



BRGM

B. R. G. M.
24. FEV. 1987
BIBLIOTHÈQUE

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
204 route de Schirmeck - 67200 Strasbourg - Tél.:88.30.12.62



MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable
de BALGAU - FESSENHEIM - NAMBSHEIM
(Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitraté de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes

Janvier 1987

M. LETTERMANN et A. TALBOT

87 SGN 014 ALS

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable
de BALGAU - FESSENHEIM - NAMBSHEIM
(Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes

Rapport 87 SGN 014 ALS

Janvier 1987

R É S U M É

A la demande du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable de Balgau - Fessenheim - Namsheim (Haut-Rhin), le Service Géologique Régional Alsace a été amené à examiner l'origine de l'anomalie nitratée de Fessenheim.

Il ressort de cette étude que le bilan global des apports en azote parvenant à la nappe est de 824 tonnes par an.

Les apports liés à l'agriculture constituent 60 % de ce total. Le reste résulte des apports liés à l'habitat (3 %), mais surtout de ceux provenant des précipitations, de l'infiltration des rivières et canaux et enfin de la transformation des matières organiques.

Il faut souligner que la complexité des phénomènes naturels et leur interdépendance rendent très difficile cette quantification qui ne peut être considérée que comme une approche.

On remarquera avec intérêt qu'il y a superposition entre les cartes établies représentant la répartition spatiale des teneurs en nitrates et la carte de vulnérabilité de la nappe alluviale.

Dès lors, une gestion quantitative des apports en azote n'aura qu'un impact à moyen terme. Aussi, il est recommandé d'envisager le remplacement des forages actuels par un ouvrage unique implanté dans la partie Nord de la forêt de la Hardt, à l'abri d'éventuelles contaminations.

Établi par : Marc LETTERMANN et Alain TALBOT,
Ingénieurs hydrogéologues

en collaboration avec Fernand KIEFFER,
Technicien hydrogéologue

15 pages, 12 annexes, 5 figures

S O M M A I R E

=====

1. EXTENSION ET CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE.

- 1.1. Contexte géologique et hydrogéologique.
- 1.2. Estimation des apports en eau.

2. BILAN DES APPORTS EN AZOTE.

- 2.1. Mode d'acquisition des données.
- 2.2. Apports liés à l'agriculture.
- 2.3. Apports liés à l'assainissement.
- 2.4. Autres apports.
- 2.5. Récapitulatif.

3. IMPACT SUR LA NAPPE.

- 3.1. Rappel des normes.
- 3.2. Variabilité spatiale de la qualité des eaux souterraines.
- 3.3. Vulnérabilité de l'aquifère.

4. ACTIONS A ENTREPRENDRE.

- 4.1. A court terme.
- 4.2. A moyen terme.

LISTE DES FIGURES

- Figure 1 : Evolution des teneurs en nitrates.
- Figure 2 : Réseau des points de prélèvement d'eau souterraine.
- Figure 3 : Apports nets en azote.
- Figure 4 : Corrélation $\text{NO}_3 / {}^{35}\text{N}$.
- Figure 5 : Implantation conseillée d'un futur captage.

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Carte d'épaisseur des alluvions.
- Annexe 2 : Carte piézométrique.
- Annexe 3 : Carte des transmissivités.
- Annexe 4 : Pluviométrie - Pluie efficace.
- Annexe 5 : Carte du réseau hydrographique.
- Annexe 6 : Répartition des cultures pratiquées.
- Annexe 7 : Schéma d'assainissement.
- Annexe 8 : Résultats des analyses réalisées.
- Annexe 9 : Carte des teneurs en nitrates.
- Annexe 10 : Résultats des analyses isotopiques.
- Annexe 11 : Carte des risques de lessivage.
- Annexe 12 : Carte de vulnérabilité.

P R E A M B U L E

Un des problèmes majeurs concernant la qualité des eaux souterraines est posé par l'augmentation des teneurs en nitrates observée depuis quelques années. Ces dernières, bien que peu dangereuses pour l'organisme humain, peuvent donner lieu, par action de la flore gastro-intestinale, à la formation, soit de nitrites provoquant des cas de méthémoglobinémie chez les nourrissons, soit des nitrosamines dont l'effet cancérigène est suspecté.

Devant cet état de fait, les états membres de la Communauté Européenne ont fixé la teneur maximale admissible en nitrates à 50 mg/l. Cette norme devait être appliquée en France à compter du mois d'Août 1985.

Or depuis quelques années, on constate aussi bien sur le forage d'alimentation en eau potable de Blodelsheim que sur celui du Syndicat Intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau-Fessenheim-Nambsheim une nette progression des teneurs en nitrates qui dépassent parfois la norme pré-citée (cf. figure 1). Inquiets de cette évolution, ce Syndicat ainsi que la commune de Blodelsheim ont chargé le Service Géologique Régional Alsace de tenter de déceler l'origine des teneurs en nitrates observées et, si possible, de proposer des solutions pour y remédier.

L'étude réalisée s'appuie sur un inventaire des différentes sources de pollution azotée associé à de multiples analyses représentatives de la qualité des eaux superficielles et souterraines. Cette étude a également pris en compte les résultats acquis au cours des investigations entreprises par le SGAL au cours des dernières années et concernant le problème des nitrates. A partir de ces données, il a été possible de dresser une carte d'occupation des sols, puis une carte de vulnérabilité à la pollution de la nappe alluviale. Ce dernier document permet d'expliquer l'impact constaté sur la qualité des eaux souterraines et, ce faisant, de proposer des remèdes.

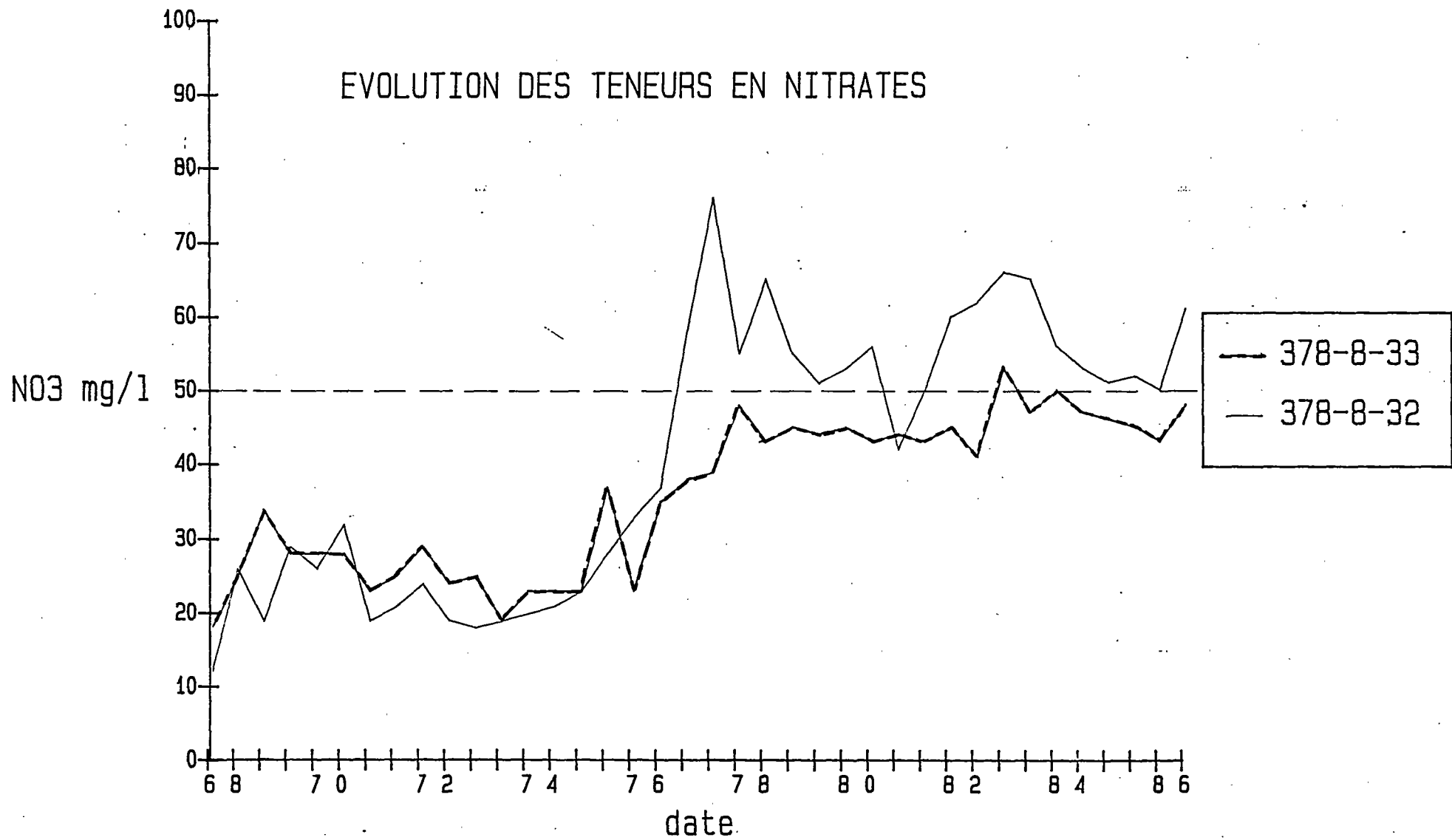


FIGURE 1

1. EXTENSION ET CARACTERISTIQUES DU SECTEUR D'ETUDE.

Le secteur étudié s'étend sur quinze communes. Il intéresse une population globale de 13.800 habitants et couvre une superficie d'environ 18.000 hectares délimités au Nord et au Sud par les routes départementales D. 14 et D. 39, à l'Est et à l'Ouest par le grand canal d'Alsace et par le canal du Rhône au Rhin (cf. figure 2).

Les terres à vocation agricole occupent dans ce secteur 9.000 ha (50 %), la surface urbanisée 5.900 ha (33 %) et la forêt de la Hardt 3.000 ha (17 %). Celles-ci sont traversées par plusieurs cours d'eau : le Thierbach, le Muhlbach et le Giessen, alimentés de façon artificielle à partir du Rhin et de ses dérivations, et par de multiples canaux, les principaux étant le Canal d'irrigation de la Hardt, celui du Rhône au Rhin et le Grand Canal d'Alsace qui, lui, est théoriquement étanche.

1.1. Contexte géologique et hydrogéologique.

Le sous-sol est ici constitué par les alluvions rhénanes. L'examen des dossiers de sondages archivés dans le cadre du Code Minier permet de dresser une carte des épaisseurs de cette formation. On est surpris par l'allure tourmentée des courbes dessinées qui montrent que cette épaisseur varie considérablement du Sud au Nord passant de 60 m à plus de 200 m près de Neuf-Brisach (cf. annexe 1).

Cette épaisseur dépend essentiellement de la morphologie du toit de l'Oligocène qui présente par endroits des surcreusements correspondant à d'anciennes vallées fossiles orientées Sud-Nord.

La carte piézométrique rend compte du fonctionnement hydraulique de ce réservoir alluvial. La nappe s'écoule vers le Nord avec un gradient variant entre 0,4 ‰ et 0,8 ‰ (cf. annexe 2).

Les alluvions présentent ici une perméabilité moyenne de l'ordre de 1.10^{-3} m/s avec des valeurs pouvant atteindre 1.10^{-1} m/s à proximité du cours du Rhin (cf. annexe 3).

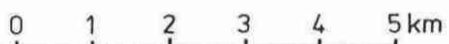
Ce système aquifère présente deux fonctions essentielles, une fonction capacitive (stockage) et une fonction conductrice (écoulement) qui lui confèrent une propriété importante, son pouvoir régulateur.

1.2. Estimation des apports en eau.

La connaissance des apports constitue le moyen le plus sûr d'évaluer la ressource. A l'échelon du secteur d'étude, un modèle mathématique a permis de préciser les différents termes de ces apports.

EXAMEN DE L'ANOMALIE NITRATÉE DE FESSENHEIM
 CONSTAT DE LA SITUATION ET EBAUCHE DES REMÈDES

Réseau des points de prélèvement
 d'eau souterraine



Légende

- 413-3 / 413-7 : Limites et n° des feuilles IGN
- 146 : Numéro National
- : Captage AEP des collectivités
- ▲ : Puits d'aspersion
- : Piézomètre
- ◆ : Captages divers : puits domestique, puits incendie, etc...
- G : Gravière
- : Limite du secteur d'étude

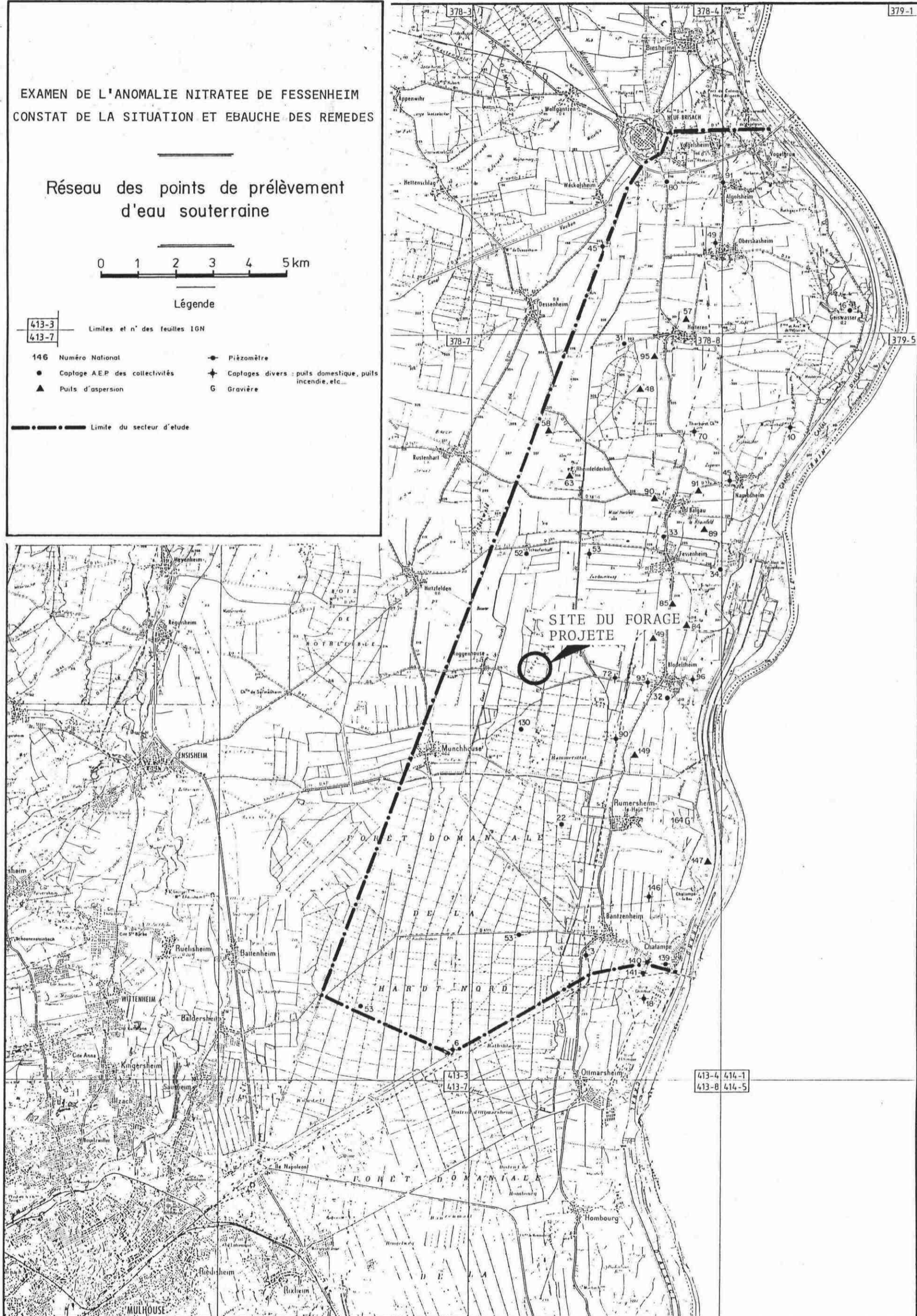


Figure 2

Pour ce faire, le calcul de la pluie efficace a été réalisé selon la méthode de Thornthwaite sur 300 mois consécutifs (de Janvier 1962 à Décembre 1986). Ce calcul fait intervenir la pluviométrie, la température moyenne mensuelle et la réserve facilement utilisable (RFU) qui a été fixée au départ comme étant égale à 100 mm, les sols pouvant être supposés saturés au début de l'année (cf. annexe 4). L'excédent déterminé de la sorte est de 82 mm/an, soit 14 % de la pluviométrie totale.

Ce calcul met en évidence la persistance d'années sèches (1971-74) et d'années humides (1981-83), lesquelles ont une incidence directe sur le lessivage des nitrates stockés dans les terrains non saturés.

Les différents termes de ce bilan peuvent se résumer comme suit:

ENTREES	en Mm ³ /an	en %
. Nappe amont	47,3	37,2
. Pluie efficace	13,4	10,5
. Infiltration des rivières et des canaux		
- Muhlbach, Thierbach et Giessen	31,2	24,5
- Canal de la Hardt	4,9	3,9
- Canal du Rhône au Rhin, canal de Munchhouse	27,6	21,7
. Irrigation à partir des eaux superficielles	2,8	2,2

Comme on peut le constater, les principaux cours d'eau et canaux constituent la principale source d'alimentation (50,1 % des apports) du secteur étudié (cf. annexe 5).

2. BILAN DES APPORTS EN AZOTE.

C'est pour évaluer la part de ces différentes contributions : agricoles, urbaines et industrielles qu'un inventaire détaillé des sources de pollution azotée a été réalisé ainsi qu'un bilan quantitatif.

Ce bilan doit être aussi exhaustif et précis que possible de façon à pouvoir comparer les charges apportées par les différentes sources. Il faut cependant souligner que la complexité des phénomènes naturels et leur interdépendance rendent très difficile cette quantification :

- en effet, certains des termes de ce bilan ne sont pas encore connus ; il s'agit par exemple des phénomènes de dénitrification dont l'existence est certaine, mais dans l'état actuel de nos connaissances, difficilement quantifiables,
- l'excès d'azote qui apparaît entre les apports de fertilisants et les exportations par les cultures ne représente qu'un ordre de grandeur de l'azote non consommé par les cultures et par conséquent "potentiellement polluant", mais sa part de contribution réelle à la pollution des nappes reste inconnue,
- par ailleurs, les nitrates qui parviennent effectivement à la nappe ne dépendent pas uniquement des résultats d'un bilan annuel.

