

DEPARTEMENT : MEUSE

REF : 9034  
CODE INFO : 34 Q H  
7 2



n° 15476

**ETUDE DE LA QUALITE  
DES EAUX SUPERFICIELLES  
DE L'OTHAIN ET DU RUISSEAU  
DU PUIITS 3**

**DEPARTEMENT : MEUSE**

17 Juillet - 4 Septembre 1990

REF : OTHAINSS/SA04/GP/MA

Document élaboré par :

M. GCrald PANON, Garde-Chef responsable de la camionnette laboratoire pour la chimie des eaux,

M.Yves SECHURE, Garde-pêche pour l'hydrobiologie.

AVI?IL 1991

## SOMMAIRE

### PAGE

- BUT ET PRESENTATION DE L'ETUDE - ETUDES ANTERIEURES....	1
- NATURE ET DEROULEMENT DES OPERATIONS...	2
- CARTOGRAPHIE .....	3
- CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES ET DU MILIEU RECEPTEUR.....	5
- ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE.....	7
- ANALYSE HYDROBIOLOGIQUE. ....	10

## ANNEXES

- TABLEAU DES RESULTATS PHYSICO-CHIMIQUES.....	11
- LISTE FAUNISTIQUE.....	13
- CRITERES D'APPRECIATION DE LA QUALITE GENERALE DE L'EAU .....	16
- DETERMINATION DE LA QUALITE BIOLOGIQUE DES EAUX COURANTES.....	17

## N E T T A T I C I N D E L' E T U D E

Cette étude, demandée par la Fédération Départementale des A.A.P.P. de la MEUSE, avait dans un premier temps un double but :

- préciser l'évolution de la qualité des eaux en relation avec les eaux d'exhaures
- contrôler les pollutions d'origine domestique et/ou agricole

Une première campagne de prélèvements physico-chimiques s'est donc déroulée au mois de Juillet 1990.

Puis, suite à une demande par LORMINES, en date du **24** Août 1990, d'autorisation de rejets pendant **4** mois d'eaux d'exhaures de la Mine de Fer d'AMERMONT dans la rivière OTHAIN à DOMMARY-BARONCOURT, il a été décidé d'effectuer une 2ème campagne de prélèvements physico-chimiques et hydrob'ologiques sur l'OTHAIN à DOMMARY début Septembre 1990.

Le présent rapport regroupe les résultats et commentaires de cette manipulation.

### ETUDES ANTERIEURES

JUIN 1984 - C.S.P.

# NATURE ET DEROULEMENT DES CJE'ERATIONS

## 1) NATURE :

Les analyses physico-chimiques en nous renseignant sur la qualité des eaux dans un secteur déterminé, constituent une étude ponctuelle. Par contre, et en plus de la mise en évidence des perturbations chroniques du cours d'eau par tel ou tel rejet polluant, l'analyse hydrobiologique permet la détection des pollutions occasionnelles que les prélèvements physico-chimiques ne décèlent pas toujours. Les modifications qu'engendre sur la macrofaune en place une source de pollution, restent en effet perceptibles et bien localisées pendant une période plus ou moins longue.

D'une manière générale, l'analyse hydrobiologique précise donc davantage l'état de la qualité de l'eau d'une rivière et l'importance de ses dégradations lorsqu'elle est soumise aux effets d'une pollution.

## 2) DEROULEMENT :

Six stations ont été choisies en fonction d'éventuels apports préjudiciables à la bonne conservation du milieu. La localisation de ces points est la suivante :

1 - OTHAIN à DOMMARY - BARONCOURT - Amont commune passerelle au droit du passage à niveau - PA **239**

2 - OTHAIN à DOMMARY - BARONCOURT - Amont commune - Au droit du lavoir

3 - OTHAIN à DOMMARY - BARONCOURT - Aval commune 350m aval pont de la D106

4 - OTHAIN à PILLON - Hameau de CHATILLON - L'ABBAYE Pont D66

5 - OTHAIN à VILLECLOYE - Pont D118

6 - Ruisseau du PUIITS 3 - à DOMMARY - BARONCOURT - Au pont "ROBERT"

