

DOCUMENT PUBLIC
DROIT DE RÉSERVE 10 ANS

*Pollution de la nappe alluviale du Rhin
en amont de la forêt de la Hardt (Haut-Rhin)
par les phytosanitaires et par les nitrates*

Pré-diagnostic

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public du BRGM 99-D-651

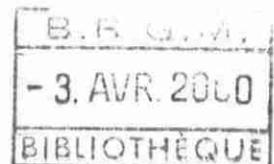
décembre 1999
R 40771

DOCUMENT PUBLIC
DROIT DE RESERVE 10 ANS

*Pollution de la nappe alluviale du Rhin
en amont de la forêt de la Hardt (Haut-Rhin)
par les phytosanitaires et par les nitrates*

Pré-diagnostic

*Rédigé sous la responsabilité de
Pierre Bérard
en collaboration avec
Murielle Chabart*



décembre 1999
R 40771

Mots clés : Alsace, Bas-Rhin, Mulhouse, Forêt de la Hardt, pollution, nitrates, phytosanitaires, atrazine.

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

BERARD. P., CHABART. M. (1999) – Pollution de la nappe alluviale du Rhin en amont de la forêt de la Hardt (Haut-Rhin) par les phytosanitaires et par les nitrates. Prédiagnostic. Rapport BRGM R40771.

Synthèse

Dans le cadre des actions d'appui à la Police de l'Eau, le BRGM Alsace a procédé à une réflexion sur la qualité des eaux de la nappe alluviale dans le secteur de la forêt de la Hardt, au sud-est de Mulhouse, et notamment sur la présence de teneurs élevées en nitrates et en produits phytosanitaires.

La nappe de la Hardt étant exploitée pour la fourniture en eau potable (AEP) de la ville de Mulhouse, de deux autres grands syndicats et de certains villages, il est apparu nécessaire d'évaluer l'importance et l'origine de la pollution actuelle afin de prendre les mesures adéquates.

La présente étude a porté essentiellement sur l'examen critique des principaux résultats d'analyses en nitrates et en atrazine sur la forêt de la Hardt notamment de 1997 à 1999.

Après cartographie des principales informations environnementales, hydrogéologiques et chimiques, il a été mis en évidence l'existence de deux zones distinctes de pollution en nitrates et en atrazine, en bordure de la zone de piémont, à l'ouest de la forêt de la Hardt sud.

La pollution par les nitrates semble s'étendre depuis la zone de piémont au sein de la nappe alluviale selon la direction des écoulements souterrains (N-NE), au contraire de la contamination par l'atrazine qui reste très localisée aux piézomètres d'alerte du champ captant de la ville de Mulhouse.

A l'issue de cette étude, afin de mettre en évidence l'origine de ces pollutions et d'enrayer leur extension sous la forêt de la Hardt qui menace le champ captant de la ville de Mulhouse, un certain nombre de recommandations peuvent être faites :

- la réalisation d'une **enquête détaillée** sur les utilisateurs potentiels de produits phytosanitaires dans le périmètre et en amont de la forêt de la Hardt ;
- l'acquisition de **données complémentaires** hydrométriques et chimiques (chronique de pluviométrie, historique quantitatif (débit) et qualitatif (analyses NO₃ et atrazine) des rivières se perdant dans la zone de piémont ;
- le renforcement du **réseau de contrôle** de la qualité de la nappe alluviale dans le secteur de la forêt de la Hardt (fréquence, points de contrôle ...).

Sommaire

SYNTHÈSE	1
SOMMAIRE	2
1. INTRODUCTION	4
2. RECUEIL DES DONNÉES DISPONIBLES	5
2.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE	5
2.2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE	5
2.3. DONNÉES DISPONIBLES.....	10
2.4. ORIGINE DES POLLUANTS	14
3. EXAMEN DES DONNÉES DISPONIBLES	16
3.1. EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATES	16
3.2. EVOLUTION DES TENEURS EN ATRAZINE.....	20
3.3. INTERPRÉTATION ET RÉSULTATS DE SEPTEMBRE 1999	24
4. RECOMMANDATIONS	27

LISTE DES FIGURES (échelle 1/50 000)

Figure 1a – Carte de situation générale	7
Figure 1b – Bassin versants et pertes des rivières	6
Figure 1c – Histogrammes des précipitations à Mulhouse pour 1998 et 1999.....	8
Figure 1d – Carte de localisation des piézomètres suivis par l'APRONA et isopaques de la formation alluviale.....	9
Figure 2 – Cartographie des teneurs en nitrates dans la forêt de la Hardt – moyennes 1997	18
Figure 3 - Cartographie des teneurs en nitrates dans la forêt de la Hardt – moyennes 1998	19
Figure 4 – Cartographie des teneurs en atrazine dans la forêt de la Hardt – moyennes 1997	22
Figure 5 - Cartographie des teneurs en atrazine dans la forêt de la Hardt – moyennes 1998	23
Figure 6 – Carte de synthèse.....	26

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 – Secteurs des rivières venant des bassins versants du Sundgau et caractérisés par des pertes (Source Agence de l'eau)	6
Tableau 2 – Liste des ouvrages en BSS présentant des analyses pour les nitrates et l'atrazine	12

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Ouvrages du réseau piézométrique géré par l'APRONA : Liste des ouvrages et graphiques d'évolution piézométrique

Annexe 2 - Ouvrages de BSS disposant d'une chronique de teneurs en nitrates : Liste des ouvrages et graphiques d'évolution

Annexe 3 - Ouvrages de BSS disposant d'une chronique de teneurs en atrazine : Liste des ouvrages et graphiques d'évolution

1. Introduction

Dans le cadre des actions d'appui à la Police de l'Eau, et à la suite de la réunion de travail du 25 juin 1998 organisée par la DIREN, il a été demandé au BRGM Alsace de procéder à une première réflexion sur la qualité des eaux de la nappe alluviale du Rhin dans le secteur de la forêt de la Hardt et notamment sur la présence de teneurs élevées en nitrates et en produits phytosanitaires.

La nappe de la Hardt est exploitée pour la fourniture en eau potable (AEP) de la ville de Mulhouse, de deux autres grands syndicats et de certains villages. Or les teneurs en nitrates et atrazine se trouvent être en certains points supérieures aux normes maximales admissibles. Il importe donc de se préoccuper de l'importance de la pollution actuelle, et de prendre les mesures adéquates.

A partir des données disponibles le BRGM a réalisé une première interprétation et un pré-diagnostic initial qui serviront de base à la réalisation d'une étude plus détaillée.

2. Recueil des données disponibles

2.1. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La forêt de la Hardt (réserve biologique domaniale depuis 1983) est une étendue boisée, plane et uniforme s'étendant sur une basse terrasse entre le Rhin et l'Ill, depuis la route reliant au sud Bartenheim à Rosenau, jusqu'à Fessenheim au nord (Figure 1). Elle couvre 130 km² pour une longueur de 30 kilomètres et une largeur maximale de 8 kilomètres en son milieu.

La *Hardt (forêt sèche)* est reconnue pour son infertilité notoire. Les terrains sont constitués essentiellement d'alluvions grossières déposées à l'entrée de la plaine par le Rhin puis lessivées, ne laissant subsister par endroits qu'une mince couche de terre arable. Cette forêt si pauvre d'aspect a été préservée et est restée à peu près telle qu'aux premiers âges. Elle nourrit une faune et une flore d'une grande richesse.

La zone étudiée se situe au sud (forêt domaniale de la Hardt Sud) entre Ottmarsheim au nord et Sierentz – Bartenheim - Rosenau au sud. Elle est limitée à l'est par le Rhin et à l'ouest par l'agglomération mulhousienne (usine Peugeot à Sausheim, Rixheim, Habsheim, l'autoroute Bâle-Mulhouse et la voie ferrée) et le piémont des collines du Sundgau.

2.2. CONTEXTE HYDROLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

Le Sundgau ferme en effet au sud-ouest la plaine d'Alsace et la forêt de la Hardt. C'est une région vallonnée, traversée par un réseau dense de cours d'eau, qui « disparaissent » au pied de la zone de piémont dans des aires de pertes ou d'infiltration des eaux superficielles (Tableau 1 et figures 1a et 1b). Ce phénomène d'infiltration a été accentué par la construction de l'autoroute Mulhouse-Bâle, qui forme barrage à l'écoulement des eaux superficielles.

Zone hydro.	Superficie du bassin versant en km ²	Dénomination rivière et secteur concerné	N° perte (figures 1 et 7)
A024	52	L'Alte-Bach = le Willerbach, de sa source à son point d'infiltration	1
A025	38	Le Saurentz, de sa source à son point d'infiltration	2
A026	66	Le Weiherbachgraben, de sa source à son point d'infiltration	3a, 3b, 3c, 3d
A027	18	Le ruisseau de Rixheim, de sa source à son point d'infiltration	4
A133	28	L'Ill du Dollerbaechlein à la Thur et le Quatelbach de son origine à Mulhouse à l'origine du canal Vauban à Ensisheim	-

Tableau 1 – Secteurs des rivières venant des bassins versants du Sundgau et caractérisées par des pertes (Sources Agence de l'eau)

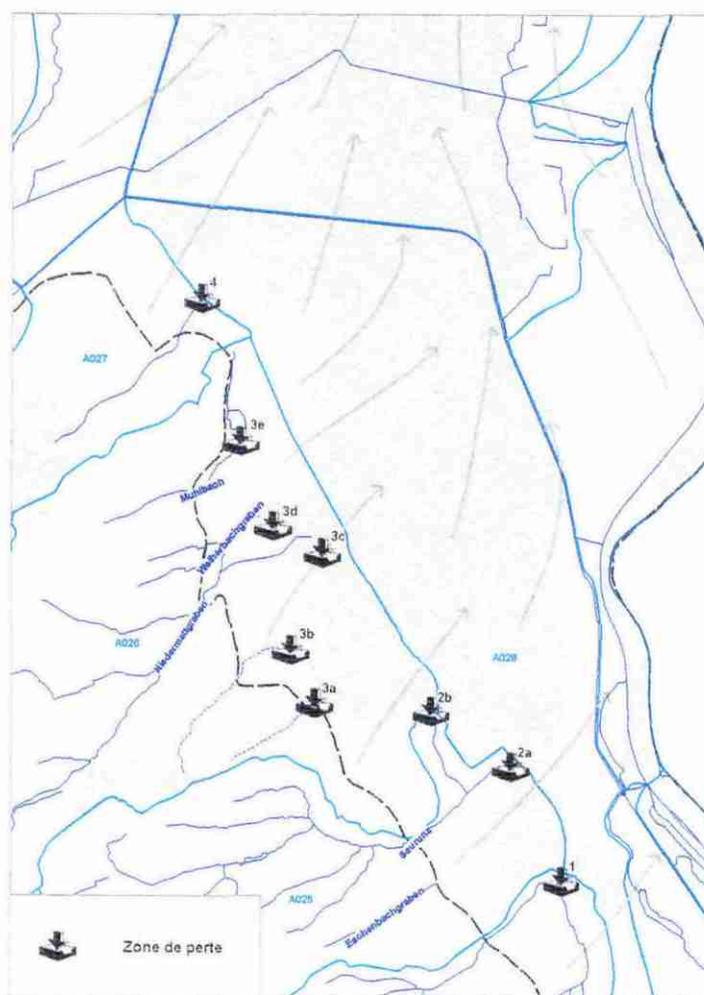
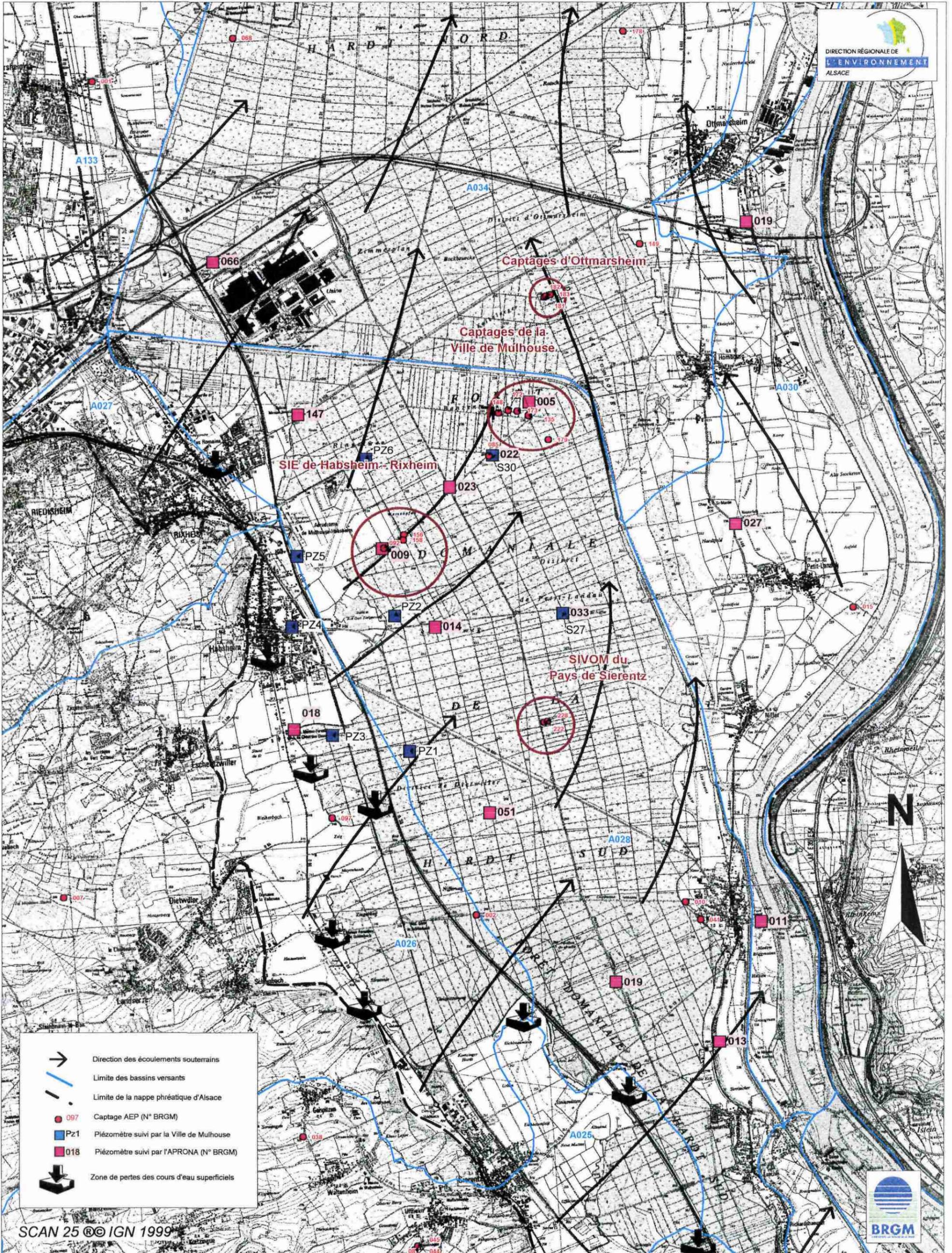


Figure 1b – Bassins versants et pertes des rivières



SCAN 25 © IGN 1999



Le régime pluviométrique accuse un minimum de précipitations en hiver (janvier à mars) et un maximum d'avril à juillet (Figure 1c). La moyenne se situe entre 700 et 800 mm. Le climat semi-continental sec est accentué par l'absence de cours d'eau naturels dans la forêt de la Hardt, les ruisseaux originaires du Sundgau se perdant par infiltration dans la nappe au niveau de la zone de piémont (Figures 1a et 1b).

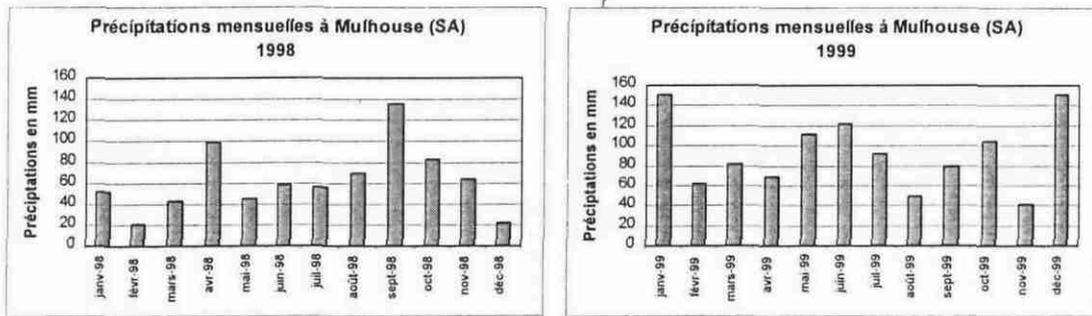


Figure 1c – Histogrammes des précipitations à Mulhouse pour 1998 et 1999

L'aquifère alluvial s'étend depuis le Rhin en direction de l'ouest jusqu'aux coteaux qui marquent les limites avec les collines du Sundgau constituées de marnes, sables et calcaires tertiaires.

Dans le secteur étudié, les trois exploitants principaux de la nappe alluviale du Rhin sont, au droit de la forêt de la Hardt, la ville de Mulhouse, le SIVU du Bassin Potassique et le SIVOM de Habsheim. La situation des champs captants est donnée sur les figures 1 et 7.

Six autres captages AEP isolés, et de moindre importance en ce qui concerne les débits et volumes prélevés, sont situés plus vers l'est et vers le nord en direction du Rhin.

A partir de la carte piézométrique établie d'après la situation en basses eaux en date du 9 et 10 septembre 1991 (échelle 1/50 000, publication Région Alsace-1994), les directions des écoulements souterrains ont été tracées et matérialisées sur la figure 1a et 1d.

Partant du sud vers le nord, les conditions d'alimentation de l'aquifère alluvial du Rhin par la bordure du Sundgau paraissent bien établies. Les écoulements dirigés vers le nord-est sur la bordure occidentale s'infléchissent nettement au centre de la plaine en direction du nord.

A l'est de la forêt domaniale de la Hardt sud, en aval de Kembs, de Niffer, de Petit-Landau et de Hombourg, une composante venant du Rhin infléchit les écoulements souterrains parallèlement au Grand Canal d'Alsace vers le nord-nord-ouest, avant de reprendre une direction vers le nord dans le secteur d'Ottmarsheim et de la Hardt Nord.

Au nord de Rixheim, les écoulements souterrains sont dirigés vers le nord-nord-est, du fait des apports de la nappe alluviale qui transite en aval de la ville de Mulhouse.

Les cotes piézométriques vont de 240/245 m NGF au sud à 212/220 m NGF au droit des captages principaux de la forêt de la Hardt sud. Les gradients sont localement de 5 à 6‰ sur la bordure ouest et passent à moins de 1‰ entre le Grand Canal et le Rhin ou au nord de la zone étudiée. Ils traduisent dans ces derniers secteurs de meilleures caractéristiques hydrodynamiques de la nappe alluviale, avec une puissance plus grande de l'aquifère (Figure 1d). La carte du substratum de la nappe alluviale indique d'ailleurs un approfondissement de son mur et un sillon bien marqué à la latitude de Hombourg.

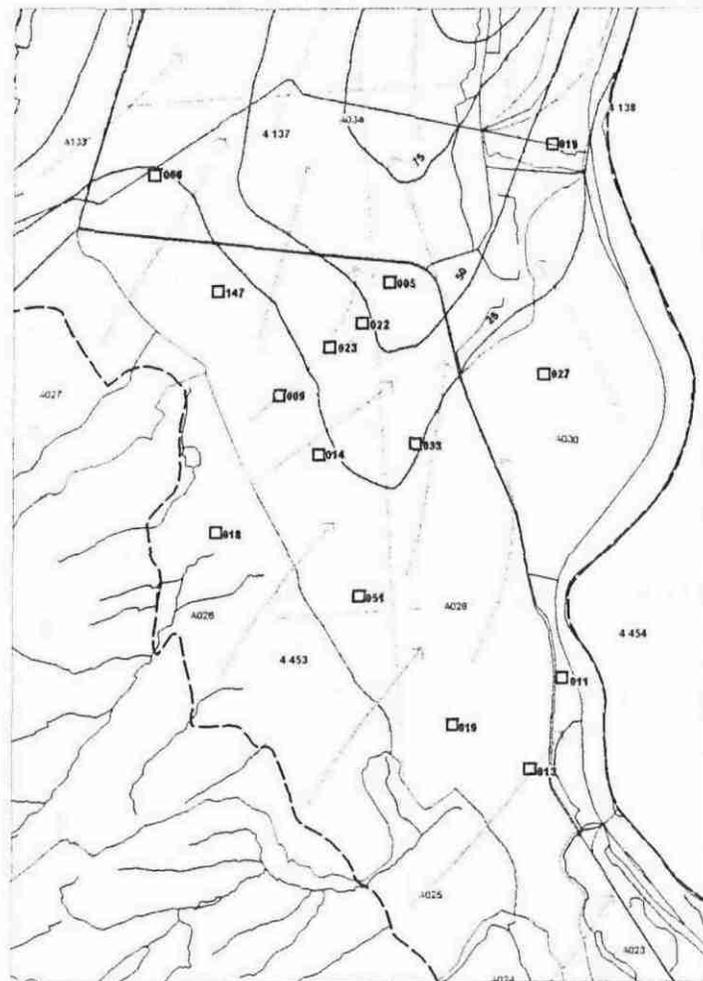


Figure 1d – Carte de localisation des piézomètres suivis par l'APRONA et isopaques de la formation alluviale

En moyenne les cotes piézométriques d'après les relevés périodiques communiqués par l'APRONA sont de (Annexe 1 et figure 1d) :

- Au sud (445-4X-11/13/19) de 230 m NGF (profondeur de 6 m à Kembs à 15 m à Sierentz) → maximum en juillet pour le 11 (plus proche du Rhin) et mars avril pour les autres ;
- En remontant vers le nord, à Dietwiller (413-7X-0051) 230 m NGF (17 m de profondeur) → maximum en mars – avril ;
- A Habsheim, en bordure ouest du piémont (413-7X-18) 235 m NGF (9 m de profondeur) → maximum en mars – avril ;
- A Habsheim, en allant vers le centre de la plaine (413-7X-9/14) 223 m NGF (17 à 19 m de profondeur) → maximum en mai – juin ;
- A Habsheim, plus au centre de la plaine (413-7X 9/14 - 413-7X-23/33/147 - 413-7X-22 et 413-8X-5) au niveau du champ captant de la Ville de Mulhouse 218 m NGF à 214 m NGF, soit 19 à 22 m de profondeur → maximum en août septembre ;
- Au nord-ouest (413-7X-66) 213 m NGF (20 à 21 m de profondeur) → maximum en août septembre ;
- Au nord-est (413-8X-19), au bord du Rhin, 217 m NGF (12 m de profondeur) → maximum en janvier février.

2.3. DONNEES DISPONIBLES

Les données disponibles sont constituées :

- ⇒ des études hydrogéologiques sur la protection de la nappe et la vulnérabilité des captages,
- ⇒ de différentes cartes géologiques et hydrogéologiques,
- ⇒ de l'information sur les points d'eau décrits dans la Banque des données du Sous-Sol (BSS) et la Banque Régionale de l'Aquifère Rhénan (BRAR) gérées par le BRGM,
- ⇒ de la carte du substratum de l'aquifère rhénan (BRAR),
- ⇒ des résultats les plus récents des analyses d'eau.

