

Réussir le Haut-Rhin

Canal du Rhône au Rhin

Suivi des débits et de la qualité des eaux

Impact sur la qualité des eaux de la nappe phréatique



SOMMAIRE



1. Suivi des débits	2
1.1. Les travaux effectués..	2
1.2. Les résultats obtenus ..	2
2. Suivi de la qualité des eaux	3
2.1. Les travaux effectués.....	3
2.2. Les principaux résultats	3
2.2.1. Campagne de juin 19923
2.2.2. Campagnes de décembre 1992 et janvier 1993..	.5
3 Conclusions	7
3.1. Suivi des débits	7
3.2. Suivi de la qualité.....	7

ANNEXES

Annexe 1a : Courbe de **tarage** de l'échelle à OBERSAASHEIM (Ecluse 56)

Annexe 1b : Courbe de **tarage** de l'échelle du canal de jonction à HIRTZFELDEN

Annexe 1c : Courbe de **tarage** de l'échelle à MULHOUSE (Ile Napoléon)

Le Comité de Gestion du Canal du Rhône au Rhin a chargé le S.E.M.A. de poursuivre en 1992 les campagnes de mesures des débits et de la qualité des eaux du Canal du Rhône au Rhin, et, de la qualité des eaux de la nappe dans le secteur de HIRTZFELDEN.

Le présent rapport rend compte des travaux effectués.

1. Suivi des débits

1.1. Les travaux effectués

Deux échelles limnimétriques ont été mises en place au début du canal à l'Ile Napoléon et à son extrémité à l'aval de l'écluse 56 sur la commune d'OBERSAASHEIM.

Ces deux échelles et une troisième déjà en place au droit du canal de jonction à HIRTZFELDEN devaient être étalonnées grâce à la réalisation de 4 campagnes de jaugeages (Cf. carte ci-jointe).

Par ailleurs une passerelle a été mise en place en mai 1993 au droit du CD 39 et permettra d'effectuer des jaugeages en ce point.

1.2. Les résultats obtenus

Jaugeage		Echelle limnimétrique de...					
		MULHOUSE (1) Ile Napoléon (2) Ecluse 43		HIRTZFELDEN sur le canal de jonction		OBERSAASHEIM (écluse 56)	
N°	Date	I-I(cm)	Débit mesuré (m ³ /s)	H (cm)	Débit mesuré (m ³ /s)	I-I(cm)	Débit mesuré (m ³ /s)
1	26/03/92	25 (1)	1.73	/ à	sec	15	0.130
2	26/06/92	88 (2)	2.40	73	1.96	26	0.534
3	02/09/92	67 (2)	2.43	90	3.32	39	1.63
4	27/11/92	90 (2)	2.32	39.5	0.557	27.5	0.687

Les courbes de **tarage** actuellement tracées en fonction de ces jaugeages, sont présentées en annexe (1a à 1c), sauf pour l'échelle de MULHOUSE (Ile Napoléon) ; en effet l'annexe 1c montre que les mesures effectuées en 1992 ne permettent pas de tracer de courbe (ni de droite) dormant une relation directe entre les hauteurs d'eau à l'échelle limnimétrique et les débits transitant à l'entrée du Canal du Rhône au Rhin déclassé.

Les variations importantes de la cote du plan d'eau à cet endroit, alors que le débit reste sensiblement constant, sont certainement dues au développement des algues pendant la période végétative de Mai à Octobre.

C'est pourquoi le nombre de 4 jaugeages par an à MULHOUSE (Ile Napoléon) apparaît **insuffisant** pour déterminer correctement les débits ; une mesure mensuelle en période végétative semble nécessaire et il paraît prudent de retenir cette périodicité au droit de l'écluse 56 d'OBERSAASHEIM, bien que la présence gênante d'algues n'ait pas été constatée en 1992.

