

DOCUMENT



n° 13501-97

SUIVI DE L'EUTROPHISATION DE LA MEUSE
BARRAGE DE SAINT-MIHIEL (station de référence)

Avril - Octobre 1997

Responsable scientifique: L.LEGLIZE

Collaboration technique : PELTRE MC
ROUSSELLE P

WAGNER PH
POINSAINT JF

Observateur local : Mr GINTER

Le présent rapport constitue une synthèse des données récoltées sur la station de référence de la Meuse, implantée au barrage de St-Mihiel en 1997.

Mis en place d'Avril à Octobre 1997, le protocole d'échantillonnage, basé sur des prélèvements bihebdomadaires, a permis le suivi de l'évolution des teneurs en pigments chlorophylliens et des taux de matières en suspension.

SYNTHESE DES DONNEES 1997

Les tableaux ci-dessous résument les principaux résultats observés durant la période de mesures :

Distribution des teneurs en pigments chlorophylliens
(2 Avril - 31 octobre 1997)

		Moyenne	Maxi	Mini
Chlorophylles a	µg/l	29.5	168.7	2.3
Phéopigments	µg/l	9.9	29.6	1.7
Chlorophylle totale	µg/l	39.4	198.3	4.2

Distribution des taux de matières en suspension
(2 Avril - 31 octobre 1997)

		Moyenne	Maxi	Mini
M.E.S.T.	mg/l	5.5	41.0	2.6
MVS	%	41.7	87.5	14.8

L'évolution saisonnière des pigments chlorophylliens au cours de la campagne 1997 (Figure 1) se caractérise par une succession de poussées algales maintenant une biomasse supérieure à 10 µg.l⁻¹ durant pratiquement toute la période à l'exception du mois de septembre jusqu'à mi-octobre :

- En début de période de mesures (mois d'avril), on détecte des biomasses avec des teneurs en chlorophylle a active supérieures à 30 µg.l⁻¹, avec un pic observé mi-avril autour de 60 µg.l⁻¹
- Un deuxième pic survient à la mi-mai, atteignant les 10 µg/l.
- Le troisième pic, le plus élevé de la saison, atteint à la mi-juin un maximum de 168 µg/l. Suit une période de faibles biomasses jusqu'à la mi-août, où apparaît un pic proche des 100 µg/l, suivi d'un moins élevé début septembre.
- Le mois de septembre retrouve des faibles valeurs, parfois inférieures à 10 µg.l⁻¹.
- La fin de la période de mesures est caractérisée par un retour à une phase de croissance algale avec pour la dernière mesure une biomasse algale voisine de 30 µg/l à la mi-octobre.

Par rapport aux campagnes précédentes (Figure 3), la campagne 1997 se situe du point de vue des teneurs moyennes en chlorophylle a, au dessus de la moyenne interannuelle qui oscille autour de 20 µg/l.

Elle marque un léger recul par rapport à l'année 1996, mais reste une des campagnes où de fortes proliférations ont pu être observées. Le suivi interannuel des teneurs en pigments chlorophylliens depuis 1987 (Figure 4 & 5) confirme ces observations et indique pour la campagne 1997 des dépassements du seuil des 120 µg/ en chlorophylle totale, indiquant une prolifération forte (Classe 3 RNDE 1996).

Figure 1 : Evolution saisonnière des teneurs en pigments chlorophylliens et de la température.
Station de Saint-Mihiel (Campagne Avril - Octobre 1997)