Cartographie

En plus des cartes géologiques de base, quatre cartes principales ont été consultées et ont servi de support à la réflexion :

- la carte piézométrique établie d'après la situation en basses eaux en date du 9 et 10 septembre 1991 (échelle 1/50 000, publication Région Alsace-1994), à partir de laquelle ont été tracées les directions des écoulements souterrains (figure 1) ;
- la carte des teneurs en nitrates de 1991-1992 (échelle 1/250 000, publication Région Alsace-1996), qui rend compte de l'extension de la pollution par les nitrates ;

- la carte des captages d'AEP et de leurs périmètres de protection (publication Région Alsace-1996) ;
- les cartes élément par élément de l'inventaire transfrontalier simultané sur les nitrates et sur les phytosanitaires, réalisé en 1997 dans le cadre du programme INTERREG sous maîtrise d'ouvrage de la Région Alsace (données en cours de publication).

Banque de données du Sous-Sol et résultats d'analyses

Dans le secteur de la forêt de la Hardt plus de 550 dossiers BSS ont été identifiés, 78 points comportant des analyses parfois partielles ont été examinés (Tableau 1). Elles complètent les analyses plus récentes de l'inventaire transfrontalier de septembre 1997, de l'inventaire de la qualité des eaux souterraines du Sundgau de 1998 (Région Alsace, en cours de publication) et celles recueillies auprès de la DDASS du Haut-Rhin et des exploitants.

Tableau 2 - Liste des ouvrages en BSS présentant des analyses pour les nitrates et l'atrazine

INDICE	DESIG	DPT	COM	COMMUNE	LIEU_DIT	NATURE	XOVLZE	YOVLZE	X	Y	ZL	Z_SOL	PROF_TVX	DATE_TVX	PROF_EAU_SOL	DATE_EAU	Z_COUPE
04133X0003	GRAV	68	15	BALDERSHEIM	GRAVIERE ORSA	GRAVIERE	978525	2322770	978.525	322.77	2	232					232
04133X0072	1_AMT	68	15	BALDERSHEIM	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZUG)	STATION-PIEZO	979290	2322575	979.29	322.575	2	230					230
04133X0073	2_AVL	68	15	BALDERSHEIM	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZUG)	STATION-PIEZO	979100	2322910	979.1	322.91	2	229					229
04133X0079	GRAV	68	300	SAUSHEIM	GRAVIERE GERTEIS	GRAVIERE	978775	2322500	978.775	322.5	2	232.3					232.3
04133X0080	AVL	68	300	SAUSHEIM	GRAVIERE GERTEIS	STATION-PIEZO	978820	2322580	978.82	322.58	2	230					230
04134X0091	P1	68	253	OTTMARSHEIM	PEC RHIN	FORAGE	988320	2322920	988.32	322.92	2	220	50	30/03/1972	12.2	16/03/1972	220
04137X0022	S30	68	144	HOMBOURG	BANZENMATT	STATION-PIEZO	984170	2318110	984.17	318.11	2	236.58	66.2	11/06/1969	15.73	15/10/1969	236.58
04137X0045	P44	68	278	RIXHEIM	70 GRANDE RUE	PUITS-VERTICAL	979620	2317280	979.62	317.28	2	239.1	6.3		5	03/07/1969	239.1
04137X0065	P53	68	154	ILLZACH	ECLUSE 42 (ILE NAPOLEON)	PUITS-VERTICAL	978700	2320050	978.7	320.05	2	234.6	18		12.55	28/01/1970	234.6
04137X0066	53A	68	300	SAUSHEIM	PEUGEOT (TERRAIN SPORT)	FORAGE	980120	2320950	980.12	320.95	2	233	30	20/01/1968	18.87	19/08/1973	233
04137X0083	F9	68	278	RIXHEIM	PEUGEOT	FORAGE	981100	2319740	981.1	319.74	2	234.7	48	01/01/1970	22.28	06/08/1973	235.07
04137X0085	PVH5	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT SUD (BANZENMATT)	FORAGE	984120	2318100	984.12	318.1	2	236	62.5	15/04/1971	19.65	05/07/1971	236
04137X0097	F2	68	72	DIETWILLER	AEP COMMUNAL F2	FORAGE	981860	2312810	981.86	312.81	2	245.3	17.5	01/11/1973	10.6	30/10/1973	245.3
04137X0098	F	68	118	HABSHEIM	GRAVIERE SAGRA	GRAVIERE	981890	2315780	981.89	315.78	2	240	14	01/01/1970			240
04137X0107	F	68	300	SAUSHEIM	GERTEIS	FORAGE	978375	2321675	978.375	321.675	2	231	35	01/01/1971			231
04137X0109	F	68	154	ILLZACH	ZUBER (ILE NAPOLEON)	FORAGE	978590	2320070	978.59	320.07	2	234.6	28.4	01/01/1922			234.6
04137X0148	PVH1	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT	FORAGE	984260	2318750	984.26	318.75	2	235.45	72	21/11/1974	22.8	11/03/1975	235.45
04137X0159	EST	68	300	SAUSHEIM	PEUGEOT (ENTREE EST)	STATION-PIEZO	981970	2321090	981.97	321.09	2	233.86	30	15/09/1980	21.16	27/10/1980	233.86
04137X0160	GEFCO	68	300	SAUSHEIM	PEUGEOT (ENTREE GEFCO)	STATION-PIEZO	981680	2321740	981.68	321.74	2	233.42	30	15/09/1980	20.82	27/10/1980	233.42
04137X0164	P1NORD	68	300	SAUSHEIM	DECHARGE DE SAUSHEIM	STATION-PIEZO	979115	2320880	979.115	320.88	2	233.6	24	04/02/1991	18.68	06/03/1991	233.6
04137X0165	P2SUD	68	300	SAUSHEIM	DECHARGE DE SAUSHEIM	STATION-PIEZO	979170	2320750	979.17	320.75	2	233.5	23	31/01/1991	17.99	06/03/1991	233.5
04137X0169	P	68	72	DIETWILLER	MUNCH WEIHERBACH	PUITS-VERTICAL	981350	2313650	981.35	313.65	2	245	17				245
04137X0170	P2AMT	68	300	SAUSHEIM	SAVONITTO LD ZUBERFELD	STATION-PIEZO	978500	2320810	978.5	320.81	2	233		01/03/1993			233
04137X0171	P1AVL	68	300	SAUSHEIM	SAVONITTO LD ZUBERFELD	STATION-PIEZO	978610	2320975	978.61	320.975	2	233		01/03/1993			233
04137X0176	PZ1	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	982940	2313820	982.94	313.82	2	245	20	11/08/1995	10.75	11/08/1995	245
04137X0177	PZ2	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	982760	2315760	982.76	315.76	2	242	27	06/09/1995	14.4	06/09/1995	242
04137X0178	PZ3	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	981325	2314100	981.325	314.1	2	243	15	06/09/1995	7.9	01/09/1995	243
04137X0179	PZ4	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	981275	2315600	981.275	315.6	2	241	17	06/09/1995	9.7	06/09/1995	241
04137X0180	PZ5	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	981240	2316700	981.24	316.7	2	240	19.5	06/09/1995			240
04137X0181	PZ6	68	278	RIXHEIM	FORET DE LA HARDT	STATION-PIEZO	982250	2318040	982.25	318.04	2	238	29.5	06/09/1995			238
04137X0182	AMT1	68	278	RIXHEIM	ORSA GRANULATS	STATION-PIEZO	978700	2318700	978.7	318.7	2	235.5	15.5	12/10/1995	9.36	12/10/1995	235.5
04137X0183	AVL2	68	278	RIXHEIM	ORSA GRANULATS	STATION-PIEZO	978500	2319075	978.5	319.075	2	234.5	25.9	18/10/1995	14	18/10/1995	234.5
04137X0184	AVL3	68	278	RIXHEIM	ORSA GRANULATS	STATION-PIEZO	978650	2319125	978.65	319.125	2	234.8	25.1	24/10/1995	13	24/10/1995	234.8
04137X0185	PZ5	68	300	SAUSHEIM	DECHARGE SIVOM	STATION-PIEZO	979265	2320635	979.265	320.635	2	233.8	30	25/03/1995	16.66	25/03/1996	233.8
04137X0186	PZ6	68	300	SAUSHEIM	DECHARGE SIVOM	STATION-PIEZO	979235	2320945	979.235	320.945	2	233.8	44	05/04/1995	16	05/04/1996	233.8
04137X0187	PZ7	68	300	SAUSHEIM	DECHARGE SIVOM	STATION-PIEZO	979280	2320780	979.28	320.78	2	233.8	43.5	01/04/1995	17.23	01/04/1996	233.8
04137X0189	AVL1	68	300	SAUSHEIM	ORSA GRANULATS	STATION-PIEZO	979000	2322100	979	322.1	2	226	20		6	08/08/1996	226
04137X0190	GRAV	68	300	SAUSHEIM	GRAVIERE ORSA	GRAVIERE	978770	2322540	978.77	322.54	2	232					232
04138X0015	F	68	254	PETIT-LANDAU	AEP CHATEAU D'EAU	FORAGE	989400	2315900	989.4	315.9	2	228.8	24				228.8
04138X0033	S27	68	254	PETIT-LANDAU	FORET HARD SUD	STATION-PIEZO	985200	2315800	985.2	315.8	2	239.7	44.3	01/01/1969	16.39	27/01/1970	239.7

Tableau 2 - Liste des ouvrages en BSS présentant des analyses pour les nitrates et l'atrazine

INDICE	DESIG	DPT	COM	COMMUNE	LIEU_DIT	NATURE	XOVLZE	YOVLZE	X	Y	ZL	Z_SOL	PROF_TVX	DATE_TVX	PROF_EAU_SOL	DATE_EAU	Z_COUPE
04138X0127	P1	68	253	OTTMARSHEIM	LAFARGE (EX RIGGIPS)	PUITS-VERTICAL	988050	2322510	988 05	322 51	2	222	8	30/11/1978			220
04138X0128	P2	68	253	OTTMARSHEIM	LAFARGE (EX RIGGIPS)	PUITS-VERTICAL	988030	2322580	988 03	322 58	2	222	10	30/11/1978			220
04138X0135	PVH4	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT	FORAGE	984690	2318710	984 69	318 71	2	232 5	67 5	19/09/1974	23 71	11/03/1975	232 5
04138X0149	P3	68	253	OTTMARSHEIM	AEP P3	FORAGE	986300	2321230	986 3	321 23	2	229	53	01/10/1976	16 7	26/10/1976	229
04138X0151	PZ1	68	144	HOMBOURG	PEC-ENGINEERING	STATION-PIEZO	988550	2319300	988 55	319 3	2	225	15	11/09/1979			255
04138X0153	PZ3	68	144	HOMBOURG	COING (TRANSPORT)	STATION-PIEZO	988740	2319375	988 74	319 375	2	225	15	11/09/1979			225
04138X0154	PZ4	68	144	HOMBOURG	PEC-ENGINEERING	STATION-PIEZO	988680	2319228	988 68	319 228	2	225	15	11/09/1979			225
04138X0161	PZ9	68	144	HOMBOURG	PEC-ENGINEERING	STATION-PIEZO	988500	2319260	988 5	319 26	2	255	15	11/09/1979			255
04138X0172	PVH2	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT	FORAGE	984400	2318785	984 4	318 785	2	234	83 2	29/06/1988	19 1	29/06/1988	234
04138X0173	PVH3	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT	FORAGE	984530	2318775	984 53	318 775	2	234	84	23/06/1988	19 16	13/06/1988	234
04138X0174	PZ1	68	144	HOMBOURG	FORET HARDT SUD	STATION-PIEZO	985347	2319265	985 347	319 265	2	234 29	35		21	14/02/1989	234 29
04138X0175	PZ2	68	253	OTTMARSHEIM	FORET HARDT SUD	STATION-PIEZO	984962	2320137	984 962	320 137	2	234 5	50		20 5	23/03/1989	234 5
04138X0179	PVH6	68	144	HOMBOURG	AEP HARDT	FORAGE	984983	2318350	984 983	318 35	2	235 7	85 5	12/03/1990	22 49	09/03/1990	235 7
04138X0181	F1	68	253	OTTMARSHEIM	AEP FORET HARDT SUD (KALBSLAGER)	FORAGE	984888	2320420	984 888	320 42	2	233 52	99				233 52
04138X0182	F2	68	253	OTTMARSHEIM	AEP FORET HARDT SUD (KALBSLAGER)	FORAGE	984940	2320446	984 94	320 446	2	232 4	99				232 4
04138X0183	F3	68	253	OTTMARSHEIM	FORET HARDT SUD	FORAGE	984999	2320471	984 999	320 471	2	233 1	105				233 1
04138X0222	F	68	238	NIFFER	HARDT (MITTENWALDSTRASSE)	FORAGE	984935	2314200	984 935	314 2	2	241	44 5	04/10/1993	25 12	05/10/1993	241
04138X0223	PZ	68	253	OTTMARSHEIM	CHAMP CAPTANT HARDT	STATION-PIEZO	985280	2320925	985 28	320 925	2	231					231
04138X0224	PZ2	68	253	OTTMARSHEIM	CHAMP CAPTANT HARDT 2	STATION-PIEZO	985280	2320925	985 28	320 925	2	231					231
04138X0225	PZ	68	253	OTTMARSHEIM	LAFARGE	PUITS-VERTICAL	987975	2322325	987 975	322 325	2	222	20	06/09/1989			222
04138X0226	P	68	144	HOMBOURG	20 RUE PRINCIPALE	FORAGE	987715	2319875	987 715	319 875	2	225	30		15	23/07/1991	225
04138X0228	P2	68	238	NIFFER	AEP LD MITTENWALDSTRASS	FORAGE	984985	2314215	984 985	314 215	2	241	42 3	01/01/1996	19	24/01/1996	241
04138X0237	PZ15	68	144	HOMBOURG	TREDI	STATION-PIEZO	988870	2319145	988 87	319 145	2	225		11/09/1979			225
04453X0002	F1	68	301	SCHLIERBACH	AEP HARDT	FORAGE	983950	2311380	983 95	311 38	2	249 2	28	01/06/1955	13 15	01/07/1955	249 2
04453X0093	F	68	309	SIERENTZ	APICULTURE	PUITS-VERTICAL	983360	2308775	983 36	308 775	2	250 98	8 5	01/06/1984			250 98
04453X0105	PZ	68	309	SIERENTZ	RITTIECKE (AUTOROUTE)	STATION-PIEZO	983690	2309080	983 69	309 08	2	252					252
04453X0106	PZ	68	309	SIERENTZ	SCHOLL (VOIE FERREE)	STATION-PIEZO	983500	2309240	983 5	309 24	2	252					252
04453X0107	PZ	68	103	GEISPITZEN	STUECKE (FORET)	STATION-PIEZO	982700	2309860	982 7	309 86	2	256					256
04454X0005	F1	68	21	BARTENHEIM	AEP COMMUNAL F1	FORAGE	988680	2305550	988 68	305 55	2	250 3	21 7	11/06/1976			250 3
04454X0010	P1	68	163	KEMBS	AEP COMMUNAL	FORAGE	986980	2311580	986 98	311 58	2	239 4	22 96	11/06/1937			239 4
04454X0020	P32	68	309	SIERENTZ	FERME WOLGARTEN	PUITS-VERTICAL	986220	2309140	986 22	309 14	2	252	18	01/09/1968	11 28	28/01/1970	252
04454X0040	F2	68	21	BARTENHEIM	AEP COMMUNAL F2	FORAGE	988880	2305630	988 88	305 63	2	250 5	23 5	11/06/1976			250 5
04454X0041	P2	68	163	KEMBS	AEP COMMUNAL	FORAGE	987200	2311320	987 2	311 32	2	242	25	13/12/1948	11 5	30/01/1948	242
04454X0175	PZ	68	297	SAINT-LOUIS	BLETACHE	STATION-PIEZO	988700	2305078	988 7	305 078	2	252					252
04454X0190	AMT	68	21	BARTENHEIM	CARRIERE SAGRABE	STATION-PIEZO	986250	2306000	986 25	306	2	261	18	15/06/1995	10 9	05/05/1995	261
04454X0191	AVL	68	21	BARTENHEIM	CARRIERE SAGRABE	STATION-PIEZO	987000	2306400	987	306 4	2	253	14 5	15/06/1995	8	05/05/1995	253
04454X0195	AMT	68	21	BARTENHEIM	FOSSE DIT SCHMIEDEGRABEN	AFFLEUREMENT-EAU	986310	2305960	986 31	305 96	2	261		15/06/1995			261
04454X0196	AVL	68	21	BARTENHEIM	FOSSE DIT SCHMIEDEGRABEN	AFFLEUREMENT-EAU	986960	2306510	986 96	306 51	2	258					258

2.4. ORIGINE DES POLLUANTS

Atrazine

L'atrazine représente l'un des produits phytosanitaires les plus utilisés dans le monde. En France il est utilisé comme herbicide sélectif à doses réglementaires essentiellement dans la culture du maïs. A forte dose, l'atrazine était employé encore récemment comme désherbant total sur les bordures des routes et les voies de chemin de fer. A partir de 1997, un avis interdit l'emploi des préparations à base d'atrazine sur les zones non agricoles.

L'atrazine et ses dérivés présentent une toxicité potentielle¹ sur l'environnement, principalement à cause de leur persistance dans les sols au-delà de la période d'utilisation normale (rémanence) et de leur dispersion dans les écosystèmes.

Avec l'intensification de la production agricole, de l'élevage et du maraîchage, les produits phytosanitaires (pesticides et herbicides) sont surtout retrouvés dans les eaux de surface. Dans les eaux souterraines on note un retard au transfert de ces molécules.

Les limites de qualité, à ne pas dépasser en matière de fourniture d'eau destinée à la consommation humaine, définies par le décret 89-3 du 3 janvier 1989 (modifié) pour les **pesticides et produits apparentés** (insecticides organochlorés, les herbicides, les fongicides, P.C.B. et P.C.T.) sont les suivantes :

- valeurs de concentrations inférieures ou égales à **0,1 µg/l pour chaque substance individualisée**, à l'exception des substances suivantes :

aldrine et dieldrine	0,03 µg/l
heptachlore et époxyde d'heptachlore	0,03 µg/l
- valeurs de concentrations inférieures ou égales à **0,5 µg/l pour le total des substances mesurées**.

¹ Classement toxicologique en Xn, c'est à dire nocif : produit qui par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée peut entraîner des risques graves, aigus ou chroniques.

Nitrates

Les causes des teneurs élevées en nitrates dans les eaux sont multiples. Elles peuvent être attribuées à des réseaux d'assainissement défectueux, à des dépôts d'ordures mal contrôlés, aux effluents des stations d'épuration dépourvues d'unités de dénitrification, aux rejets d'activités industrielles diverses et aux apports agricoles.

Les limites de qualité, à ne pas dépasser en matière de fourniture d'eau destinée à la consommation humaine, définies par le décret 89-3 du 3 janvier 1989 (modifié) pour les nitrates (substances classées indésirables) sont les suivantes :

- valeurs de concentrations inférieures ou égales à **50 mg/l**.

3. Examen des données disponibles

3.1. EVOLUTION DES TENEURS EN NITRATES

A partir de l'ensemble des résultats d'analyses de 1997 et 1998, deux cartes des teneurs en nitrates ont été dressées (figures 2 et 3). Des pollutions très fortes avec des valeurs supérieures à 50 mg/l, et jusqu'à 119 mg/l à Dietwiller, sont indiquées sur la bordure ouest de la nappe alluviale et au sud.

Des teneurs ponctuellement élevées (entre 30 et 70 mg/l) sont notées à Kembs et à Hombourg ainsi qu'à l'amont sur le Sundgau.

On remarque que l'extension des nitrates s'effectue depuis la zone de piémont au sein de la nappe alluviale selon la direction des écoulements souterrains vers le nord-nord-est. Cette extension est illustrée par la figure 3 sur laquelle ont été dessinées schématiquement des zones où l'on note en 1997 et 1998 des teneurs en nitrates à plus de 50 mg/l ou entre 25 et 50 mg/l.

Dans la partie est et nord-est de la nappe, en direction du Rhin, des "taches" de pollution sont matérialisées à proximité et en aval des villes. Les points de prélèvement sont toutefois peu nombreux et dispersés.

Au centre de la plaine, dans la forêt de la Hardt et au niveau des captages de la ville de Mulhouse, on observe un abaissement important des teneurs en nitrates qui sont comprises entre 10 et 25 mg/l.

Il est à remarquer des teneurs assez différentes sur des points de prélèvement proches les uns des autres. C'est le cas :

- au sud, des points 445-4X-190 et 195 avec des teneurs 1998 respectives de 31 à 62 mg/l,
- au nord de Sierentz, des points 445-3X-93, 105 et 106 avec des teneurs 1997 respectives de 63 mg/l, 4.3 mg/l et 6.1 mg/l,
- au centre de la plaine, des points 413-8X-222 et 227 avec des teneurs 1997 de respectivement 29 et 47 mg/l,
- en bordure du Rhin près de Hombourg, des points 413-8X-151, 153, 154, 161 et 237 où les teneurs 1997 en nitrates sont comprises entre 5 et 32 mg/l sur une distance inférieure à 500 m.

Les résultats disponibles sur les piézomètres d'alerte (413-7X-176 à 181) situés en amont hydraulique du champ captant de la ville de Mulhouse, indiquent pour la période 1996 à 1999 (annexe 2) :

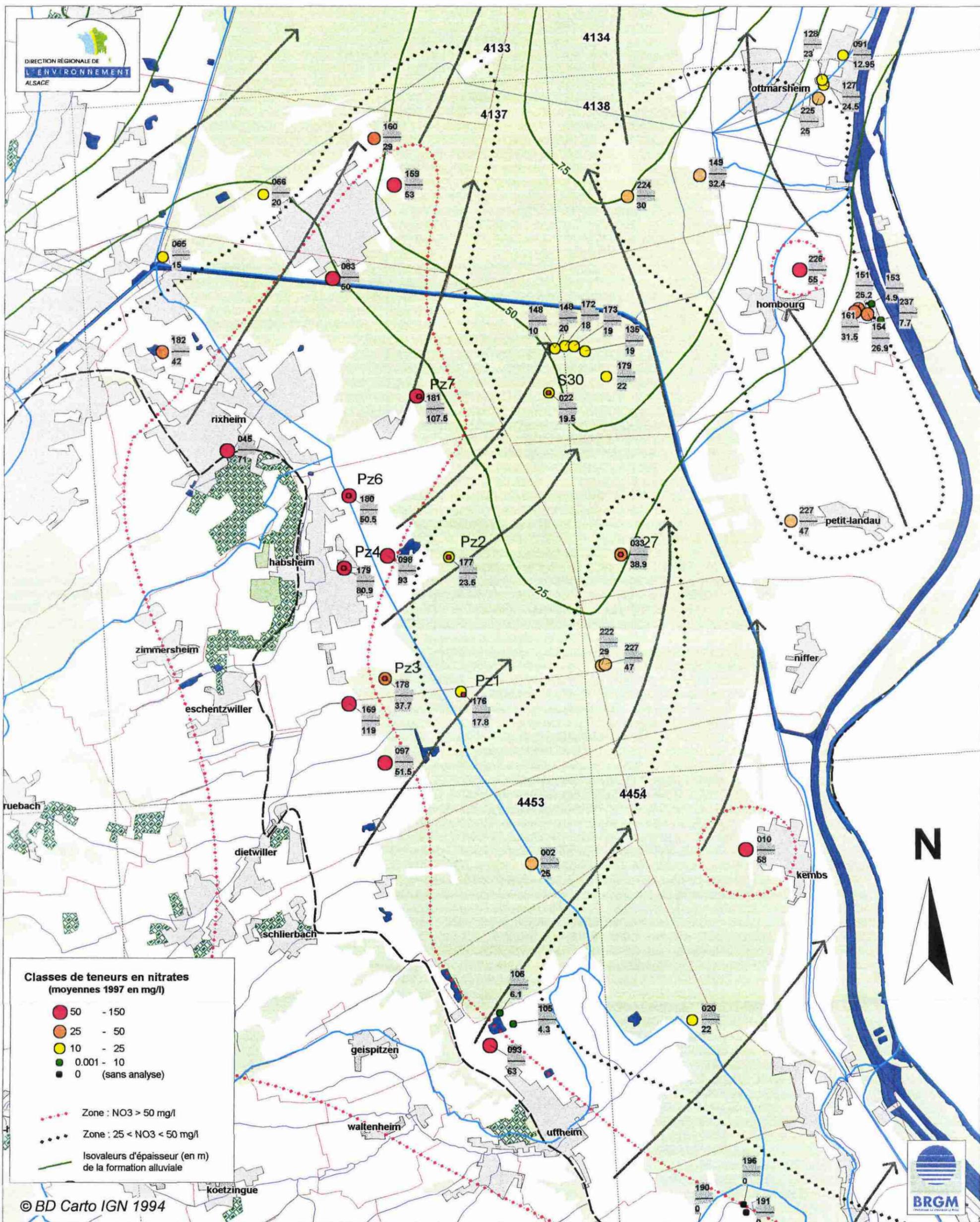
- des variations importantes entre 3 et 32 mg/l de nitrates pour le 176 (PZ1),
- des variations plus faibles en nitrates pour le 177 autour de 24 mg/l.