La comparaison directe des mesures instantanées faites en 1992 permet d'établir le bilan sommaire suivant entre les apports et les pertes du Canal du Rhône au Rhin déclassé sur le tronçon MULHOUSE-NEUF-BRISACH :

Date	Apports d'eau du Rhin en m ³ /s (Ile Napoléon - HIRTZFELDEN)	Débits restant à OBERSAASHEIM	Pertes d'eau globales m ³ /s	Pertes en % de l'apport
26/03/1992	1.730	0.130	1.600	92.5
26/06/1992	4.360	0.534	3.826	87.8
02/09/1992	5.750	1.630	4.120	71.6
27/11/1992	2.877	0.687	2.190	76.1

2. Suivi de la qualité des eaux

2.1. Les travaux effectués

Deux campagnes de mesures ont été réalisées en juin 1992 pour 12 forages et en Décembre 1992 et Janvier 1993 pour 18 forages et 1 point du canal (Cf. carte de situation ci-jointe).

Les analyses comportent la détermination des paramètres suivants : pH, conductivité, TH, TAC, Chlorures, sulfates, nitrates, azote Kjeldahl, sodium, potassium

2.2. Les principaux résultats

2.2.1. Campagne de juin 1992

Les résultats de cette campagne sont reportés dans le tableau suivant page 5.

2.2.2. Campagnes de décembre 1992 et janvier 1993

Les résultats de cette deuxième série de **mesures** figurent dans les tableaux suivants : pages 6 et 7.

		1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	Canal
Date prélèvement		22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92	22/06/92
pH		7.51	7.43	7.24	7.76	7.66	7.49	7.56	7.35	7.62	7.57	7.7	8.19
Conductivitt 20°	μS/cm	223	304	169	480	486	460	305	844	484	718	513	284
Azote Kjeldhal	mg/l	5.5	1.51	3.1	2.1	3.5	1.23	3	3.6	12.3	5.5	2.1	5.2
Dureté totale	d° fr	5	15.75	4.4	21	21.1	22.7	18.7	38.7	23.9	35.4	27	14.8
TAC	d° fr	11.2	12.8	6.4	16.4	16.2	17	15.6	22.9	17.4	21.4	18.4	11.8
SO ₄ ²⁻	mg/l	32.5	15	13	15	15.8	12.5	35	21	12.5	12.9	7.5	20
K ⁺	mg/l	47	1.65	27.7	2.85	2.7	1.65	2.1	1.8	1.65	1.65	1.65	1.35
Na ⁺	mg/l	8.1	8.4	4	23.2	21.9	15.4	8.6	14.6	12.1	13	14	8.6
HCO ₃ ⁻	mg/l	137	156	78	200	197	207	190	279	212	261	224.5	144
Cl ⁻	mg/l	11.6	22.2	14.2	57	57.6	47.8	16	127.8	56	106	54	28.6
NO ₃ ⁻	mg/l	5.5	3.2	13.3	9.4	10.35	7	5.65	27.4	8.4	16.1	8.2	3.55

	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	Canal
Date prélèvement	15/12/92	15/12/92	15/12/92	15/12/92			15/12/92	15/12/92	15/12/92	15/12/92		15/12/92
pH	7.5	7.35	7.45	7.4			7.7	7.35	7.5	7.7		7.8
Conductivité 20° μS/cm	318	416	212	471			350	875	520	756		346
Azote Kjeldhal mg/l	2.7	1.6	2.3	1.6			1.8	1.5	1.3	4		1.7
Dureté totale d° fr	16.3	14.8	8.8	19.3			17.3	18	12.5	22.3		17.3
TAC d° fr	13	17.8	7	15.4			13.8	14.4	10	17.8		13.8
SO ₄ ²⁻ mg/l	29	25	13	28			29	35	27	35		27
K ⁺ mg/l	5.6	1.6	14.7	2.4			1.5	1.7	1.7	1.5		1.5
Na ⁺ mg/l	8.8	3.4	6.2	21.3			7.8	15.3	11.4	13		7.8
HCO ₃ ⁻ mg/l	163	241	112	200			182	280	212	263		183
Cl ⁻ mg/l	17.6	19	14	47			17	135	58	113		18
NO ₃ ⁻ mg/l	8.4	5.5	3.8	12.5			10.7	26	21.8	26.4		9.6