2.1. Mode d'acquisition des données.

Afin de pouvoir préciser la nature, le volume et la situation des différentes sources d'éléments azotés, il a été entrepris une série d'enquêtes auprès de divers organismes et collectivités :

- la Chambre d'Agriculture du Haut-Rhin qui, grâce à l'expérience acquise sur le terrain par ses conseillers agricoles, dispose de données précieuses sur les pratiques agricoles (nature des cultures ... irriguées ou non, engrais utilisés ...),
- les Communes du secteur d'étude auprès desquelles il a été possible de collecter des renseignements sur certains points spécifiques : assainissement, ramassage des ordures, alimentation en eau potable ...,
- la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt du Haut-Rhin qui a mis à notre disposition entre autres les résultats des enquêtes effectuées dans le cadre des Recensements Généraux Agricoles (R.G.A.),
- l'Institut National de la Recherche Agronomique qui étudie la physiologie des plantes et leurs besoins, et qui a édité une carte pédologique couvrant le secteur d'étude, de même qu'une carte de la réserve utile des sols.

Les risques de pollution diffuse, résultant du mode d'occupation des sols et des pratiques agricoles, seront quantifiés à partir de ces différentes données complétées sur le terrain par des enquêtes spécifiques afin de lever certains points imprécis.

2.2. Apports liés à l'agriculture.

Quatre sources principales d'azote minéral sont à la disposition de la plante :

- la fixation biologique de l'azote atmosphérique, variable selon le type de culture,
- la fertilisation par les engrais minéraux qui oscille dans le secteur d'étude entre 80 et 190 kg/ha/an, sans oublier les épandages de résidus d'élevage,
- la minéralisation naturelle de la matière organique qui est fonction du climat et du sol,
- les eaux superficielles (rivières, canaux), en particulier dans les secteurs irrigués, et les eaux de pluie (5 kg/ha/an de N).

Plusieurs mécanismes peuvent entraîner une diminution de l'azote minéral :

- les processus de dénitrification principalement microbiens,
- la fixation sur les argiles, l'ion ammonium étant généralement bien retenu par les argiles et par les complexes argilo-humiques (0 à 10 % de N total),
- l'exportation par les cultures comme précisée ci-dessous.

Il s'agit ici de prendre en compte le reliquat de nitrates non absorbés par le système racinaire de la plante. En période de libre drainage des sols (de la fin de l'automne au début du printemps), ces derniers sont soumis au lessivage, ce qui entraîne une infiltration vers la nappe.

Pour déterminer l'importance de ces apports, les ratios suivants ont été pris comme hypothèses de calcul :

Type de culture	Rendement (en q/ha)	Apport en N (en kg)		Azote exporté (en kg)	
		par q	par ha	par q	par ha
blé d'hiver	60	2,7	162	2	120
blé de printemps	40	2,5	100	1,8	72
orge d'hiver	50	2,2	110	1,8	90
orge de printemps	40	2	80	1,8	72
maïs grain	80	2,3	184	1,4	112
maïs fourrage	500	0,38	190	0,38	190

Disposant des pourcentages de cultures pratiquées (cf. annexe 6) dans chaque commune, il est possible de calculer les apports bruts et nets en azote sur l'ensemble de la zone d'étude.

Type de culture	Apports bruts (en t/an)	Apports nets (en t/an)
blé d'hiver	224	58
blé de printemps	139	39
orge d'hiver	36	6
orge de printemps	26	3
maïs grain	976	382
maïs fourrage	35	-
TOTAL	1.436	488

Il convient par ailleurs de prendre en considération les apports en eau dûs à l'irrigation de certaines cultures. Ces apports présentés dans le bilan en eau (2,8 Mm³) concernent exclusivement les eaux d'irrigation en provenance du réseau hydrographique qui présente des teneurs en azote de l'ordre de 2,5 mg/l. La pratique de l'irrigation amène donc 7 t/an supplémentaires.

2.3. Apports liés à l'assainissement.

La production journalière d'azote par habitant est estimée comme suit :

- . 10 g de N pour les eaux vannes,
- . 5 g de N pour les eaux ménagères,

soit 15 g/hab./jour ou bien encore 5,475 kg/hab./an.

La population raccordée dans le secteur d'étude à une station d'épuration s'élève à 9.623 habitants alors que la population non raccordée à un système collectif est de 4.818 habitants.

Les calculs sont présentés dans l'annexe 7. Les apports en N dus à l'assainissement individuel sont de l'ordre de 26 t/an, ceux parvenant à la nappe et liés à l'assainissement collectif (Heiteren et Bantzenheim) s'élèvent à 2 t/an.

2.4. Autres apports.

. Précipitations

En zone boisée, il a été considéré que les besoins en azote des arbres étaient couverts par les apports dus aux précipitations. Pour les autres zones cultivées, l'apport des pluies est de 5 kg/ha/an de N, soit 45 t/an pour le secteur étudié.

. Infiltration des rivières

Comme cela a été vu, le volume d'eau infiltrée est de 63,7 millions de mètres cubes par an. En considérant une concentration moyenne en N de 2,5 mg/l, l'apport en azote à partir de ces rivières équivaut à près de 160 t/an.

Compte tenu de la teneur de la nappe, cet apport a tendance à réduire les concentrations mesurées dans l'aquifère (phénomène de dilution).

. Minéralisation des matières organiques

Des quantités d'azote atmosphérique peuvent être fixées par des microorganismes au niveau du sol. De plus les cadavres de ces bactéries enrichissent le sol en azote organique qui est rapidement minéralisé.

La fixation bactérienne intéresse beaucoup de chercheurs et les chiffres avancés varient d'un auteur à l'autre. Dans le cas présent, on a considéré seulement la fixation de l'azote à partir des matières organiques, les légumineuses étant absentes du secteur d'étude. Cet apport azoté est de l'ordre de 8 kg/ha/an, soit 96 t/an se rapportant aux zones boisées ou cultivées.

2.5. Récapitulatif.

Ce bilan doit être considéré comme une approche. Il peut se résumer comme suit :

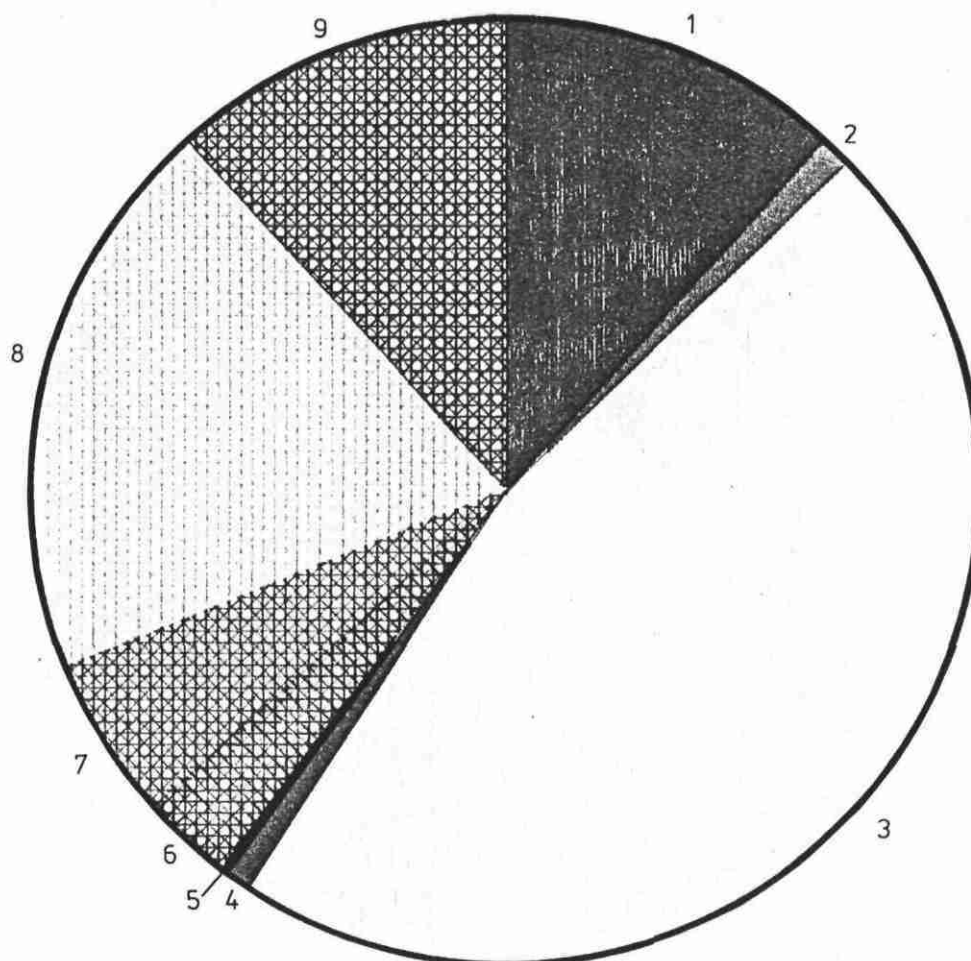
A P P O R T S	BRUTS (en T/an)	NETS (en T/an)
* liés à l'agriculture		
. engrais épandus		
blé	363	97
orge	62	9
maïs grain	976	382
maïs fourrage	35	-
. irrigation à partir des canaux	7	7
TOTAL AGRICOLE (1)		495
* liés à l'habitat		
. assainissement collectif	53	2
. assainissement individuel	26	26
TOTAL URBAIN (2)		28
* autres		
. précipitations	45	45
. infiltration des rivières et canaux	160	160
. transformation des matières organiques (humus)	96	96
TOTAL AUTRES (3)		301
TOTAL (1) (2) (3)		824

On constate d'emblée que les apports dus à l'agriculture consistent 60 % du total et résultent de rejets diffus (cf. figure 3).

Dans ce contexte, il sera difficile d'obtenir une réduction significative des apports par des actions ponctuelles limitées.

L'amélioration de la situation ne sera possible que par une prise de conscience de l'ensemble des acteurs concernés et par la mise en place d'une politique générale d'amélioration des pratiques agricoles.

APPORTS NETS EN AZOTE



* liés à l'agriculture

. engrais épandus	
blé	1
orge	2
maïs grain	3
maïs fourrage	
. irrigation à partir des canaux	4

* liés à l'habitat

. assainissement collectif	5
. assainissement individuel	6

* autres

. précipitations	7
. infiltration rivières et canaux	8
. transformation des matières organiques....	9

3. IMPACT SUR LA NAPPE.

3.1. Rappel des normes.

Pour juger de la bonne ou de la mauvaise qualité chimique d'une eau, il est nécessaire de connaître à la fois sa composition minérale, la nature de l'usage auquel on la destine et les normes qui caractérisent cet usage. Dans le cadre de cette étude, on s'est fixé implicitement l'usage qui est le plus exigeant au point de vue normes à ne pas dépasser, en l'occurrence l'alimentation en eau potable.

Le tableau ci-dessous rappelle les normes à respecter pour cet usage :

Substances	Nature des effets possibles	Normes à respecter
Nitrates	Méthémoglobinémie infantile si l'eau est consommée par les nourrissons	50 mg/l
Nitrites	idem	0,1 mg/l
Ammoniaque	Prolifération d'organismes, corrosion des canalisations, difficultés pour la chloration de l'eau	0,5 mg/l
Sulfates	Irritation gastro-intestinale	250 mg/l
Chlorures	Goût désagréable, corrosion dans les canalisations	200 mg/l

3.2. Variabilité spatiale de la qualité des eaux souterraines.

Le réseau de points de contrôle présenté sur la figure 1 a fait l'objet de trois campagnes de prélèvements qui ont été analysées par le Laboratoire d'Hydrologie de la Faculté de Pharmacie. Les résultats de ces analyses sont condensés dans l'annexe 8.

A partir de ces données, il a été possible de dresser plusieurs cartes des teneurs en nitrates (cf. annexe 9). Cela revient à cartographier dans une certaine mesure la sensibilité de la nappe alluviale aux composés azotés. Si cette approche apporte des renseignements intéressants sur les moyens à mettre en place pour limiter la pollution azotée, elle a cependant l'inconvénient de ne présenter qu'un état à un moment donné.

Ces documents soulignent la présence de teneurs plus élevées en nitrates de part et d'autre de la route départementale D 468 qui relie les communes de Bantzenheim, Rumersheim-le-Haut, Blodelsheim, Fessenheim, Balgau et Heiteren. On peut remarquer que les forages inventoriés sous les indices nationaux 378-8-032 (AEP de Blodelsheim) et 033 (AEP du Syndicat de Balgau, Fessenheim et Nambenheim) présentent des teneurs pouvant dépasser les normes de potabilité.

L'étude des composés azotés peut être abordée par leur teneur isotopique en azote. Schématiquement, il est possible de distinguer dans les aquifères :

- . l'absence de pollution, les teneurs en nitrates étant faibles, leur composition isotopique de l'ordre de 9 ‰ comme au forage n° 413-4-022,
- . la présence d'engrais artificiels, par simple percolation, la teneur en nitrates augmentant fortement avec une composition isotopique qui tend vers zéro (cf. figure 4). Cet extrême est observé sur le point n° 413-4-012 situé juste en aval de l'usine d'engrais PEC-RHIN. Ces caractéristiques chimiques mettent clairement en évidence une pollution de type minéral (125 mg/l de nitrates et composition isotopique égale à 2,3 ‰).
- . la présence de fertilisants d'origine organique pouvant se caractériser par des teneurs en nitrates et une composition isotopique élevées comme au point n° 307-7-084.

La figure 4 présentant les résultats d'analyses permet de dire que les forages examinés (cf. annexe 10) sont sous l'influence de pollution azotée due principalement aux engrais minéraux.

3.3. Vulnérabilité de l'aquifère.

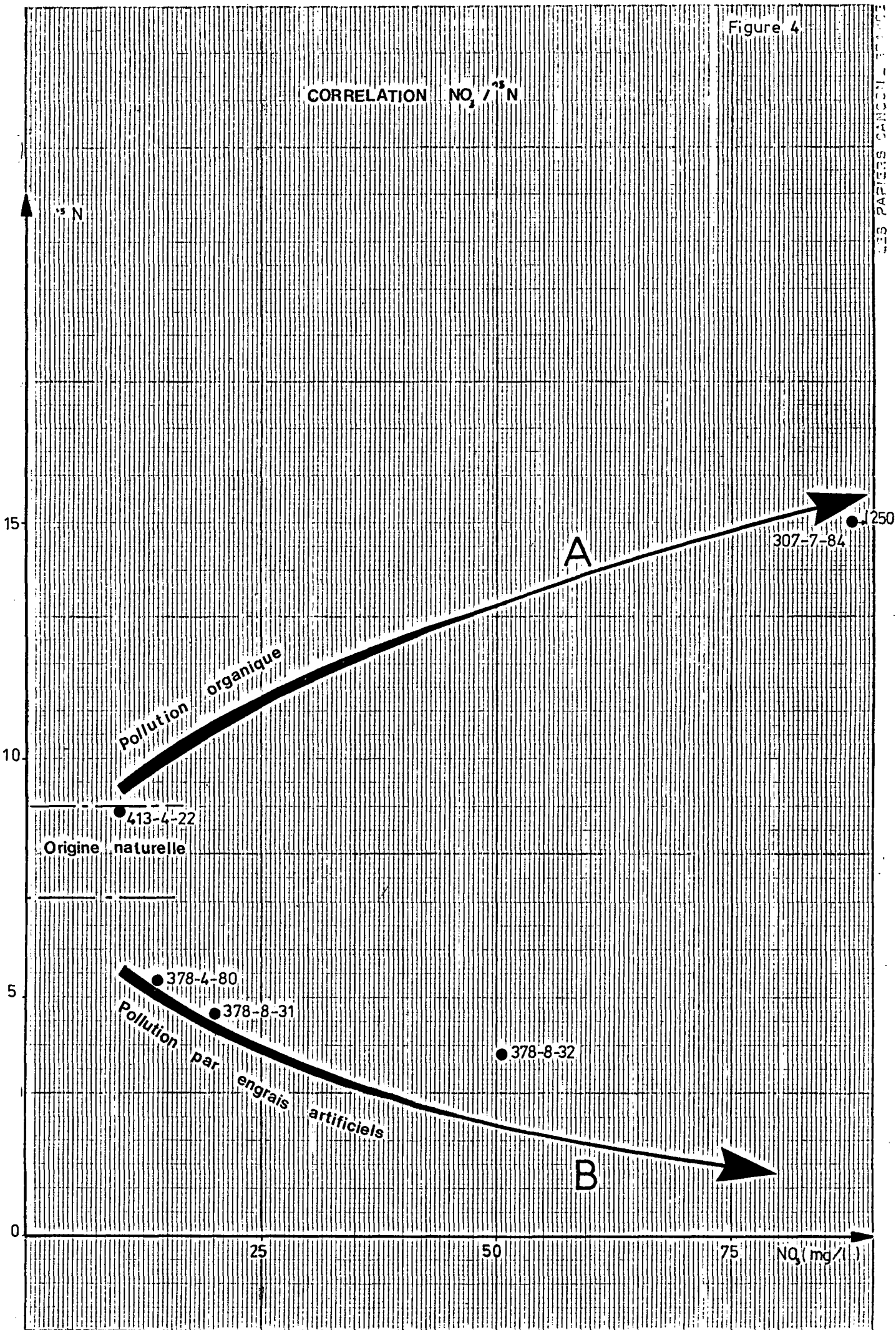
La notion de vulnérabilité à la pollution d'une nappe souterraine intègre différents facteurs physiques (épaisseur de recouvrement, relations nappe-canaux) déterminant dans quelle mesure cette nappe se trouve, dans les conditions naturelles, plus ou moins exposées à la pollution à partir de la surface du sol.

Ces facteurs, d'ordre hydrogéologique pour l'essentiel, sont appréciables a priori en se basant sur les connaissances géologiques et hydrogéologiques, mais aussi pédologiques.

Dans la pollution des eaux souterraines, on doit considérer à la fois :

- . l'introduction d'une pollution, c'est-à-dire le transit, selon un trajet vertical, de corps polluants entraînés par les eaux d'infiltration, ou de fluides polluants depuis la surface du sol jusqu'à la nappe des alluvions,

Figure 4



- la propagation de la pollution, c'est-à-dire l'écoulement de l'eau ainsi polluée, entraînée par le mouvement naturel de la nappe atteinte. La persistance plus ou moins prolongée de la zone contaminée est liée au renouvellement naturel de l'eau du réservoir alluvial.

Dès lors, on se doit d'examiner la dynamique de l'ion nitrate. L'annexe 10 présente précisément les risques de lessivage de l'ion nitrate. Ce document a été élaboré à partir de la carte pédologique existante, mais aussi à partir de la carte de la réserve utile des sols. En effet, les sols ayant une réserve utile élevée présentent une prédominance d'éléments fins qui constitue une protection pour l'aquifère.

Ce document montre que les zones à plus ou moins grands risques de lessivage s'interpénètrent. Il n'est pas de même si on surimpose à cette carte l'occupation des sols.

Comme l'indique l'annexe 11 qui prend en compte non seulement les risques de lessivage de l'ion nitrate mais aussi l'occupation du sol, la vulnérabilité de la nappe est faible au niveau de la forêt de la Hardt, moyenne à l'Est et à l'Ouest du secteur d'étude et devient élevée le long des communes de Bantzenheim à Balgau.