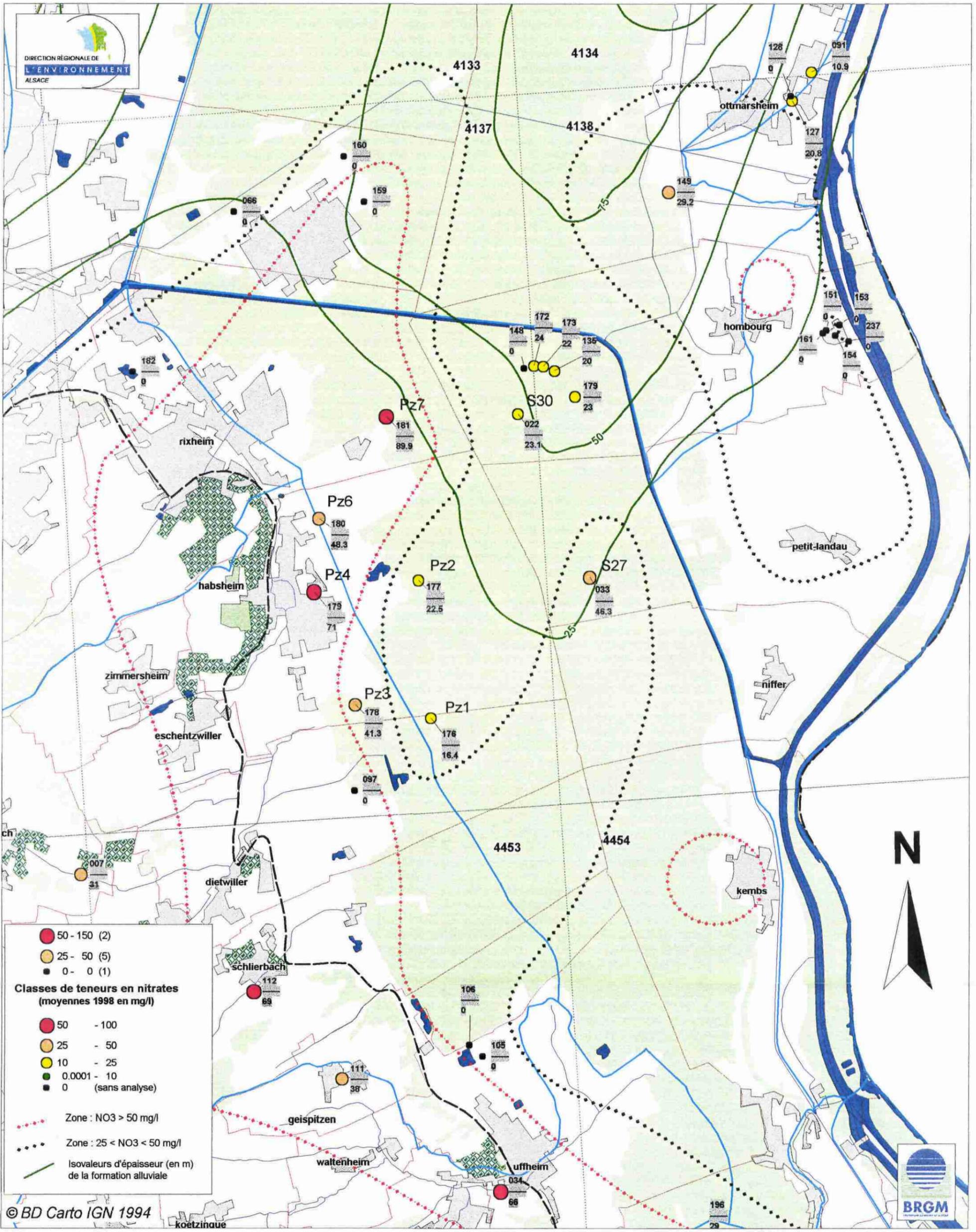
Sur la zone de piémont, en bordure de plaine, les teneurs sont plus élevées avec :

- une moyenne de 40 mg/l de nitrates pour le 178,
- des teneurs à plus de 50 mg/l de nitrates pour le 179 et le 180,
- des teneurs parfois supérieures à 100 mg/l en nitrates pour le 181.

Plus à l'aval, les piézomètres 413-7X-22 (S27) et 413-8X-33 (S30) présentent un accroissement des teneurs en nitrates entre 1996 et 1999 de respectivement 20 à 50 mg/l et de 18 à 25 mg/l.

Plus récemment, d'après les dernières analyses communiquées par l'APRONA, on observe une tendance à la baisse entre juin et septembre 1999.





3.2. EVOLUTION DES TENEURS EN ATRAZINE

Deux cartes des teneurs en atrazine ont été dressées à partir d'un nombre d'analyses plus restreint que pour les nitrates : 21 points pour 1997 et 15 pour 1998 pour 46 points de mesure (Figures 4 et 5). Une assez bonne concordance apparaît entre les teneurs mesurées lors des différentes campagnes de 1996 à 1999.

On n'observe pas, comme pour les nitrates, de "cheminement" des produits phytosanitaires selon les lignes de courant définies à partir de la piézométrie. Les anomalies sont essentiellement localisées dans le secteur situé à l'est d'Habsheim dans la forêt de la Hardt.

Les valeurs sont très supérieures à la norme de 0.1 µg/l :

- aux points 413-7X-176, 177, 178, 179, 180 et 413-8X-33 du réseau de surveillance de la ville de Mulhouse en amont des captages d'AEP avec des teneurs 1997 et 1998 qui vont de 0.2 à 0.6 µg/l ;
- au point 445-4X-20 situé au sud de la zone d'étude en aval de l'autoroute et du secteur d'infiltration de l'Alte-Bach avec 0.44 µg/l.

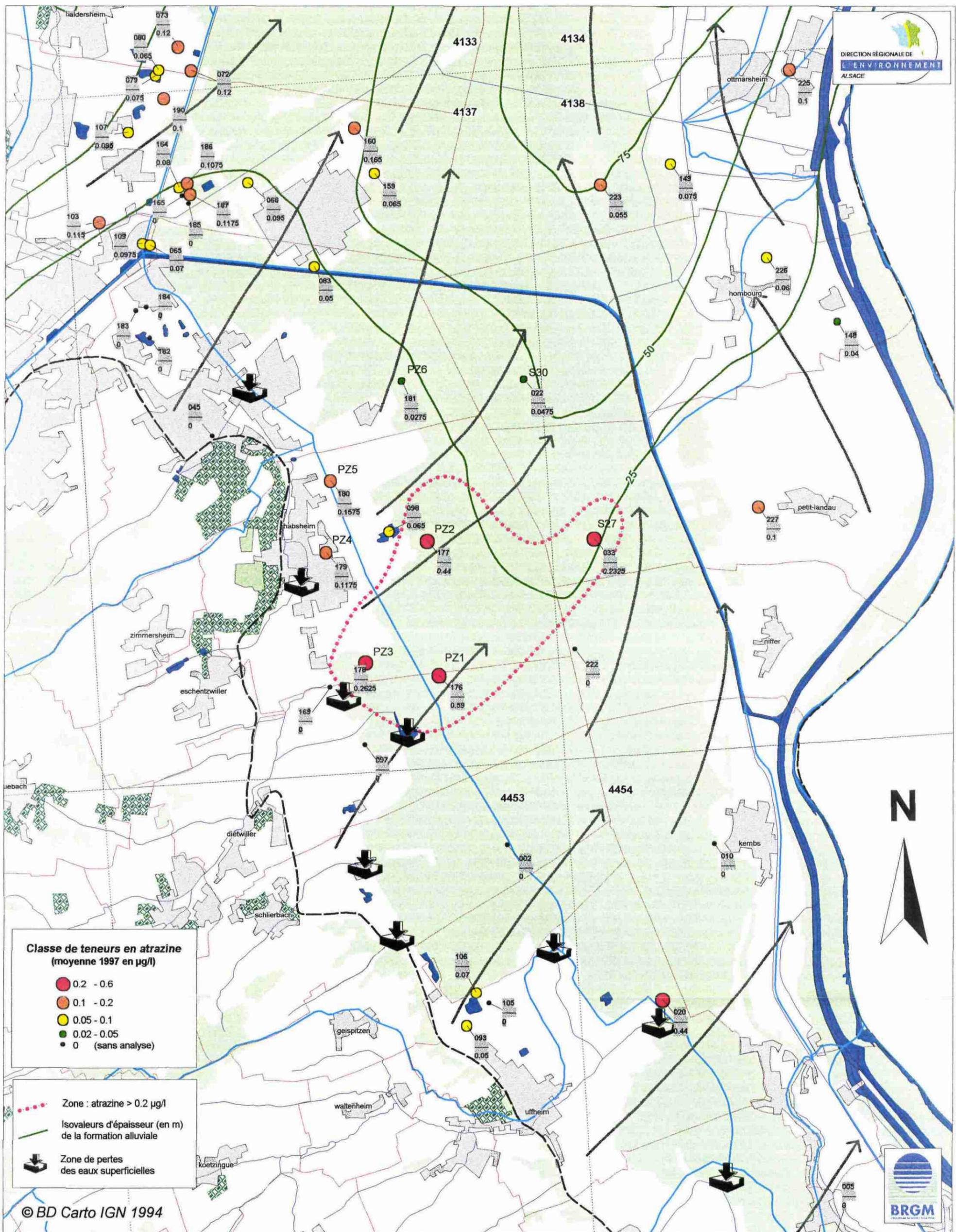
Pour les points situés en aval du champ captant de la ville de Mulhouse, les valeurs moyennes en atrazine sont inférieures à 0.1 µg/l :

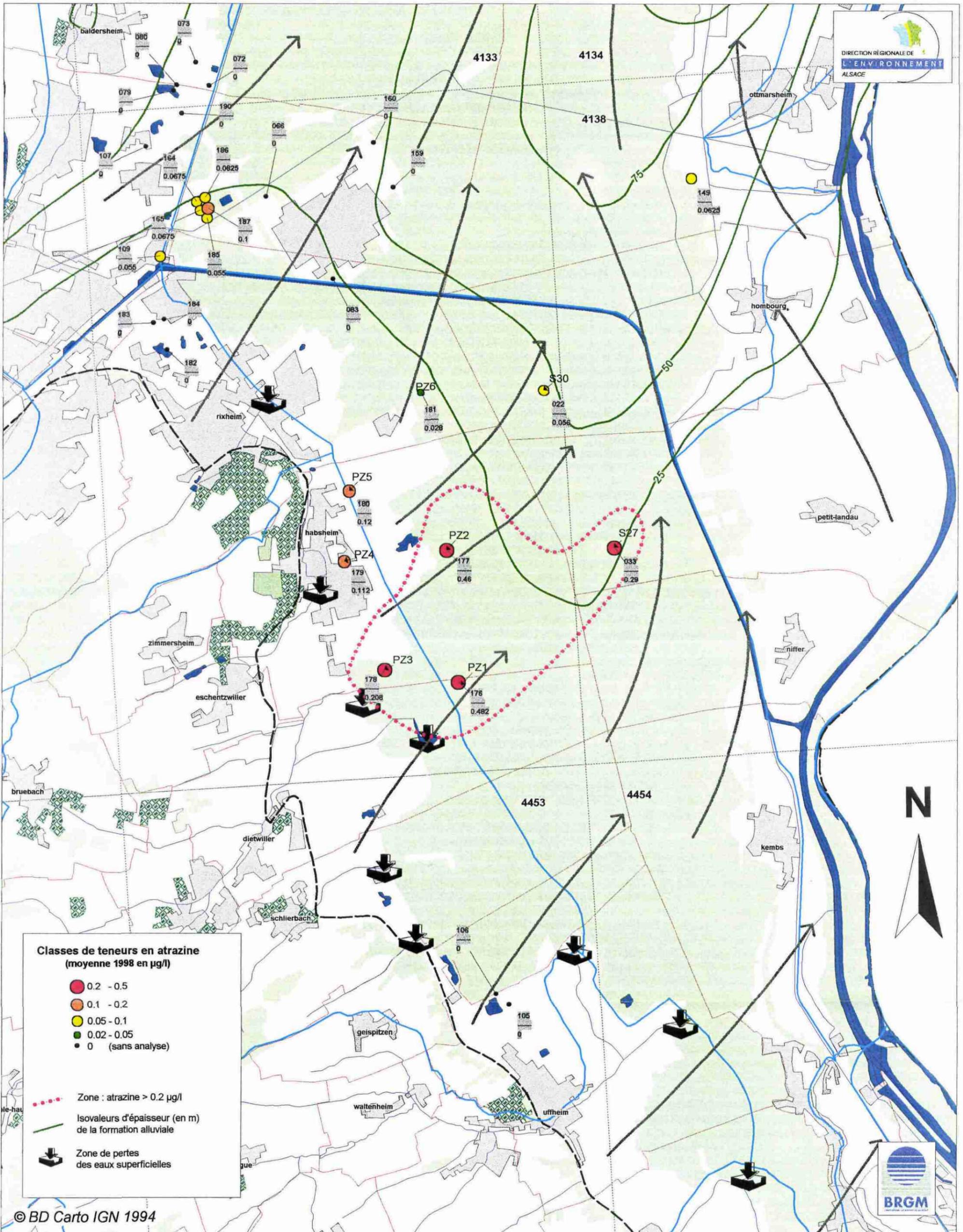
- au centre de la plaine 413-7X-22 avec 0.048 µg/l en 1997 et 0.056 en 1998 ;
- au nord-est à proximité du Rhin 413-8X-148, 149, 223, 225, 226 et 227.

Les résultats disponibles sur les piézomètres d'alerte (413-7X-176 à 181) situés en amont hydraulique du champ captant de la ville de Mulhouse, indiquent pour la période 1996 à 1999 (annexe 3) des teneurs bien supérieures à la norme de 0.1 µg/l, surtout pour les points 176, 177 178 et 33 :

- des valeurs très élevées atteignant fin 1997 plus de 0.80 µg/l au point 176 (PZ1), et marquées par une baisse depuis 1998 pour atteindre 0.10 µg/l en septembre 1999 ;
- des valeurs comprises entre 0.2 et 0.6 µg/l pour le point 177 (PZ2), dont les teneurs ont diminué depuis septembre 1998 à 0.21 µg/l en juin 1999. En septembre 1999, la teneur atteint 0.4 µg/l ;
- des teneurs variables en 1996 et en 1997 (inférieures à 0.3 µg/l) et en augmentation de 0.1 µg/l en décembre 1998 à plus de 0.6 µg/l en juin 1999 pour le 178 (PZ3) ;
- des teneurs variables en 1996 et en 1997 (inférieures à 0.15 µg/l) et en augmentation depuis mars 1999 de 0.09 µg/l à 0.3 µg/l pour le 179 (PZ4) ;
- de même que pour le 178 et le 179, le piézomètre 180 (PZ5) présente des teneurs variables de 1996 à 1998, puis une baisse entre juin et décembre 1998, suivi d'une augmentation à plus de 0.12 µg/l en septembre 1999 ;

- les teneurs restent faibles et relativement constantes au 181 (PZ6) ($< 0.04 \mu\text{g/l}$) ;
- les teneurs au point 22 (S30) sont également faibles ($< 0.08 \mu\text{g/l}$) mais présentent une tendance à l'augmentation depuis décembre 1997 de 0.04 à 0.07 $\mu\text{g/l}$;
- une nette augmentation depuis septembre 1996 pour le point 33 (S27) passant de 0.07 à 0,37 $\mu\text{g/l}$.





3.3. INTERPRETATION ET RESULTATS DE SEPTEMBRE 1999

Les analyses disponibles ont mis en évidence une contamination importante par les **nitrates sur la bordure ouest de la nappe alluviale et au sud**. L'extension de cette pollution par les nitrates semble s'effectuer depuis la zone de piémont au sein de la nappe alluviale selon la direction des écoulements souterrains vers le nord-nord-est (Figure 6). Les résultats des analyses de septembre 1999 montrent une baisse sensible des teneurs en nitrates, notamment sur le 413-8X-33 où l'on passe de 31 à 13 mg/l de mars à septembre 1999.

Les anomalies en **atrazine** sont essentiellement localisées dans le **secteur ouest situé à l'est d'Habsheim dans la forêt de la Hardt**. Il n'a pas été mis en évidence, comme pour les nitrates, de "cheminement" des produits phytosanitaires selon les lignes de courant définies à partir de la piézométrie. Les résultats des analyses de septembre 1999 montrent une augmentation sensible des teneurs en atrazine, notamment sur le 413-8X-33 où l'on passe de 0.25 à 0.37 mg/l de mars à septembre 1999. On note deux exceptions pour les piézomètres les plus au sud de la zone polluée, le 176 et le 178, qui montrent une diminution de 0.4 à 0.1 µg/l d'atrazine.

Les chroniques des teneurs observées pour chacun des deux paramètres étudiés mettent en évidence une tendance générale à l'augmentation depuis 1996 nettement visible aux piézomètres 413-7X-22 et 413-8X-33 situés au centre de la plaine.

Sur la carte de synthèse (Figure 6) sont mentionnées les zones de pollution par les nitrates et l'atrazine ainsi que les principales contraintes environnementales et informations hydrogéologiques en amont de la forêt de la Hardt :

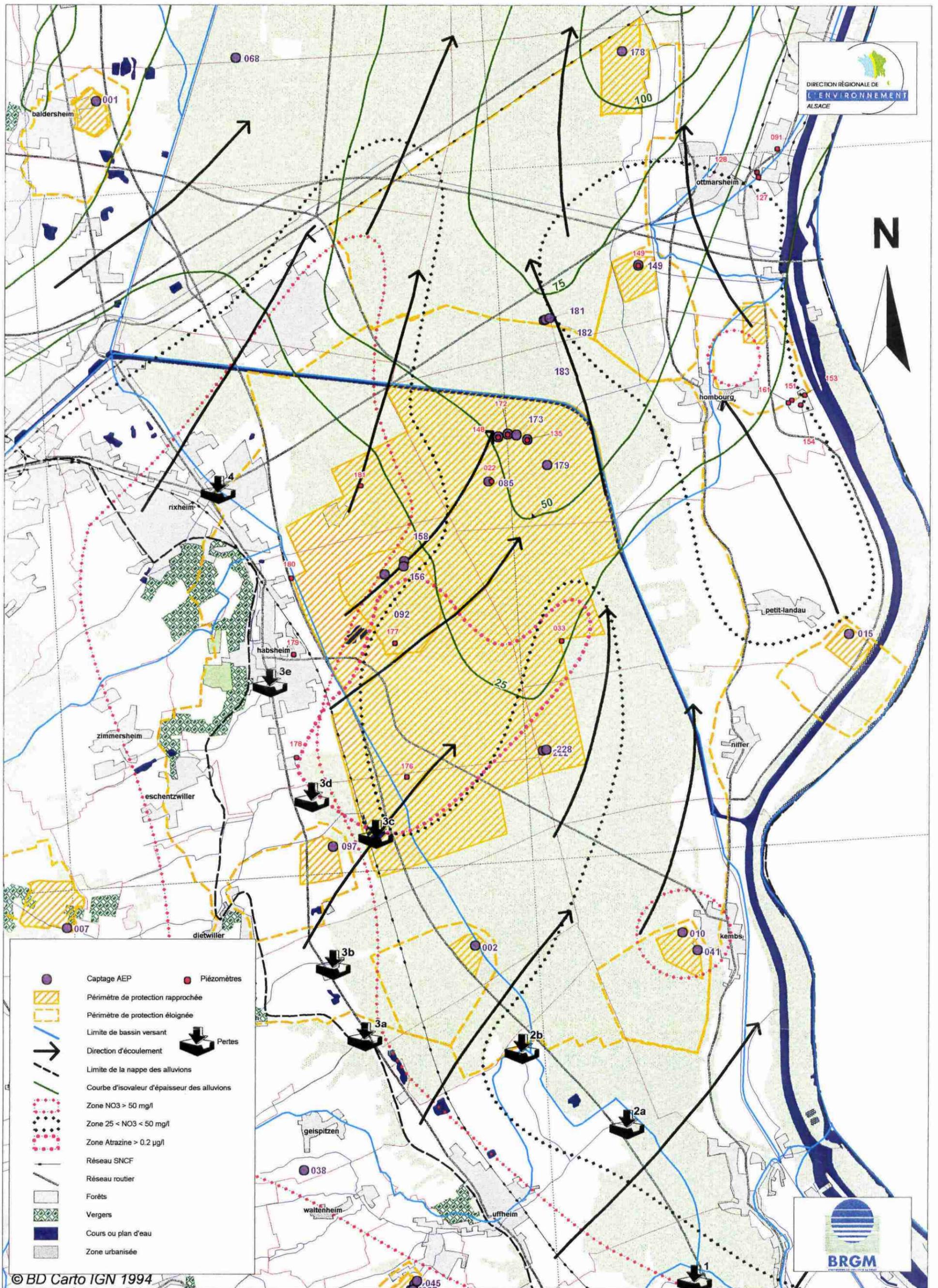
- les limites des bassins versants du Sundgau,
- les zones de pertes des cours d'eau issus du Sundgau,
- la limite de la nappe des alluvions,
- les courbes d'isovaleurs pour l'épaisseur de la formation alluviale,
- les principales directions d'écoulement,
- les captages pour l'AEP et l'extension des périmètres de protection,
- les infrastructures ferroviaires, routières et urbaines,
- l'occupation du sol.

Si l'occupation des sols par des activités agricoles est largement prépondérante sur le Sundgau, la couverture forestière occupe une grande place dans la plaine de la Hardt sud.

Entre ces deux secteurs se trouve la zone de piémont avec l'implantation des villes et de leurs espaces verts, routes, voie ferrée et autoroute ainsi qu'un certain nombre de gravières ou d'anciennes décharges. En aval de ces infrastructures peuvent se produire des épandages ponctuels, des pollutions accidentelles ou diffuses de produits azotés ou phytosanitaires.

C'est au droit de la zone de piémont que se situent aussi les zones de pertes ou d'infiltration dans la nappe alluviale des rivières pouvant véhiculer les pollutions d'origine agricole. Au niveau de ces pertes, s'établissent des points d'absorption à l'origine d'une contamination plus rémanente ou chronique même si les apports sont temporaires ou saisonniers lors des épisodes à plus forte pluviométrie. Les apports en volume et en pollution sont directement liés à la superficie de ces bassins versants, les eaux de surface (moins la part reprise par évaporation) s'infiltrant en totalité dans la nappe.