CODE HYDROLOGIQUE : cf rapport d'analyse  
P K  
RIVIERE : Ruisseau du Puits 3  
AFFLUENT : OTI-IAIN  
SOUS AFFLUENT : CHIERS  
DEPARTEMENT : MEUSE  
BASSIN : MEUSE

b) CARACTERISTIQUES DU MILIEU RECEPTEUR ET  
DES EFFLUENTS

Fbints n°	1	4	5	6		
Catégorie piscicole.....	2 ND	2 ND	2 ND	1 ND		
Lxgeur.....en m.....	2/00	9,00	12-1b	1,20		
Nature géologique régionale.....	A R C	I L O	C A L	A I F E		
Nature géologique du lit.....	ALLUVI	NS AR	LO-CAL	URES		
Granulométrie {	Argile	blo.c	loc	Sable		
	-	imon	Limon	Illoc		
	Argile	imon	Argile	Sable		
	-	loc	Limon			
Répartition des Faciès lotique lentique 1/10	3-7	7-3	6-4	2-b		
Prélèvements Hydrobiologiques :	0	0	0	0		
Impluvium.	Prairie culture	Prair	Prair	Prairie agglor		
....						
Nature Couverture Végétale {	dominante faciès lotique.	Phane	AB	Phane		
	accessoire >> >> ...	-	pyrog	-		
	dominante faciès lentique	Gram.	AB	Phane		
	[accessoire >> >> ...	-	-	-		
Importance couverture végétale % surface fond {	dominante ...	b0	80	60		
	accessoire..	-	-	-		
Vitesse royenne courant {	faciès lotique.en cm	S 10	15	35		
	faciès lentique.....	<5	<5	<5		
	faciès lotique.en cm	S 4.0	30	20		
Profondeur {	faciès lentique.....	10	10	60		
Ensoleillement moyen.....EN.%.....	75	b0	95			
Turbidité.....	-t-t	-	+			
Couleur.....	Brune	-	lrune			
Débit.....	Etiage	Etiag	Etiage			

\*Agglo = Agglomération

\*Phane = Phanerogames (rubanier, potamots csp, joncs, sagittaire, glycéria, nuphar lutéum)

\*AB = Algues brunes

\*AF = Algues Filamenteuses

CODE HYDROLOGIQUE ..... cf rapport d'analyse  
P K .....  
RIVIERE ..... Ruisseau du Puits 3  
XFFLUENT ..... OTHAIN  
SOUS AFFLUENT ..... CHIERS  
DEPARTEMENT ..... MEUSE  
BXSSIH ..... MEUSE

b) CARACTERISTIQUES DU MILIEU RECEPTEUR ET  
DES EFFLUENTS

Points n°	2	3	6			
Catégorie piscicole.....	2 ND	2 NC	1 NO			
Lsrgur.....en m.....	2,5	5,00	2,5			
Nature géologique régionale.....	ARGILE	CALCAIRE				
Nature géologique du lit.....	ALLUVIUM	SARGILE	0-CALCAIRES			
Granulométrie {	dominante faciès lotique.	Sable	Sable			
	accessoire >>> ...	Grève	Grève			
	dominante faciès lentique	Argile en banc	Argile en banc			
	accessoire >>> ...	-	-			
Répartition des Faciès lotique lentique 1/10	5-5	5-5	9-1			
Prélèvements Hydrobiologiques :	1(6S	0	1(6S			
Impluvium.	Prairie Agglo	Prairie Agglo	Prairie Agglo			
....	Gram.	Potpec	AF			
Nature {	dominante faciès lotique.					
	accessoire >>> ...	Iris	Helosc			
	dominante faciès lentique	Iris	s AF			
Couverture Végétale {	accessoire >>> ...	Gram. lentic.	AF			
Importance couverture végétale % surface fond {	dominante ...		Helosc rubani			
	accessoire..	65	70	80		
		-	-	-		
Vitesse moyenne {	faciès lotique en .cm/s	30	15	20		
	faciès lentique en .cm/s	<5	5	<5		
	faciès lotique en .cm	15	45	30		
Profondeur {	faciès lentique. ....	<5	<5	5		
Ensoleillement moyen...EN. % .....	95	100	95			
Turbidité.....	-	-	-			
Couleur.....	-	-	-			
Débit.....	Etiage	Etiage	Etiage			
* Agglo = Agglomération						
* AF = Algues Filamenteuses						
* Helosc = Helosciadium modiflorum						
* Pot pect = Pokamogeton pectinatus						

## ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE-

Notons d'abord que les prélèvements ont été opérés lors des deux campagnes dans des conditions d'hydraulicité similaires à savoir un étiage sévère.