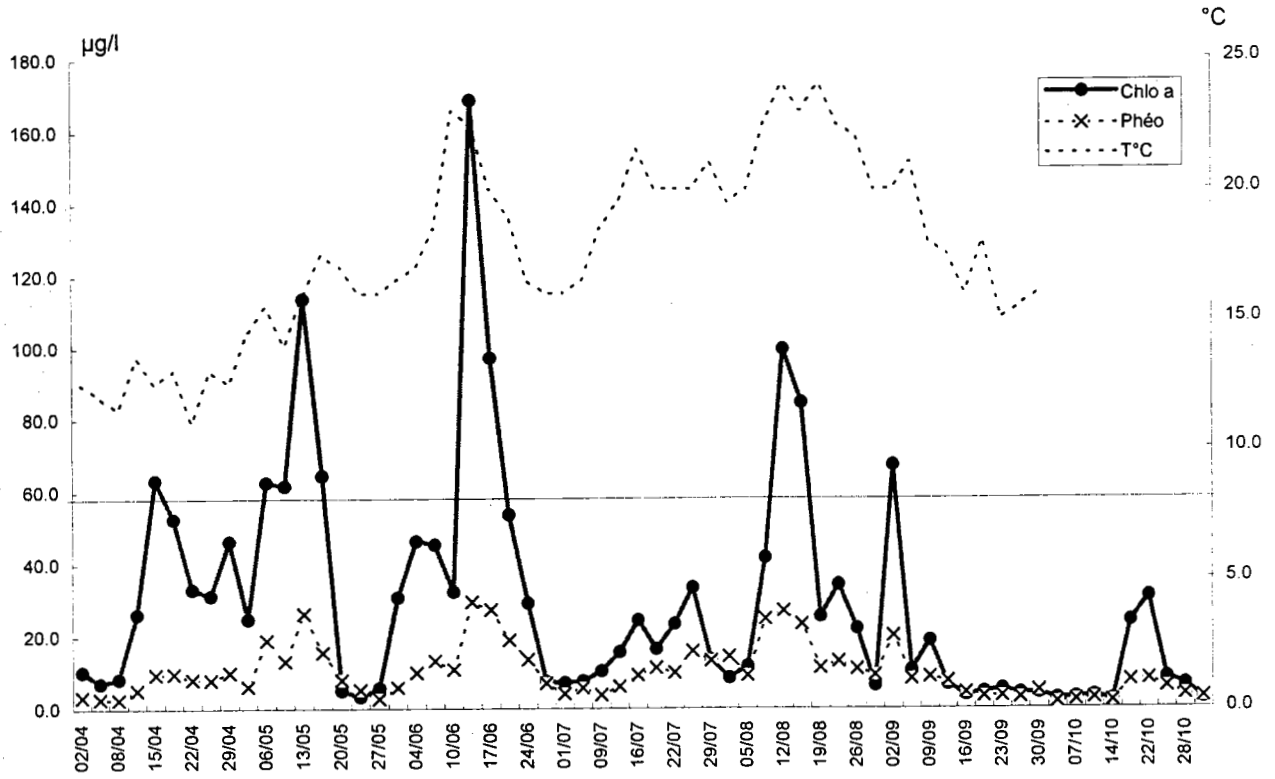