L'épaisseur de la formation alluviale captée ne semble pas expliquer a priori les fortes teneurs observées. Il y a apparemment peu de variations d'épaisseur dans le secteur affecté par les pollutions diffuses ; ce n'est qu'au nord, au niveau des puits de captage de la ville de Mulhouse, que les formations alluvionnaires s'épaississent par développement des alluvions anciennes à la base de l'aquifère. La dilution entraînée par l'augmentation de l'épaisseur mouillée ne semble cependant pas être suffisante pour protéger les captages.



4. Recommandations

La présente étude a porté essentiellement sur l'examen critique des principaux résultats d'analyses en nitrates et en atrazine sur la forêt de la Hardt notamment de 1997 à 1999.

Après cartographie des principales informations environnementales, hydrogéologiques et chimiques sur le secteur de la forêt de la Hardt sud, il a été mis en évidence l'existence de deux zones distinctes de pollution en nitrates et en atrazine sur la bordure ouest, secteur à l'est d'Habsheim au niveau des piézomètres d'alerte (413-7X-176 à 181) du champ captant de la ville de Mulhouse.

L'extension de la pollution par les nitrates semble s'effectuer depuis la zone de piémont au sein de la nappe alluviale selon la direction des écoulements souterrains vers le nord-nord-est, au contraire de la contamination par l'atrazine qui reste très localisée aux piézomètres 413-7X-176/177/178 et 413-8X-33.

A l'issue de cette étude, afin de mettre en évidence l'origine de ces pollutions et d'enrayer leur extension sous la forêt de la Hardt qui menace le champ captant de la ville de Mulhouse, un certain nombre de recommandations peuvent être faites :

- la réalisation d'une **enquête détaillée** sur les utilisateurs potentiels de produits phytosanitaires dans le périmètre et en amont de la forêt de la Hardt ;
- l'acquisition de **données complémentaires** hydrométriques et chimiques (chronique de pluviométrie, historique quantitatif (débit) et qualitatif (analyses NO₃ et atrazine) des rivières se perdant dans la zone de piémont ;
- le renforcement du **réseau de contrôle** de la qualité de la nappe alluviale dans ce secteur de la forêt de la Hardt.

Enquête détaillée

Une enquête détaillée sur les usages des nitrates et des produits phytosanitaires par secteur d'activité, sur les pratiques agricoles (pollution diffuse) et sur les pollutions ponctuelles ou accidentelles devrait permettre d'identifier les origines possibles et les aires potentielles de contamination de la nappe. Pour la réalisation d'une telle étude détaillée on devra donc se rapprocher des services de la DDE, de la SNCF, des autoroutes, du Conseil Général, de l'ONF, de la DDAF et de la Chambre d'Agriculture pour obtenir les informations nécessaires à l'interprétation des analyses.

Données complémentaires

L'étude hydrogéologique devra s'étendre aux aires supposées d'alimentation en amont de la plaine, aux conditions d'écoulement dans la nappe (migration, dispersion, diffusion) avec l'identification précise des échanges avec les eaux de surface (rivière, gravières), aux conditions locales d'écoulement (pompages pouvant dévier les panaches de pollution).

Cinq vallées latérales venant du Sundgau (bassins versants de quelques dizaines de km²) participent au transit des pollutions en direction de la plaine. L'examen des données de qualité sur ces cours d'eau en amont de la forêt de la Hardt devra être effectué.

Réseau de contrôle des eaux souterraines et superficielles

Des analyses sont régulièrement effectuées notamment sur les nitrates et les phytosanitaires sur le secteur de la forêt de la Hardt en amont du champ captant de la ville de Mulhouse. Néanmoins il serait souhaitable sur une période donnée de renforcer ce contrôle.

Les ouvrages en exploitation tant pour l'AEP (Mulhouse, Bassin Potassique Habsheim et autres) que pour les usages agricoles ou privés, pourraient faire l'objet au cours des mêmes campagnes de prélèvements d'un échantillonnage aux fins d'analyses.

Il pourra s'avérer nécessaire également de créer 2 à 3 piézomètres complémentaires dans les secteurs mal couverts par le réseau de surveillance actuel et qui posent des problèmes d'interprétation.

Lors des hautes eaux, il faudrait systématiser, en parallèle aux mesures sur les eaux souterraines, les prélèvements sur les eaux superficielles des quatre bassins versants principaux en amont de la forêt de la Hardt. Ces points d'échantillonnage seront situés dans la plaine, entre 500 et 1500 m en amont des pertes identifiées ou des aires d'infiltration supposées.

Pour un bilan périodique sur l'évaluation et sur l'évolution de la qualité des eaux souterraines en nappe libre, une fréquence mensuelle pour l'analyse des principaux paramètres (notamment nitrates et atrazine) paraît être adaptée. Elle permettra de mesurer la tendance évolutive annuelle, voire pluriannuelles.

Une étude détaillée basée sur des campagnes de prélèvements simultanés réalisés au pas mensuel, dans des conditions analogues selon un protocole précis (avec mention de la profondeur du prélèvement) permettrait sans doute d'affiner la réflexion et de comprendre l'origine des pollutions observées.

ANNEXE 1

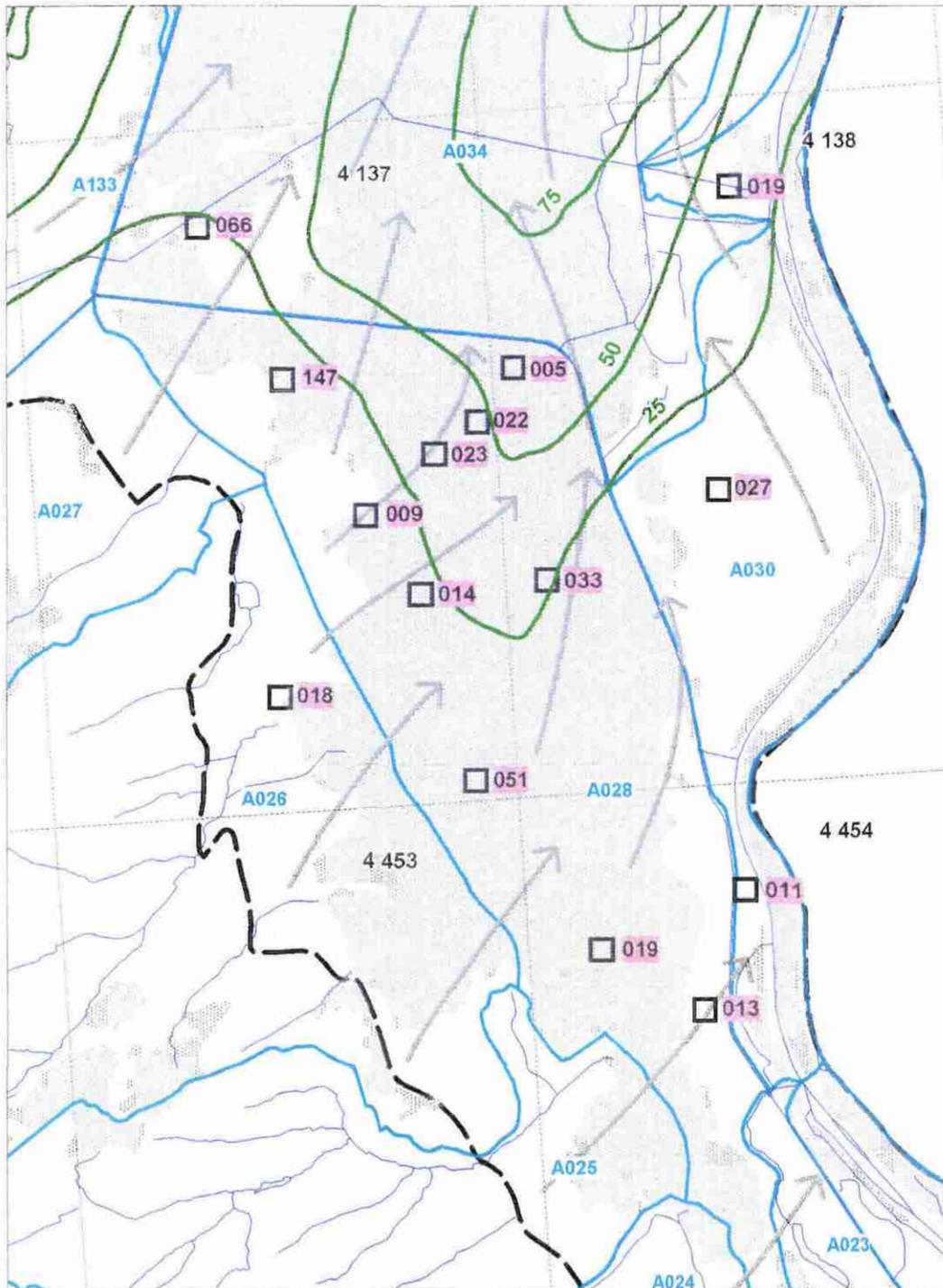
**Ouvrages du réseau piézométrique géré par l'APRONA :
Liste des ouvrages et graphiques d'évolution piézométrique**

Tableau 1 - Liste des ouvrages suivis par l'APRONA (réseau piézométrique de gestion)

INDICE	DESIG	DPT	COM	COMMUNE	LIEU_DIT	NATURE	XOUVL2E	YOUVL2E	X	Y	ZL	Z_SOL	PROF_TVX	DATE_TVX	PROF_EAU_SOL	DATE_EAU	Z_COUPE
04137X0009	C20	68	118	HABSHEIM	FORET DE LA HARDT (SCHLOSSWEG)	STATION-PIEZO	982570	2316740	982.57	316.74	2	238.8	24.6		14.47	27/01/1970	238.8
04137X0014	S26	68	118	HABSHEIM	SCHLOSSWEG	STATION-PIEZO	983350	2315600	983.35	315.6	2	241.5	26.5	01/01/1969	16.37	27/01/1970	241.5
04137X0018	15	68	118	HABSHEIM	MAISON FORESTIERE DU CHANT DES OISEAU	PUITS-VERTICAL	981310	2314090	981.31	314.09	2	244.1	14.44		7.3	21/01/1970	244.1
04137X0022 *	S30	68	144	HOMBOURG	BANZENMATT	STATION-PIEZO	984170	2318110	984.17	318.11	2	236.58	66.2	11/06/1969	15.73	15/10/1969	236.58
04137X0023	C20A	68	144	HOMBOURG	BANZENMATT	STATION-PIEZO	983550	2317650	983.55	317.65	2	236.2	34		15.25	27/01/1970	236.2
04137X0051	S23	68	72	DIETWILLER	LAYON FORESTIER N 217	STATION-PIEZO	984140	2312880	984.14	312.88	2	246.68	21.3	11/06/1969	16.87	28/01/1970	246.68
04137X0066*	53A	68	300	SAUSHEIM	PEUGEOT (TERRAIN SPORT)	FORAGE	980120	2320950	980.12	320.95	2	233	30	20/01/1968	18.87	19/08/1973	233
04137X0147	24B	68	278	RIXHEIM	GEHREN	STATION-PIEZO	981350	2318720	981.35	318.72	2	236	27.34	01/07/1974	20.72	01/08/1974	236
04138X0005	21	68	144	HOMBOURG	BANZENMATT (FORET HARDT SUD)	STATION-PIEZO	984700	2318900	984.7	318.9	2	234.8	26	01/01/1955	18.59	27/01/1970	234.8
04138X0019	25	68	253	OTTMARSHEIM	PRES CANAL EGOUTS DE MULHOUSE	STATION-PIEZO	987840	2321540	987.84	321.54	2	222.45	16.3	01/01/1955	11.6	27/01/1970	222.45
04138X0027	C19	68	254	PETIT-LANDAU	NIEDERFELD	STATION-PIEZO	987690	2317120	987.69	317.12	2	228.11	16.1	01/03/1934	9.6	27/01/1970	228.11
04138X0033*	S27	68	254	PETIT-LANDAU	FORET HARD SUD	STATION-PIEZO	985200	2315800	985.2	315.8	2	239.7	44.3	01/01/1969	16.39	27/01/1970	239.7
04454X0011	13	68	163	KEMBS	ROUTE DE SERVICE EDF	PUITS-VERTICAL	988070	2311290	988.07	311.29	2	234	14.5	11/06/1976	8.35	15/05/1950	234
04454X0013	8A	68	163	KEMBS	KROMMACKER	STATION-PIEZO	987480	2309540	987.48	309.54	2	236	13.8	11/06/1976	5.4	21/01/1970	236
04454X0019	S19	68	309	SIERENTZ	FORET DOMANIALE DE LA HARDT SUD	STATION-PIEZO	985970	2310410	985.97	310.41	2	249	19.2	01/06/1969	14.79	28/01/1970	249

* avec analyses

Carte de localisation des ouvrages suivis par l'APRONA sur le secteur étudié

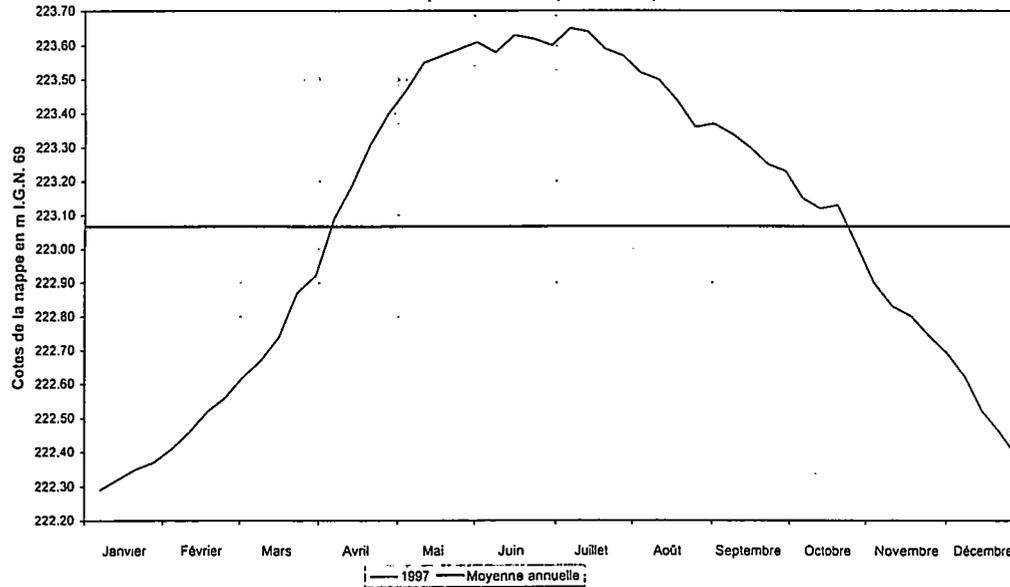


Pollution par les nitrates et par les phytosanitaires dans la nappe de la Hardt sud (68)

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A HABSHEIM

N° National : 04137X0009 N° APRONA : 20

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 239.73

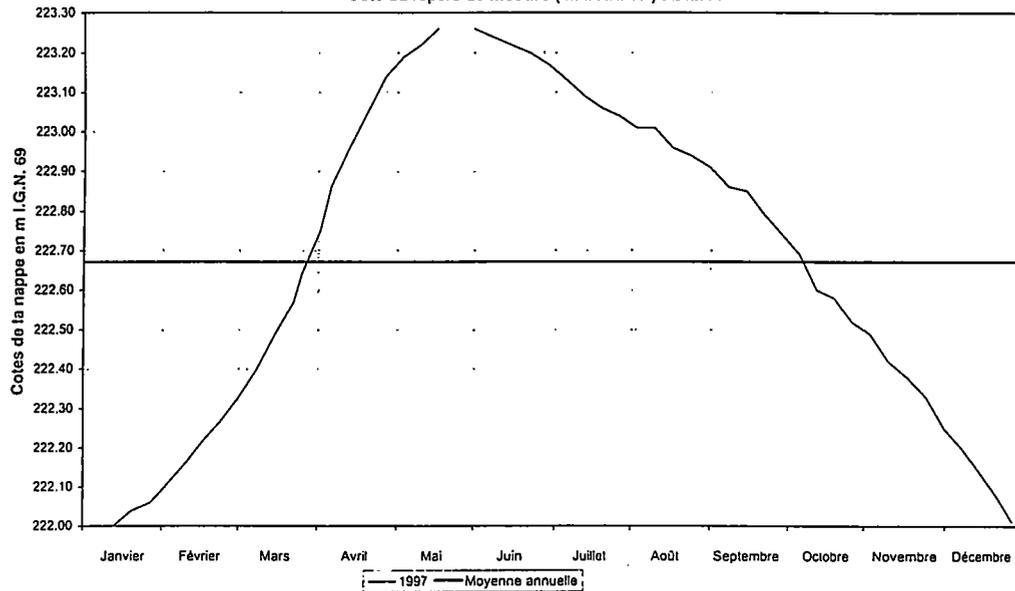


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A HABSHEIM

N° National : 04137X0014 N° APRONA : S26

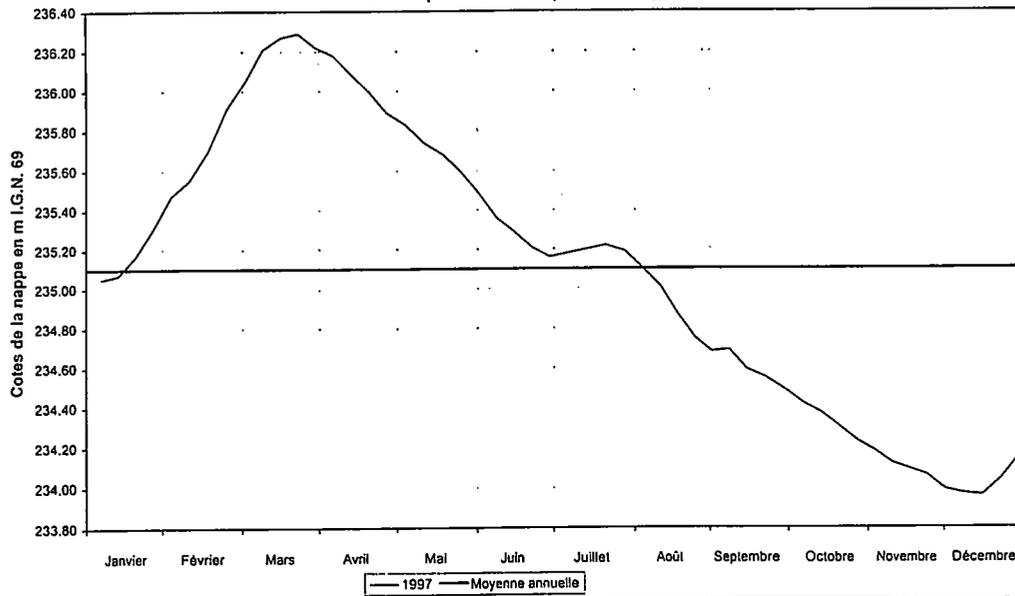
Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 242.11



Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

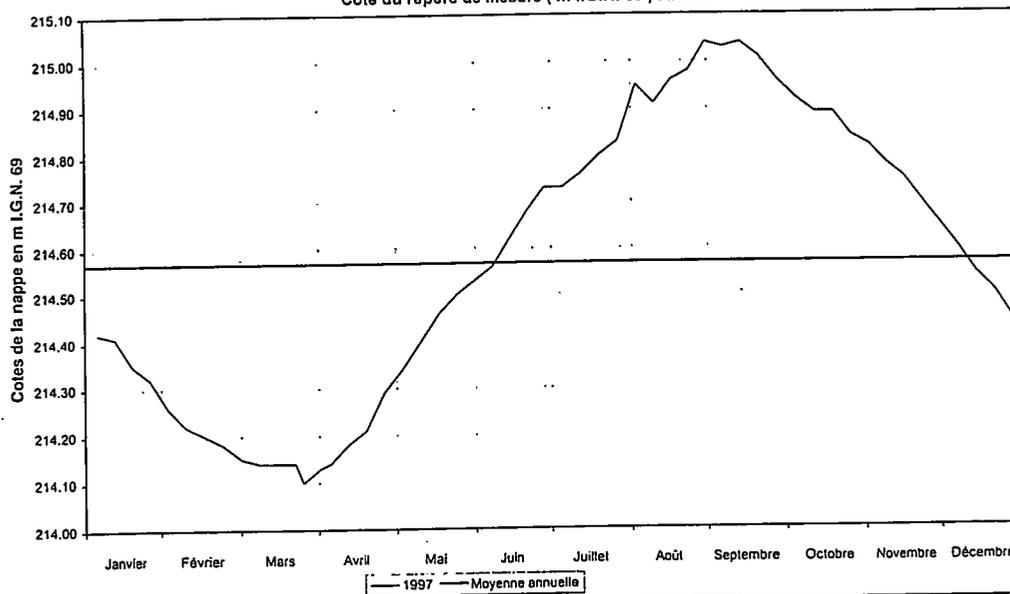
Pollution par les nitrates et par les phytosanitaires dans la nappe de la Hardt sud (68)

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A HABSHEIM
N° National : 04137X0018 N° APRONA : 15
Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 244.30

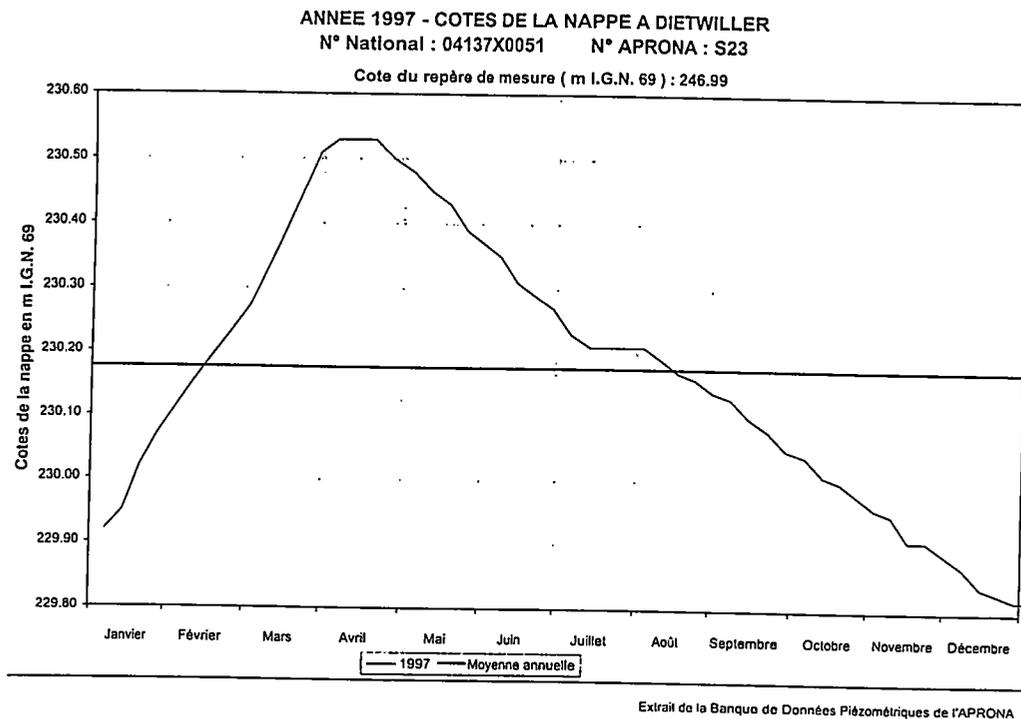
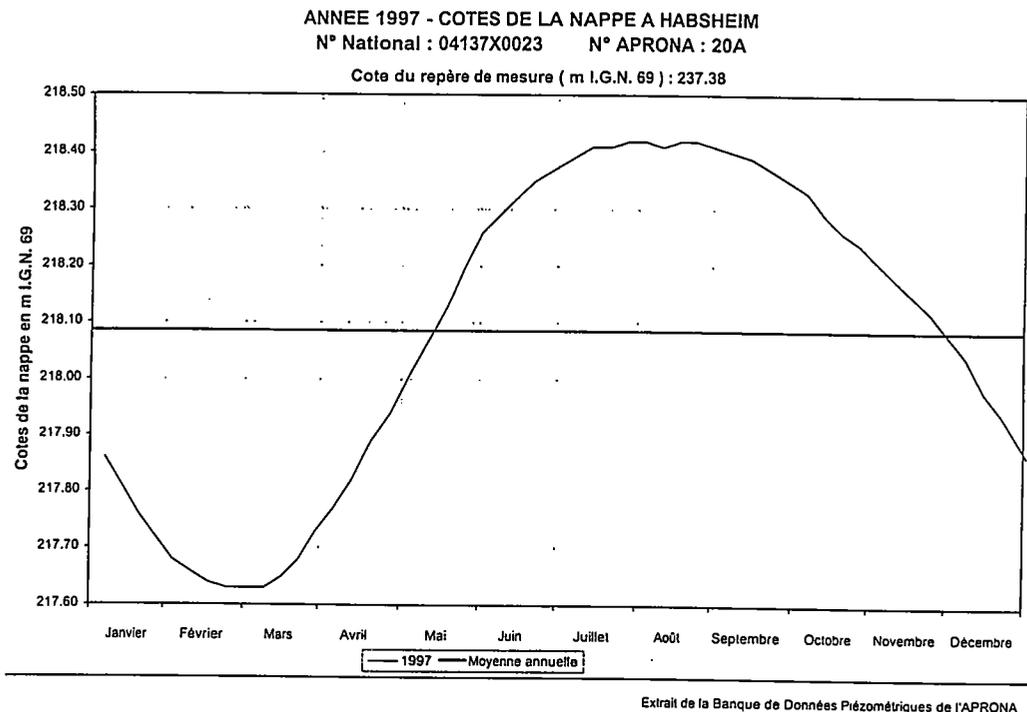