### DEFINITION DES EAUX D'EXHAURE

Au cours de l'extraction du minerai de fer soit au fond, soit au jour, il y a production d'eaux d'exhaure. Ces eaux proviennent des chantiers d'abattage mêmes, des galeries, des terrains **sus** et sous-jacents et sont collectées et amenées au jour par des machines d'exhaures.

Les eaux d'exhaure des mines de fer sont des eaux souterraines dont le volume et la composition chimique varient dans de larges limites, selon la nature des terrains de couverture.

Qu'en est-il pour le ruisseau du PUIT 3 ?

### LE RUISSEAU DU PUIT 3 (point N°6)

Ce dernier a donc pour vocation essentielle le "transport" des eaux d'exhaure de la mine d'AMERMONT vers la rivière OTHAIN.

La composition physico-chimique du support aqueux se caractérise par une conductivité élevée issue de la forte concentration en sels dissous :

- chlorures alcalins (de sodium notamment originaire des couches salines) et alcalino-terreux (concentrations conséquentes en Calcium et Magnésium).

- taux de sulfates important : ceux-ci proviennent essentiellement de la dissolution du gypse mais aussi du lessivage des terrils pyrifères où les sulfures entraînés s'oxydent au contact de l'air en sulfates.

Si au cours de la première campagne, la qualité des eaux du ruisseau du PUIT 3 peut-être qualifier de bonne (notons toutefois une légère pointe en Nitrites révélatrice d'une charge organique insidieuse), il n'en est pas de même pour la seconde campagne.

En effet on y note une teneur élevée en sels trophiques et éléments organiques avec pour corollaire une baisse de l'oxygène dissous (73% de saturation).

Cette pollution biodégradable est essentiellement originaire de la commune de DOMMARY-BARONCOURT.

Quel est donc l'impact du ruisseau du PUIT 3 sur la qualité des eaux de la rivière OTHAIN ?

### L'OTHAIN (points 1 à 5)

Globalement, le profil physico-chimique de l'OTHAIN dans le secteur étudié, à savoir son parcours meusien présente deux faciès bien différents dans la composition de ses eaux mais à l'inverse une certaine homogénéité dans la qualité.

#### a) Composition Physico-chimique

La partie amont (points 1 et 2) a des eaux typiques de celles s'écoulant sur un substratum argilo-calcaire à savoir une légère alcalinité du pH, un bon pouvoir tampon et une excellente réserve en Calcium.

Le secteur aval en revanche, après drainage des eaux du PUIT 3, subit une modification importante à mettre en relation avec les eaux d'exhaure d'oh: une augmentation des concentrations en sels dissous, illustrée par une conductivité "galopante".

#### b) Qualité des eaux

L'analyse des eaux au point N°1, à l'amont de DOMMERY-BARONCOURT, révèle une qualité douteuse du support hydrique.

On note en effet une charge organique conséquente (oxydabilité de 7,9 mg/L) et des indices de pollution organique (teneurs en Nitrites  $\text{NO}_2 = 0,21$  mg/L) et en phosphates  $\text{PO}_4 = 1,18$  mg/L ) issue vraisemblablement et des communes et/ou des activités agricoles de l'amont. Ainsi le classement en groupe de qualité 1A est largement optimiste voire usurpé.

Au point N°2, les divers rejets communaux entraînent une élévation des concentrations en sels trophiques et une sous-saturation inquiétante en oxygène dissous (37% de saturation), bien que le prélèvement ait été réalisé en aval d'un radier.

La qualité tombe alors dans le groupe 3 (médiocre).

Au point N°3, le profil physico-chimique persiste de manière significative dans la médiocrité avec la "récolte" de nouveaux rejets urbains disséminés. Ainsi l'impact du ruisseau du PUIT 3 reste peu sensible.