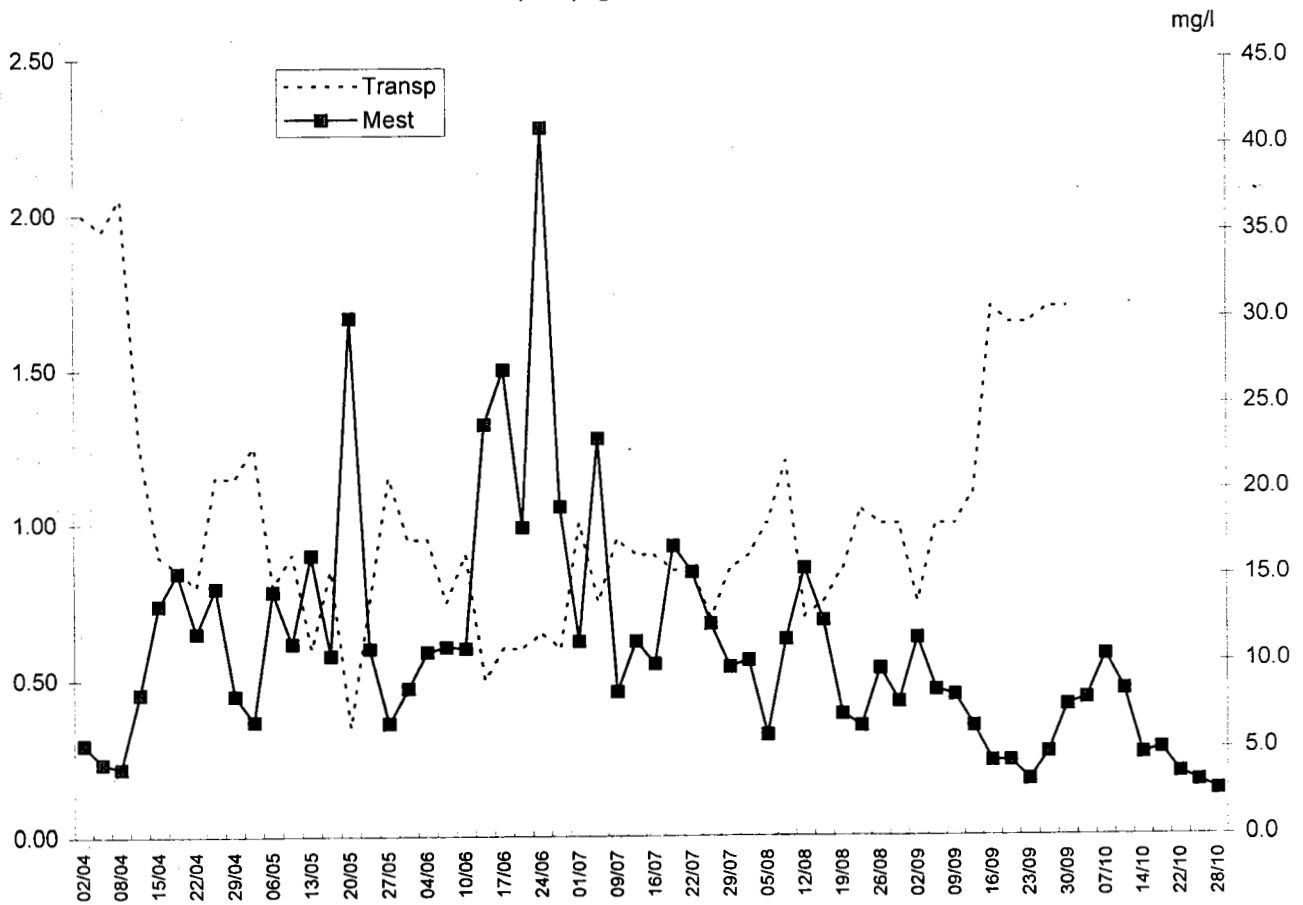