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A HOMBURG
N° National : 04137X0022 N° APRONA : S30
Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 236.90



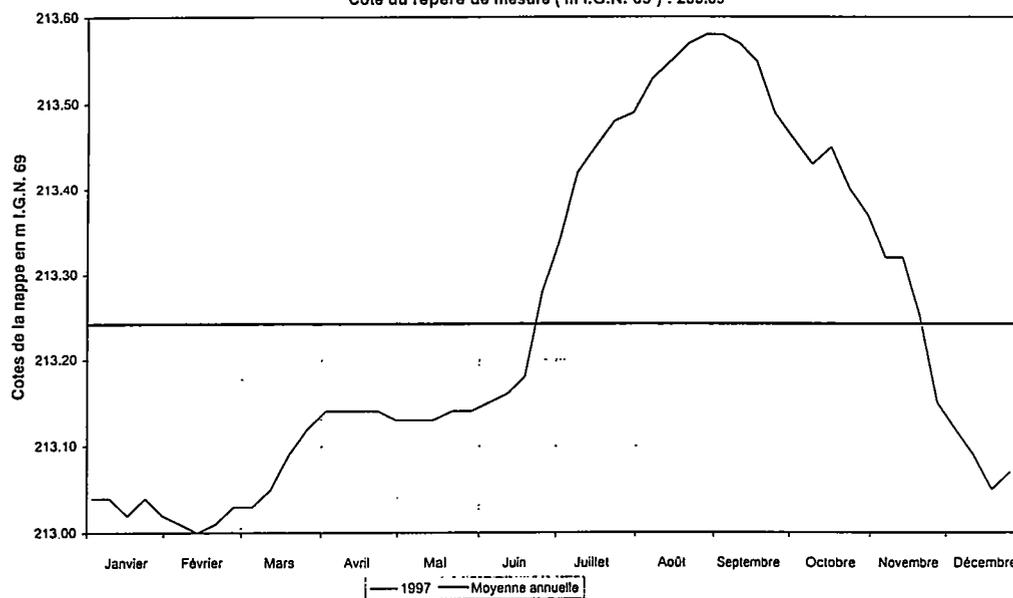
Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA



ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A SAUSHEIM

N° National : 04137X0066 N° APRONA : 53A

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 233.89

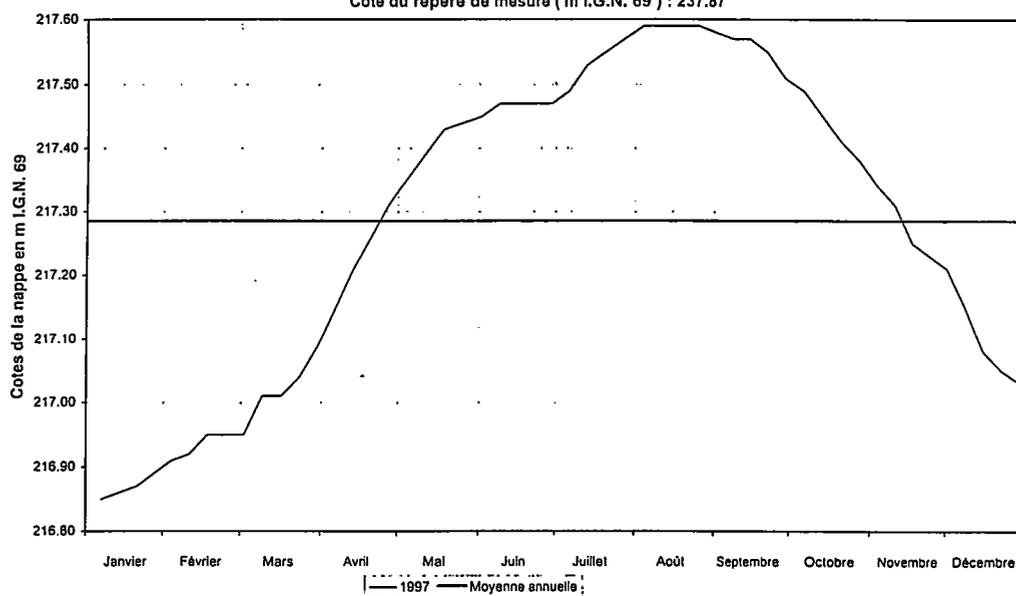


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A RIXHEIM

N° National : 04137X0147 N° APRONA : 24B

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 237.87



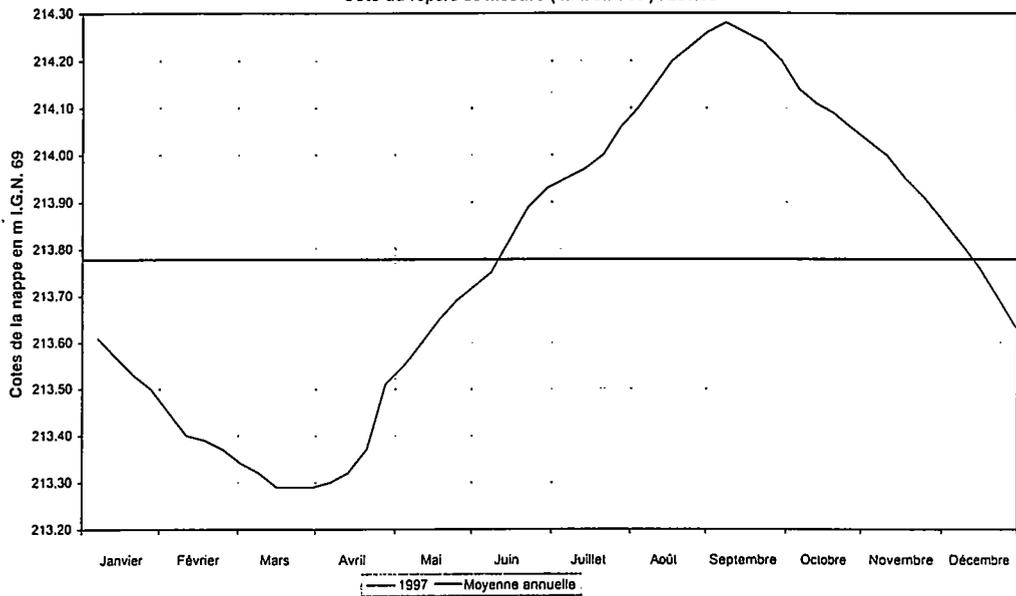
Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

Pollution par les nitrates et par les phytosanitaires dans la nappe de la Hardt sud (68)

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A HOMBOURG

N° National : 04138X0005 N° APRONA : 21

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 235.93

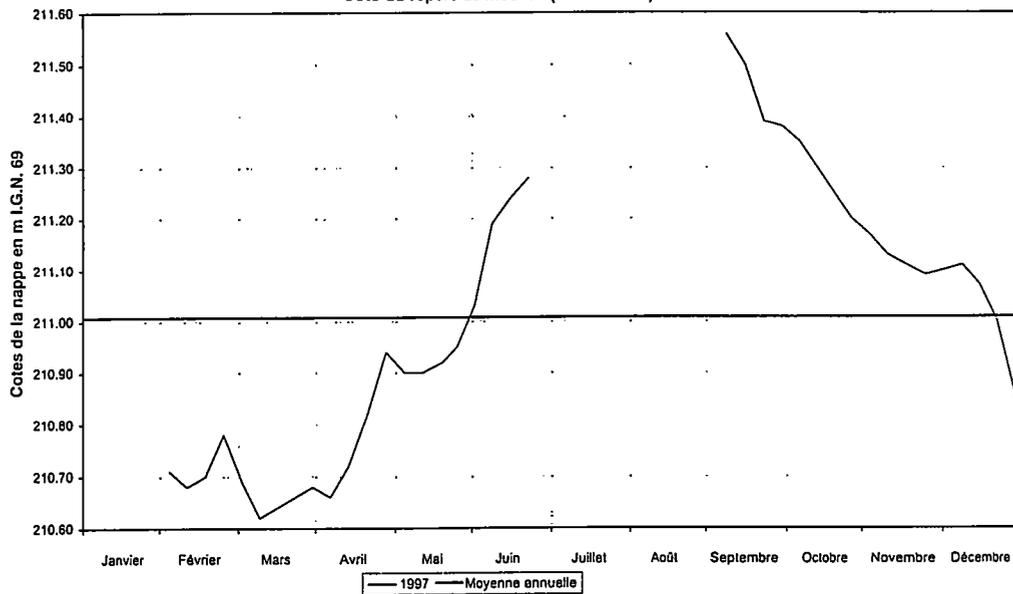


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A OTTMARSHEIM

N° National : 04138X0019 N° APRONA : 25

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 222.97



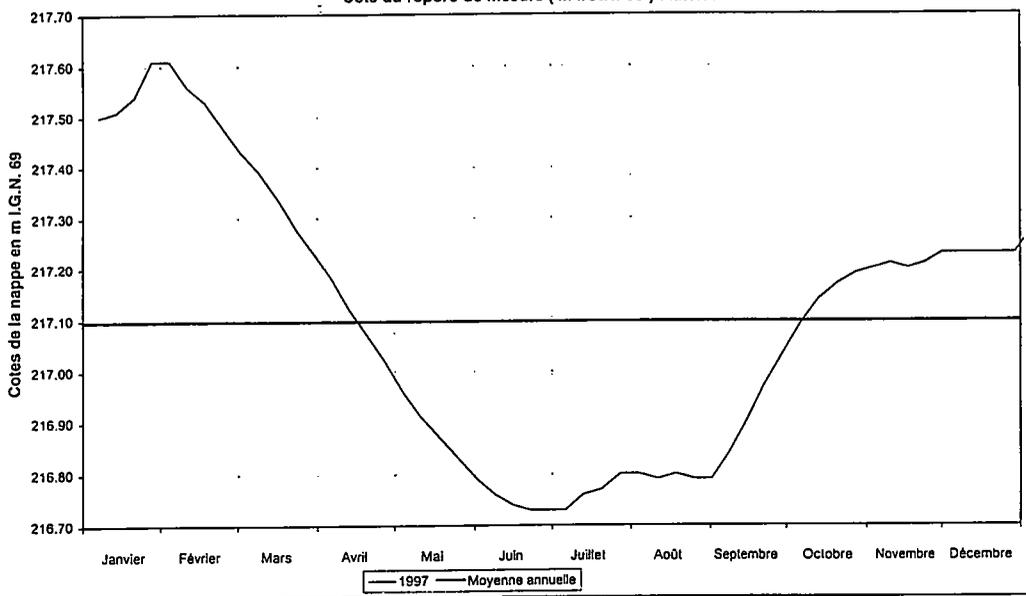
Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

Pollution par les nitrates et par les phytosanitaires dans la nappe de la Hardt sud (68)

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A PETIT-LANDAU

N° National : 04138X0027 N° APRONA : 19

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 229.33

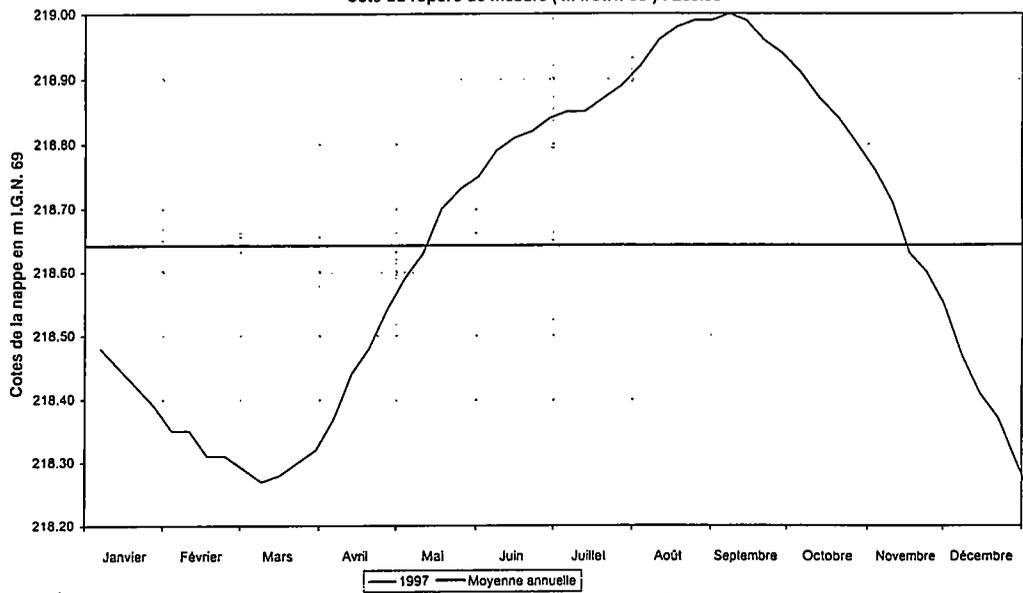


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A PETIT LANDAU

N° National : 04138X0033 N° APRONA : S27

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 239.83

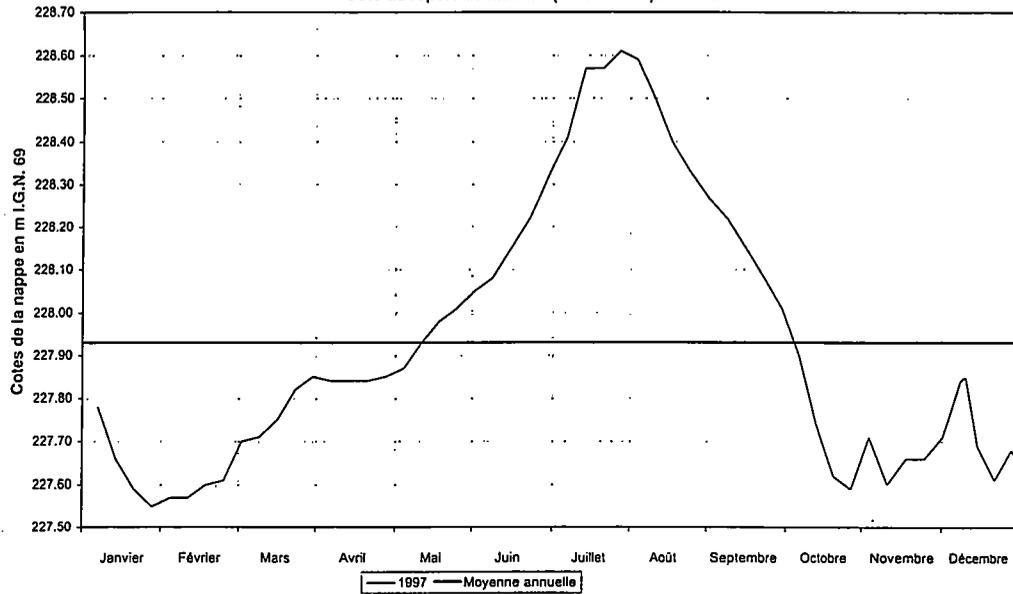


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A KEMBS

N° National : 04454X0011 N° APRONA : 13

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 234.43

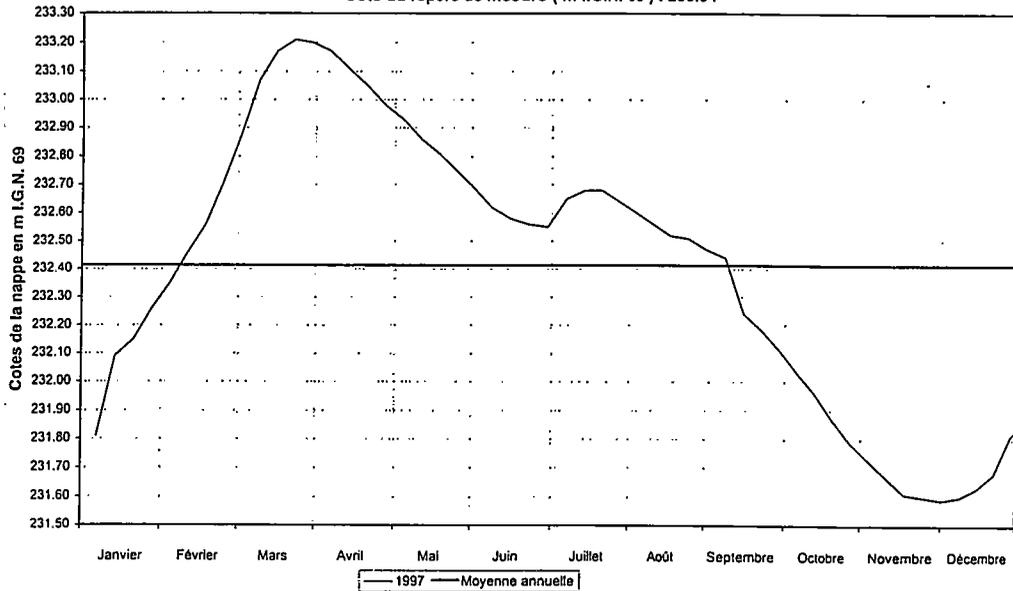


Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A KEMBS-LOECHLE

N° National : 04454X0013 N° APRONA : 8A

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 238.91



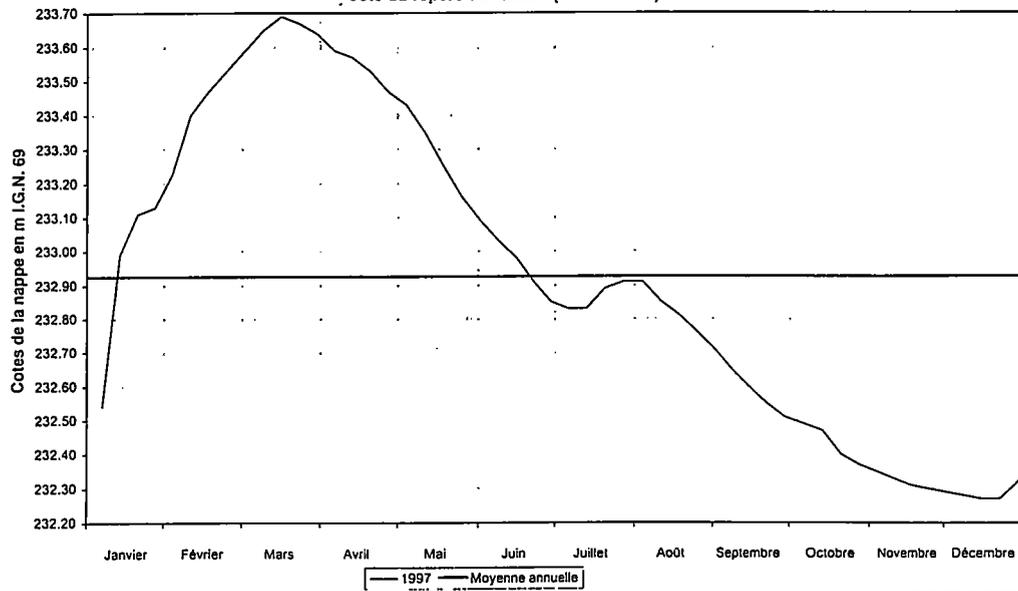
Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

Pollution par les nitrates et par les phytosanitaires dans la nappe de la Hardt sud (68)

ANNEE 1997 - COTES DE LA NAPPE A SIERENTZ

N° National : 04454X0019 N° APRONA : S19

Cote du repère de mesure (m I.G.N. 69) : 247.83



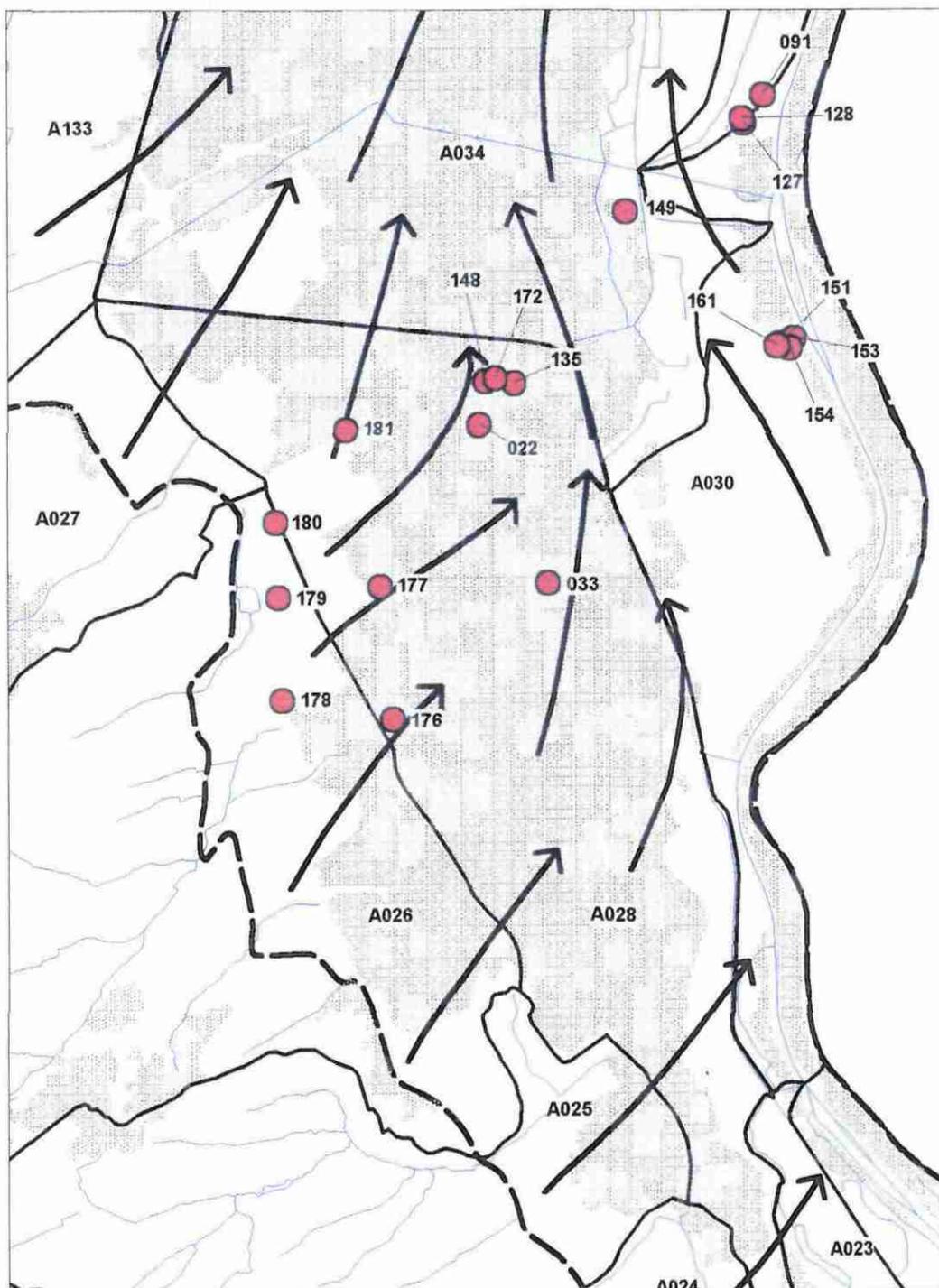
Extrait de la Banque de Données Piézométriques de l'APRONA