		20	21	22	23	24	25	26
Date prélèvement		13/01/93	13/01/93	13/01/93	13/01/93			13/01/93
pH		7	7.85	7.28	7.36			7.4
Conductivité 20°	μS/cm	400	365	594	600			540
Azote Kjeldhal	mg/l	1.4	1.8	1.8	1.2			1.4
Dureté totale	°F	20.2	19	29.7	29.5			23.4
ΓAC	°F	15.6	15	20.2	21			17
SO ₄ ⁻	mg/l	30	34	37	39			33
K ⁺	mg/l	1.5	1.65	1.8	1.8			3
Na ⁺	mg/l	10	11	17	15			31
HCO ₃ ⁻	mg/l	246	231	363	360			285
Cl ⁻	mg/l	17	19	57	61			48
NO ₃ ⁻	mg/l	19	11.5	31	32			18.7

Les prélèvements aux points n° 5, 7 et 12 n'ont pu être réalisés en raison de la non accessibilité des puits et aux points n° 24 et 25 par suite de la présence d'hydrocarbures à la surface de l'eau.

3 Conclusions

3.1. Suivi des débits

Les débits d'alimentation de la nappe varient en fonction du débit d'alimentation du canal avec un pourcentage minimum de 71% d'infiltration de ce débit et un maximum de 92 %.

3.2. Suivi de la qualité

Les eaux du canal provenant du Rhin sont moins minéralisées que celles de la nappe phréatique. Les valeurs moyennes des paramètres suivants : dureté (16 d° fr), chlorures (22 mg/l), sulfates (23 mg/l) et nitrates (6,6 mg/l) sont inférieures à celles des eaux souterraines.

L'influence de l'infiltration des eaux du canal se fait sentir à proximité immédiate et décroît au fur et à mesure que l'on s'éloigne latéralement de l'ancienne voie navigable pour devenir négligeable au-delà de 1 km.

L'impact de l'infiltration des eaux du **canal** est **favorable** à l'amélioration de la qualité des eaux souterraines pour les paramètres considérés : par exemple les teneurs en nitrates (10 **mg/l** environ) sont égales au tiers de celles observées à plus d'un kilomètre du canal (30 **mg/l**).

Ces résultats ont été confirmés par l'inventaire général de la qualité de la nappe réalisé en 1991/1992.

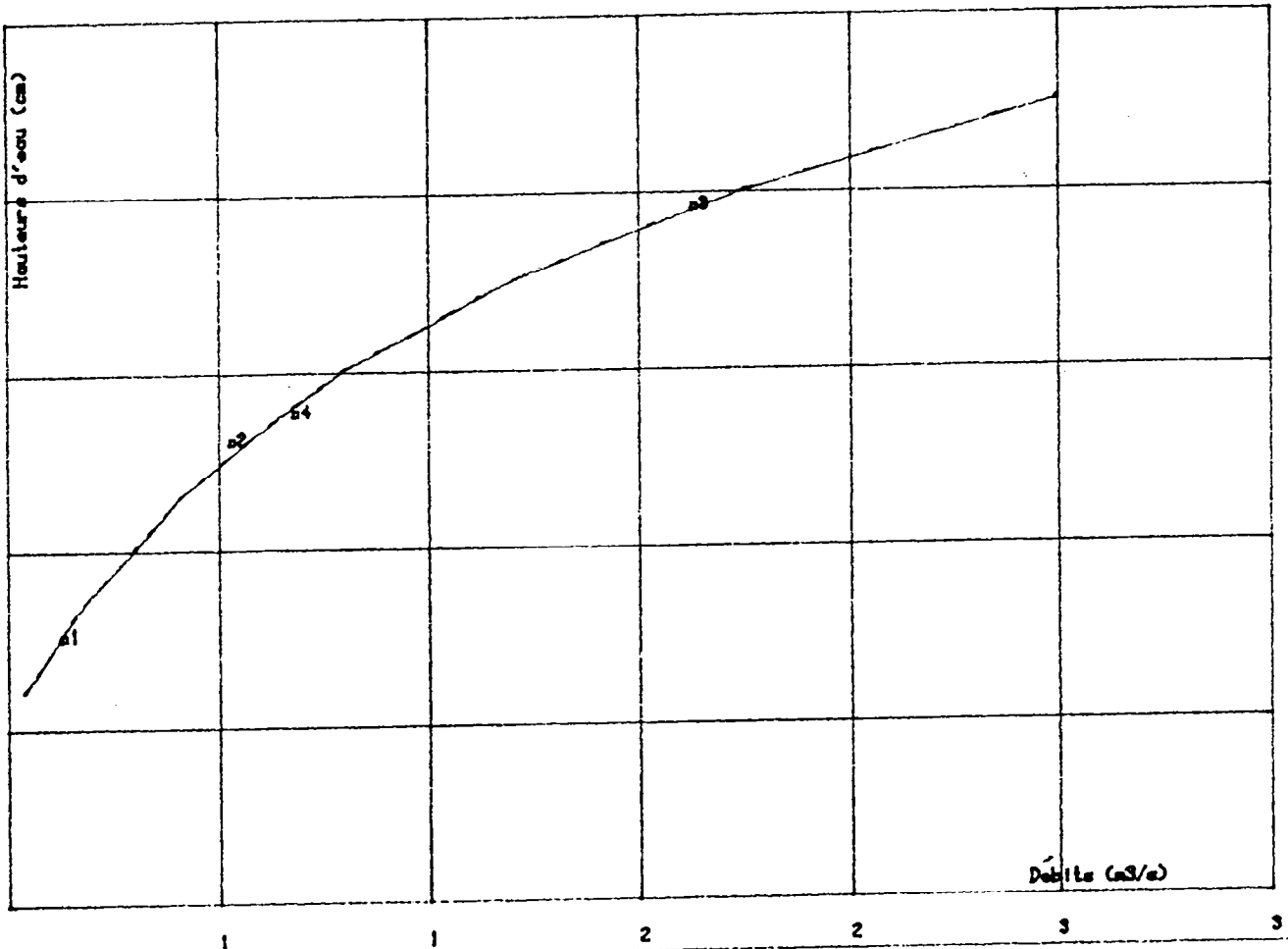
Par ailleurs cette étude a mis en évidence des teneurs élevées :