4. ACTIONS A ENTREPRENDRE.

Il est important de constater qu'il y a superposition entre les cartes établies représentant la répartition spatiale des teneurs en nitrates et la carte de vulnérabilité de la nappe alluviale.

Dès lors, un certain nombre d'actions pratiques peuvent être engagées :

4.1. A court terme.

Les différents forages destinés à l'alimentation en eau potable du secteur ne répondent pas toujours aux normes de potabilité. La seule solution immédiate et économiquement viable serait leur transfert sur un site considéré comme étant protégé comme par exemple à l'Ouest de Blodelsheim, dans la forêt de l'Unterwald (cf. figure 5).

En effet, l'alimentation d'un tel site se fait essentiellement à partir de l'infiltration des eaux de pluies dans la forêt de la Hardt. Il présenterait donc de meilleures caractéristiques physico-chimiques.

Par ailleurs, le barrage hydraulique existant en aval du complexe industriel de Chalampé doit absolument être maintenu si on désire maintenir la qualité des eaux souterraines.

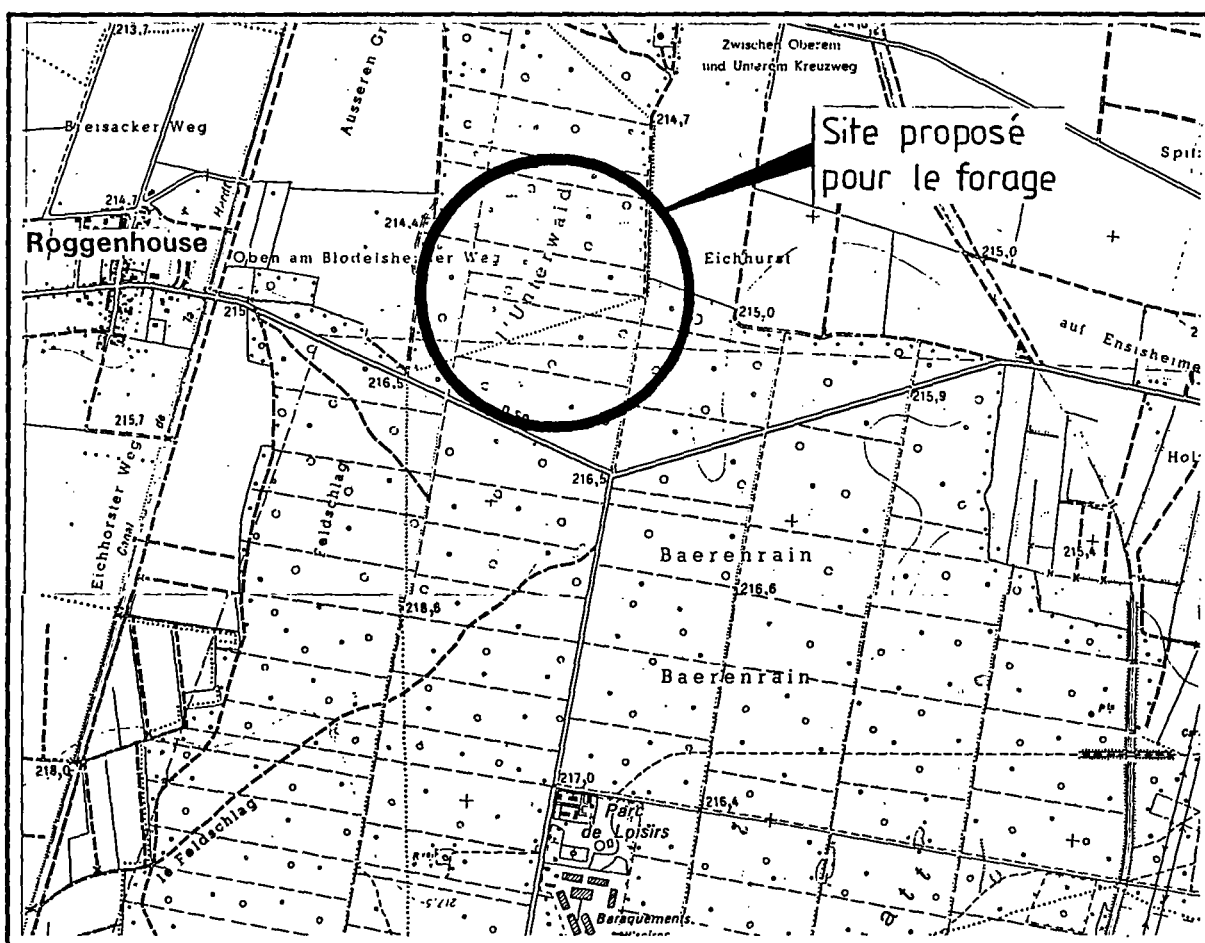
BRGM
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
ALSACE
 204, route de Schirmeck
 67200 STRASBOURG
 Tél. 88.30.12.62

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE ET DE LA RECHERCHE

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable
 de BALGAU - FESSENHEIM - NAMBSHEIM
 (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim
 Constat de la situation et ébauche des remèdes

PLAN DE SITUATION GÉNÉRALE



Echelle: 1/25000

4.2. A moyen terme.

En ce qui concerne la pollution agricole, le problème de l'excès d'engrais apporté aux cultures est plus délicat. En effet, il s'agit ici, non plus de mesures purement techniques, mais de problèmes de sensibilisation du monde agricole à la pollution des nappes par fertilisation azotée excédentaire.

Cette sur-fertilisation a diverses causes parmi lesquelles on peut citer :

- la recherche permanente de rendements plus élevés qui entraîne obligatoirement des excès périodiques de fertilisation pour ne pas prendre de risques, car une dose insuffisante pénalise immédiatement le rendement. A titre d'information, signalons que la consommation d'engrais azotés du département du Haut-Rhin est passée de 14 kg N par hectare lors de la campagne agricole 1961-62 à 123 kg/ha pour la campagne 1984-85 ;
- la mauvaise appréciation de la valeur fertilisante des sous-produits et déchets organiques dont l'apport azoté n'est généralement pas comptabilisé ;
- la surévaluation des besoins moyens des cultures en fertilisants azotés ;
- certaines pratiques agricoles qui favorisent les pertes d'azote: fumure d'automne, fractionnement insuffisant des apports, "dopage" des cultures.

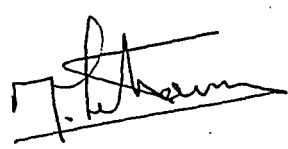
Les principales recommandations portent sur les points suivants:

- . limitation de l'azote épandu à l'hectare à des doses rentables aboutissant au maximum d'efficacité de l'azote ;
- . diminution du lessivage des engrais en apportant ces derniers à la bonne époque et en fractionnant ou en utilisant une fumure appropriée,
- . diminution du lessivage de l'azote minéralisé après la récolte en retardant la percolation et en recherchant une immobilisation microbienne de l'azote (enfouissement des pailles),
- . limitation des cultures à cycle court,
- . pratique de cultures dérobées, chaque fois que cela est possible,
- . prise en compte des apports d'azote provenant des déjections animales ou autres résidus agricoles,
- . amélioration de l'ajustement des doses et des rythmes d'irrigation afin d'éviter tout excès d'eau qui lessive l'azote.

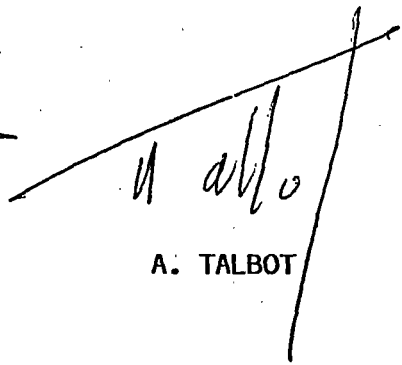
Mais toutes ces recommandations n'entraîneront pas une diminution immédiate des teneurs en nitrates dans la nappe. Aussi, le remplacement des forages actuels par un ouvrage unique, implanté dans un secteur situé à l'abri des contaminations constitue la seule solution permettant à court terme de résoudre le problème de l'approvisionnement en eau potable des communes concernées.

Les Ingénieurs chargés d'étude


Le Directeur du Service
Géologique Régional Alsace



M. LETTERMANN



A. TALBOT



J.J. RISLER



Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Nambenheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE D'ÉPAISSEUR DES ALLUVIONS

Echelle : 1/50 000

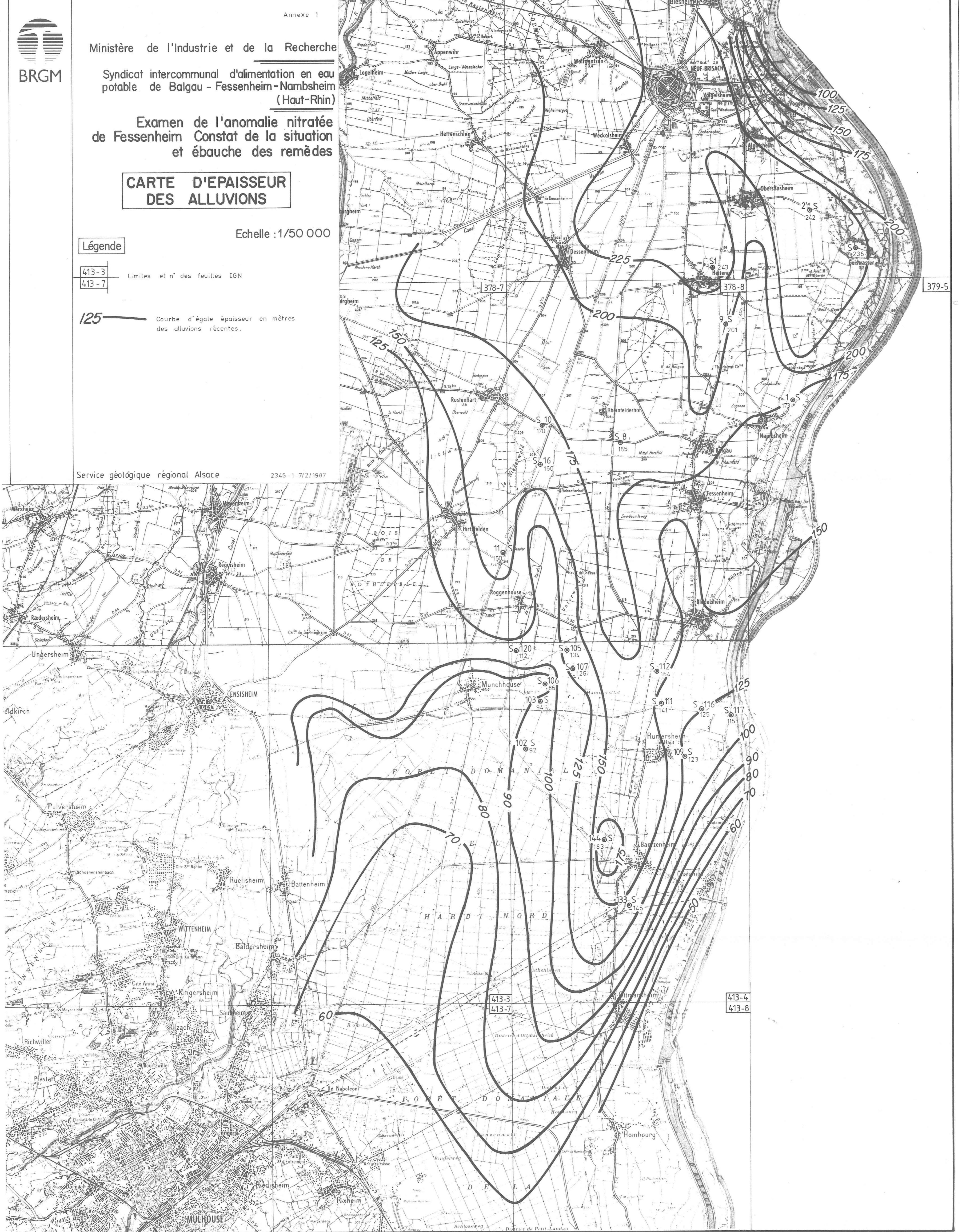
Légende

413-3
413-7 Limites et n° des feuilles IGN

125 ——— Courbe d'égale épaisseur en mètres des alluvions récentes.

Service géologique régional Alsace

2346-1-7/2/1987



379-5

413-4

413-8



Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Nambenheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE PIEZOMETRIQUE

Echelle : 1/50 000

Légende

413-3 Limites et n° des feuilles IGN
413-7

14 Piézomètre et son numéro national
171,94 Cote piézométrique en mètres (NGF) (septembre 1974)

173 Courbe isopièze et sa cote en mètres

Service géologique régional Alsace

2346-2-712/1985



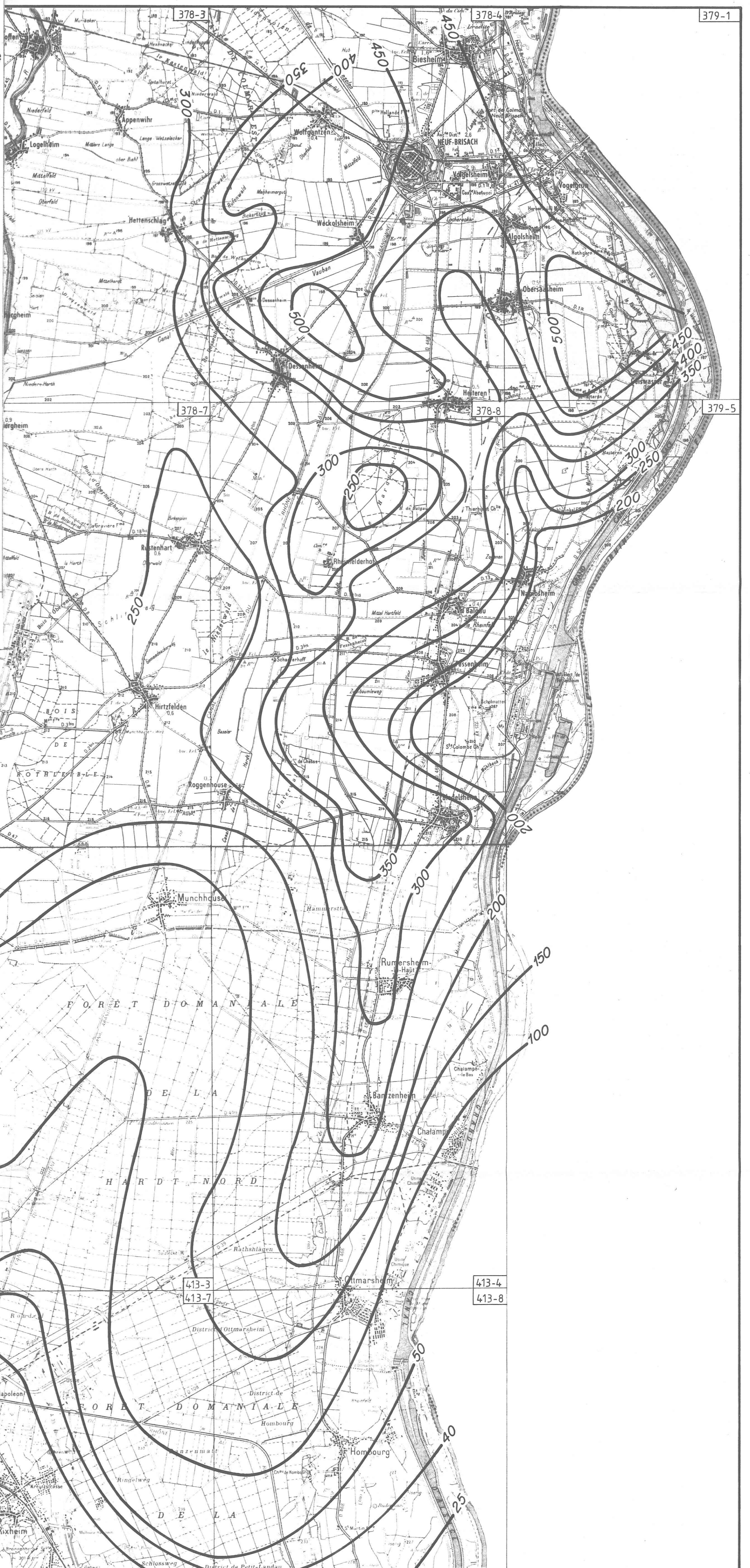
CARTE DES TRANSMISSIVITES

Echelle : 1/50 000

Légende

413-3
413-7 Limites et n° des feuilles IGN

-250 ——— Courbe d'isotransmissivités en $10^{-3}m^2/s$





ANNEXE 4

Examen de l'anomalie nitrates de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes

Pluviométrie - Pluie efficace

POSTE DE MEYENHEIM COLMAR MN 3787 740

**
 PRECIPITATIONS
 **
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

* ANNEE *	* JANVIER *	* FEVRIER *	* MARS *	* AVRIL *	* MAI *	* JUIN *	* JUILLET *	* AOUT *	* SEPTEMBR *	* OCTOBRE *	* NOVEMBRE *	* DECEMBRE *	* ANNUEL *
* 1962 *	61.10	16.90	58.40	32.30	53.00	33.10	11.70	37.10	33.70	14.10	26.50	27.40	405.30
* 1963 *	23.60	29.80	41.10	41.20	43.50	84.90	62.60	170.80	24.50	16.60	104.70	6.10	649.40
* 1964 *	5.80	28.00	76.20	41.80	58.70	64.90	24.80	62.90	42.90	38.20	27.60	15.70	487.50
* 1965 *	57.60	17.70	55.90	51.20	109.40	63.20	60.20	52.50	99.40	17.40	106.40	86.70	777.60
* 1966 *	57.80	35.00	45.80	62.80	25.80	84.50	68.10	91.60	36.50	47.40	39.30	69.70	664.30
* 1967 *	13.90	23.90	47.70	9.30	98.70	77.40	40.60	102.10	67.10	28.10	92.10	38.90	639.80
* 1968 *	40.90	46.90	13.80	127.50	84.90	38.50	79.50	100.90	99.10	20.00	66.60	34.60	753.20
* 1969 *	28.10	41.90	63.10	87.40	81.30	89.10	49.30	67.10	10.20	3.00	75.20	40.90	636.60
* 1970 *	67.20	96.70	24.60	43.20	42.00	109.90	46.00	57.80	46.80	18.30	71.20	14.30	638.00
* 1971 *	25.60	13.70	34.00	13.50	71.30	78.80	52.00	76.90	12.40	8.10	49.30	15.10	450.70
* 1972 *	14.20	21.40	35.50	42.30	40.90	92.30	92.20	37.80	11.50	11.20	104.20	29.10	532.60
* 1973 *	12.70	19.90	19.80	60.50	65.00	84.90	50.50	64.40	16.80	38.50	32.70	14.30	480.00
* 1974 *	19.70	33.20	34.90	15.40	56.80	64.70	40.20	34.00	41.80	70.80	34.40	29.00	474.90
* 1975 *	36.90	16.80	45.80	29.50	36.30	88.80	42.10	113.90	92.70	18.80	72.90	14.90	609.40
* 1976 *	18.90	22.60	6.10	42.70	44.70	9.20	78.20	37.70	81.70	52.10	44.20	56.90	495.00
* 1977 *	66.20	53.80	20.80	51.00	38.40	76.50	93.10	56.50	19.00	47.20	60.10	33.20	615.80
* 1978 *	30.20	53.10	50.80	41.20	92.60	50.70	49.20	83.90	34.20	22.90	6.60	66.60	582.00
* 1979 *	75.00	68.20	69.90	38.50	61.70	74.70	33.20	121.00	36.60	33.40	46.70	60.80	719.70
* 1980 *	45.30	26.10	34.20	31.60	59.60	84.00	54.80	57.90	27.00	55.90	19.30	24.50	520.20
* 1981 *	28.40	13.20	35.90	22.00	62.20	61.70	59.40	17.60	80.50	71.30	17.30	131.90	601.40
* 1982 *	42.30	7.80	56.50	12.00	37.00	98.30	143.00	61.40	25.40	76.10	36.40	85.70	681.90
* 1983 *	20.30	19.00	48.30	78.70	213.70	45.40	85.40	16.30	52.90	20.60	16.10	21.80	638.50
* 1984 *	62.40	18.10	15.40	12.20	85.40	48.10	41.90	37.50	63.40	35.10	38.90	30.60	489.00
* 1985 *	28.90	6.90	19.40	42.70	84.00	54.00	57.20	40.70	34.40	8.90	36.00	42.60	455.70
* 1986 *	46.90	26.50	44.10	96.50	82.70	61.30	32.50	82.50	48.40	49.80	11.10	32.10	614.40
* MOYENNE *	37.20	30.28	39.92	45.08	69.18	68.76	57.91	67.31	45.56	32.95	49.43	40.94	584.51