ANNEXE 2

Ouvrages de BSS disposant d'une chronique de teneurs en nitrates :

Liste des ouvrages et graphiques d'évolution

Carte de localisation des ouvrages disposant d'une chronique de teneurs en nitrates sur le secteur étudié



OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
04133X0003/0	GRAVIERE ORSA	27/11/96	19
		16/06/97	15
		14/04/98	21
04133X0072/0	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZU	23/05/95	26
		29/07/97	23.5
		21/10/98	22
04133X0073/0	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZU	10/05/95	20.6
		29/07/97	23.1
		21/10/98	22
04133X0079/0	GRAVIERE GERTEIS	31/10/94	24
		06/06/95	22
		24/06/96	22
		04/12/97	21
04133X0080/0	GRAVIERE GERTEIS	04/12/97	20
04134X0091/0	PEC RHIN	25/05/72	14
		03/12/76	42.5
		28/09/77	16
		26/10/77	26
		07/11/77	20
		25/11/77	13
		28/12/77	20
		29/12/77	21
		20/01/78	20
		23/02/78	25
		11/04/78	19
		28/07/78	20
		14/11/79	28
		15/01/80	28.4
		15/02/80	23.8
		15/03/80	24.2
		15/04/80	20.9
		15/05/80	21.8
		09/06/80	23.6
		09/07/80	19.2
		11/08/80	21.3
		10/09/80	21.2
		10/10/80	21.5
		10/12/80	21.4
		13/01/81	18.1
		11/02/81	18.3
		11/03/81	17
		08/04/81	14.2
		07/05/81	14.5
		11/06/81	14.5
		08/07/81	15.4
		12/08/81	15.6
		09/09/81	15
		08/10/81	13.2
		17/11/81	15.9
		14/12/81	12.7
		12/01/82	12.9
08/02/82	16.7		
09/03/82	26.4		
07/04/82	15		
11/05/82	14		
08/06/82	14.5		
07/07/82	17		
10/08/82	20		
07/09/82	21		
13/10/82	21		
10/11/82	21		
09/12/82	24		
12/01/83	27.1		
11/02/83	19.1		
08/03/83	23.7		
14/04/83	26.2		

ANNEXE 2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		19/05/83	24
		15/06/83	20.7
		26/07/83	19.8
		23/08/83	45.5
		21/09/83	60.2
		31/10/83	43
		21/11/83	52.3
		07/12/83	54.4
		11/01/84	55.5
		09/02/84	55.9
		13/03/84	55.8
		10/04/84	55.4
		22/05/84	53.1
		19/06/84	52.2
		11/07/84	57.4
		20/08/84	60.7
		17/09/84	62
		16/10/84	51.8
		13/11/84	61.5
		10/12/84	61.4
		21/01/85	60.3
		20/02/85	57.2
		19/03/85	53.1
		22/04/85	49.6
		20/05/85	47
		17/06/85	37.9
		22/07/85	49
		19/08/85	54.5
		16/09/85	55.4
		14/10/85	56.9
		12/11/85	55.2
		10/12/85	52.5
		13/01/86	41.5
		17/02/86	38.3
		17/03/86	31.2
		14/04/86	23
		12/05/86	23.6
		23/06/86	20.2
		28/07/86	26
		25/08/86	29.2
		22/09/86	34
		20/10/86	33.6
		18/11/86	37.6
		15/12/86	41.1
		20/01/87	41.86
		16/02/87	20
		17/03/87	19
		13/04/87	15.2
		12/05/87	14.5
		16/06/87	4.8
		27/07/87	12.8
		24/08/87	11.8
		21/09/87	14.8
		28/10/87	14.2
		23/11/87	12.5
		14/12/87	14.9
		18/01/88	2.77
		23/02/88	12.6
		21/03/88	12.1
		19/04/88	10.7
		16/05/88	12.1
		21/06/88	12.7
		18/07/88	13.1
		17/08/88	15.8
		20/09/88	15.6
		18/10/88	16.2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		15/11/88	15.2
		20/12/88	15.5
		16/01/89	14.9
		23/02/89	15.06
		21/03/89	16.1
		26/04/89	11.3
		22/05/89	5.41
		20/06/89	18.8
		25/07/89	16.1
		22/08/89	17.1
		19/10/89	16.1
		21/11/89	15.4
		19/12/89	16.3
		23/01/90	13.6
		20/02/90	10.6
		21/03/90	11.8
		24/04/90	17.2
		28/05/90	12.7
		11/06/90	11.9
		24/07/90	13.8
		25/09/90	12.7
		24/10/90	10.6
		20/11/90	12.6
		18/12/90	13.9
		15/01/91	16.8
		19/02/91	21.5
		19/03/91	13.1
		16/04/91	12.6
		15/05/91	13.1
		18/06/91	14.8
		09/07/91	14.2
		16/09/91	13.3
		15/10/91	15.1
		19/11/91	12.8
		18/12/91	13
		21/01/92	12.8
		18/02/92	15.2
		17/03/92	15.9
		13/04/92	24
		12/05/92	37.6
		16/06/92	15.7
		15/09/92	12.3
		13/10/92	5.3
		19/01/93	6.7
		23/02/93	8.5
		23/03/93	1.4
		20/04/93	0.1
		17/05/93	4.8
		28/06/93	10.7
		20/07/93	11.7
		31/08/93	10.9
		11/07/94	11.1
		08/08/94	12
		20/09/94	11.8
		18/10/94	11.6
		22/11/94	11.8
		14/12/94	11.2
		17/01/95	11.6
		15/02/95	10.4
		14/03/95	10.8
		10/04/95	10.7
		09/05/95	10.62
		20/06/95	9.9
		25/07/95	16.2
		31/08/95	37.5
		26/09/95	14.2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		17/10/95	14.2
		21/11/95	14.1
		19/12/95	14.1
		16/01/96	15.1
		14/02/96	15.1
		19/03/96	14
		23/04/96	13.2
		21/05/96	12.8
		18/06/96	14.1
		16/07/96	12.1
		20/08/96	14.7
		17/09/96	13.4
		17/10/96	14
		19/11/96	13.3
		10/12/96	12.6
		14/01/97	12.9
		10/02/97	12.4
		11/03/97	12.4
		07/04/97	12.9
		13/05/97	12.9
		10/06/97	12.4
		08/07/97	12.3
		11/08/97	12.6
		23/09/97	14
		14/10/97	13.8
		18/11/97	13.7
		09/12/97	13.1
		13/01/98	12.8
		17/02/98	12
		10/03/98	10.8
		06/04/98	10.8
		04/05/98	9.8
		09/06/98	9.4
04137X0022/0	BANZENMATT	15/10/69	15
		19/02/70	12
		20/02/70	12
		06/05/71	11
		18/03/86	27
		03/06/86	27
		27/06/96	18.1
		25/09/96	17.9
		18/12/96	18.8
		26/03/97	18.3
		25/06/97	17.2
		24/09/97	21
		17/12/97	21.6
		24/03/98	22.7
		24/06/98	24.1
		09/07/98	21
		23/09/98	24.3
		16/12/98	23.6
		24/03/99	24.3
		30/06/99	24.6
		01/09/99	17
04137X0057/0	PEUGEOT	23/03/89	48.2
		26/09/91	51
		01/04/92	51
		22/02/96	59
		28/03/96	55
		21/11/96	56
04137X0066/0	PEUGEOT (TERRAIN SPORT)	27/10/80	20
		23/03/89	50
		05/03/90	50
		20/03/91	51
		25/04/96	26
		26/09/96	22

ANNEXE 2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
04137X0097/0	AEP COMMUNAL F2	30/07/97	20
		14/10/81	35
		19/03/82	41
		28/02/91	48
		29/05/91	45
		21/10/92	75
		26/01/93	71
		27/01/94	55
		17/02/94	36.5
		09/03/94	38
		06/04/94	34
		03/05/94	33
		09/11/94	33
		17/12/94	45
		13/06/95	16
		26/02/96	20
		19/11/96	29
		04/03/97	30
		26/11/97	23
		04137X0107/0	GERTEIS
08/07/83	19		
29/05/96	26		
21/11/96	29		
10/07/97	32		
16/04/98	29		
27/12/73	5.8		
04137X0109/0	ZUBER (ILE NAPOLEON)	07/10/93	13
		13/07/95	9
		13/05/96	12.4
		16/07/97	17
		20/10/97	16
		23/04/98	14
		16/12/98	13
		14/03/75	13
		19/12/75	10.6
		01/06/76	15
04137X0148/0	AEP HARDT	19/10/76	17
		02/05/78	14
		30/06/78	13
		19/09/78	10
		19/12/78	12
		16/01/79	11
		27/03/79	13
		18/09/79	12
		18/12/79	32
		25/03/80	14
		19/09/80	11
		05/12/80	22
		31/03/81	12
		12/11/81	24
		26/02/82	12
		23/03/82	13
		29/06/82	11
		19/10/82	13.2
		11/10/83	13
		24/12/83	13
		16/10/84	13
		26/03/85	14.5
		01/10/85	14
		30/09/86	15.5
		31/03/87	16.5
		02/11/88	13
		02/05/89	15.5
12/09/89	15		
12/03/90	15.5		
01/10/91	14.1		

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3		
04137X0159/0	PEUGEOT (ENTREE EST)	22/05/97	20		
		27/10/80	47		
		23/03/89	43.2		
		05/03/90	45		
		17/10/90	43		
		20/03/91	42		
		23/03/91	42		
		26/09/91	45		
		01/04/92	44		
		03/03/93	44		
		22/06/93	44		
		18/10/93	44		
		25/04/96	44		
		26/09/96	46		
		30/07/97	53		
		04137X0160/0	PEUGEOT (ENTREE GEFCO)	27/10/80	22
17/10/90	27				
20/03/91	28				
26/09/91	31				
01/04/92	28				
03/03/93	26				
18/10/93	26				
25/04/96	27				
26/09/96	29				
30/07/97	29				
04137X0164/0	DECHARGE DE SAUSHEIM	06/02/91	15.5		
		21/09/93	10		
		13/07/95	5		
		13/05/96	18.7		
		16/07/97	12		
		20/10/97	11		
		23/04/98	17		
		16/12/98	17		
		04137X0165/0	DECHARGE DE SAUSHEIM	06/02/91	2.3
				21/09/93	1
13/07/95	0.5				
13/05/96	0.2				
16/07/97	1				
20/10/97 <	1				
23/04/98 <	1				
04137X0170/0	SAVONITTO LD ZUBERFELD	16/12/98 <	1		
		10/06/93	12.7		
		09/02/94	18.5		
		04/07/94	18		
		23/11/94	20.5		
		08/11/95	33		
		25/07/96	21.3		
		20/06/97	26.3		
		18/06/98	23.9		
		04137X0171/0	SAVONITTO LD ZUBERFELD	10/06/93	20.4
09/02/94	26.4				
23/11/94	21.8				
08/11/95	30.9				
25/07/96	22.5				
20/06/97	25.4				
18/06/98	26.3				
04137X0176/0	FORET DE LA HARDT	27/06/96	21.3		
		25/09/96	9.7		
		18/12/96	3.3		
		26/03/97	29		
		25/06/97	26.1		
		24/09/97	10.1		
		17/12/97	6.1		
		25/03/98	22.8		
		24/06/98	20.8		
		09/07/98	17		

ANNEXE 2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
04137X0177/0	FORET DE LA HARDT	23/09/98	16.4
		16/12/98	5.2
		24/03/99	22.5
		30/06/99	31.8
		01/09/99	13
		27/06/96	26.6
		25/09/96	31.1
		18/12/96	28.3
		26/03/97	21.1
		25/06/97	20.8
		24/09/97	24.2
		17/12/97	27.9
		25/03/98	27.5
		24/06/98	21.5
		09/07/98	18
23/09/98	21.3		
16/12/98	24		
24/03/99	24.7		
30/06/99	19.5		
04137X0178/0	FORET DE LA HARDT	01/09/99	23
		27/06/96	44
		25/09/96	59
		18/12/96	39.1
		26/03/97	33.4
		25/06/97	39.8
		24/09/97	35.3
		17/12/97	42.2
		25/03/98	39.4
		24/06/98	39.6
		09/07/98	39
		23/09/98	42.4
		16/12/98	45.9
		24/03/99	40.2
		30/06/99	37.2
04137X0179/0	FORET DE LA HARDT	01/09/99	35
		27/06/96	82
		25/09/96	71.8
		18/12/96	63.8
		26/03/97	83.5
		25/06/97	85.5
		24/09/97	76
		17/12/97	78.5
		25/03/98	69
		24/06/98	72
		09/07/98	69
		23/09/98	73.8
		16/12/98	71.2
		24/03/99	73.5
		30/06/99	73.5
04137X0180/0	FORET DE LA HARDT	01/09/99	67
		27/06/96	58
		25/09/96	58.4
		18/12/96	44.7
		26/03/97	44.6
		25/06/97	66
		24/09/97	45.5
		17/12/97	44.9
		25/03/98	46.2
		24/06/98	46.1
		09/07/98	49
		23/09/98	49.1
		16/12/98	51
		24/03/99	53
		30/06/99	62.2
04137X0181/0	FORET DE LA HARDT	01/09/99	57
		27/06/96	74

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		25/09/96	99.5
		18/12/96	97.5
		26/03/97	105
		25/06/97	113
		24/09/97	106
		17/12/97	106
		25/03/98	112
		24/06/98	109
		09/07/98	88
		23/09/98	44.6
		16/12/98	95.7
		24/03/99	96.5
		30/06/99	89.5
04137X0182/0	ORSA GRANULATS	08/11/95	42.6
		30/06/97	42
		15/04/98	42
04137X0183/0	ORSA GRANULATS	07/11/95	45.6
		30/06/97	41
		15/04/98	36
04137X0184/0	ORSA GRANULATS	07/11/95	51.4
		30/06/97	28
		15/04/98	23
04137X0185/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	0.8
		16/06/97 <	1
		20/10/97 <	1
		23/04/98	3
		16/12/98 <	10
04137X0186/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	12.5
		16/07/97	18
		20/10/97	15
		23/04/98	15
		16/12/98	15
04137X0187/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	5.3
		16/07/97	10
		20/10/97	5
		23/04/98	8
		16/12/98	15
04137X0188/0	CENTRE COMMERCIAL (ILE NAPOLEO	18/10/96	19.2
04137X0189/0	ORSA GRANULATS	21/11/96	25
		16/04/98	27
04137X0190/0	GRAVIERE ORSA	10/07/97	25
		16/04/98	27
04138X0033/0	FORET HARD SUD	15/10/69	20
		07/05/71	14
		30/06/72	6.8
		26/06/96	21.2
		25/09/96	32.8
		18/12/96	32.5
		26/03/97	35.8
		25/06/97	37.9
		24/09/97	39.9
		17/12/97	42.1
		24/03/98	42.5
		24/06/98	46.8
		09/07/98	46
		23/09/98	47.1
		16/12/98	49.2
		24/03/99	50.7
		30/06/99	46.6
		01/09/99	46
04138X0127/0	LAFARGE (EX RIGGIPS)	02/07/75	6.6
		29/03/76	24
		22/06/76	18
		08/12/76	21.5
		31/03/77	27
		20/06/77	27

ANNEXE 2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		30/09/77	24
		02/12/77	45
		01/03/78	35
		13/06/78	32
		16/02/79	50
		12/06/79	34.5
		26/09/79	45
		12/10/79	47
		11/12/79	50
		11/03/80	48.5
		04/06/80	46
		18/09/80	42
		25/11/80	59
		10/03/81	33
		03/06/81	26.5
		01/09/81	32
		08/12/81	29.7
		10/03/82	33
		16/03/82	29
		08/06/82	30.5
		14/09/82	38
		08/12/82	48
		29/03/83	49
		21/06/83	46.5
		13/09/83	55
		13/12/83	66
		13/03/84	72
		19/06/84	60
		04/09/84	62.4
		18/12/84	66
		05/03/85	50.5
		06/06/85	56
		10/09/85	47.5
		17/12/85	51.5
		02/09/86	33.3
		17/03/87	28.5
		09/06/87	20.7
		01/09/87	25
		08/12/87	21
		08/03/88	23
		21/06/88	21
		13/09/88	26
		09/12/88	27.5
		07/03/89	25.5
		06/06/89	23.5
		26/09/89	25.5
		05/12/89	24.5
		06/03/90	23
		05/06/90	20.8
		07/09/90	23.5
		18/12/90	23.5
		19/03/91	22.5
		23/05/91	16.2
		10/12/91	19
		22/04/92	18.2
		10/11/92	22.1
		16/03/93	12.8
		01/06/93	15.2
		28/09/93	14.8
		07/12/93	14.7
		08/03/94	15.4
		13/09/94	18.2
		16/06/95	16
		12/09/95	19.4
		05/12/95	18.5
		05/03/96	20.3

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		04/06/96	17.1
		27/09/96	21.6
		03/12/96	23
		11/03/97	25.2
		17/06/97	24.3
		18/12/97	23.9
		18/06/98	20.8
04138X0128/0	LAFARGE (EX RIGGIPS)	02/07/75	7.4
		29/03/76	46
		22/06/76	22
		08/12/76	20
		20/06/77	41
		30/09/77	35
		02/12/77	37
		01/03/78	32.5
		13/06/78	40
		26/09/78	38
		16/02/79	47.5
		12/06/79	33.5
		26/09/79	43
		11/12/79	47.5
		11/03/80	42
		04/06/80	38.5
		18/09/80	38.5
		25/11/80	10
		10/03/81	30
		03/06/81	27.5
		01/09/81	26.5
		08/12/81	24
		16/03/82	24
		08/06/82	23
		14/09/82	35
		08/12/82	44
		29/03/83	47
		13/03/84	64.5
		19/06/84	62
		24/09/84	64.5
		18/12/84	64.5
		05/03/85	55
		06/06/85	54
		10/09/85	50
		17/12/85	50
		02/09/86	32.7
		17/03/87	25
		09/06/87	19
		01/09/87	21.5
		08/12/87	22
		08/03/88	20
		21/06/88	19.5
		13/09/88	23.5
		09/12/88	23.5
		07/03/89	21
		06/06/89	23.5
		26/09/89	27.5
		05/12/89	22
		06/03/90	22.5
		22/04/92	13.9
		10/11/92	16.3
		01/06/93	14.2
		08/03/94	16.7
		16/03/94	12
		03/12/96	20
		11/03/97	22.5
		10/09/97	23.6
04138X0135/0	AEP HARDT	19/12/74	11
		02/05/78	19

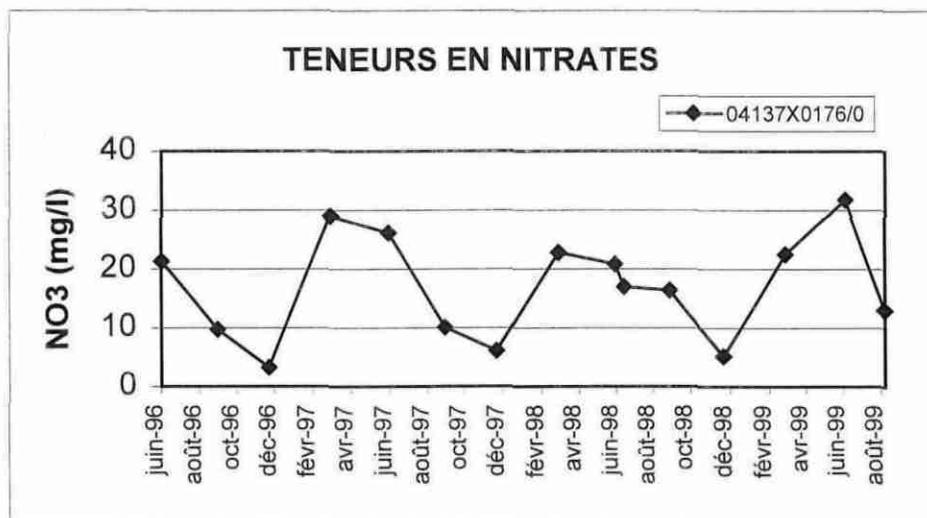
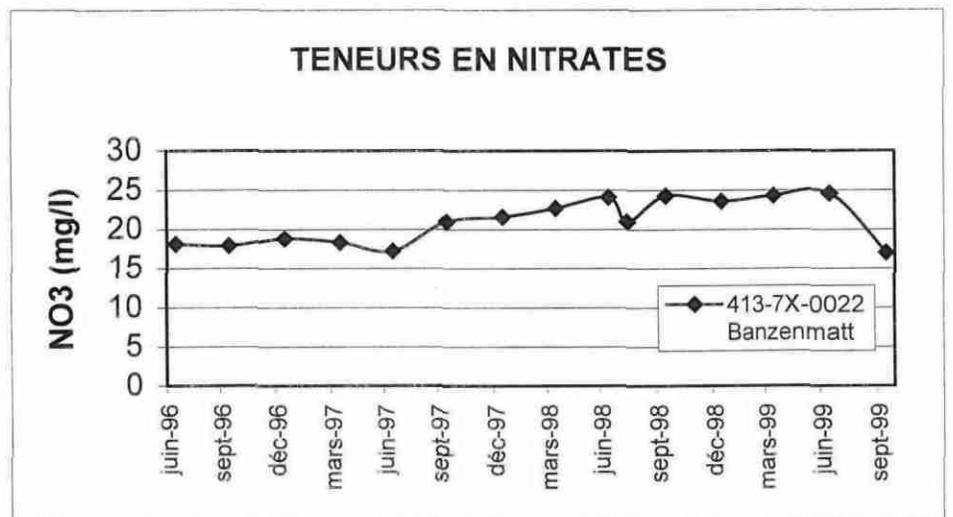
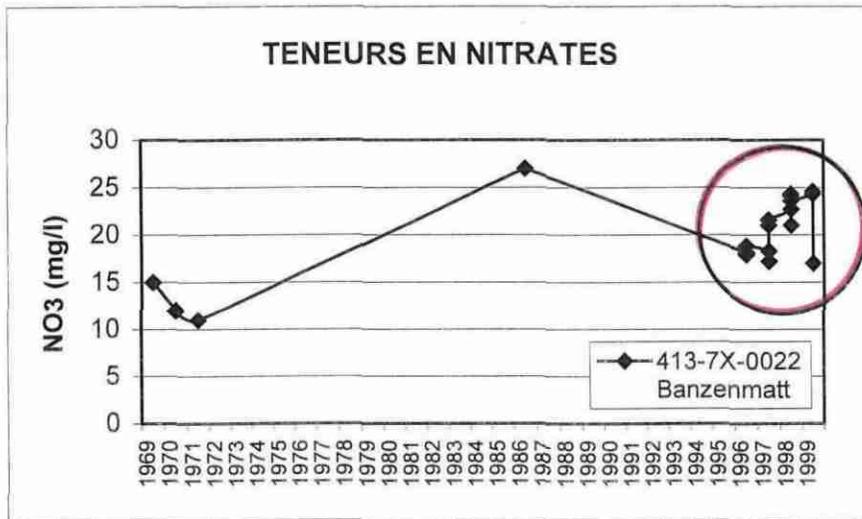
ANNEXE 2

