessoire "	algues fil.	bryophytes
Couverture {	dominante faciès lentique	algues fil.	algues
	accessoire " "	bryophytes	bactéries
Importance couverture	dominalite	90	20
végétale % surface fond \	accessoire	5	1
Vitesse moyenne {	faciès lotique	20	25
	faciès lentique	2	5
Profondeur en ● {	PaciPs lotique	30	15
	faciès lentique	50	40
Ensoleillement mover.	50 ombragé	10 semi-ombragé	40 ombragé
Turbidité.....	limpide	léger. trohle	limpide
Couleur	brun-j aune	jaune	incolore