POSTE DE MEYENHEIM COLMAR MN
 **
 PLUIE EFFICACE
 CALCULEE D'APRES LA METHODE SOGREAH
 **
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

* ANNEE *	* JANVIER *	* FEVRIER *	* MARS *	* AVRIL *	* MAI *	* JUIN *	* JUILLET *	* AOÛT *	* SEPTEMBR *	* OCTOBRE *	* NOVEMBRE *	* DECEMBRE *	* ANNUEL *
* 1962 *	51.36	8.88	40.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	101.02
* 1963 *	0.00	10.03	8.46	0.00	0.00	0.00	0.00	6.98	0.00	0.00	14.97	6.10	46.54
* 1964 *	5.80	12.81	58.69	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.29
* 1965 *	0.00	9.32	24.34	0.00	27.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.98	75.78	170.19
* 1966 *	57.80	9.46	11.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.80	94.76
* 1967 *	6.88	2.44	7.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	33.34	49.78
* 1968 *	37.91	32.30	0.00	31.69	7.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.67	32.79	151.96
* 1969 *	21.85	39.53	38.16	32.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.91	139.42
* 1970 *	66.70	86.07	1.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	154.39
* 1971 *	1.02	2.88	15.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.95
* 1972 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.56	27.56
* 1973 *	12.70	10.53	0.00	0.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.79
* 1974 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
* 1975 *	14.06	0.21	22.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.04	51.04
* 1976 *	12.22	12.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.01	59.22
* 1977 *	59.24	31.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	90.82
* 1978 *	11.44	46.86	16.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	74.86
* 1979 *	45.70	56.97	38.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	142.03
* 1980 *	44.17	7.53	3.23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.93
* 1981 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	94.30	94.30
* 1982 *	42.30	0.00	20.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.68	114.85
* 1983 *	5.83	13.45	10.37	21.25	144.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	195.88
* 1984 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
* 1985 *	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
* 1986 *	7.44	26.50	20.34	57.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	111.47
* MOYENNE *	20.18	16.81	13.54	5.75	7.21	0.00	0.00	0.28	0.00	0.00	2.30	15.73	81.80

CAPACITE DE RETENTION MAXIMALE 100.0 MM
 CAPACITE DE RETENTION INITIALE 100.0 MM

POSTE DE MEYENHEIM COLMAR MN
 **
 PLUIE EFFICACE
 CALCULEE D'APRES LA METHODE SOGREAH
 **
 VALEURS EXPRIMEES EN MM

* ANNEE *	* JANVIER *	* FEVRIER *	* MARS *	* AVRIL *	* MAI *	* JUIN *	* JUILLET *	* AOUT *	* SEPTEMBR *	* OCTOBRE *	* NOVEMBRE *	* DECEMBRE *	* ANNUEL *
* 1962 *	51.36 *	8.88 *	40.77 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	101.02 *
* 1963 *	0.00 *	10.03 *	8.46 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	6.98 *	0.00 *	0.00 *	14.97 *	6.10 *	46.54 *
* 1964 *	5.80 *	12.81 *	58.69 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	77.29 *
* 1965 *	0.00 *	9.32 *	24.34 *	0.00 *	27.77 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	32.98 *	75.78 *	170.19 *
* 1966 *	57.80 *	9.46 *	11.70 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	15.80 *	94.76 *
* 1967 *	6.88 *	2.44 *	7.11 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	33.34 *	49.78 *
* 1968 *	37.91 *	32.30 *	0.00 *	0.00 *	31.69 *	7.59 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	9.67 *	32.79 *	151.96 *
* 1969 *	21.85 *	39.53 *	38.16 *	32.96 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	6.91 *	139.42 *
* 1970 *	66.70 *	86.07 *	1.62 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	154.39 *
* 1971 *	1.02 *	2.88 *	15.05 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	18.95 *
* 1972 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	27.56 *	27.56 *
* 1973 *	12.70 *	10.53 *	0.00 *	0.55 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	23.79 *
* 1974 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *
* 1975 *	14.06 *	0.21 *	22.72 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	14.04 *	51.04 *
* 1976 *	12.22 *	12.99 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	34.01 *	59.22 *
* 1977 *	59.24 *	31.58 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	90.82 *
* 1978 *	11.44 *	46.86 *	16.56 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	74.96 *
* 1979 *	45.70 *	56.97 *	38.42 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.93 *	142.03 *
* 1980 *	44.17 *	7.53 *	3.23 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	54.93 *
* 1981 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	94.30 *	94.30 *
* 1982 *	42.30 *	0.00 *	20.88 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	51.68 *	114.95 *
* 1983 *	5.83 *	13.45 *	10.37 *	21.25 *	144.97 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	195.88 *
* 1984 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *
* 1985 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *
* 1986 *	7.44 *	26.50 *	20.34 *	57.17 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *	111.47 *
* MOYENNE *	20.18 *	16.81 *	13.54 *	5.75 *	7.21 *	0.00 *	0.00 *	0.28 *	0.00 *	0.00 *	2.30 *	15.73 *	61.80 *

CAPACITE DE RETENTION MAXIMALE 100.0 MM
 CAPACITE DE RETENTION INITIALE 100.0 MM



ANNEXE 6

**Examen de l'anomalie nitrée de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes**

Répartition des cultures pratiquées
(production en quintaux)

COMMUNES	Blé d'hiver	Blé de printemps	Orge d'hiver	Orge de printemps	Maïs		Maïs fourrage
					Maïs grain mini.	Maïs grain maxi.	
Algolsheim	5.100	3.400	250	200	15.540	19.980	7.500
Balgau	7.800	5.200	1.000	800	37.030	47.610	6.500
Bantzenheim	5.850	3.900	1.250	1.000	26.250	33.750	5.000
Blodelsheim	6.600	4.400	975	780	46.970	60.390	-
Chalampé	390	260	75	60	1.050	1.350	-
Fessenheim	9.600	6.400	1.875	1.500	38.640	49.680	7.000
Geiswasser	3.000	2.000	250	200	9.310	11.970	2.500
Heiteren	12.000	8.000	3.000	2.400	46.550	59.850	20.500
Munchouse (est canal)	1.200	800	725	580	8.750	11.250	500
Nambsheim	6.900	4.600	750	600	23.940	30.780	4.000
Obersaasheim	7.200	4.820	1.875	1.500	31.080	39.960	18.000
Roggenhouse	3.000	2.000	675	540	17.710	22.770	-
Rustenhart (Rheinfelden)	2.760	1.840	325	260	17.920	23.040	500
Rumersheim	6.600	4.400	2.250	1.800	32.410	41.670	3.000
Volgelsheim	3.900	2.600	750	600	14.350	18.450	7.500
Vogelgrun	1.260	840	300	240	3.780	4.860	10.000
TOTAL	83.160	55.440	16.325	13.060	371.280	477.360	92.250



BRGM

ANNEXE 7

**Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes**

Schéma d'assainissement

Population non raccordée à un système collectif

et apport azoté

COMMUNES	POPULATION en 1985	POPULATION NON RACCORDEE à une station d'épuration (en %) : (en habitants)	APPORT AZOTE à la nappe (en Kg/an)
Algoisheim	495	0 : 0	0
Balgau	543	20 : 109	597
Bantzenheim	1.575	50 : 788	4.314
Blodelsheim	1.198	100 : 1.198	6.559
Chalampé	1.034	20 : 207	1.133
Fessenheim	2.002	10 : 200	1.095
Geiswasser	174	100 : 174	953
Heiteren	574	15 : 86	471
Munchouse	937	100 : 937	5.130
Nambsheim	346	10 : 35	191
Obersaasheim	653	0 : 653	3.575
Rumersheim	776	10 : 78	427
Rustenhart (Rheinfelderhof)	36	100 : 36	197
Roggenhouse	317	100 : 317	1.736
Vogelgrun	420	0 : 0	0
Volgelsheim	3.361	0 : 0	0
TOTAL	13.788		4.818

Population raccordée à un système collectif

Station	Type	Exutoire	Communes raccordées	Population raccordée	Rendement épuratoire pour l'azote total (en %)	Apport azoté à la nappe (en Kg/an)
Rumersheim-le-Haut	Lit bactérien lagune	Muhlbach	Rumersheim-le-Haut	698	95	-
Chalampé	Lit bactérien	Muhlbach	Chalampé	827	39	-
Vogelgrun	Disques biologiques	Thierbach	Algolsheim Volgelsheim Vogelgrun	495 3.361 420	17	-
Nambsheim	-	Grand Canal d'Alsace	Nambsheim Fessenheim Balgau	311 1.802 434	-	-
Heiteren	Boues actives	Gravière	Heiteren	488	95	134
Bantzenheim	Disques biologiques	Bassin d'absorption	Bantzenheim	787	60	1.858



ANNEXE 8

**Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes**

Résultats des analyses réalisées

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
 SGAL
 FICHER CHIMIE DES EAUX

NUMERO	DESIGNATION	DATE	COND	PH	T.H.	TAC	OXYD
DU POINT					DEGF	DEGF	MG/L
* 378 8	*EAU DE SURF. CANAL IRRIG. ROGGEN*	*24 10 1985*	354.99 *	7.96 *	16.20 *	12.10 *	2.84 *
* 378 8	*EAU DE SURF CANAL IRRIG BLODELSH*	*24 10 1985*	354.99 *	7.96 *	16.20 *	12.20 *	2.80 *
* 378 8	*EAU DE SURF MUHLBACH BLODELSHEIM*	*24 10 1985*	359.97 *	7.85 *	16.30 *	12.30 *	2.40 *
*	*	*13 2 1986*	386.10 *	7.88 *	19.40 *	14.90 *	2.34 *
*	*	* 9 6 1986*	309.98 *	8.48 *	17.00 *	14.00 *	1.80 *
* 378 8	*EAU DE SURF. CANAL RHONE RH.DESS*	*24 10 1985*	354.99 *	8.06 *	16.50 *	12.40 *	2.46 *
* 378 8	*EAU DE SURF CANAL IRRIG.HEITEREN*	*24 10 1985*	358.04 *	8.20 *	16.20 *	12.10 *	2.62 *
* 378 8	*EAU DE SURF THIERBACH HEITEREN *	*24 10 1985*	354.99 *	8.10 *	16.30 *	12.20 *	2.68 *
* 379 1	*EAU DE SURF THIERBACH VOGELGRUN *	*24 10 1985*	353.98 *	8.15 *	16.10 *	12.60 *	2.56 *
*	*	* 9 6 1986*	408.00 *	8.29 *	17.20 *	14.10 *	1.94 *
* 379 1	*EAU DE SURF MUHLBACH VOGELGRUN *	*24 10 1985*	356.00 *	7.99 *	16.40 *	12.30 *	2.68 *
*	*	*12 2 1986*	406.01 *	7.89 *	20.00 *	15.80 *	2.92 *
*	*	* 9 6 1986*	312.99 *	8.14 *	17.00 *	13.90 *	2.24 *
* 379 1	*EAU DE SURF. MUHLBACH HEITEREN *	*24 10 1985*	364.03 *	7.94 *	16.50 *	12.30 *	2.62 *
* 379 1	*EAU DE SURF. CANAL ALSACE VOGELG*	*24 10 1985*	1858.74 *	7.67 *	19.60 *	12.90 *	3.34 *
* 379 1	*EAU DE SURF. RHIN VOGELGRUN *	*24 10 1985*	447.03 *	8.44 *	19.50 *	14.50 *	2.08 *
*	*	*12 2 1986*	465.98 *	8.07 *	20.70 *	16.10 *	1.80 *
*	*	* 9 6 1986*	320.00 *	8.14 *	16.90 *	14.60 *	2.20 *
* 379 5	*EAU DE SURF. MUHLBACH NAMBSHEIM *	*24 10 1985*	364.03 *	7.85 *	16.40 *	12.40 *	2.44 *
* 413 3	*CANAL RHONE AU RHIN MF BATTENHEI*	*13 2 1986*	373.00 *	7.99 *	19.10 *	15.40 *	1.64 *
*	*	* 9 6 1986*	312.01 *	8.31 *	17.10 *	14.60 *	3.04 *
* 413 4	*EAU DE SURF. MUHLBACH BANTZENHEI*	*24 10 1985*	357.02 *	7.87 *	16.10 *	12.00 *	2.70 *
*	*	*12 2 1986*	385.06 *	8.04 *	19.30 *	15.80 *	2.44 *
*	*	* 9 6 1986*	309.98 *	8.46 *	17.00 *	14.70 *	1.98 *
* 413 4	*EAU DE SURF. CANAL IRRIG. BANTZE*	*24 10 1985*	357.02 *	7.87 *	16.20 *	12.70 *	3.76 *
*	*	*12 2 1986*	377.07 *	8.22 *	19.30 *	15.20 *	2.20 *
*	*	* 9 6 1986*	309.02 *	8.25 *	16.90 *	14.20 *	2.20 *
* 413 4	*EAU DE SURF CANAL ALSACE CHALAMP*	*24 10 1985*	361.01 *	7.81 *	16.30 *	12.80 *	2.60 *
* 413 4	*EAU DE SURF RHIN CHALAMPE *	*24 10 1985*	366.03 *	7.84 *	16.90 *	12.80 *	2.44 *
*	*	*12 2 1986*	380.08 *	8.01 *	19.20 *	15.20 *	1.80 *
*	*	* 9 6 1986*	309.98 *	8.00 *	17.00 *	13.90 *	1.80 *

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
SGAL
FICHER CHIMIE DES EAUX

NUMERO DU POINT	DESIGNATION	DATE	CL MG/L	SO4 MG/L	N02 MG/L	N03 MG/L	P04 MG/L	NH4 MG/L
* 378 8	* 97/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. ROGGEN*	* 24 10 1985*	20.00	36.50	0.19	7.50	0.40	0.14
* 378 8	* 98/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG BLODELSH*	* 24 10 1985*	20.00	36.50	0.17	7.00	0.40	0.20
* 378 8	* 99/0 *EAU DE SURF MUHLBACH BLODELSHEIM*	* 24 10 1985*	20.00	38.00	0.33	8.50	1.10	0.28
*	*	* 13 2 1986*	25.50	41.00	0.22	14.00	1.03	1.85
*	*	* 9 6 1986*	12.50	27.50	0.22	11.50	0.30	0.17
* 378 8	* 100/0 *EAU DE SURF. CANAL RHONE RH.DESS*	* 24 10 1985*	20.00	37.00	0.20	8.00	0.40	0.10
* 378 8	* 101/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG. HEITEREN*	* 24 10 1985*	20.50	36.00	0.20	7.50	0.40	0.18
* 378 8	* 102/0 *EAU DE SURF THIERBACH HEITEREN *	* 24 10 1985*	19.00	36.00	0.23	7.50	0.50	0.10
* 379 1	* 81/0 *EAU DE SURF THIERBACH VOGELGRUN *	* 24 10 1985*	20.00	36.00	0.16	7.50	0.40	0.07
*	*	* 9 6 1986*	48.00	31.50	0.20	11.00	0.20	0.24
* 379 1	* 82/0 *EAU DE SURF MUHLBACH VOGELGRUN *	* 24 10 1985*	21.00	38.00	0.31	9.00	0.80	0.11
*	*	* 12 2 1986*	27.50	42.00	0.25	13.50	1.35	1.85
*	*	* 9 6 1986*	13.00	29.00	0.21	11.80	0.35	0.15
* 379 1	* 83/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH HEITEREN *	* 24 10 1985*	20.00	38.00	0.36	9.00	0.95	0.23
* 379 1	* 84/0 *EAU DE SURF. CANAL ALSACE VOGELG*	* 24 10 1985*	523.00	62.00	0.22	9.00	0.90	0.45
* 379 1	* 85/0 *EAU DE SURF. RHIN VOGELGRUN *	* 24 10 1985*	44.00	36.50	0.03	8.50	0.30	0.03
*	*	* 12 2 1986*	44.50	34.00	0.04	12.00	0.37	0.23
*	*	* 9 6 1986*	16.00	30.00	0.18	10.80	0.17	0.23
* 379 5	* 52/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH NAMBSHEIM *	* 24 10 1985*	19.00	38.00	0.32	9.00	1.10	0.33
* 413 3	* 54/0 *CANAL RHONE AU RHIN MF BATTENHEI*	* 13 2 1986*	25.00	40.00	0.10	14.00	0.27	0.57
*	*	* 9 6 1986*	13.50	27.00	0.16	11.50	0.15	0.16
* 413 4	* 167/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH BANTZENHEI*	* 24 10 1985*	21.00	36.00	0.25	8.00	0.50	0.18
*	*	* 12 2 1986*	19.50	30.50	0.05	10.00	0.60	0.81
*	*	* 9 6 1986*	11.50	26.00	0.18	9.50	0.33	0.36
* 413 4	* 168/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. BANTZE*	* 24 10 1985*	20.50	36.50	0.16	7.50	0.30	0.28
*	*	* 12 2 1986*	18.00	30.00	0.06	9.00	0.35	0.48
*	*	* 9 6 1986*	13.00	30.00	0.17	11.00	0.13	1.80
* 413 4	* 169/0 *EAU DE SURF CANAL ALSACE CHALAMP*	* 24 10 1985*	20.50	37.50	0.12	7.00	1.00	0.45
* 413 4	* 170/0 *EAU DE SURF RHIN CHALAMPE *	* 24 10 1985*	21.00	34.00	0.13	8.00	0.40	0.07
*	*	* 12 2 1986*	20.00	29.00	0.04	10.00	0.40	0.38
*	*	* 9 6 1986*	14.00	30.00	0.26	11.80	0.23	0.44