Figure 2 : Evolution saisonnière de la transparence et des matières en suspension. Station de St-Mihiel (Campagne Avril - octobre 1997)



Analyses des peuplements algaux :

Après une florule composée de diatomées début avril, le pic de chlorophylle du mois d'avril correspond à l'apparition de *Chlamydomonas sp.*

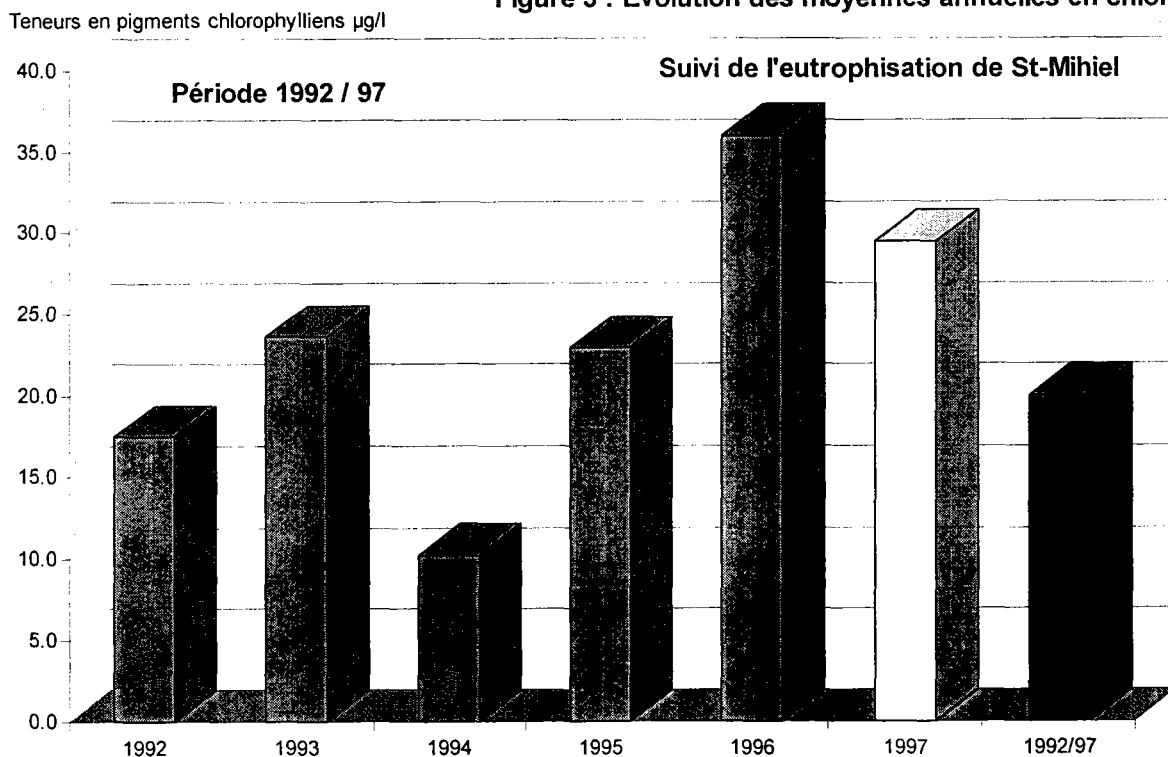
A la mi-mai, on voit apparaître une population dont l'abondance est due à *Stephanodiscus hantzschii*, à des chlorophycées coloniales, dont *Scenedesmus sp.*, ainsi qu'à quelques *Euglena sp.* et *Phacus sp.* pour une température de l'eau voisine de 16°C.