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
-		18/09/79	16
		19/10/79	
		31/03/81	12
		19/10/82	14
		11/10/83	14
		16/10/84	14
		26/03/85	15.5
		01/10/85	15
		30/09/86	16
		31/03/87	16
		02/11/88	15
		02/05/89	16.5
		12/09/89	17.5
		12/03/90	156.5
		03/11/94	25
		02/11/95	22
		31/10/96	18
		30/10/97	19
		29/10/98	20
04138X0149/0	AEP P3	01/09/99	15
		26/10/76	6.5
		16/01/79	15
		22/01/79	15
		24/01/79	16
		15/02/79	18
		16/03/79	20
		11/05/79	18
		12/06/79	15
		10/07/79	13
		21/08/79	9
		03/10/79	8.2
		19/10/79	8
		16/11/79	8
		03/12/79	8.5
		11/12/79	8.5
		14/01/80	9
		29/01/80	9.5
		20/03/80	10
		26/06/80	10
		19/09/80	10
		05/12/80	11
		19/02/81	11
		06/04/81	14
		26/05/81	14.5
		14/10/81	11
		11/12/81	12
		15/02/82	11
		13/05/82	10
		14/02/83	11
		18/05/83	11
		20/12/83	8.5
		16/02/84	8.5
		21/03/85	9.5
		03/06/85	10
		18/03/86	11.3
		03/06/86	12
		15/07/86	13
		26/09/86	13.6
		19/01/87	12.8
		24/03/87	11.1
		10/06/87	16
		21/08/87	12.9
		01/02/88	15.2
		18/04/88	16.5
		20/02/89	13
		13/06/90	16

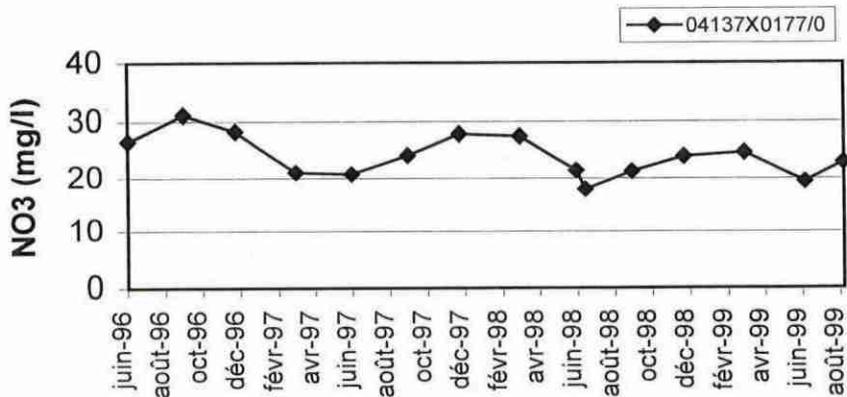
OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		27/08/91	26
		10/12/93	19
		03/04/94	22
		13/06/94	24.5
		06/09/94	12
		28/03/95	29
		27/06/95	28
		18/07/95	23
		26/02/96	40
		03/04/96	38
		26/06/96	26
		19/09/96	12
		02/10/96	14
		03/10/96	12
		30/10/96	33
		27/01/97	36
		21/04/97	27
		28/05/97	29
		01/07/97	35
		20/10/97	30
		21/01/98	37
		18/03/98	38
		02/06/98	29
		27/07/98	14
		23/09/98	21
		18/11/98	36
		03/02/99	40
04138X0151/0	PEC-ENGINEERING	01/06/76	12
		14/03/79	21
		21/02/84	33
		27/08/84	38
		25/02/85	26
		19/08/85	16
		05/02/86	13
		28/08/86	13
		09/02/87	11
		24/08/87	13
		11/02/88	44
		16/08/88	12
		16/02/89	15
		16/08/89	10
		20/02/90	5
		20/08/90	6
		20/02/91	6
		07/08/91	6
		20/02/92	3
		11/08/92	8.9
		18/02/93	8.8
		30/08/93	9.57
		14/02/94	3.1
		17/08/94	12.1
		16/08/95	14.3
		19/02/96	16.2
		22/08/96	5.2
		18/02/97	26.6
		20/08/97	23.9
		17/02/98	16.9
04138X0152/0	PEC-ENGINEERING	01/06/76	12
		18/08/78	6
		14/03/79	11
		17/02/98	9.09
04138X0153/0	COING (TRANSPORT)	01/06/76	16
		14/03/79	15
		21/02/84	45
		27/08/84	14
		25/02/85	16

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3
		19/08/85	20
		05/02/86	7
		28/08/86	17
		09/02/87	5
		24/08/87	14
		11/02/88	15
		16/08/88	8
		16/02/89	9
		20/02/90	21
		20/08/90	18
		20/02/91	7
		07/08/91	20
		11/08/92	23.5
		18/02/93	11.4
		30/08/93	12.5
		14/02/94	9.2
		17/08/94	15.8
		16/08/95	15.3
		19/02/96	9.4
		22/08/96	7.4
		18/02/97	4.54
		20/08/97	5.22
		17/02/98	4.53
04138X0154/0	PEC-ENGINEERING	01/06/76	32
		14/03/79	136
		21/02/84	59
		27/08/84	18
		19/08/85	18
		05/02/86	23
		28/08/86	24
		09/02/87	28
		24/08/87	20
		11/02/88	57
		16/08/88	19
		16/02/89	26
		16/08/89	24
		20/02/90	15
		20/08/90	15
		20/02/91	8
		07/08/91	13
		20/02/92	15
		11/08/92	16.4
		18/02/93	13.7
		30/08/93	14.9
		14/02/94	15.2
		17/08/94	20.1
		16/08/95	24.8
		19/02/96	20.2
		22/08/96	35.2
		18/02/97	31
		20/08/97	22.9
		17/02/98	21.1
04138X0161/0	PEC-ENGINEERING	21/02/84	44
		27/08/84	45
		25/02/85	65
		19/08/85	40
		05/02/86	23
		28/08/86	25
		09/02/87	23
		24/08/87	19
		11/02/88	42
		16/08/88	25
		16/02/89	35
		16/08/89	33
		20/02/90	17
		20/08/90	13

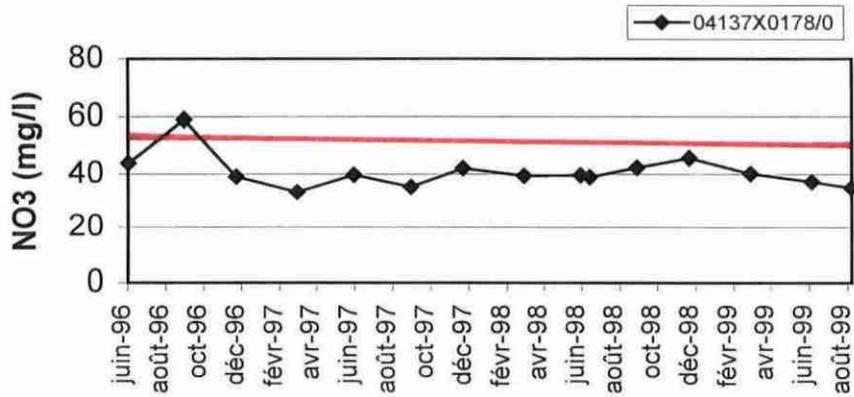
OUVRAGE	LOCALITE	DATE	NO3		
-		20/02/91	5		
		07/08/91	9		
		20/02/92	8		
		11/08/92	9.1		
		18/02/93	9.1		
		30/08/93	9.55		
		14/02/94	15.1		
		17/08/94	19.8		
		16/09/95	28		
		19/02/96	28.6		
		22/08/96	43.2		
		18/02/97	36.5		
		20/08/97	26.5		
		17/02/98	26.4		
		04138X0172/0	AEP HARDT	02/05/88	16
				30/06/88	16.5
				18/08/88	16
02/11/88	14				
02/05/89	16				
12/09/89	16				
12/03/90	16.5				
11/06/91	12.4				
23/06/94	18				
22/03/95	19				
22/06/95	19				
21/06/96	17				
19/06/97	17				
28/08/97	19				
18/06/98	24				
04138X0173/0	AEP HARDT			22/06/88	16
				18/08/88	16
		02/11/88	14.5		
		02/05/89	16.5		
		12/09/89	17		
		12/03/90	16.5		
		01/10/91	15.4		
		01/09/94	19		
		31/08/95	20		
		29/08/96	19		
		30/08/96	19		
		28/08/97	19		
		18/06/98	24		
		27/08/98	20		
		04138X0174/0	FORET HARDT SUD	24/02/89	21
				10/03/89	17
				15/12/95	15
16/12/96	11				
15/10/97	20				
04138X0175/0	FORET HARDT SUD	16/12/98	15		
		23/03/89	21.3		
		15/12/95	23		
		16/12/96	28		
		15/10/97	30		
		16/12/98	29		



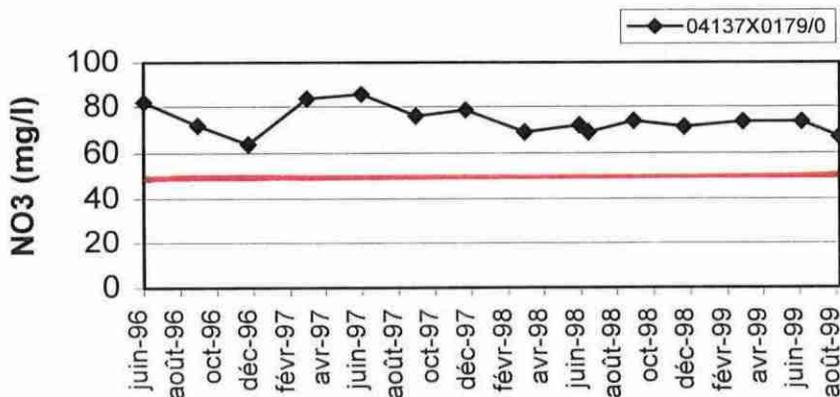
TENEURS EN NITRATES



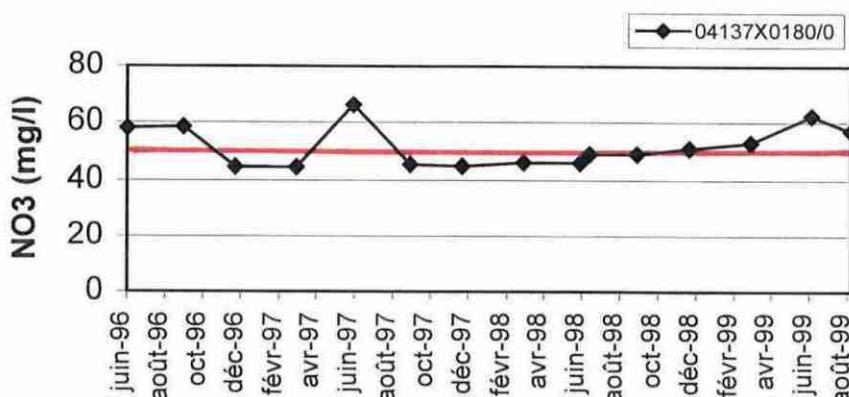
TENEURS EN NITRATES

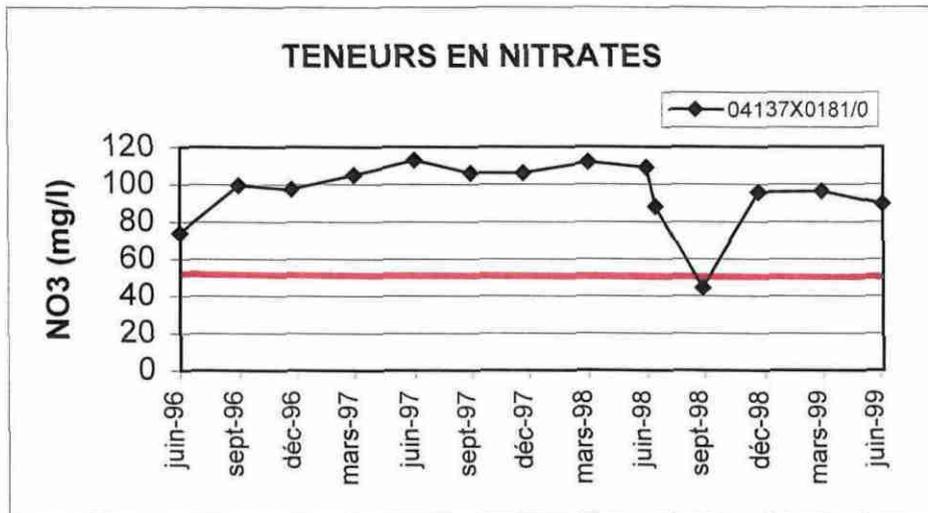
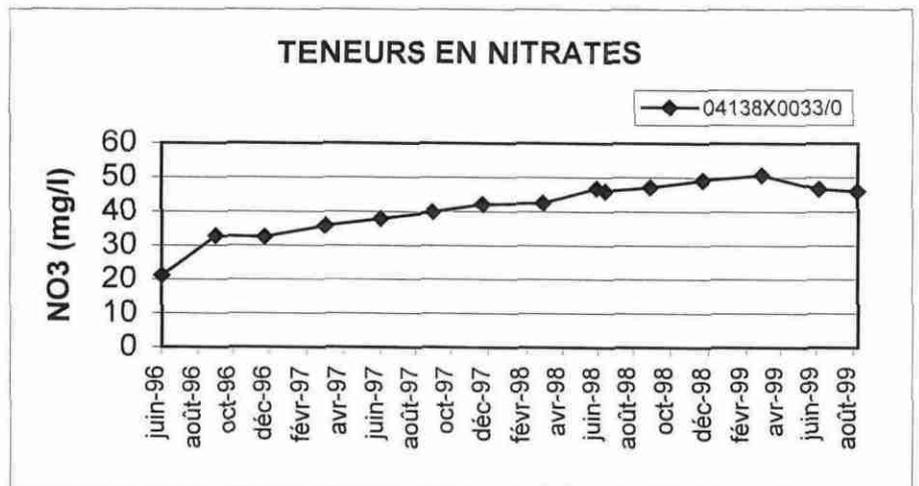
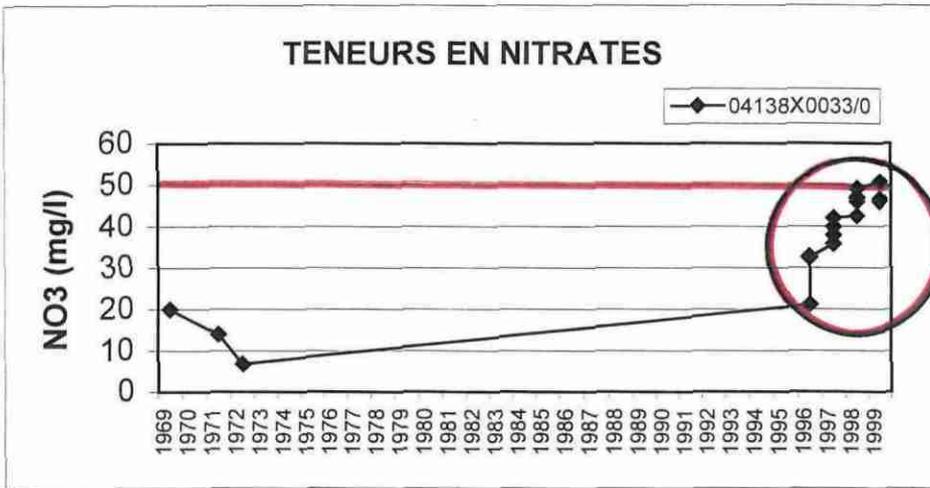


TENEURS EN NITRATES



TENEURS EN NITRATES



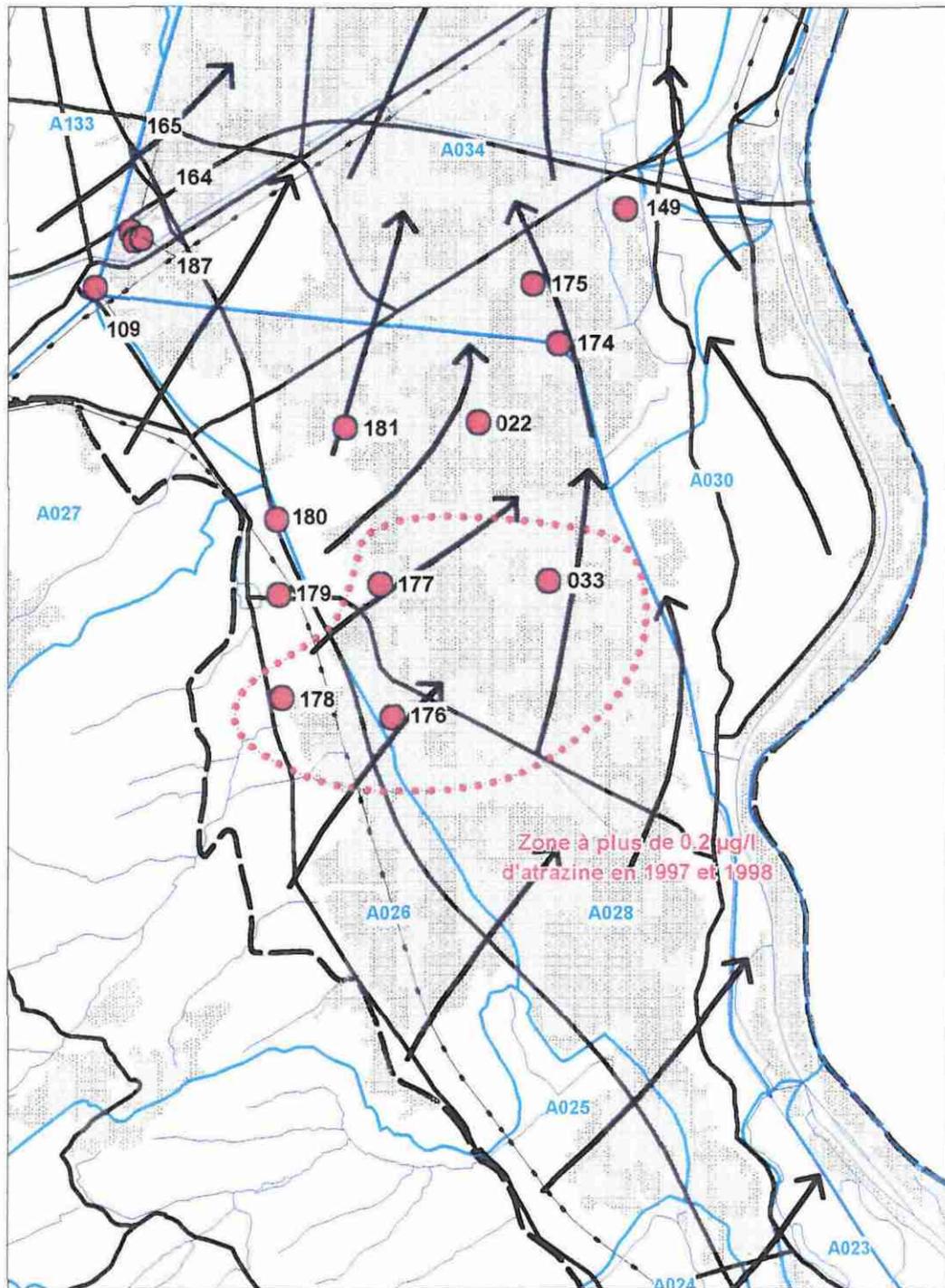


ANNEXE 3

Ouvrages de BSS disposant d'une chronique de teneurs en atrazine :

Liste des ouvrages et graphiques d'évolution

Carte de localisation des ouvrages disposant d'une chronique de teneurs en atrazine sur le secteur étudié



OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
04133X0003/0	GRAVIERE ORSA	14/04/98	0.1	0.08	0.03	
04133X0072/0	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZU)	23/05/95	0.08		0.06	0.14
		29/07/97	0.12	0.15	< .02	0.278
		21/10/98	0.08	0.06	0.06	
04133X0073/0	CARRIERE GANTER (LD EICHBAUMZU)	10/05/95	0.07		< .01	0.07
		29/07/97	0.12	0.16	0.08	0.457
		21/10/98	0.08	0.07	0.06	
04133X0079/0	GRAVIERE GERTEIS	04/12/97	0.075	0.08	0.055	
04133X0080/0	GRAVIERE GERTEIS	04/12/97	0.065	0.08	0.045	
04137X0022/0	BANZENMATT	27/06/96	0.04			
		25/09/96	0.03			
		18/12/96	0.04			
		26/03/97	0.05			
		25/06/97	0.03			
		24/09/97	0.07			
		17/12/97	0.04			
		24/03/98	0.05	0.08	< .02	
		24/06/98	0.06	0.09	< .02	
		09/07/98	0.06			
		23/09/98	0.05	0.08	< .02	
		16/12/98	0.06	0.09	< .02	
		24/03/99	0.05	0.07	< .02	
		30/06/99	0.06			
		01/09/99	0.07			
04137X0066/0	PEUGEOT (TERRAIN SPORT)	23/04/97	0.095		0.06	
04137X0083/0	PEUGEOT	23/04/97	0.05		0.03	
04137X0085/0	AEP HARDT SUD (BANZENMATT)	04/11/86	< .01			
04137X0107/0	GERTEIS	10/07/97	0.095	0.095	0.08	
		16/04/98	0.06	0.06	0.06	
04137X0109/0	ZUBER (ILE NAPOLEON)	07/10/93	0.06		< .03	
		13/05/96	0.18		0.04	
		16/07/97	0.1	0.098	0.05	
		20/10/97	0.095	< .03	0.045	
		23/04/98	0.06	0.055	0.04	
		16/12/98	0.05	< .03	0.03	
04137X0148/0	AEP HARDT	04/11/86	< .01			
		02/12/86	< .01			
		05/12/86	< .01			
		09/12/86	< .01			

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		01/10/91	< .01		< .01	
04137X0159/0	PEUGEOT (ENTREE EST)	23/04/97	0.065		0.04	
04137X0160/0	PEUGEOT (ENTREE GEFCO)	23/04/97	0.165		0.125	
04137X0164/0	DECHARGE DE SAUSHEIM	21/09/93	0.09		0.05	
		13/05/96	0.05		0.02	
		16/07/97	0.1	0.09	0.044	
		20/10/97	0.06	0.07	0.04	
		23/04/98	0.075	0.065	0.045	
		16/12/98	0.06	0.06	< .03	
04137X0165/0	DECHARGE DE SAUSHEIM	21/09/93	0.075		0.04	
		13/05/96	0.04		0.02	
		16/07/97	0.02	< .03	< .03	
		20/10/97	0.02	< .03	< .03	
		23/04/98	0.055	< .03	0.03	
		16/12/98	0.08	0.06	< .03	
04137X0170/0	SAVONITTO LD ZUBERFELD	09/02/94	0.11		0.09	0.236
		23/11/94	0.25		0.11	0.36
		08/11/95	0.11		0.08	0.244
04137X0171/0	SAVONITTO LD ZUBERFELD	09/02/94	0.12		0.08	0.2
		23/11/94	0.24		0.11	0.35
		08/11/95	0.15		0.1	0.281
04137X0176/0	FORET DE LA HARDT	27/06/96	0.61			
		25/09/96	0.39			
		18/12/96	0.9			
		26/03/97	0.29			
		25/06/97	0.4			
		24/09/97	0.79			
		17/12/97	0.88			
		25/03/98	0.65	0.27	0.12	
		24/06/98	0.41	0.19	0.07	
		09/07/98	0.48			
		23/09/98	0.37	0.16	0.04	
		16/12/98	0.5	0.2	0.05	
		24/03/99	0.4	0.2	0.06	
		30/06/99	0.4			
		01/09/99	0.1			
04137X0177/0	FORET DE LA HARDT	27/06/96	0.42			
		25/09/96	0.32			
		18/12/96	0.27			