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
SGAL
FICHER CHIMIE DES EAUX

```

*****
*   NUMERO   *           *   NA   *   K   *   FE   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 378 8  97/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. ROGGEN*
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   2.40 *   0.07 *
* 378 8  98/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG BLODELSH*
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   2.20 *   0.08 *
* 378 8  99/0 *EAU DE SURF MUHLBACH BLODELSHEIM*
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   2.20 *   0.14 *
*           *           *   13  2 1986*   26.50 *   4.40 *   0.26 *
*           *           *    9  6 1986*   16.20 *   2.00 *   0.13 *
* 378 8 100/0 *EAU DE SURF. CANAL RHONE RH.DESS*
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   1.80 *   0.17 *
* 378 8 101/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG.HEITEREN*
*           *           *   24 10 1985*   17.50 *   2.10 *   0.13 *
* 378 8 102/0 *EAU DE SURF THIERBACH HEITEREN *
*           *           *   24 10 1985*   17.50 *   2.00 *   0.12 *
* 379 1  81/0 *EAU DE SURF THIERBACH VOGELGRUN *
*           *           *   24 10 1985*   17.70 *   2.10 *   0.09 *
*           *           *    9  6 1986*   39.20 *   3.30 *   0.18 *
* 379 1  82/0 *EAU DE SURF MUHLBACH VOGELGRUN *
*           *           *   24 10 1985*   18.50 *   2.20 *   0.13 *
*           *           *   12  2 1986*   30.30 *   4.60 *   0.17 *
*           *           *    9  6 1986*   19.00 *   2.20 *   0.25 *
* 379 1  83/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH HEITEREN *
*           *           *   24 10 1985*   18.50 *   2.20 *   0.15 *
* 379 1  84/0 *EAU DE SURF. CANAL ALSACE VOGELG*
*           *           *   24 10 1985*  350.00 *  12.50 *   0.15 *
* 379 1  85/0 *EAU DE SURF. RHIN VOGELGRUN *
*           *           *   24 10 1985*   27.00 *   2.70 *   0.10 *
*           *           *   12  2 1986*   33.30 *   3.00 *   0.10 *
*           *           *    9  6 1986*   20.50 *   2.30 *   0.13 *
* 379 5  52/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH NAMBSHEIM *
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   2.20 *   0.12 *
* 413 3  54/0 *CANAL RHONE AU RHIN MF BATTENHEI*
*           *           *   13  2 1986*   30.00 *   3.50 *   0.16 *
*           *           *    9  6 1986*   19.20 *   2.20 *   0.13 *
* 413 4 167/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH BANTZENHEI*
*           *           *   24 10 1985*   18.50 *   2.20 *   0.02 *
*           *           *   12  2 1986*   17.50 *   2.40 *   0.17 *
*           *           *    9  6 1986*   15.00 *   1.90 *   0.12 *
* 413 4 168/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. BANTZE*
*           *           *   24 10 1985*   18.50 *   2.20 *   0.10 *
*           *           *   12  2 1986*   16.70 *   2.50 *   0.13 *
*           *           *    9  6 1986*   18.70 *   2.30 *   0.10 *
* 413 4 169/0 *EAU DE SURF CANAL ALSACE CHALAMP*
*           *           *   24 10 1985*   18.00 *   2.20 *   0.11 *
* 413 4 170/0 *EAU DE SURF RHIN CHALAMPE *
*           *           *   24 10 1985*   17.50 *   2.10 *   0.08 *
*           *           *   12  2 1986*   16.50 *   2.30 *   0.07 *
*           *           *    9  6 1986*   19.50 *   2.30 *   0.12 *
*****

```

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
 SGAL
 FICHER CHIMIE DES EAUX

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   BORE   *   AZOTE K.*
*           *           *           *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *
*****
* 378 8   97/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. ROGGEN*
*           *           *24 10 1985* 170.00 * 1100.00 *
* 378 8   98/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG BLODELSH*
*           *           *24 10 1985* 170.00 * 1400.00 *
* 378 8   99/0 *EAU DE SURF MUHLBACH BLODELSHEIM*
*           *           *24 10 1985* 190.00 * 1699.99 *
*           *           *13  2 1986* 160.00 * 1999.99 *
*           *           * 9  6 1986* 110.00 * 1699.99 *
* 378 8  100/0 *EAU DE SURF. CANAL RHONE RH.DESS*
*           *           *24 10 1985* 180.00 * 700.00 *
* 378 8  101/0 *EAU DE SURF CANAL IRRIG.HEITEREN*
*           *           *24 10 1985* 160.00 * 1100.00 *
* 378 8  102/0 *EAU DE SURF THIERBACH HEITEREN *
*           *           *24 10 1985* 160.00 * 400.00 *
* 379 1   81/0 *EAU DE SURF THIERBACH VOGELGRUN *
*           *           *24 10 1985* 120.00 * 500.00 *
*           *           * 9  6 1986* 50.00 * 1150.00 *
* 379 1   82/0 *EAU DE SURF MUHLBACH VOGELGRUN *
*           *           *24 10 1985* 190.00 * 650.00 *
*           *           *12  2 1986* 180.00 * 1400.00 *
*           *           * 9  6 1986* 100.00 * 1300.00 *
* 379 1   83/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH HEITEREN *
*           *           *24 10 1985* 190.00 * 650.00 *
* 379 1   84/0 *EAU DE SURF. CANAL ALSACE VOGELG*
*           *           *24 10 1985* 200.00 * 850.00 *
* 379 1   85/0 *EAU DE SURF. RHIN VOGELGRUN *
*           *           *24 10 1985* 160.00 * 700.00 *
*           *           *12  2 1986* 110.00 * 1400.00 *
*           *           * 9  6 1986* 70.00 * 1100.00 *
* 379 5   52/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH NAMBSHEIM *
*           *           *24 10 1985* 180.00 * 1100.00 *
* 413 3   54/0 *CANAL RHONE AU RHIN MF BATTENHEI*
*           *           *13  2 1986* 140.00 * 1000.00 *
*           *           * 9  6 1986* 90.00 * 1250.00 *
* 413 4  167/0 *EAU DE SURF. MUHLBACH BANTZENHEI*
*           *           *24 10 1985* 160.00 * 1400.00 *
*           *           *12  2 1986* 140.00 * 1699.99 *
*           *           * 9  6 1986* 110.00 * 850.00 *
* 413 4  168/0 *EAU DE SURF. CANAL IRRIG. BANTZE*
*           *           *24 10 1985* 170.00 * 1100.00 *
*           *           *12  2 1986* 130.00 * 1699.99 *
*           *           * 9  6 1986* 70.00 * 800.00 *
* 413 4  169/0 *EAU DE SURF CANAL ALSACE CHALAMP*
*           *           *24 10 1985* 170.00 * 700.00 *
* 413 4  170/0 *EAU DE SURF RHIN CHALAMPE *
*           *           *24 10 1985* 180.00 * 1100.00 *
*           *           *12  2 1986* 110.00 * 850.00 *
*           *           * 9  6 1986* 70.00 * 2199.99 *
*****

```



```

*****
*   NUMERO   *           *   N03   *   S04   *   CL   *           *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *
*****
* 378 8   33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
*
*           *           *27 2 1974* 24.00 * 38.00 * 17.60 *
*           *           *23 4 1974* 25.00 * 38.00 * 18.40 *
*           *           * 1 10 1974* 22.00 * 36.00 * 20.30 *
*           *           * 9 1 1975* 24.00 * 33.00 * 18.80 *
*           *           *20 2 1975* 21.00 * 36.00 * 18.90 *
*           *           * 9 6 1975* 24.00 * 36.00 * 19.20 *
*           *           * 8 12 1975* 37.00 * 37.00 * 20.40 *
*           *           * 1 4 1976* 12.00 * 36.00 * 20.00 *
*           *           *20 5 1976* 35.00 * 37.00 * 24.00 *
*           *           *14 6 1976* 35.00 * 39.00 * 24.00 *
*           *           *15 6 1976* 35.00 * 39.00 * 24.00 *
*           *           *11 1 1977* 36.00 * 38.00 * 29.00 *
*           *           *20 4 1977* 39.00 * 36.00 * 28.00 *
*           *           *12 5 1977* 39.00 * 43.00 * 27.00 *
*           *           * 7 6 1977* 38.00 * 39.00 * 27.00 *
*           *           *10 8 1977* 37.00 * 40.00 * 31.00 *
*           *           * 3 10 1977* 40.00 * 35.00 * 24.00 *
*           *           * 4 11 1977* 40.00 * 45.00 * 29.00 *
*           *           * 7 7 1978* 47.00 * 43.00 * 28.80 *
*           *           *13 7 1978* 50.00 * 45.00 * 28.40 *
*           *           *19 9 1978* 40.00 * 43.00 * 31.00 *
*           *           *19 12 1978* 45.00 * 47.00 * 30.00 *
*           *           *28 3 1979* 49.00 * 39.00 * 36.00 *
*           *           *22 6 1979* 41.00 * 39.00 * 38.00 *
*           *           *26 9 1979* 44.00 * 44.00 * 31.20 *
*           *           *13 10 1979* 44.00 * 47.00 * 30.80 *
*           *           *18 12 1979* 43.00 * 57.00 * 32.50 *
*           *           *25 1 1980* 40.00 * 70.00 * 29.00 *
*           *           * 7 3 1980* 46.00 * 44.00 * 33.00 *
*           *           *26 6 1980* 45.00 * 37.00 * 30.50 *
*           *           *19 9 1980* 43.00 * 47.00 * 29.50 *
*           *           * 3 11 1980* 39.00 * * *
*           *           *15 12 1980* 46.00 * 44.00 * 36.00 *
*           *           *19 2 1981* 44.00 * 45.00 * 31.60 *
*           *           *26 5 1981* 44.00 * 44.00 * 32.50 *
*           *           *12 11 1981* 44.00 * 44.00 * 33.00 *
*           *           *11 12 1981* 42.00 * 46.00 * 35.00 *
*           *           *15 2 1982* 45.00 * 48.00 * 33.00 *
*           *           *13 5 1982* 41.00 * 42.00 * 36.00 *
*           *           *21 1 1983* 45.00 * 57.00 * 39.00 *
*           *           * 4 2 1983* 50.00 * 56.00 * 40.00 *
*           *           *14 2 1983* 51.00 * 52.00 * 37.60 *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   NO3   *   SO4   *   CL   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 378 8   33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
*
*           *           *30 3 1983*   50.00 *   49.00 *   37.00 *
*           *           *19 4 1983*   49.00 *   52.00 *   40.00 *
*           *           *18 5 1983*   50.00 *   47.00 *   40.00 *
*           *           *21 6 1983*   61.00 *   51.00 *   39.00 *
*           *           *12 8 1983*   54.00 *   50.00 *   42.00 *
*           *           *29 9 1983*   50.00 *   52.00 *   38.00 *
*           *           *27 10 1983*   48.00 *   47.00 *   40.00 *
*           *           * 9 11 1983*   49.00 *   49.00 *   46.00 *
*           *           *20 12 1983*   45.00 *   45.00 *   39.00 *
*           *           * 3 1 1984*   46.00 *   45.00 *   39.00 *
*           *           *16 2 1984*   48.00 *   48.00 *   37.00 *
*           *           *19 3 1984*   48.00 *   45.00 *   39.00 *
*           *           *24 4 1984*   49.00 *   45.00 *   39.00 *
*           *           * 9 5 1984*   56.00 *   56.00 *   40.00 *
*           *           * 6 6 1984*   49.00 *   49.00 *   39.00 *
*           *           *18 7 1984*   46.00 *   52.00 *   39.50 *
*           *           * 1 8 1984*   45.00 *   45.00 *   38.00 *
*           *           * 4 9 1984*   48.00 *   42.00 *   38.00 *
*           *           *19 10 1984*   45.00 *   49.00 *   39.00 *
*           *           *12 11 1984*   48.00 *   46.00 *   40.00 *
*           *           * 3 12 1984*   46.00 *   48.00 *   38.00 *
*           *           *22 1 1985*   47.00 *   48.00 *   38.00 *
*           *           *12 2 1985*   43.00 *   44.00 *   40.00 *
*           *           *21 3 1985*   46.00 *   47.00 *   39.00 *
*           *           *21 3 1985*   46.50 *   47.00 *   39.00 *
*           *           *23 4 1985*   46.00 *   44.00 *   37.00 *
*           *           *22 5 1985*   44.00 *   45.00 *   39.00 *
*           *           * 3 6 1985*   46.00 *   42.00 *   37.00 *
*           *           * 3 6 1985*   46.00 *   42.00 *   37.00 *
*           *           *18 10 1985*   45.50 *   45.00 *   37.00 *
*           *           *13 2 1986*   43.00 *   41.00 *   37.00 *
*           *           * 9 6 1986*   48.00 *   39.50 *   38.50 *
*****

```



```

*****
*   NUMERO   *
*   DU POINT *           DESIGNATION   *   DATE   *   COND   *   PH   *   T.H.   *   TAC   *   OXYD   *
*           *           *           *           *           *           *   DEG F *   DEG F *   MG/L   *
*****
* 378 8   33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *21  3 1985* 582.00 * 7.52 * 30.10 * 18.70 * 0.10 *
*           *           *21  3 1985* 582.07 * 7.52 * 30.10 * 18.70 * 0.17 *
*           *           *23  4 1985* 562.00 * 7.52 * 29.30 * 18.70 * 0.30 *
*           *           *22  5 1985* 573.00 * 7.61 * 29.80 * 19.40 * 0.20 *
*           *           *  3  6 1985* 575.00 * 7.53 * 29.70 * 18.90 * 0.10 *
*           *           *  3  6 1985* 575.04 * 7.53 * 29.70 * 18.90 * 0.08 *
*           *           *18 10 1985* 579.04 * 7.58 * 30.40 * 19.20 * 0.19 *
*           *           *13  2 1986* 547.95 * 7.62 * 30.10 * 19.80 * 0.22 *
*           *           *  9  6 1986* 564.97 * 7.61 * 30.70 * 19.00 * 0.26 *
* 378 8   34/0 *FOR AEP CITE EDF-CENTR.NUCL.
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *22 10 1985* 544.96 * 7.47 * 28.20 * 20.60 * 0.35 *
*           *           *13  2 1986* 529.10 * 7.50 * 29.50 * 21.60 * 0.22 *
*           *           *17  6 1986* 520.02 * 7.45 * 28.60 * 21.00 * 0.42 *
* 378 8   48/0 *PTS ASP.LD.STOCKAKER HEITEREN
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *18 10 1985* 489.96 * 7.51 * 27.00 * 19.80 * 0.05 *
*           *           *14  2 1986* 469.04 * 7.40 * 26.90 * 20.00 * 0.23 *
*           *           *  9  6 1986* 464.04 * 7.48 * 26.10 * 18.20 * 0.66 *
* 378 8   49/0 *PTS ASP.LD.PFAALACKER BLODELSH.
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *18 10 1985* 489.96 * 7.51 * 27.00 * 19.80 * 0.05 *
*           *           *22 10 1985* 477.10 * 7.48 * 24.70 * 18.20 * 0.13 *
*           *           *13  2 1986* 435.16 * 7.52 * 23.90 * 17.60 * 0.33 *
*           *           *  9  6 1986* 453.93 * 7.51 * 24.80 * 18.10 * 0.12 *
* 378 8   52/0 *PTS DOM.SCHAEFFERHOFF FESSENHEIM*
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *22 10 1985* 613.12 * 7.35 * 32.90 * 23.00 * 0.17 *
*           *           *14  2 1986* 611.99 * 7.48 *  0.85 * 22.80 * 0.23 *
*           *           *  9  6 1986* 636.94 * 7.56 *  0.25 * 22.40 * 0.28 *
* 378 8   53/0 *PTS DOM.2KM OUEST FESSENHEIM
*           *           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *22 10 1985* 582.07 * 7.43 * 29.80 * 18.80 * 0.22 *
*           *           *14  2 1986* 410.00 * 7.63 * 22.30 * 17.60 * 0.16 *
*           *           *  9  6 1986* 410.00 * 7.55 * 22.50 * 17.80 * 0.20 *
*****

```

* NUMERO *	* DU POINT *	* DESIGNATION *	* DATE *	* COND *	* PH *	* T.H. * * DEG F *	* TAC * * DEG F *	* OXYD * * MG/L *	* *

* 378 8	58/0	*PTS ASP.LD.VOGELHARDE HEITEREN *	*22 10 1985*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*14 2 1986*	564.97 *	7.40 *	30.10 *	21.30 *	0.16 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	341.06 *	7.77 *	17.10 *	11.80 *	1.52 *	*
* 378 8	63/0	*AEP RHEINFELDERHOF RUSTENHART *	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	526.04 *	7.49 *	29.10 *	21.30 *	0.13 *	*
*	*	*	*14 2 1986*	502.01 *	7.54 *	28.60 *	21.80 *	0.16 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	513.08 *	7.57 *	29.60 *	22.20 *	0.17 *	*
* 378 8	70/0	*PTS DOM.HEITEREN THIERHURST CHAP*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*18 10 1985*	380.08 *	7.71 *	19.60 *	15.60 *	0.16 *	*
*	*	*	*13 2 1986*	369.00 *	7.71 *	20.30 *	15.90 *	0.33 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	403.06 *	7.66 *	22.00 *	16.00 *	0.87 *	*
* 378 8	72/0	*PTS IND.SABLIERE BLODELSHEIM *	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	418.06 *	7.42 *	22.40 *	17.80 *	0.38 *	*
*	*	*	*13 2 1986*	586.17 *	7.66 *	23.10 *	15.90 *	0.35 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	411.02 *	7.74 *	21.90 *	17.20 *	0.44 *	*
* 378 8	84/0	*PTS ASP PRES CHLLE STE COLOMBE *	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	632.11 *	7.36 *	31.70 *	21.20 *	0.46 *	*
* 378 8	85/0	*PTS ASP D468 SOUS HT S.FESSENH. *	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	539.08 *	7.46 *	27.80 *	18.20 *	0.13 *	*
*	*	*	*13 2 1986*	495.05 *	7.56 *	27.80 *	19.00 *	0.41 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	520.02 *	7.33 *	28.80 *	19.80 *	0.32 *	*
* 378 8	89/0	*PTS ASP LD UNTER RHEINFELD E.BAL*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	547.95 *	7.34 *	28.50 *	20.00 *	0.21 *	*
*	*	*	*14 2 1986*	462.11 *	8.05 *	25.10 *	17.00 *	2.12 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	510.20 *	7.33 *	28.30 *	19.10 *	0.32 *	*
* 378 8	90/0	*PTS ASP LA AUSSEN AM STRASSE BAL*	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	563.06 *	7.41 *	29.70 *	20.20 *	0.05 *	*
*	*	*	*12 2 1986*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*14 2 1986*	571.10 *	7.54 *	31.80 *	20.00 *	0.32 *	*
*	*	*	* 9 6 1986*	580.05 *	7.32 *	31.30 *	20.00 *	0.85 *	*
* 378 8	91/0	*PTS ASP LD BARENFELD N.E BALGAU *	*	*	*	*	*	*	*
*	*	*	*22 10 1985*	490.20 *	7.40 *	26.10 *	19.10 *	0.05 *	*
*	*	*	*14 2 1986*	529.10 *	7.46 *	28.10 *	20.60 *	0.39 *	*