Mi-juin, un bloom diatomique à *Stephanodiscus hantzschii* domine la florule algale à une température de 22°C.

Ces diatomées sont ensuite accompagnées de *Scenedesmus sp.*, *Pediatrum sp.* Ces derniers groupes constituent la flore phytoplanctonique du mois de juillet.

Les Péridiniens sont très abondants et dominent le peuplement durant tout le mois d'août jusqu'à la mi-septembre (température de l'eau > 20°C en août).

Figure 3 : Evolution des moyennes annuelles en chlorophylle a



T. Eau °C

Figure 4 : Evolution interannuelle des teneurs en pigments chlorophylliens à Saint-Mihiel

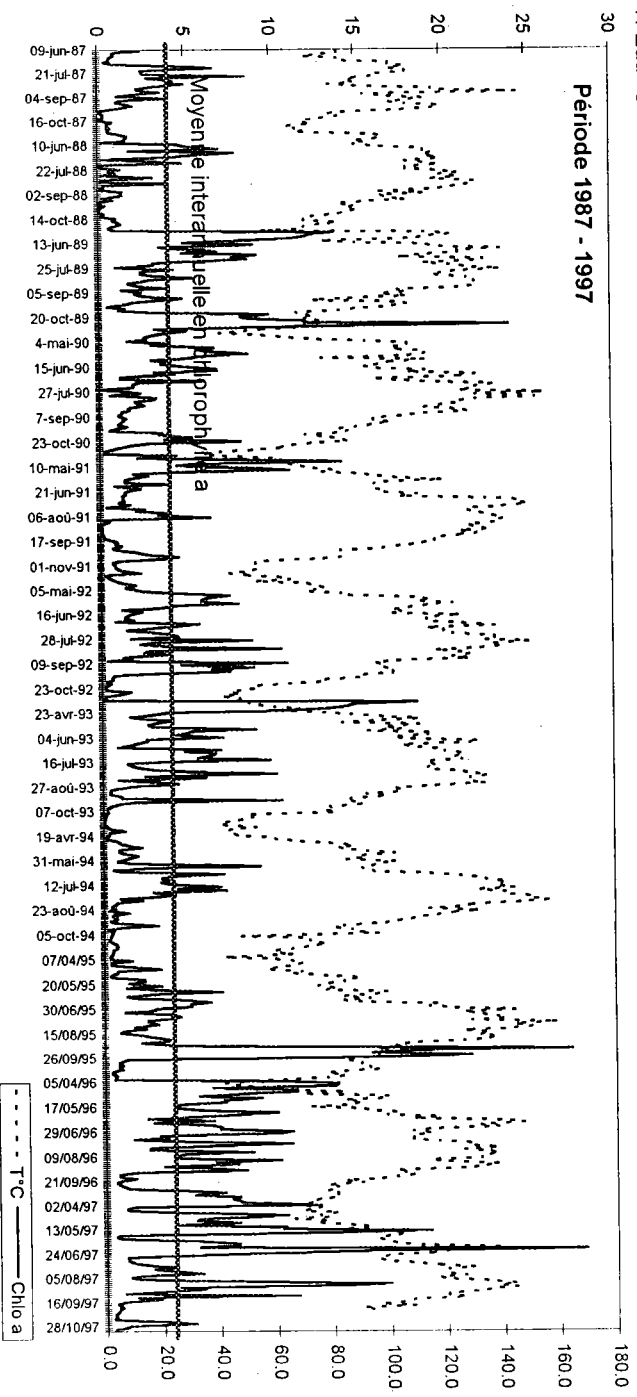
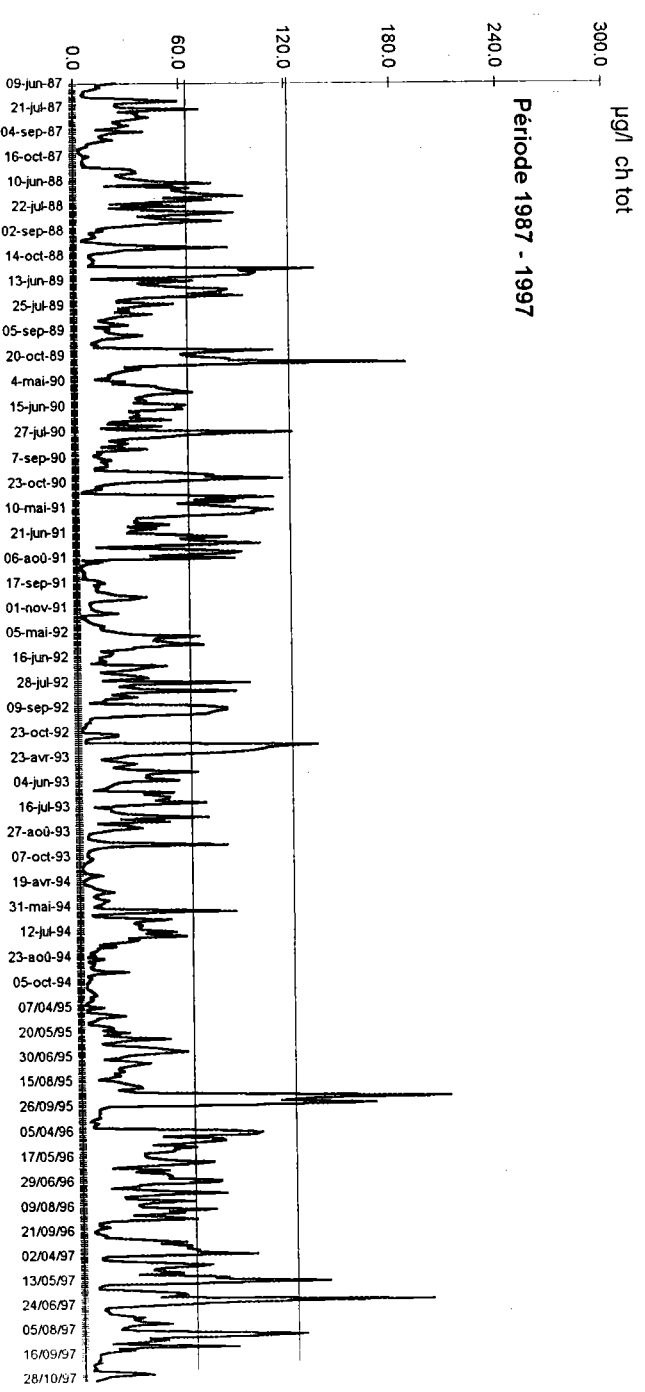


Figure 5 : Evolution interannuelle des teneurs en chlorophylle totale à Saint-Mihiel



PRESENTATION DES RESULTATS 1997

I. TENEURS EN PIGMENTS CHLOROPHYLLIENS ET CHARGE PARTICULAIRE

Tableaux mensuels avec moyenne, minimum et maximum .