Au points 4 et 5, grâce au pouvoir autoépurateur conséquent du cours d'eau, la qualité se restaure avec le rétablissement de tous les paramètres décrivant la pollution organique dans la norme et est favorable à la vie piscicole (classe 1A)

Signalons enfin, au cours de la 1ère campagne, les manifestations d'une eutrophisation marquée (sursaturations en oxygène dissous la journée) qui induit des variations nycthemérales de l'oxygénation et du pH.

En conclusion, à l'exception des stations 4 et 5, l'OTHAIN reste de qualité passable sur son parcours meusien.



L'impact du ruisseau du PUIT 3 ne se fait guère sentir dans un milieu récepteur déjà gravement pollué par les rejets communaux et/ou agricoles.

Enfin, le rejet d'eaux d'exhaure supplémentaires (objet de la demande par **LORMINES**) peut comporter un double risque :

- choc osmotique pour le poisson blanc,
- oxydation et précipitation des métaux avec risque de colmatage du milieu et mortalité directe des poissons par asphyxie.

ANALYSE HYDROBIOLOGIQUE

LE RUISSEAU DU PUIITS 3 : I.B.= 7/10 - I.Q.B.G.= 9/20

La présence de 2 familles de Trichoptères à fourreaux permet à l'I.B. d'atteindre un niveau que n'aurait pas laissé soupçonner les analyses physico-chimiques qui révèlent une pollution notable. Ces invertébrés sont accompagnés par une cohorte peu diversifiée dont les effectifs sont très largement dominés par les Potamopyrgus (petits gastéropodes) appréciant les conditions de milieu : petit courant, eau très minéralisée et grande quantité d'algues filamenteuses.

L'I.Q.B.G. lui est pénalisé par l'homogénéité du fond et son colmatage par précipitation des carbonates auquel s'ajoute l'asphyxie due au recouvrement par les algues.

La conjugaison de ces 2 facteurs physique et biologique, tend à rendre le substrat abiotique.

L' OTHA1N : I.B.= 6/10 - I.Q.B.G.= 8/20

Les valeurs indicielles sont médiocres mais pourtant calculées par excès à cause de la présence de 2 Ephéméroptères sans lesquelles l'I.Q.B.G. ne serait plus que de 5/20, exprimant ainsi parfaitement l'état critique dans lequel se trouve l'OTHA1N : forte pollution organique entraînant une croissance immodérée des végétaux, colmatage du fond par des vases, rectification du profil longitudinal et transversal à seule fin de favoriser l'écoulement.

Ce milieu très dégradé ne permet qu'à des invertébrés tolérants de survivre et le peuplement est plus proche de celui d'une eau stagnante que d'une rivière.

2

Figure 1 is a line graph showing the percentage of total catch versus the percentage of total effort for various fish species. The x-axis is labeled 'Percentage of total effort' and ranges from 0 to 100. The y-axis is labeled 'Percentage of total catch' and ranges from 0 to 100. The legend includes: Yellow perch (solid line with circles), Rock bass (dashed line with circles), Rock bass + yellow perch (dotted line with circles), Rock bass + yellow perch + white perch (dash-dot line with circles), and White perch (solid line with circles). Yellow perch and white perch show a high catch percentage for low effort percentages, while rock bass shows a more linear relationship.

[illegible]

Date : 17. 07. 90  
MPtéó : CHAUD ENSOLEI LL  
Code hydro : 843120  
Pi\

Source: U.S. Census Bureau, "Marriage, Divorce, Remarriage in the United States," Current Population Reports, Special Studies, Series 38-01, Washington, D.C., 1976.

Point 1	:	OTHATN	843120	DOMMARY EftRONC	AMONT COMMUNE PASSEREI
Point 4	:	OTHAIN	B43370	PI LLON	PONT DfIE CHATILL-ON L'R
Point 5	:	OTHAIN	B43520	VILLECLOYE	PONT i1118
Point 6	:	PLITS 3(RAU DU)	B43120	DOMMARY BAEONC	AU PAH? ROBERT

[illegible][illegible]