- en potassium aux points n° 1 et 3, qui peuvent être dues à la présence massive d'engrais potassiques à proximité,
- en chlorures pour les points 9 et 11,

Enfin des contaminations par hydrocarbures ont été observées aux points n° 24 et 25.

COURSE DE TARAGE : le Canal du R./R. déclassé à OBERSAASHEIM (écluse 56)

Période de validité : [1992 / en cours]



BAREME HAUTEUR-DEBIT

Station : le Canal du R./R. déclassé à OBERSAASHEIM (écluse 56)

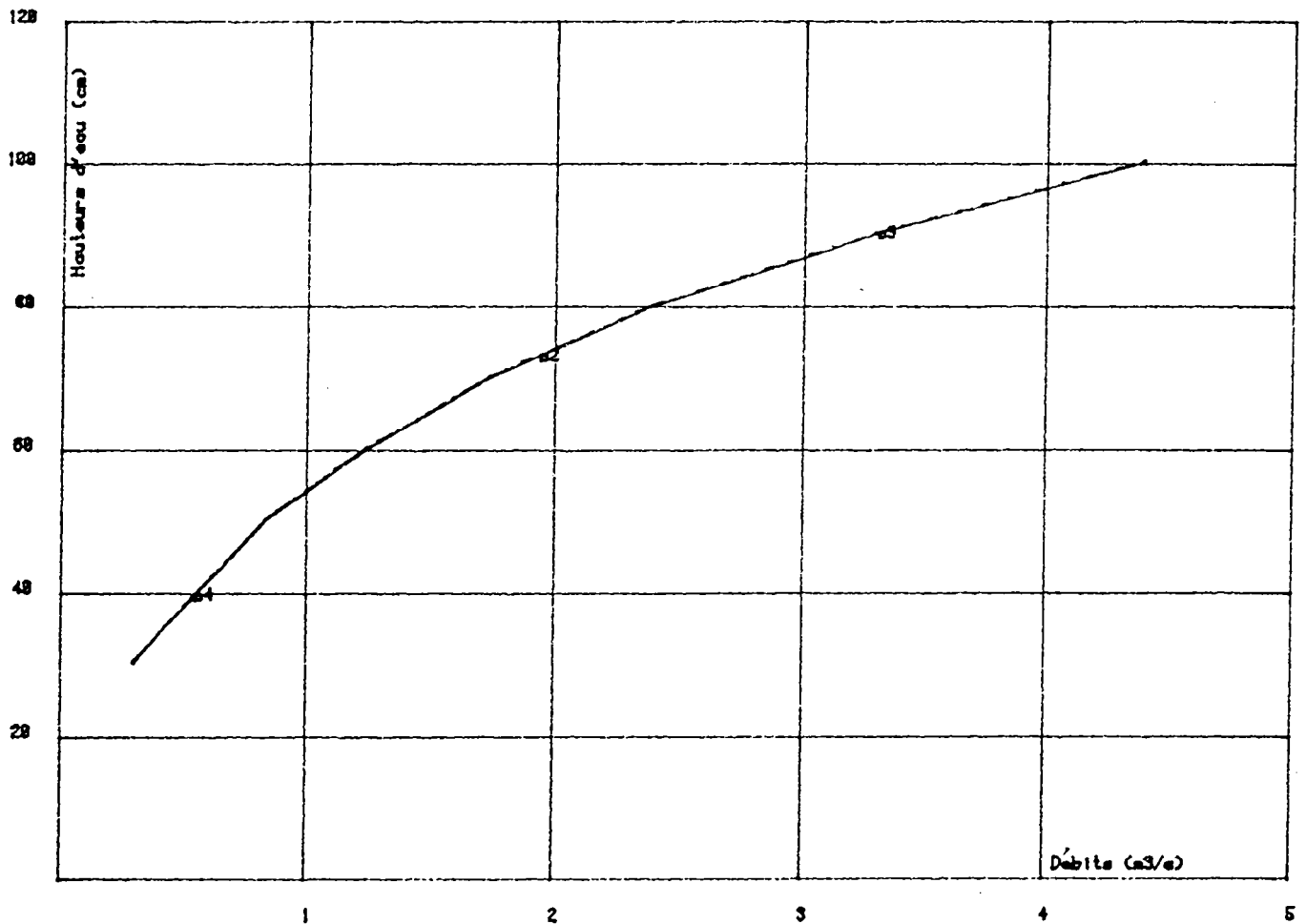
Période de validité : [1992 / en cours]

Fichier : 4 / Casette D.V.1

H (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)
12	0.040	13	0.068	14	0.096	15	0.124	16	0.152
17	0.180	18	0.220	19	0.260	20	0.300	21	0.337
22	0.373	23	0.410	24	0.463	25	0.517	26	0.570
27	0.628	28	0.685	29	0.743	30	0.800	31	0.880
32	0.960	33	1.040	34	1.120	35	1.200	36	1.310
37	1.420	38	1.530	39	1.640	40	1.750	41	1.900
42	2.050	43	2.200	44	2.350	45	2.500		

COURBE DE TARAGE : le Canal de jonction à HIRTZFELDEN

Période de validité : 1992 / en cours