```

*****
* NUMERO * * COND * PH * T.H. * TAC * OXYD * *
* DU POINT * DESIGNATION * DATE * * DEG * DEG * MG/L *
*****
* 378 8 93/0 *AEI ETS SAUTER BLODELSHEIM *
* * *22 10 1985* 631.31 * 7.57 * 31.20 * 20.00 * 0.15 *
* * * 9 6 1986* 638.98 * 7.25 * 32.50 * 22.60 * 0.94 *
* 378 8 95/0 *PTS ASP.PRES STADE 1KM S/O HEIT.*
* * *18 10 1985* 533.05 * 7.44 * 29.20 * 20.00 * 0.05 *
* * *14 2 1986* 505.05 * 7.37 * 28.80 * 20.80 * 0.22 *
* * * 9 6 1986* 489.96 * 7.47 * 26.80 * 14.60 * 1.39 *
* 378 8 96/0 *PAC CAPT STOFFEL BLODELSHEIM *
* * *22 10 1985* 419.11 * 7.59 * 21.60 * 16.60 * 0.26 *
* * *13 2 1986* 575.04 * 7.54 * 31.20 * 21.00 * 0.12 *
* 379 1 16/0 *FOR AEP GEISSWASSER *
* * *21 3 1985* 646.83 * 7.54 * 27.40 * 20.60 * 0.17 *
* * * 3 6 1985* 638.98 * 7.54 * 28.00 * 21.50 * 0.18 *
* * *18 10 1985* 564.97 * 7.46 * 25.40 * 20.00 * 0.05 *
* * *14 2 1986* 598.09 * 7.39 * 27.40 * 21.00 * 0.22 *
* * * 9 6 1986* 604.23 * 7.39 * 27.90 * 20.70 * 0.34 *
* 379 5 10/0 *PTS FME MUHLWINCKEL NAMBSH. GR56*
* * *18 10 1985* 473.04 * 7.61 * 25.50 * 19.60 * 0.18 *
* * *13 2 1986* 454.13 * 7.45 * 25.10 * 20.20 * 0.12 *
* 379 5 45/0 *PTS COM.PL DE L EGLISE NAMBSHEIM*
* * *22 10 1985* 538.21 * 7.35 * 28.60 * 20.60 * 0.57 *
* * *14 2 1986* 503.02 * 7.37 * 28.00 * 20.00 * 0.22 *
* * * 9 6 1986* 510.99 * 7.32 * 28.10 * 19.60 * 0.18 *
* 413 3 6/0 *MAIS.FOREST.GRUNHUTTE OTTM. *
* * *24 10 1985* 704.23 * 7.12 * 37.60 * 29.60 * 0.27 *
* * *13 2 1986* 672.04 * 7.22 * 36.80 * 29.80 * 0.15 *
* * *17 6 1986* 672.49 * 7.22 * 36.60 * 30.20 * 0.33 *
* 413 3 53/0 *PTS AEP MILIT. CHAMP TIR BATTENH*
* * *13 2 1986* 583.09 * 7.36 * 31.10 * 24.20 * 0.17 *
* * *17 6 1986* 569.15 * 7.31 * 30.60 * 24.50 * 0.46 *
* 413 4 3/0 *PTS DOM.GUYOT P75 BANTZENHEIM *
* * *30 10 1985* 438.02 * 7.62 * 25.20 * 20.40 * 0.24 *
* * *13 2 1986* 456.00 * 7.70 * 0.80 * 20.30 * 0.15 *
* * * 9 6 1986* 421.94 * 7.30 * 23.40 * 19.80 * 0.29 *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   COND   *   PH   *   T.H.   *   TAC   *   OXYD   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   *   *   DEG.F *   DEG.F *   MG/L   *
*****
* 413 4     4/O *FOR AEP CHALAMPE *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     18/O *PTS 13 RHONE-POULENC *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     22/O *AEP 1 SYN RUMERSHEIM *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     53/O *PIEZO SGAL-M453 *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     90/O *PTS DOM.MF LA BARONNIE BLODELSH.*
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     130/O *PTS DOM.DU PONEY-PARK BLODELSH.*
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     139/O *PZ 1 CONTROLE AVAL RH-POULENC *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     140/O *PZ 2 OUEST AV.RH-POULENC CHALAMP*
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4     141/O *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   COND   *   PH   *   T.H.   *   TAC   *   OXYD   *
*           *           *           *           *           *   DEGf   *   DEGf   *   MG/L   *
*****
* 413 4 141/0 *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           *   9   6 1986* 439.95 *   7.35 *   24.70 *   20.20 *   0.44 *
* 413 4 146/0 *PTS AGR LD IM AUFELD N.E BANTZEN*
*           *           * 22 10 1985* 739.10 *   7.23 *   39.90 *   24.00 *   0.26 *
*           *           *   3   3 1986* 682.13 *   7.21 *   37.00 *   23.30 *   0.22 *
* 413 4 147/0 *PTS ASP LD WETZELKOPF CHALAMPE *
*           *           * 24 10 1985* 547.95 *   7.25 *   30.40 *   22.60 *   0.34 *
*           *           *   9   6 1986* 453.10 *   7.30 *   25.30 *   20.40 *   0.89 *
* 413 4 149/0 *PTS ASP LD DIETRAN N.RUMERSH.HT*
*           *           * 24 10 1985* 791.14 *   7.52 *   34.10 *   19.90 *   1.12 *
*           *           * 13  2 1986* 868.06 *   7.41 *   38.00 *   21.00 *   0.42 *
*           *           *   9   6 1986* 891.27 *   7.37 *   39.70 *   20.00 *   0.57 *
* 413 4 164/0 *SABLIERE RICHARDMENIL RUMERSHEIM*
*           *           * 24 10 1985* 521.10 *   7.20 *   28.30 *   21.90 *   0.31 *
*           *           * 20  2 1986* 498.01 *   7.37 *   29.50 *   23.40 *   0.15 *
*           *           *   9   6 1986* 497.02 *   7.17 *   28.10 *   22.30 *   0.46 *
*****

```

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE
 SGAL
 FICHER CHIMIE DES EAUX

NUMERO	DESIGNATION	DATE	CL	SO4	NO2	NO3	P04	NH4
DU POINT			MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L	MG/L
* 378 4	* 45/0 * PTS ASPERS OBERSAASHEIM	* 18 10 1985*	16.50 *	33.50 *	0 *	7.00 *	0 *	0 *
		* 14 2 1986*	18.00 *	26.00 *	0 *	10.00 *	0.06 *	0 *
		* 9 6 1986*	19.00 *	25.50 *	0 *	14.00 *	0.07 *	0 *
* 378 4	* 49/0 *PTS COM.R DE GUERIN OBERSAASH.	* 18 10 1985*	8.50 *	3.60 *	0 *	38.50 *	0.10 *	0 *
		* 14 2 1986*	25.00 *	33.00 *	0 *	34.50 *	0.12 *	0 *
		* 9 6 1986*	34.50 *	48.00 *	0.09 *	47.00 *	0 *	0.06 *
* 378 4	* 57/0 *PTS ASPERS.300M N.HEITEREN	* 18 10 1985*	30.00 *	42.00 *	0 *	43.50 *	0.38 *	0 *
		* 14 2 1986*	29.00 *	34.50 *	0 *	27.00 *	0.05 *	0 *
		* 9 6 1986*	30.50 *	35.00 *	0.02 *	36.00 *	0.05 *	0 *
* 378 4	* 80/0 *FGE AEP SYND NEUF BRISACH 1979	* 18 10 1985*	13.00 *	29.00 *	0 *	11.00 *	0 *	0 *
		* 20 2 1986*	19.00 *	30.00 *	0.29 *	14.00 *	0 *	0.13 *
		* 9 6 1986*	22.00 *	30.50 *	0 *	26.70 *	0 *	0 *
* 378 4	* 91/0 *PTS INC. AGOLSHEIM RTE OBERSAASH*	* 14 2 1986*	25.00 *	32.00 *	0 *	30.00 *	0.13 *	0 *
		* 9 6 1986*	29.00 *	36.00 *	0 *	38.50 *	0.40 *	0 *
* 378 8	* 31/0 *FOR AEP HEITEREN SYND DESSENHEIM*	* 18 10 1985*	17.00 *	33.50 *	0 *	21.00 *	0 *	0 *
		* 12 2 1986*	17.50 *	28.50 *	0 *	19.00 *	0 *	0 *
		* 9 6 1986*	17.00 *	33.00 *	0 *	19.30 *	0 *	0 *
* 378 8	* 32/0 *FOR AEP BLODELSHEIM	* 22 3 1985*	47.00 *	52.00 *	0 *	52.00 *	0 *	0 *
		* 28 3 1985*				53.00 *		
		* 14 5 1985*				49.00 *		
		* 24 11 1985*				52.00 *		
		* 12 2 1986*				50.00 *		
		* 9 6 1986*	53.50 *	37.00 *	0 *	61.00 *	0 *	0 *
* 378 8	* 33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*	* 22 1 1985*	38.00 *	48.00 *	0 *	47.00 *	0 *	0 *
		* 12 2 1985*	40.00 *	44.00 *	0 *	43.00 *	0 *	0 *

```

*****
*   NUMERO   *   CL   *   S04   *   NO2   *   NO3   *   PO4   *   NH4   *
*   DU-POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 378 8 33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
*
*           *           *21 3 1985* 39.00 * 47.00 * 0 * 46.00 * 0 * *
*           *           *21 3 1985* 39.00 * 47.00 * 0 * 46.50 * 0 * * 0.02 *
*           *           *23 4 1985* 37.00 * 44.00 * 0 * 46.00 * 0 * *
*           *           *22 5 1985* 39.00 * 45.00 * 0 * 44.00 * 0 * *
*           *           * 3 6 1985* 37.00 * 42.00 * 0 * 46.00 * 0 * *
*           *           * 3 6 1985* 37.00 * 42.00 * 0 * 46.00 * 0 * * 0.01 *
*           *           *18 10 1985* 37.00 * 45.00 * 0 * 45.50 * 0 * *
*           *           *13 2 1986* 37.00 * 41.00 * 0 * 43.00 * 0 * *
*           *           * 9 6 1986* 38.50 * 39.50 * 0 * 48.00 * 0 * *
* 378 8 34/0 *FOR AEP CITE EDF-CENTR.NUCL.*
*
*           *           *22 10 1985* 24.00 * 37.00 * 0 * 33.00 * 0 * *
*           *           *13 2 1986* 27.00 * 35.00 * 0 * 32.00 * 0 * *
*           *           *17 6 1986* 30.00 * 38.00 * 0.01 * 32.00 * 0 * * 0.04 *
* 378 8 48/0 *PTS ASP.LD.STOCKAKER HEITEREN *
*
*           *           *18 10 1985* 19.50 * 36.50 * 0 * 25.00 * 0 * *
*           *           *14 2 1986* 19.00 * 32.00 * 0 * 22.00 * 0 * *
*           *           * 9 6 1986* 21.00 * 35.00 * 0.03 * 35.00 * 0 * *
* 378 8 49/0 *PTS ASP.LD.PFAALACKER BLODELSH.*
*
*           *           *18 10 1985* * * * * * *
*           *           *22 10 1985* 17.00 * 34.00 * 0 * 25.50 * 0 * *
*           *           *13 2 1986* 18.00 * 32.00 * 0 * 23.70 * 0 * *
*           *           * 9 6 1986* 26.50 * 39.00 * 0.08 * 33.00 * 0 * * 0.12 *
* 378 8 52/0 *PTS DOM.SCHAEFFERHOFF FESSENHEIM*
*
*           *           *22 10 1985* 40.00 * 40.00 * 0 * 26.50 * 0 * *
*           *           *14 2 1986* 40.00 * 37.00 * 0 * 32.50 * 0 * *
*           *           * 9 6 1986* 44.50 * 38.00 * 0 * 37.50 * 0 * *
* 378 8 53/0 *PTS DOM.2KM OUEST FESSENHEIM *
*
*           *           *22 10 1985* 36.00 * 42.00 * 0 * 45.00 * 0 * *
*           *           *14 2 1986* 17.00 * 27.00 * 0 * 15.50 * 0 * *
*           *           * 9 6 1986* 14.00 * 25.50 * 0 * 15.00 * 0 * *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   DU POINT *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   DESIGNATION *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*****
* 378 8 58/0 *PTS ASP LD.VOGELHARDE HEITEREN *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 63/0 *AEP RHEINFELDERHOF RUSTENHART *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 70/0 *PTS DOM.HEITEREN THIERHURST CHAP*
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 72/0 *PTS IND.SABLIERE BLODELSHEIM *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 84/0 *PTS ASP PRES CHLLE STE COLOMBE *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 85/0 *PTS ASP D468 SOUS HT S.FESSENH. *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 89/0 *PTS ASP LD UNTER RHEINFELD E.BAL*
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 90/0 *PTS ASP LA AUSSEN AM STRASSE BAL*
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* 378 8 91/0 *PTS ASP LD BARENFELD N.E BALGAU *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   CL   *   S04   *   N02   *   N03   *   P04   *   NH4   *
*****
* 378 8   93/0 *AEI ETS SAUTER BLODELSHEIM *
*          *           *           *   22 10 1985*   47.00 *   40.00 *   0   *   47.00 *   0   *   0   *
*          *           *           *   9  6 1986*   50.00 *   47.00 *   0   *   46.00 *   0.03 *   0   *
* 378 8   95/0 *PTS ASP.PRES STADE 1KM S/O HEIT.*
*          *           *           *   18 10 1985*   23.50 *   41.00 *   0   *   35.70 *   0   *   0   *
*          *           *           *   14  2 1986*   22.00 *   35.00 *   0   *   31.20 *   0   *   0   *
*          *           *           *   9  6 1986*   33.00 *   48.00 *   0.19 *   63.60 *   0.14 *   0.09 *
* 378 8   96/0 *PAC CAPT STOFFEL BLODELSHEIM *
*          *           *           *   22 10 1985*   19.00 *   32.50 *   0   *   19.50 *   0   *   0   *
*          *           *           *   13  2 1986*   39.50 *   38.50 *   0   *   44.50 *   0   *   0   *
* 379 1.  16/0 *FOR AEP GEISSWASSER *
*          *           *           *   21  3 1985*   70.00 *   43.00 *   0   *   17.00 *   0   *   0   *
*          *           *           *   3  6 1985*   68.00 *   42.00 *   0   *   17.50 *   0   *   0   *
*          *           *           *   18 10 1985*   47.00 *   37.50 *   0   *   18.50 *   0   *   0   *
*          *           *           *   14  2 1986*   61.00 *   35.00 *   0   *   18.00 *   0.05 *   0   *
*          *           *           *   9  6 1986*   67.00 *   36.00 *   0   *   17.30 *   0   *   0   *
* 379 5   10/0 *PTS FME MUHLWINCKEL NAMBSH. GR56*
*          *           *           *   18 10 1985*   20.00 *   33.00 *   0   *   16.00 *   0   *   0   *
*          *           *           *   13  2 1986*   21.00 *   29.50 *   0   *   14.00 *   0   *   0   *
* 379 5   45/0 *PTS COM.PL DE L EGLISE NAMBSHEIM*
*          *           *           *   22 10 1985*   24.00 *   35.50 *   0   *   32.50 *   0   *   0   *
*          *           *           *   14  2 1986*   25.00 *   32.50 *   0   *   30.00 *   0.06 *   0   *
*          *           *           *   9  6 1986*   33.50 *   42.50 *   0.07 *   39.50 *   0.07 *   0.07 *
* 413 3   6/0 *MAIS.FOREST.GRUNHUTTE OTTM. *
*          *           *           *   24 10 1985*   48.00 *   47.00 *   0   *   14.00 *   0   *   0.03 *
*          *           *           *   13  2 1986*   47.00 *   45.50 *   0   *   0.13 *   0   *   0   *
*          *           *           *   17  6 1986*   43.00 *   43.00 *   0.01 *   14.50 *   0   *   0.01 *
* 413 3   53/0 *PTS AEP MILIT. CHAMP TIR BATTENH*
*          *           *           *   13  2 1986*   40.00 *   40.00 *   0   *   15.00 *   0   *   0   *
*          *           *           *   17  6 1986*   38.00 *   37.00 *   0.01 *   15.50 *   0   *   0.02 *
* 413 4   3/0 *PTS DOM.GUYOT P75 BANTZENHEIM *
*          *           *           *   30 10 1985*   13.00 *   37.00 *   0   *   10.00 *   0   *   0.05 *
*          *           *           *   13  2 1986*   15.00 *   35.00 *   0   *   10.50 *   0   *   0   *
*          *           *           *   9  6 1986*   17.00 *   28.00 *   0   *   0.50 *   0   *   0   *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   CL   *   SO4   *   NO2   *   NO3   *   PO4   *   NH4   *
*           *           *           *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *
*****
* 413 4   4/0 *FOR AEP CHALAMPE   *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   18/0 *PTS 13 RHONE-POULENC *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   22/0 *AEP 1 SYN RUMERSHEIM *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   53/0 *PIEZO SGAL-M453 *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   90/0 *PTS DOM.MF LA BARONNIE BLODELSH.*
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   130/0 *PTS DOM.DU PONEY-PARK BLODELSH.*
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   139/0 *PZ 1 CONTROLE AVAL RH-POULENC *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   140/0 *PZ 2 OUEST AV.RH-POULENC CHALAMP*
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
* 413 4   141/0 *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*           *           *           *           *           *           *           *           *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   CL   *   S04   *   NO2   *   NO3   *   PO4   *   NH4   *
*           *           *           *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *
*****
* 413 4 141/0 *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           *   9 6 1986*   16.50 *   38.00 *   0.07 *   25.00 *   0.05 *   0   *
* 413 4 146/0 *PTS AGR LD IM AUFELD N.E BANTZEN*
*           *           *  22 10 1985*   39.00 *   55.00 *   0.02 *   88.00 *   0   *   0.03 *
*           *           *   3 3 1986*   41.00 *   50.00 *   0.01 *   73.50 *   0   *   0   *
* 413 4 147/0 *PTS ASP LD WETZELKOPF CHALAMPE *
*           *           *  24 10 1985*   23.00 *   37.00 *   0.02 *   29.00 *   0   *   0   *
*           *           *   9 6 1986*   19.00 *   30.00 *   0.16 *   17.00 *   0   *   0   *
* 413 4 149/0 *PTS ASP LD DIETRAN N.RUMERSH.HT*
*           *           *  24 10 1985*  112.00 *   40.00 *   0   *   44.00 *   0.10 *   0   *
*           *           *  13 2 1986*  141.00 *   42.00 *   0   *   48.50 *   0   *   0   *
*           *           *   9 6 1986*  148.00 *   37.00 *   0.04 *   63.00 *   0.07 *   0   *
* 413 4 164/0 *SABLIERE RICHARDMENIL RUMERSHEIM*
*           *           *  24 10 1985*   20.50 *   36.00 *   0   *   22.50 *   0   *   0   *
*           *           *  20 2 1986*   19.00 *   31.00 *   0   *   19.00 *   0   *   0.10 *
*           *           *   9 6 1986*   17.00 *   34.00 *   0   *   17.50 *   0   *   0   *
*****

```

SERVICE GEOLOGIQUE REGIONAL ALSACE

SGAL

FICHER CHIMIE DES EAUX