Paramètres : Température, chlorophylle a, phéopigments et chlorophylle totale
Transparence, matières en suspension totales et pourcentage de matières volatiles.

Figure 1 : Graphique de l'évolution saisonnière des teneurs en chlorophylle a et totale.

Figure 2 : Graphique de l'évolution saisonnière de la transparence et des teneurs en matières en suspension.

Figure 3 : Evolution interannuelle des teneurs moyennes en Chlorophylle a (période 1992/1997)

Figure 4 : Evolution interannuelle des teneurs en pigments chlorophylliens à Saint-Mihiel (Période 1987-97)

Figure 5 : Evolution interannuelle des teneurs en chlorophylle totale à Saint-Mihiel (Période 1987-97)

II. RECAPITULATIF DES DONNEES PHYSICO-CHIMIQUES, HYDROLOGIQUES ET CLIMATIQUES COMPLEMENTAIRES

Tableau des données journalières

TABLEAUX MENSUELS
SAINT MIHIEL Campagne 1997

Suivi de l'eutrophisation de St-Mihiel

Campagne 1997

AVRIL	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
02/04/97	12.5	10.4	3.4	13.8	2.00	5.3	37.7
04/04/97	12.0	7.2	2.9	10.1	1.95	4.2	47.6
08/04/97	11.5	8.4	2.7	11.1	2.05	3.9	53.8
11/04/97	13.5	26.4	5.2	31.7	1.25	8.2	51.2
15/04/97	12.5	63.4	9.6	73.0	0.90	13.3	57.1
18/04/97	13.0	52.7	9.8	62.5	0.85	15.2	60.5
22/04/97	11.0	33.2	8.2	41.4	0.80	11.7	56.4
26/04/97	13.0	31.5	8.0	39.5	1.15	14.3	30.8
29/04/97	12.5	46.5	10.1	56.5	1.15	8.1	61.7

	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
AVRIL	12.4	31.1	6.7	37.7	1.34	9.4	50.8

MAI	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
02/05/97	14.5	25.0	6.2	31.2	1.25	6.6	59.1
06/05/97	15.5	62.7	19.0	81.8	0.80	14.1	51.8
09/05/97	14.0	61.8	13.1	74.9	0.90	11.1	63.1
13/05/97	16.0	113.9	26.4	140.3	0.60	16.2	63.6
16/05/97	17.5	64.6	15.6	80.2	0.85	10.4	87.5
20/05/97	17.0	5.1	8.0	13.1	0.35	30.0	17.3
23/05/97	16.0	3.3	5.3	8.6	0.75	10.8	21.3
27/05/97	16.0	5.7	2.8	8.5	1.15	6.5	30.8
30/05/97	16.5	31.0	5.8	36.8	0.95	8.5	44.7

	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
MAI	15.9	41.5	11.4	52.8	0.84	12.7	48.8

JUIN	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
04/06/97	17.0	46.5	10.0	56.4	0.95	10.6	47.2
06/06/97	18.5	45.5	13.3	58.8	0.75	10.9	37.6
10/06/97	23.0	32.4	10.8	43.3	0.90	10.8	46.3
13/06/97	22.5	168.7	29.6	198.3	0.50	23.8	51.3
17/06/97	20.0	97.2	27.5	124.7	0.60	27.0	39.3
20/06/97	19.0	53.8	19.0	72.8	0.60	17.8	39.3
24/06/97	16.5	29.4	13.6	43.0	0.65	41.0	17.1
27/06/97	16.0	7.5	7.0	14.5	0.60	19.0	20.0

	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
JUIN	19.1	60.1	16.3	76.5	0.69	20.1	37.2

Suivi de l'eutrophisation de St-Mihiel

Campagne 1997

JUILLET	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
01/07/97	16.0	7.2	4.1	11.3	1.00	11.2	21.4
05/07/97	16.5	7.6	5.7	13.3	0.75	23.0	14.8
09/07/97	18.5	10.4	3.7	14.1	0.95	8.3	25.3
11/07/97	19.5	15.6	6.1	21.7	0.90	11.2	29.5
16/07/97	21.5	24.6	9.2	33.7	0.90	9.9	36.4
18/07/97	20.0	16.4	11.2	27.7	0.85	16.7	21.6
22/07/97	20.0	23.5	9.9	33.4	0.85	15.2	31.6
25/07/97	20.0	33.5	15.8	49.3	0.70	12.2	34.4
29/07/97	21.0	13.4	13.2	26.5	0.85	9.7	34.0

Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
-------------	----------------	--------------	---------------------	-------------	--------------	----------

JUILLET	19.2	16.9	8.8	25.7	0.86	13.0	27.7
----------------	------	-------------	-----	------	-------------	-------------	------

AOUT	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
01/08/97	19.5	8.4	14.3	22.7	0.90	10.1	31.7
05/08/97	20.0	11.6	9.0	20.7	1.00	5.8	44.8
08/08/97	22.5	41.8	24.8	66.6	1.20	11.3	46.9
12/08/97	24.0	99.6	27.0	126.6	0.70	15.4	63.6
15/08/97	23.0	84.5	23.3	107.8	0.75	12.4	62.9
19/08/97	24.0	25.5	11.2	36.7	0.85	7.0	52.9
22/08/97	22.5	34.3	13.0	47.3	1.05	6.3	44.4
26/08/97	22.0	22.2	10.8	33.0	1.00	9.6	40.6
29/08/97	20.0	6.3	9.2	15.5	1.00	7.7	29.9

Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
-------------	----------------	--------------	---------------------	-------------	--------------	----------

AOUT	21.9	37.1	15.9	53.0	0.94	9.5	46.4
-------------	------	-------------	------	------	-------------	------------	------

SEPTEMBRE	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
02/09/97	20.0	67.3	20.2	87.5	0.75	11.4	57.9
05/09/97	21.0	10.7	8.2	18.9	1.00	8.4	35.7
09/09/97	18.0	18.8	8.7	27.6	1.00	8.1	37.0
12/09/97	17.5	6.5	7.6	14.1	1.10	6.3	31.7
16/09/97	16.0	3.6	4.3	7.9	1.70	4.3	37.2
19/09/97	18.0	4.5	3.3	7.8	1.65	4.3	39.5
23/09/97	15.0	5.3	3.4	8.7	1.65	3.2	37.5
26/09/97	15.5	4.1	3.0	7.1	1.70	4.8	35.4
30/09/97	16.0	4.1	4.9	9.1	1.70	7.5	30.7

Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
-------------	----------------	--------------	---------------------	-------------	--------------	----------

SEPTEMBRE	17.4	13.9	7.1	21.0	1.36	6.5	38.1
------------------	------	-------------	-----	------	-------------	------------	------

Suivi de l'eutrophisation de St-Mihiel

Campagne 1997

OCTOBRE	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
03/10/97		2.7	1.7	4.4		7.9	49.4
07/10/97		2.9	2.2	5.1		10.4	45.2
11/10/97		3.3	2.7	6.1		8.4	35.7
14/10/97		2.3	1.9	4.2		4.7	38.3
17/10/97		24.2	7.6	31.8		5.0	38.0
22/10/97		31.0	8.0	39.0		3.6	33.3
24/10/97		8.4	5.9	14.3		3.1	41.9
28/10/97		6.5	3.7	10.3		2.6	53.8
31/10/97		2.7	3.0	5.7		3.8	39.5
	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
OCTOBRE		9.3	4.1	13.4		5.5	41.7

MOYENNES ANNUELLES

	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
ANNEE 1997	17.6	29.5	9.9	39.4	1.01	10.8	41.6

En COURS

Moyennes annuelles de 1992 à 1996

1997	17.6	29.5	9.9	39.4	1.0	10.8	41.6
1996	16.7	36.0	10.9	46.9	1.17	8.8	63.8
1995	16.5	22.9	8.3	31.2	1.20	8.3	38.7
1994	16.3	10.2	5.3	15.5	1.22	8.4	33.8
1993	16.3	23.6	8.0	31.7	1.29	8.0	45.2
1992	16.0	17.5	9.7	27.2	1.29	6.9	47.7

Moyenne Interannuelle Période 1987 / 97

	Temp. °C	Chlo a µg/l	Phéo µg/l	Chlor. Tot. µg/l	Transp m	Mest mg/l	Mvs %
Moyenne	16.7	21.0	13.2	34.1	1.3	8.5	45.9
Maxi	26.5	168.7	108.9	209.3	0.3	41	91.7