Station : le Canal de jonction à HIRTZFELDEN

Période de validité : 1992 / en cours

Fichier : 3 / *canette D.V.E.*

H (cm)	RIH (m³/s)	Q (cm)	Q (m³/s)	IH (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)	H (cm)	Q (m³/s)
30	0.300	31	0.324	32	0.346	33	0.372	34	0.396
35	0.420	36	0.448	37	0.476	38	0.504	39	0.532
40	0.560	41	0.588	43	0.616	43	0.644	44	0.672
45	0.700	46	0.738	47	0.7%	48	0.784	49	0.813
50	0.840	51	0.881	52	0.922	53	0.963	54	1.004
55	1.045	56	1.086	57	1.127	58	1.168	59	1.209
60	1.350	61	1.300	62	1.350	63	1.400	64	1.450
65	1.500	66	1.550	67	1.600	68	1.650	69	1.700
70	1.750	71	1.815	72	1.880	73	1.945	74	2.010
75	2.075	76	3.140	77	2.205	78	2.270	79	2.335
80	2.400	81	2.490	82	2.580	83	2.670	04	2.760
85	2.850	86	3.940	87	3.030	68	3.120	89	3.210
90	3.300	91	3.410	92	2.520	93	3.630	94	3.740
95	3.850	96	3.960	97	4.070	95	4.160	99	4.290
100	4.400								

COURBE VE TARAGE : le Canal du R./R. déclassé à MULHOUSE (1e Nap.)

Période de validité : [1982 / en cours]