```

*****
* NUMERO * * NA * K * FE *
* DU POINT * DESIGNATION * DATE * MG/L * MG/L * MG/L *
*****
* 378 4 45/0 *PTS ASPERS OBERSAASHEIM *
* * *18 10 1985* 13.00 * 1.60 * 0.22 *
* * *14 2 1986* 13.50 * 2.10 * 0.18 *
* * * 9 6 1986* 12.50 * 2.20 * 0.11 *
* 378 4 49/0 *PTS COM.R DE GUERIN OBERSAASH. *
* * *18 10 1985* 24.00 * 33.00 * 0.01 *
* * *14 2 1986* 7.70 * 3.50 * 0.04 *
* * * 9 6 1986* 21.00 * 2.50 * 0 *
* 378 4 57/0 *PTS ASPERS.300M N.HEITEREN *
* * *18 10 1985* 10.00 * 4.00 * 0 *
* * *14 2 1986* 9.50 * 7.40 * 0.08 *
* * * 9 6 1986* 9.30 * 4.80 * 0.03 *
* 378 4 80/0 *FGE AEP SYND NEUF BRISACH 1979 *
* * *18 10 1985* 9.00 * 1.40 * 0.02 *
* * *20 2 1986* 10.50 * 1.70 * 0.24 *
* * * 9 6 1986* 10.50 * 1.50 * 0.02 *
* 378 4 91/0 *PTS INC. AGOLSHEIM RTE OBERSAASH*
* * *14 2 1986* 9.40 * 4.60 * 0.03 *
* * * 9 6 1986* 12.00 * 5.40 * 0.01 *
* 378 8 31/0 *FOR AEP HEITEREN SYND DESSENHEIM*
* * *18 10 1985* 9.00 * 1.30 * 0.05 *
* * *12 2 1986* 9.20 * 1.60 * 0.05 *
* * * 9 6 1986* 8.50 * 1.80 * 0.16 *
* 378 8 32/0 *FOR AEP BLODELSHEIM *
* * *22 3 1985* 16.30 * 2.70 * 0.02 *
* * *28 3 1985* * * *
* * *14 5 1985* * * *
* * *24 11 1985* * * *
* * *12 2 1986* * * *
* * * 9 6 1986* 20.70 * 2.50 * 0.02 *
* 378 8 33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
* * *22 1 1985* 14.00 * 5.20 * 0.07 *
* * *12 2 1985* 76.50 * 2.80 * 0.09 *
*****

```



```

*****
*   NUMERO   *           *   NA   *   K   *   FE   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 378 8   58/0 *PTS ASP.LD.VOGELHARDE HEITEREN *
*           *           *22 10 1985*   9.00 *   1.70 *   0   *
*           *           *14  2 1986*   9.50 *   1.60 *   0.01 *
*           *           * 9  6 1986*  17.50 *   6.60 *   0.09 *
* 378 8   63/0 *AEP RHEINFELDERHOF RUSTENHART *
*           *           *22 10 1985*   8.00 *   1.60 *   0.07 *
*           *           *14  2 1986*   8.20 *   1.60 *   0.05 *
*           *           * 9  6 1986*  10.00 *   0.20 *   0.12 *
* 378 8   70/0 *PTS DOM.HEITEREN THIERHURST CHAP*
*           *           *18 10 1985*   9.60 *   1.80 *   0.17 *
*           *           *13  2 1986*  10.50 *   2.00 *   0.14 *
*           *           * 9  6 1986*  11.00 *   1.90 *   0.18 *
* 378 8   72/0 *PTS IND.SABLIERE BLODELSHEIM *
*           *           *22 10 1985*  10.00 *   3.60 *   0.04 *
*           *           *13  2 1986*  50.00 *   4.40 *   0.43 *
*           *           * 9  6 1986*  13.00 *   2.10 *   0.04 *
* 378 8   84/0 *PTS ASP PRES CHLLE STE COLOMBE *
*           *           *22 10 1985*  16.50 *   4.60 *   0.03 *
* 378 8   85/0 *PTS ASP D468 SOUS HT S.FESSENH. *
*           *           *22 10 1985*   9.50 *   1.80 *   0.06 *
*           *           *13  2 1986*  10.00 *   1.80 *   0.11 *
*           *           * 9  6 1986*   8.50 *   3.60 *   0.01 *
* 378 8   89/0 *PTS ASP LD UNTER RHEINFELD E.BAL*
*           *           *22 10 1985*  11.00 *   2.10 *   0.06 *
*           *           *14  2 1986*  11.50 *   2.40 *   0.17 *
*           *           * 9  6 1986*  11.20 *   1.80 *   0.01 *
* 378 8   90/0 *PTS ASP LA AUSSEN AM STRASSE BAL*
*           *           *22 10 1985*   9.00 *   1.80 *   0.06 *
*           *           *12  2 1986*  26.50 *   4.20 *   0.20 *
*           *           *14  2 1986*   9.00 *   2.20 *   0.04 *
*           *           * 9  6 1986*  15.00 *   3.40 *   0.01 *
* 378 8   91/0 *PTS ASP LD BARENFELD N.E BALGAU *
*           *           *22 10 1985*   8.00 *   1.50 *   1.06 *
*           *           *14  2 1986*  15.00 *   3.50 *   0.04 *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   NA   *   K   *   FE   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   MG/L   *   MG/L   *   MG/L   *
*****
* 378 8   93/0 *AEI ETS SAUTER BLODELSHEIM *
*   *   *   *22 10 1985*   19.20 *   2.40 *   0.06 *
*   *   *   * 9 6 1986*   26.70 *   4.10 *   0.01 *
* 378 8   95/0 *PTS ASP.PRES STADE 1KM S/O HEIT.*
*   *   *   *18 10 1985*   7.70 *   1.50 *   0.01 *
*   *   *   *14 2 1986*   7.70 *   1.30 *   0 *
*   *   *   * 9 6 1986*   17.50 *   2.60 *   0.08 *
* 378 8   96/0 *PAC CAPT STOFFEL BLODELSHEIM *
*   *   *   *22 10 1985*   13.20 *   1.60 *   0.04 *
*   *   *   *13 2 1986*   18.00 *   2.20 *   0.04 *
* 379 1   16/0 *FOR AEP GEISSWASSER *
*   *   *   *21 3 1985*   39.50 *   3.60 *   0.02 *
*   *   *   * 3 6 1985*   40.00 *   3.20 *   0 *
*   *   *   *18 10 1985*   32.20 *   3.30 *   0.01 *
*   *   *   *14 2 1986*   35.00 *   3.00 *   0.05 *
*   *   *   * 9 6 1986*   36.00 *   3.20 *   0.07 *
* 379 5   10/0 *PTS FME MUHLWINCKEL NAMBSH. GR56*
*   *   *   *18 10 1985*   12.50 *   1.40 *   0.02 *
*   *   *   *13 2 1986*   12.20 *   1.80 *   0.07 *
* 379 5   45/0 *PTS COM.PL DE L EGLISE NAMBSHEIM*
*   *   *   *22 10 1985*   10.70 *   1.60 *   0.10 *
*   *   *   *14 2 1986*   11.00 *   1.70 *   0.05 *
*   *   *   * 9 6 1986*   20.80 *   2.40 *   0.01 *
* 413 3   6/0 *MAIS.FOREST.GRUNHUTTE OTTM. *
*   *   *   *24 10 1985*   26.00 *   2.40 *   0.01 *
*   *   *   *13 2 1986*   27.50 *   2.40 *   0.10 *
*   *   *   *17 6 1986*   30.00 *   2.00 *   0.04 *
* 413 3   53/0 *PTS AEP MILIT. CHAMP TIR BATTENH*
*   *   *   *13 2 1986*   23.70 *   3.00 *   0.05 *
*   *   *   *17 6 1986*   26.50 *   2.80 *   0.01 *
* 413 4   3/0 *PTS DOM.GUYOT P75 BANTZENHEIM *
*   *   *   *30 10 1985*   8.00 *   1.40 *   0.04 *
*   *   *   *13 2 1986*  120.00 *   1.30 *   0.08 *
*   *   *   * 9 6 1986*   10.50 *   2.80 *   0.01 *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   NA   *   K   *   FE   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 413 4     4/0 *FOR AEP CHALAMPE *
*           *           *22 10 1985*           *   0.07 *
*           *           *17  6 1986*  11.50 *   2.00 *   0   *
* 413 4     18/0 *PTS 13 RHONE-POULENC *
*           *           *30 10 1985*   8.20 *   1.70 *   0   *
*           *           *20  2 1986*   8.40 *   1.60 *   0.01 *
*           *           *17  6 1986*  12.50 *   2.00 *   0   *
* 413 4     22/0 *AEP 1 SYN RUMERSHEIM *
*           *           *22 10 1985*   7.50 *   1.20 *   0.05 *
*           *           *13  2 1986*   7.70 *   1.40 *   0.02 *
*           *           * 9  6 1986*   8.30 *   1.50 *   0   *
* 413 4     53/0 *PIEZO SGAL-M453 *
*           *           *22 10 1985*   7.00 *   1.50 *   0.07 *
*           *           *13  2 1986*   8.00 *   1.80 *   0.13 *
*           *           * 9  6 1986*  19.50 *   3.20 *   0.27 *
* 413 4     90/0 *PTS DOM.MF LA BARONNIE BLODELSH.*
*           *           *24 10 1985*  14.50 *   2.60 *   0.02 *
*           *           *13  2 1986*  14.50 *   2.80 *   0.07 *
*           *           * 9  6 1986*  17.00 *   2.80 *   0.03 *
* 413 4    130/0 *PTS DOM.DU PONEY-PARK BLODELSH.*
*           *           *22 10 1985*  19.50 *   2.00 *   0.07 *
*           *           *13  2 1986*  20.50 *   2.30 *   0.03 *
*           *           *17  6 1986*  21.50 *   2.20 *   0   *
* 413 4    139/0 *PZ 1 CONTROLE AVAL RH-POULENC *
*           *           * 9  1 1986*  30.00 *           *   0.03 *
*           *           *20  2 1986*  13.00 *   2.00 *   0.01 *
*           *           * 9  6 1986*  42.20 *   5.00 *   0.04 *
* 413 4    140/0 *PZ 2 OUEST AV.RH-POULENC CHALAMP*
*           *           * 9  1 1986*           *           *   0.13 *
*           *           *20  2 1986*  23.50 *   2.50 *   0.16 *
*           *           * 9  6 1986*  18.50 *   2.00 *   0.09 *
* 413 4    141/0 *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           * 9  1 1986*           *           *   0.19 *
*           *           *20  2 1986*  20.20 *   3.20 *   0.06 *
*****

```

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *
*   DU POINT *   DESIGNATION *   DATE *   MG/L *   MG/L *   MG/L *
*****
* 413 4 141/O *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMPE *
*           *           * 9 6 1986*   19.00 *   2.60 *   0.08 *
* 413 4 146/O *PTS AGR LD IM AUFELD N.E BANTZEN*
*           *           *22 10 1985*   13.00 *   2.20 *   0.44 *
*           *           * 3 3 1986*   15.50 *   2.40 *   0.16 *
* 413 4 147/O *PTS ASP LD WETZELKOPF CHALAMPE *
*           *           *24 10 1985*   10.70 *   2.20 *   0.07 *
*           *           * 9 6 1986*   12.00 *   2.20 *   0.26 *
* 413 4 149/O *PTS ASP LD DIETRIN N.RUMERSH.HT*
*           *           *24 10 1985*   45.00 *   5.20 *   0.07 *
*           *           *13 2 1986*   54.00 *   5.20 *   0.04 *
*           *           * 9 6 1986*   49.50 *   5.20 *   0.05 *
* 413 4 164/O *SABLIERE RICHARDMENIL RUMERSHEIM*
*           *           *24 10 1985*   12.00 *   2.30 *   0.01 *
*           *           *20 2 1986*   11.80 *   2.60 *   0.01 *
*           *           * 9 6 1986*   11.00 *   2.80 *   0.08 *
*****

```

S.G.R. ALSACE - FICHER CHIMIE DES EAUX

====
====

```

*****
* NUMERO * * BORE * AZOTE K.*
* DU POINT * DESIGNATION * DATE * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG *
*****
* 378 4 45/0 * PTS ASPERS OBERSAASHEIM *
* * *18 10 1985* 110.00 * 550.00 *
* * *14 2 1986* 110.00 * 450.00 *
* * * 9 6 1986* 100.00 * 950.00 *
* 378 4 49/0 *PTS COM.R DE GUERIN OBERSAASH. *
* * *18 10 1985* 80.00 * 400.00 *
* * *14 2 1986* 60.00 * 300.00 *
* * * 9 6 1986* 50.00 * 550.00 *
* 378 4 57/0 *PTS ASPERS.300M N.HEITEREN *
* * *18 10 1985* 100.00 * 800.00 *
* * *14 2 1986* 80.00 * 350.00 *
* * * 9 6 1986* 50.00 * 1100.00 *
* 378 4 80/0 *FGE AEP SYND NEUF BRISACH 1979 *
* * *18 10 1985* 50.00 * 400.00 *
* * *20 2 1986* 80.00 * 350.00 *
* * * 9 6 1986* 60.00 * 550.00 *
* 378 4 91/0 *PTS INC. AGOLSHEIM RTE OBERSAASH*
* * *14 2 1986* 80.00 * 380.00 *
* * * 9 6 1986* 50.00 * 550.00 *
* 378 8 31/0 *FOR AEP HEITEREN SYND DESSENHEIM*
* * *18 10 1985* 50.00 * 450.00 *
* * *12 2 1986* 50.00 * 200.00 *
* * * 9 6 1986* 40.00 * 550.00 *
* 378 8 32/0 *FOR AEP BLODELSHEIM *
* * * 9 6 1986* 50.00 * 550.00 *
* 378 8 33/0 *FOR AEP BALGAU SYND.BAL.FESSENH.*
* * *18 10 1985* 150.00 * 850.00 *
* * *13 2 1986* 100.00 * 350.00 *
* * * 9 6 1986* 120.00 * 600.00 *
* 378 8 34/0 *FOR AEP CITE EDF-CENTR.NUCL. *
* * *22 10 1985* 90.00 * 200.00 *
* * *13 2 1986* 70.00 * 300.00 *
* * *17 6 1986* 80.00 * 950.00 *
* 378 8 48/0 *PTS ASP.LD.STOCKAKER HEITEREN *
* * *18 10 1985* 50.00 * 450.00 *
*****

```

S.G.R. ALSACE - FICHER CHIMIE DES EAUX

====

====

```

*****
* NUMERO * * BORE * AZOTE K.*
* DU POINT * DESIGNATION * DATE * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG *
*****
* 378 8 48/0 *PTS ASP.LD.STOCKAKER HEITEREN *
* *14 2 1986* 40.00 * 200.00 *
* * 9 6 1986* 30.00 * 550.00 *
* 378 8 49/0 *PTS ASP.LD.PFAALACKER BLODELSH. *
* *22 10 1985* 50.00 * 250.00 *
* *13 2 1986* 50.00 * 250.00 *
* * 9 6 1986* 50.00 * 800.00 *
* 378 8 52/0 *PTS DOM.SCHAEFFERHOFF FESSENHEIM*
* *22 10 1985* 50.00 * 550.00 *
* *14 2 1986* 30.00 * 350.00 *
* * 9 6 1986* 40.00 * 450.00 *
* 378 8 53/0 *PTS DOM.2KM OUEST FESSENHEIM
* *22 10 1985* 110.00 * 350.00 *
* *14 2 1986* 80.00 * 380.00 *
* * 9 6 1986* 60.00 * 800.00 *
* 378 8 58/0 *PTS ASP.LD.VOGELHARDTE HEITEREN *
* *22 10 1985* 10.00 * 600.00 *
* *14 2 1986* 10.00 * 300.00 *
* * 9 6 1986* 50.00 * 1849.99 *
* 378 8 63/0 *AEP RHEINFELDERHOF RUSTENHART
* *22 10 1985* 50.00 * 550.00 *
* *14 2 1986* 60.00 * 350.00 *
* * 9 6 1986* 50.00 * 550.00 *
* 378 8 70/0 *PTS DOM.HEITEREN THIERHURST CHAP*
* *18 10 1985* 90.00 * 750.00 *
* *13 2 1986* 60.00 * 300.00 *
* * 9 6 1986* 80.00 * 1400.00 *
* 378 8 72/0 *PTS IND.SABLIERE BLODELSHEIM
* *22 10 1985* 50.00 * 450.00 *
* *13 2 1986* 80.00 * 450.00 *
* * 9 6 1986* 40.00 * 1100.00 *
* 378 8 84/0 *PTS ASP PRES CHLLE STE COLOMBE
* *22 10 1985* 120.00 * 550.00 *
* 378 8 85/0 *PTS ASP D468 SOUS HT S.FESSENH.
* *22 10 1985* 50.00 * 850.00 *
*****