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		26/03/97	0.34			
		25/06/97	0.45			
		24/09/97	0.47			
		17/12/97	0.5			
		25/03/98	0.48	0.27	0.04	
		24/06/98	0.45	0.24	0.04	
		09/07/98	0.5			
		23/09/98	0.58	0.33	0.04	
		16/12/98	0.29	0.14	0.03	
		24/03/99	0.34	0.17	0.03	
		30/06/99	0.21			
		01/09/99	0.38			
04137X0178/0	FORET DE LA HARDT	27/06/96	0.23			
		25/09/96	0.19			
		18/12/96	0.31			
		26/03/97	0.23			
		25/06/97	0.32			
		24/09/97	0.27			
		17/12/97	0.23			
		25/03/98	0.29	0.19	0.04	
		24/06/98	0.23	0.17	0.02	
		09/07/98	0.25			
		23/09/98	0.19	0.15	< .02	
		16/12/98	0.08	0.06	< .02	
		24/03/99	0.2	0.17	0.03	
		30/06/99	0.63			
		01/09/99	0.44			
04137X0179/0	FORET DE LA HARDT	27/06/96	0.11			
		25/09/96	0.12			
		18/12/96	0.1			
		26/03/97	0.11			
		25/06/97	0.11			
		24/09/97	0.13			
		17/12/97	0.12			
		25/03/98	0.12	0.18	0.04	
		24/06/98	0.11	0.15	0.04	
		09/07/98	0.12			
		23/09/98	0.11	0.16	0.03	
		16/12/98	0.1	0.16	0.04	

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
04137X0180/0	FORET DE LA HARDT	24/03/99	0.09	0.15	0.03	
		30/06/99	0.1			
		01/09/99	0.13			
		27/06/96	0.13			
		25/09/96	0.12			
		18/12/96	0.12			
		26/03/97	0.17			
		25/06/97	0.18			
		24/09/97	0.15			
		17/12/97	0.13			
		25/03/98	0.13	0.15	0.06	
		24/06/98	0.14	0.15	0.05	
		09/07/98	0.15			
		23/09/98	0.12	0.12	0.04	
		16/12/98	0.06	0.06	0.02	
24/03/99	0.11	0.12	0.04			
04137X0181/0	FORET DE LA HARDT	30/06/99	0.11			
		01/09/99	0.12			
		27/06/96	0.03			
		25/09/96	0.02			
		18/12/96	0.03			
		26/03/97	0.03			
		25/06/97	0.03			
		24/09/97	0.09			
		17/12/97	0.02			
		25/03/98	0.03	0.07	< .02	
		24/06/98	0.03	0.06	< .02	
		09/07/98	0.03			
		23/09/98	0.02	0.06	< .02	
		16/12/98	0.03	0.09	< .02	
		24/03/99	0.02	0.06	< .02	
30/06/99	0.03					
04137X0182/0	ORSA GRANULATS	08/11/95	0.03		0.03	0.062
		30/06/97	< .03	0.04	< .03	
		15/04/98	< .03	0.04	< .03	
04137X0183/0	ORSA GRANULATS	07/11/95	0.03		0.01	0.04
		30/06/97	< .03	0.04	< .03	
		15/04/98	< .03	0.04	< .03	
04137X0184/0	ORSA GRANULATS	07/11/95	0.03		0.01	0.043

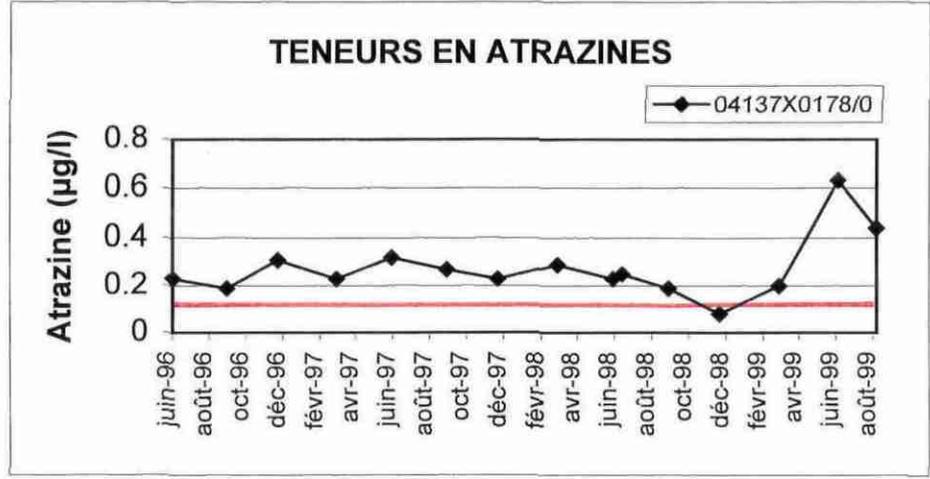
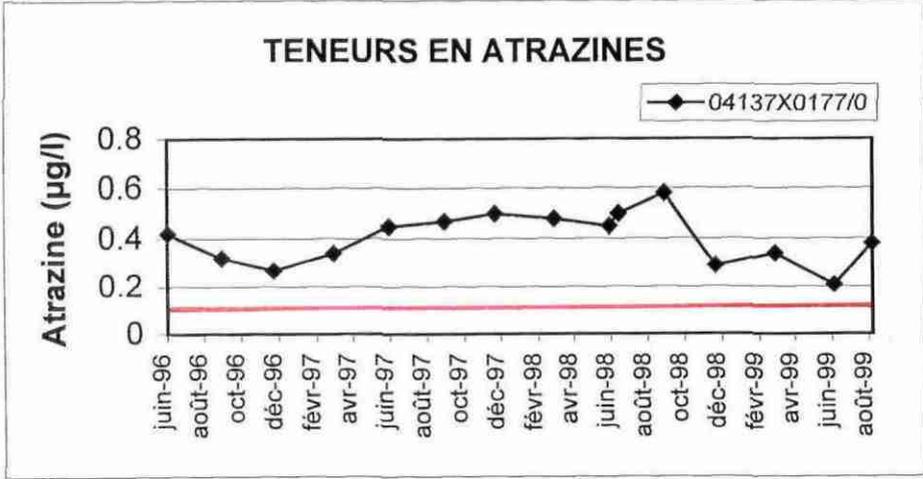
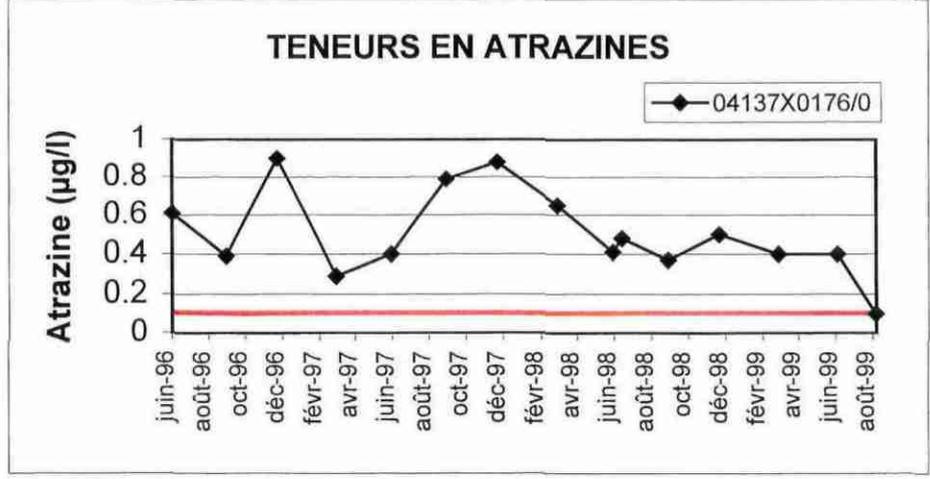
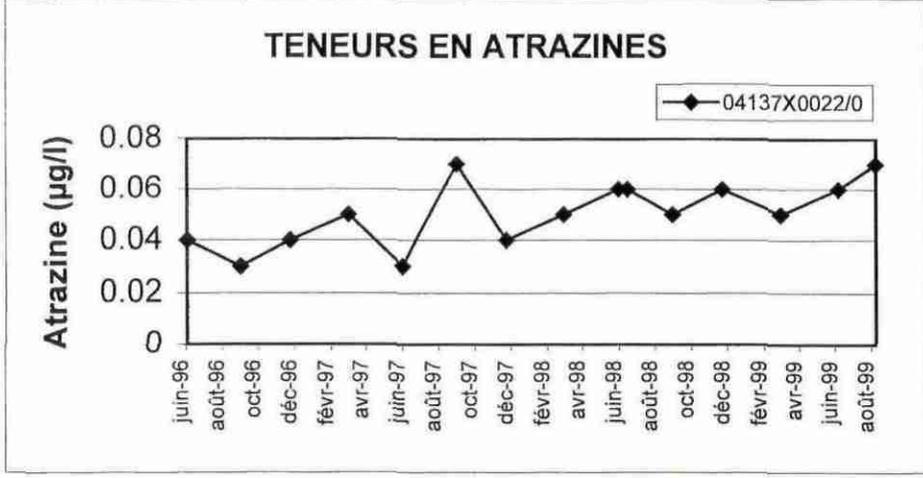
OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		30/06/97	< .03	0.035	< .03	
		15/04/98	< .03	< .03	< .03	
04137X0185/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	0.04		< .02	
		16/06/97	< .03	< .03	< .03	
		20/10/97	< .03	< .03	< .03	
		23/04/98	0.055	< .03	< .03	
		16/12/98	< .03	< .03	< .03	
04137X0186/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	0.08		0.04	
		16/07/97	0.125	0.124	0.075	
		20/10/97	0.09	0.1	0.07	
		23/04/98	0.085	0.075	0.06	
		16/12/98	0.08	0.06	0.07	
04137X0187/0	DECHARGE SIVOM	10/05/96	0.08		0.04	
		16/07/97	0.12	0.12	0.098	
		20/10/97	0.115	< .03	< .03	
		23/04/98	0.08	< .03	< .03	
		16/12/98	0.12	0.04	< .03	
04137X0189/0	ORSA GRANULATS	16/04/98	0.075	0.07	0.06	
04137X0190/0	GRAVIERE ORSA	10/07/97	0.1	0.115	0.055	
		16/04/98	0.08	0.08	0.06	
04138X0015/0	AEP CHATEAU D'EAU	06/11/86	0.01			
		11/11/86	0.01			
		22/11/86	0.06			
		27/11/86	0.03			
		02/12/86	0.04			
		09/12/86	0.03			
		11/12/86	0.025			
		15/12/86	0.025			
		18/12/86	0.02			
		23/12/86	0.032			
		29/12/86	0.023			
		31/12/86	0.018			
		07/01/87	0.017			
		12/01/87	0.016			
		14/01/87	0.016			
		19/01/87	0.014			
		28/01/87	0.02			
		23/02/87	0.018			
		16/03/87	0.06			

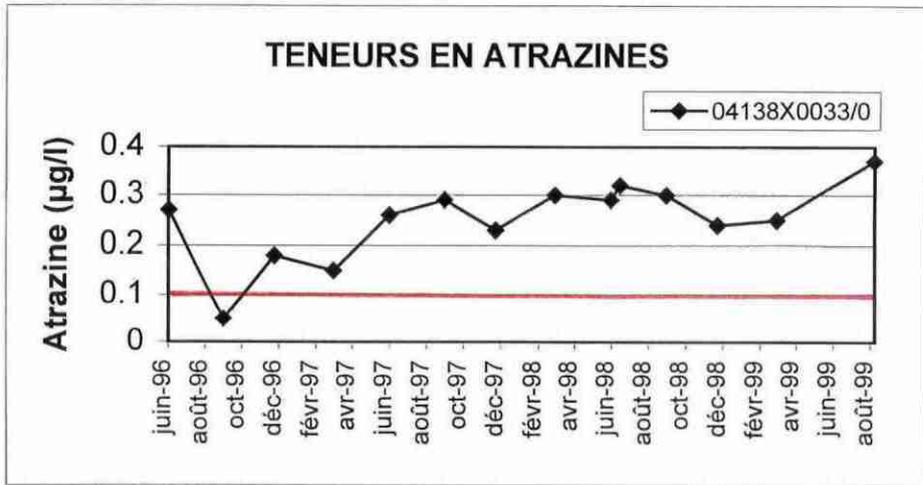
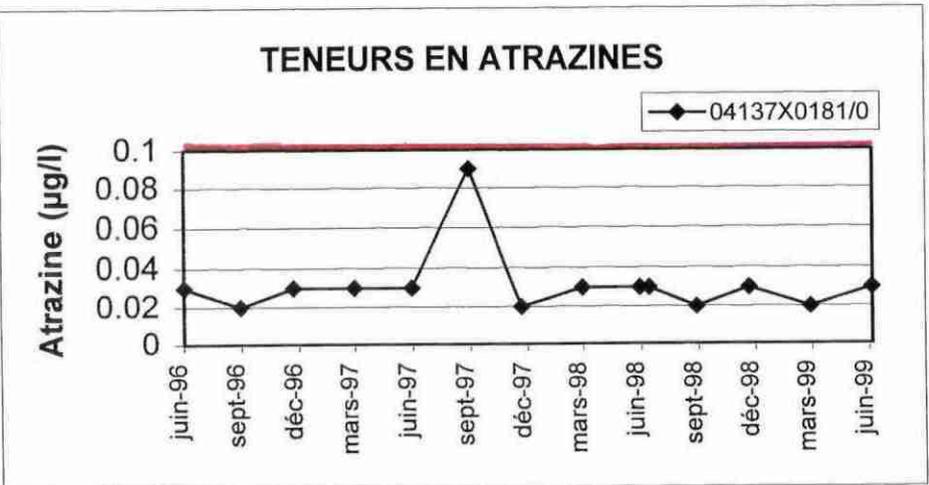
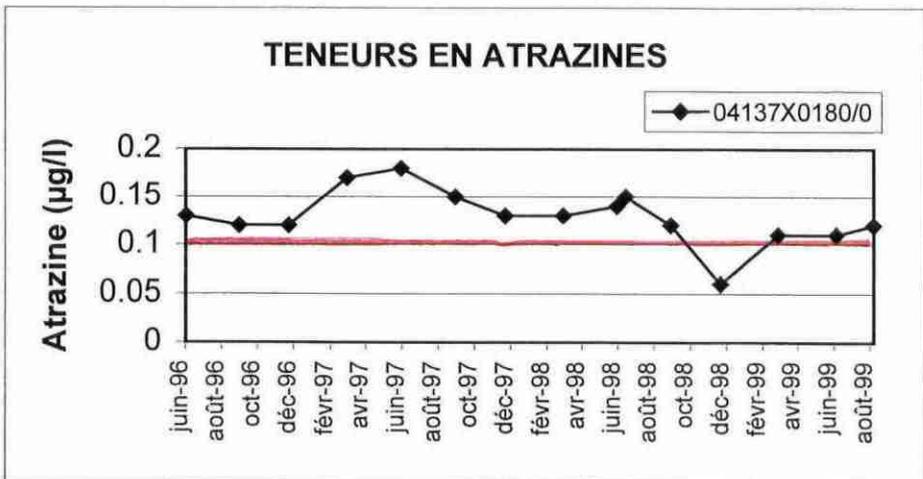
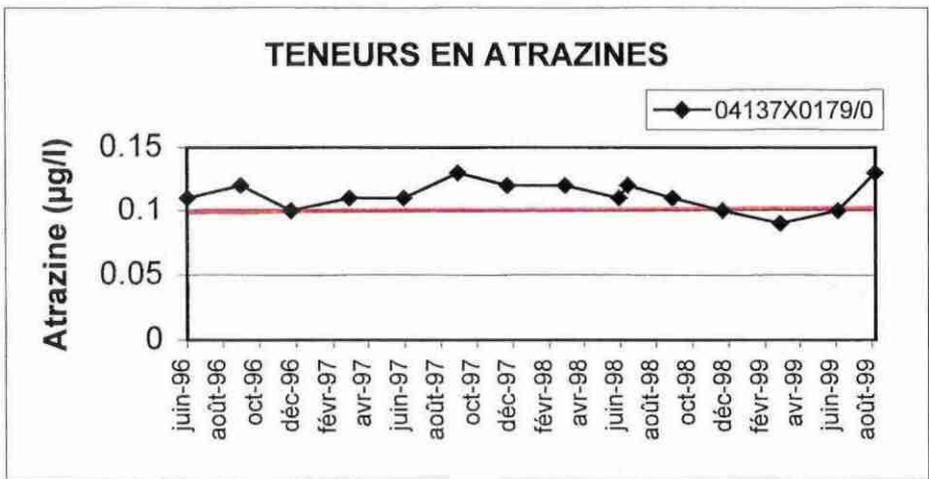
OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		16/04/87	0.055			
		11/05/87	0.04			
		12/06/87	0.1			
		27/07/87	0.06			
		24/08/87	0.05			
04138X0033/0	FORET HARD SUD	26/06/96	0.27			
		25/09/96	0.05			
		18/12/96	0.18			
		26/03/97	0.15			
		25/06/97	0.26			
		24/09/97	0.29			
		17/12/97	0.23			
		24/03/98	0.3	0.22	0.03	
		24/06/98	0.29	0.23	0.03	
		09/07/98	0.32			
		23/09/98	0.3	0.25	< .02	
		16/12/98	0.24	0.19	0.02	
		24/03/99	0.25	0.21	0.02	
		01/09/99	0.37			
04138X0135/0	AEP HARDT	04/11/86	< .01			
		08/11/86	< .01			
		09/11/86	< .01			
		12/11/86	< .01			
		02/12/86	< .01			
		05/12/86	< .01			
		09/12/86	< .01			
04138X0149/0	AEP P3	05/11/86	0.01			
		11/11/86	0.01			
		13/11/86	0.01			
		14/11/86	0.01			
		15/11/86	0.01			
		16/11/86	0.18			
		18/11/86	0.16			
		19/11/86	0.2			
		20/11/86	0.09			
		21/11/86	0.06			
		22/11/86	0.05			
		23/11/86	0.03			
		26/11/86	0.03			

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		27/11/86	0.01			
		28/11/86	0.03			
		29/11/86	0.01			
		02/12/86	0.01			
		04/12/86	0.01			
		09/12/86	0.025			
		11/12/86	0.02			
		15/12/86	0.02			
		18/12/86	0.025			
		23/12/86	0.03			
		29/12/86	0.028			
		31/12/86	0.021			
		05/01/87	0.016			
		07/01/87	0.035			
		12/01/87	0.02			
		14/01/87	0.024			
		19/01/87	0.019			
		22/01/87	0.01			
		26/01/87	0.018			
		28/01/87	0.025			
		12/02/87	0.015			
		24/03/87	0.05			
		08/04/87	0.01			
		06/05/87	0.05			
		01/06/87	0.05			
		02/07/87	0.18			
		28/08/87	0.1			
		30/09/87	0.05			
	erreur 95 µg/l en BSS revoir !!!!!	27/08/91			32	
		06/09/94	0.085		0.065	
		27/06/95	0.1		< .03	
		18/07/95	0.09		0.065	
		26/06/96	0.075		0.04	
		02/10/96	0.045		< .03	
		02/06/98	0.07	0.03	0.04	
		27/07/98	0.05	< .03	< .03	
		23/09/98	0.06		0.04	
		18/11/98	0.07	0.03	0.05	
		03/02/99	0.08		0.05	

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
04138X0173/0	AEP HARDT	01/10/91	< .01		< .01	
04138X0174/0	FORET HARDT SUD	24/02/89	0.01			
		10/03/89	0.03		0.03	< .3
		15/12/95	0.07		< .03	
		05/03/96	0.205		0.075	
		16/12/96	0.035		< .03	
		15/10/97	0.08	< .03	0.035	
		16/12/98	0.06	0.05	< .03	
04138X0175/0	FORET HARDT SUD	23/03/89	0.01			
		21/04/89	0.08		0.06	0.14
		15/12/95	0.125		< .03	
		05/03/96	0.155		0.065	
		16/12/96	0.135		0.045	
		15/10/97	0.16	0.14	0.045	
		19/11/97	0.12	0.08	0.04	
		16/12/98	0.15	0.12	0.04	
04138X0181/0	AEP FORET HARDT SUD (KALBSLAGE	05/03/96	0.095		0.03	
04138X0182/0	AEP FORET HARDT SUD (KALBSLAGE	05/03/96	0.16		0.06	
04138X0183/0	FORET HARDT SUD	05/03/96	0.12		0.065	
04138X0228/0	AEP LD MITTENWALDSTRASS	26/01/96	< .01		< .01	
04453X0002/0	AEP HARDT	13/05/93	0.033		< .01	0.033
04453X0105/0	RITTIECKE (AUTOROUTE)	19/03/96	0.29		0.02	0.31
		02/04/97	< .02		< .02	0.018
04453X0106/0	SCHOLL (VOIE FERREE)	19/03/96	0.1		< .01	0.233
		02/04/97	0.07		0.06	0.078
04453X0107/0	STUECKE (FORET)	19/03/96	0.17		0.02	0.203
04454X0005/0	AEP COMMUNAL F1	07/11/86	< .01			
04454X0010/0	AEP COMMUNAL	09/11/86	< .01			
		11/11/86	< .01			
		22/11/86	< .01			
		03/12/86	< .01			
		09/12/86	< .01			
		15/12/86	< .01			
		23/12/86	< .01			
		29/12/86	< .01			
		05/01/87	< .01			
		12/01/87	< .01			
		20/01/87	< .01			
		26/01/87	< .01			

OUVRAGE	LOCALITE	DATE	ATRAZINE	ATRAZDE	SIMAZINE	PEST
		16/03/87	< .01			
		09/04/87	< .01			
		11/05/87	< .01			
		12/06/87	< .01			
		27/07/87	< .01			
		24/08/87	< .01			
		30/09/87	< .01			
04454X0040/0	AEP COMMUNAL F2	07/11/86	< .01			
		24/11/86	< .01			
04454X0041/0	AEP COMMUNAL	06/11/86	< .01			
		11/11/86	< .01			
		03/12/86	< .01			
		09/12/86	< .01			
		15/12/86	< .01			
		23/12/86	< .01			
		29/12/86	< .01			
		05/01/87	< .01			
		12/01/87	< .01			
		20/01/87	< .01			
		26/01/87	< .01			





BRGM

Service Géologique Régional Alsace

15, rue du Tanin - Lingolsheim -BP 177- 67834 Tanneries Cedex France
Tél. (33) 03.88.77.48.90 - Fax : 03.88.76.12.26

BRGM

Service Géologique Régional Alsace

15, rue du Tanin - Lingolsheim -BP 177- 67834 Tanneries Cedex France

Tél. (33) 03.88.77.48.90 - Fax : 03.88.76.12.26