CONSEIL SUPÉRIEUR DE LA PÊCHE  
DÉLÉGATION RÉGIONALE DE METZ

# RAPPORT D'ANALYSE

## Renseignements généraux

Département	: 55	Date	: 04.09.90
Commune	: DOMMARY BARONC	Météo	: COUVERT FRAI S
Ri vi ère	: OTHAI N	Code hydro	3643120
Catégori e piscicole:	2	Pl	

Situation exacte des points de prélèvement

Point 2	: OTHAIN	B43120	DOMMARY BARONC	LAVOIR AMONT VILLAGE
Point 3	: OTHAIN	B43120	DOMMARY BARONC	350M AVAL PONT DE LA D
Point 6	: PUIITS 3(RAU DU)	B43120	DOMMARY BARONC	AU PONT ROBERT

## Résultats des analyses

[illegible]

STATION : DOMMARY - BARONCOURT (55) - Le ruisseau du PUIT 3 au pont ROBERT

LISTE FAUNISTIQUE

Prélèvement effectué le 04/09/90

STATION	1
(O) TRICHOPTERES	
(F) Hydroptilidae	
(G) Hydroptila	2
(F) Limnephilidae	
(sF) Limnephilinae	3
(O) COLEOPTERES	
(F) Elmidae	
(G) Oulimnius	4 t 1 i
(G) Riolus	11
(F) Haliplidae	
(G) Haliphus	3 i
(EM) MOLLUSQUES	
(F) Hydrobiidae	
(G) Potamopyrgus	
(E) jenkinsi	9000
(CL) CRUSTACES	
(F) Gammaridae	4
(O) DIPTERES	
(F) Tipulidae	4
(CL) ACHETES	
(F) Glossiphoniidae	
(G) Glossiphonia	1
(CL) OLIGOCHETES	
(F) ssp	1
(F) Lumbricidae	
(G) Elseniella	
(E) Tetraedra	1
DIVERSITE FAUNISTIQUE	
PAR STATION	i 1
EFFECTIFS PAR STATION	9025
IB (Indice Biotique) /10	7
IQBG (Indice de aualite	
biologique globai) /20	9

STATION : DOMMARY - BARONCOURT (55) - L'OTHAIN au droit du lavoir

## LISTE FAUNISTIQUE

Prélèvement effectué le 04/09/90

STATION	2
(O) EPHEMEROPTERES	
(F) Baetidae	
(G) Centropilurn	2
(O) ODONATES	
(F) Libellulidae	
(G) Orthetrum	
(E) brunneum	1
(F) Platycnrididae	
(G) Platycnris	
(E) pennipes	1
(O) COLEOPTERES	
(F) Dytiscidae	
(G) Lacobius	1t1i
(F) Elmidae	
(G) Elmis	1i
(G) Riolus	1
(F) Haliplidae	
(G) Halipus	4t2i
(EM) MOLLUSQUES	
(F) Hydrobiidae	
(G) Bithynia	6
(F) Lymnaeidae	
(G) Lymnaea	8
(F) Planorbidae	12
(F) Sphaeriidae	
(G) Pisidium	1
(CL) CRUSTACES	
(F) Asellidae	
(G) Asellus	1
(F) Gammaridae	8
(O) HETEROPTERES	
(F) Corixidae	1
(O) MEGALOPTERES	
(F) Sialidae	
(G) Sialis	4

STATION	2
(O) DIPTERES	
(F) Chironomidae	7
(F) Syrphidae	1N
(F) Tipulidae	2
(CL) ACHETES	
(F) Erpobdellidae	
(G) Erpobdella	65
(F) Glossiphoniidae	
(G) Glossiphonia	8
(G) Helobdella	17
(CL) OLIGOCHETES	
(F) ssp	100
DIVERSITE FAUNISTIQUE	
PAR STATION	22
EFFECTIFS PAR STATION	255
IB (Indice Biotique) /10	6
IQBG (Indice de qualite biologique global) /20	8

# ABREVIATIONS UTILISEES DANS LA LISTE FAUNISTIQUE

EM:Embranchement  
 O:Ordre  
 CL:Classe  
 sC:sous-Classe  
 F:Famille  
 sF:sous-Famille  
 G:Genre  
 sG:sous-Genre  
 E:Espèce  
 ssp:toutes espèces confondues  
 n:nympe  
 i:imago (adulte)  
 \*:présence