RECAPITULATIFS MENSUELS DES DONNEES
PHYSICO-CHIMIQUES, HYDROLOGIQUES, CLIMATIQUES
Campagne 1997

St Mihiel - 1997						1 / 2
DATE	HEURE	TEMP.EAU °C	SECCHI m	DEBITS m3/s	COULEUR EAU	METEO
02/04	15h10	12.5	2.0		bleu clair	beau
04/04	15h45	12	1.9		bleu clair	nuageux
08/04	15h40	11	2.0		bleu clair	beau
11/04	15h10	13.5	1.2		vert jaune	nuageux
15/04	15h45	12.5	0.9		vert jaune	beau
15/04	15h45	12.5	0.9		vert jaune	beau
18/04	15h	13	0.8		vert jaune	beau
22/04	15h	11	0.8		vert jaune	couvert
26/04	15h	13	1.1		vert jaune	couvert
29/04	15H05	12.5	1.1		vert jaune	couvert
02/05	15h05	14.5	1.2		vert jaune	beau
06/05	15h	15.5	0.8		vert jaune	pluvieux
09/05	16h00	14	0.9		vert jaune	couvert
13/05	16h	16	0.6		vert	beau
16/05	15h35	17.5	0.8		jaune vert	orangeux
20/05	16h	17	0.3		gris	orangeux
23/05	16h	16	0.7		gris	nuageux
27/05	15h15	16	1.1		vert jaune	beau
30/05	15h	16.5	0.9		vert jaune	beau
04/06	15h	18.5	0.7		vert jaune	beau
06/06	15h05	22.5	0.9		vert jaune	orangeux
10/06	15h05	23	0.5		vert jaune	beau
13/06	15h05	22.5	0.6		brun clair	orangeux
17/06	15h	20	0.6		brun clair	pluvieux
20/06	15h05	19	0.6		vert jaune	couvert
24/06	15h	16.5	0.6		brun clair	pluvieux
27/06	15h10	16	0.6		brun clair	couvert
01/07	15h00	16	1.0		vert jaune	couvert
05/07	15h	16.5	0.7		vert jaune	couvert
09/07	15h05	18.5	0.9		vert jaune	beau
11/07	15h10	19.5	0.9		vert jaune	beau
16/07	15h10	21.5	0.9		vert jaune	beau
18/07	15h00	20	0.8		vert jaune	couvert
22/07	15h05	20	0.8		vert jaune	beau
25/07	15h05	20	0.7		vert jaune	couvert
29/07	15h15	21	0.8		vert jaune	beau
01/08	15h00	19.5	0.9		vert jaune	pluvieux
05/08	15h10	20	1.0		vert jaune	beau
08/08	15h10	22.5	1.2		vert clair	beau
12/08	15h	24	0.7		vert	beau
19/08	15h05	24	0.8		vert	beau
22/08	15h05	22.5	1.0		vert jaune	couvert
26/08	15h10	22	1.0		vert jaune	couvert
29/08	15h	20	1.0		gris clair	couvert

St Mihiel - 1997						
						2 / 2
DATE	HEURE	TEMP.EAU °C	SECCHI m	DEBITS m3/s	COULEUR EAU	METEO
02/09	15h	20	0.7		vert	pluvieux
05/09	15h10	21	1.0		vert	beau
09/09	15h00	18	1.0		vert	couvert
12/09	15h	17.5	1.1		jaune vert	nuageux
16/09	15h05	16	1.7		vert jaune	beau
19/09	15h55	18	1.6		vert jaune	beau
23/09	15h05	15	1.6		vert jaune	beau
26/09	15h05	15.5	1.7		bleu vert	beau
30/09	15h10	16	1.7		bleu vert	beau
03/10	15h00	16	1.2		vert jaune	beau
07/10	15h00	16	1.2		vert	couvert
11/10	15h00	15	1.5		vert	couvert
14/10	15h	13	1.9		vert jaune clair	couvert
17/10	15h00	12.5	1.7		vert jaune clair	beau
22/10	15h	13	1.9		vert clair	beau
24/10	15h	10	2.1		vert clair	nuageux
28/10	15h00	7.5	2.4		vert clair	beau
31/10	15h00	11	2.2		vert clair	beau