```

S.G.R. ALSACE - FICHER CHIMIE DES EAUX

====

====

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
* DU POINT  *   DESIGNATION   *   DATE   * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG *
*****
* 378 8     85/0 *PTS ASP D468 SOUS HT S.FESSENH. *
*           *           *   *13 2 1986*   50.00 * 300.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*   50.00 * 1400.00 *
* 378 8     89/0 *PTS ASP LD UNTER RHEINFELD E.BAL*
*           *           *   *22 10 1985*   70.00 * 400.00 *
*           *           *   *14 2 1986*   70.00 * 450.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*   50.00 * 550.00 *
* 378 8     90/0 *PTS ASP LA AUGSEN AM STRASSE BAL*
*           *           *   *22 10 1985*   30.00 * 300.00 *
*           *           *   *14 2 1986*   40.00 * 380.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*   14.00 * 850.00 *
* 378 8     91/0 *PTS ASP LD BARENFELD N.E BALGAU *
*           *           *   *22 10 1985*   70.00 * 600.00 *
*           *           *   *14 2 1986*  150.00 * 300.00 *
* 378 8     93/0 *AEI ETS SAUTER BLODELSHEIM
*           *           *   *   *
*           *           *   *22 10 1985*   40.00 * 400.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*  200.00 * 850.00 *
* 378 8     95/0 *PTS ASP.PRES STADE 1KM S/O HEIT.*
*           *           *   *18 10 1985*   20.00 * 650.00 *
*           *           *   *14 2 1986*   30.00 * 250.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*   50.00 * 850.00 *
* 378 8     96/0 *PAC CAPT STOFFEL BLODELSHEIM
*           *           *   *   *
*           *           *   *22 10 1985*   80.00 * 600.00 *
*           *           *   *13 2 1986*   40.00 * 350.00 *
* 379 1     16/0 *FOR AEP GEISSWASSER
*           *           *   *   *
*           *           *   *18 10 1985*   50.00 * 200.00 *
*           *           *   *14 2 1986*   50.00 * 500.00 *
*           *           *   * 9 6 1986*   80.00 * 850.00 *
* 379 5     10/0 *PTS FME MUHLWINCKEL NAMBSH. GR56*
*           *           *   *18 10 1985*   90.00 * 850.00 *
*           *           *   *13 2 1986*   60.00 * 500.00 *
* 379 5     45/0 *PTS COM.PL DE L EGLISE NAMBSHEIM*
*           *           *   *22 10 1985*   80.00 * 350.00 *
*           *           *   *14 2 1986*   10.00 * 450.00 *
* 413 3      6/0 *MAIS.FOREST.GRUNHUTTE OTTM.
*           *           *   *   *
*           *           *   *24 10 1985*   80.00 * 550.00 *
*****

```

S.G.R. ALSACE - FICHER CHIMIE DES EAUX

====

====

```

*****
* NUMERO * * BORE * AZOTE K.*
* DU POINT * DESIGNATION * DATE * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG * 10-3 MG *
*****
* 413 3 6/D *MAIS.FOREST.GRUNHUTTE OTTM. *
* *13 2 1986* 60.00 * 450.00 *
* *17 6 1986* 80.00 * 500.00 *
* 413 3 53/D *PTS AEP MILIT. CHAMP TIR BATTENH*
* *13 2 1986* 130.00 * 600.00 *
* *17 6 1986* 180.00 * 300.00 *
* 413 4 3/D *PTS DOM.GUYOT P75 BANTZENHEIM *
* *30 10 1985* 50.00 * 300.00 *
* *13 2 1986* 50.00 * 400.00 *
* * 9 6 1986* 90.00 * 900.00 *
* 413 4 4/D *FOR AEP CHALAMPE *
* *22 10 1985* 110.00 * 650.00 *
* 413 4 18/D *PTS 13 RHONE-POULENC *
* *30 10 1985* 60.00 * 650.00 *
* *20 2 1986* 80.00 * 750.00 *
* *17 6 1986* 70.00 * 800.00 *
* 413 4 22/D *AEP 1 SYN RUMERSHEIM *
* *22 10 1985* 30.00 * 400.00 *
* *13 2 1986* 40.00 * 600.00 *
* * 9 6 1986* 40.00 * 800.00 *
* 413 4 53/D *PIEZO SGAL-M453 *
* *22 10 1985* 60.00 * 650.00 *
* *13 2 1986* 40.00 * 400.00 *
* * 9 6 1986* 70.00 * 1999.99 *
* 413 4 90/D *PTS DOM.MF LA BARONNIE BLODELSH.*
* *24 10 1985* 70.00 * 150.00 *
* *13 2 1986* 50.00 * 450.00 *
* * 9 6 1986* 80.00 * 550.00 *
* 413 4 130/D *PTS DOM.DU PONEY-PARK BLODELSH. *
* *22 10 1985* 30.00 * 250.00 *
* *13 2 1986* 30.00 * 500.00 *
* *17 6 1986* 40.00 * 400.00 *
* 413 4 139/D *PZ 1 CONTROLE AVAL RH-POULENC *
* * 9 1 1986* 400.00 * 120.00 *
* *20 2 1986* 30.00 * 380.00 *
*****

```

S.G.R. ALSACE - FICHER CHIMIE DES EAUX

====

====

```

*****
*   NUMERO   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *   *
*   DU POINT *   DESIGNATION   *   DATE   *   BORE   *   AZOTE K.*
*           *           *           *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *   10-3 MG *
*****
* 413 4 139/O *PZ 1 CONTROLE AVAL RH-POULENC *
*           *           * 9 6 1986* 190.00 * 650.00 *
* 413 4 140/O *PZ 2 OUEST AV.RH-POULENC CHALAMP*
*           *           * 9 1 1986* 450.00 * 90.00 *
*           *           *20 2 1986* 160.00 * 380.00 *
*           *           * 9 6 1986* 80.00 * 450.00 *
* 413 4 141/O *PZ 3 NORD RH-POULENC CHALAMP*
*           *           * 9 1 1986* 350.00 * 130.00 *
*           *           *20 2 1986* 100.00 * 500.00 *
*           *           * 9 6 1986* 80.00 * 550.00 *
* 413 4 146/O *PTS AGR LD IM AUFELD N.E BANTZEN*
*           *           *22 10 1985* 120.00 * 400.00 *
* 413 4 147/O *PTS ASP LD WETZELKOPF CHALAMPE *
*           *           *24 10 1985* 80.00 * 400.00 *
*           *           * 9 6 1986* 120.00 * 1100.00 *
* 413 4 149/O *PTS ASP LD DIETRAIN RUMERSH.HT*
*           *           *24 10 1985* 20.00 * 500.00 *
*           *           *13 2 1986* 40.00 * 350.00 *
*           *           * 9 6 1986* 60.00 * 600.00 *
* 413 4 144/O *SABLIERE RICHARDMENIL RUMERSHEIM*
*           *           *24 10 1985* 90.00 * 350.00 *
*           *           *20 2 1986* 90.00 * 250.00 *
*           *           * 9 6 1986* 70.00 * 1100.00 *
*****

```



Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Nambenheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitrée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE DES NITRATES (1ère campagne)

Echelle : 1/50 000

Légende

413-3 413-7 Limites et n° des feuilles IGN

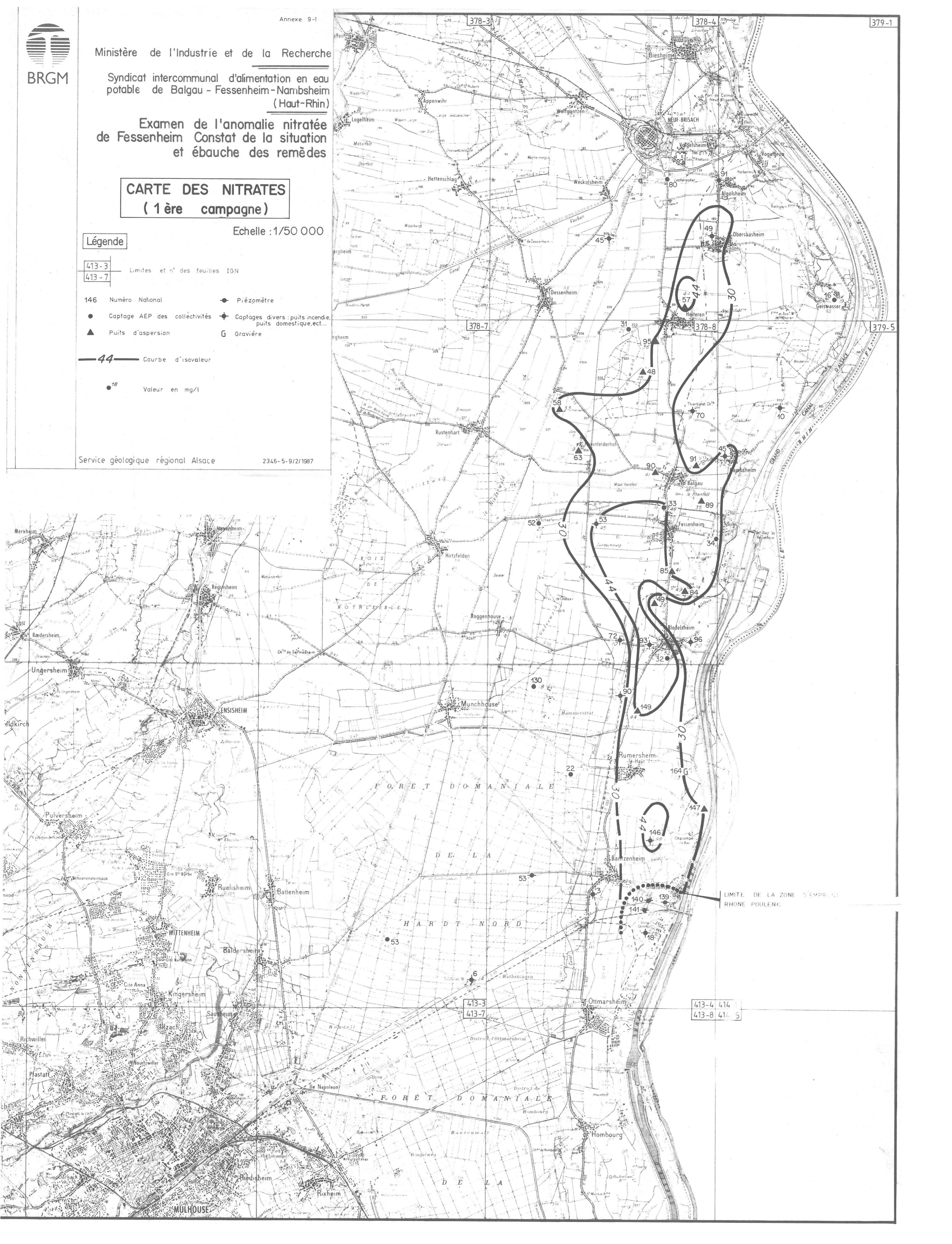
- 146 Numéro National
- Captage AEP des collectivités
- ▲ Puits d'aspersion
- Prézomètre
- ◆ Captages divers : puits incendie, puits domestique, ect...
- G Gravière

44 Courbe d'isovaleur

18 Valeur en mg/l

Service géologique régional Alsace

2346-5-9/2/1987



LIMITE DE LA ZONE D'EMPRUNT RHONE POULENG

413-3 413-7

413-4 414 413-8 414 5

Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim-Nambenheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

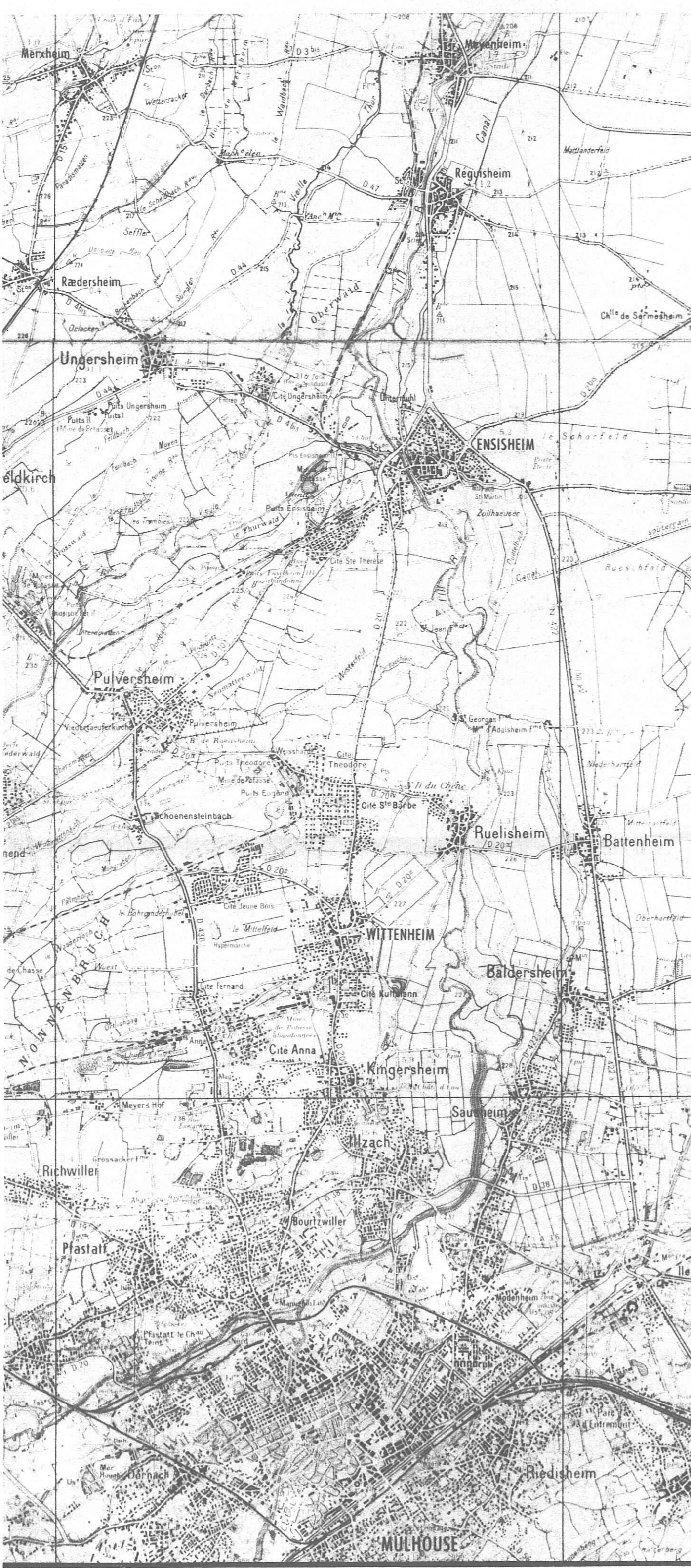
CARTE DES NITRATES (2ème campagne)

Echelle : 1/50 000

Légende

- 413-3 / 413-7 : Limites et n° des feuilles IGN
- 146 : Numéro national
- : Captage AEP des collectivités
- ▲ : Puits d'aspersion
- ◆ : Piézomètre
- ◆ : Captages divers : Puits domestique, Puits incendie, etc.
- G : Gravière
- 44 — : Courbe d'isovaleur
- 79 : Valeur en mg/l

Service géologique régional Alsace 2346-6-9/2/1987



413-4 414-1
413-8 414-5



Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Nambenheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE DES NITRATES (3ème campagne)

Echelle : 1/50 000

Légende

413-3 Limites et n° des feuilles IGN
413-7

- 146 Numéro national
- Piézomètre
- Captage AEP des collectivités
- ◆ Captages divers: Puits domestique, Puits incendie, ect...
- ▲ Puits d'aspersion
- ⊞ Gravière

— 44 — Courbe d'isovaleur

● 18 Valeur en mg/l

Service géologique régional Alsace 2346-7-9/2/1987





Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Namsheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE DES RISQUES DE LESSIVAGE

Echelle : 1/50 000

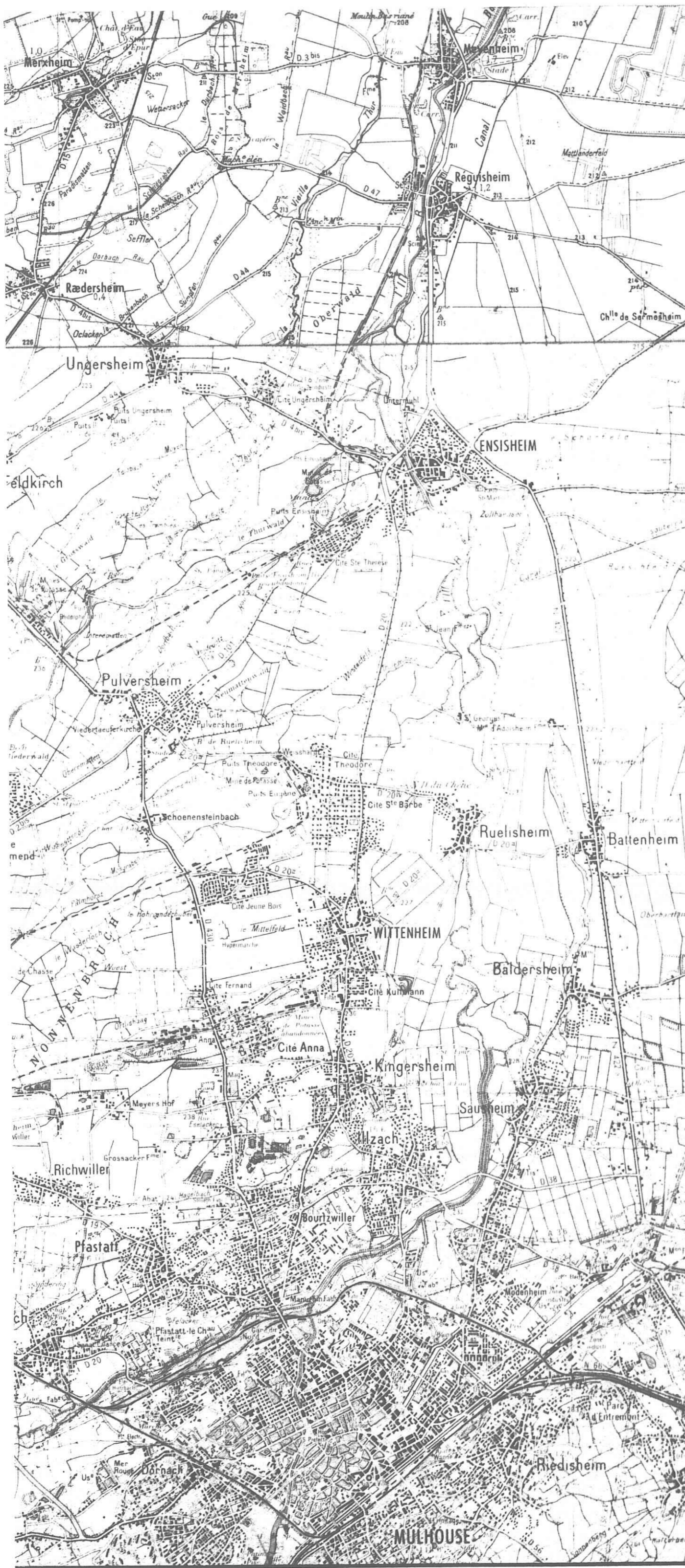
Légende

413-3 / 413-7 Limites et n° des feuilles IGN

- Risque de lessivage non étudié
- Risque de lessivage faible
- Risque de lessivage moyen
- Risque de lessivage fort

Service géologique régional Alsace

2346-8-9/21/1987





ANNEXE 10

**Examen de l'anomalie nitrée de Fessenheim
Constat de la situation et ébauche des remèdes**

Résultats des analyses isotopiques



Département minéralogie, géochimie, analyses (M.G.A.)

RÉSULTATS D'ÉTUDES

SECTION ISOTOPES
M 6496Détermination de la teneur en tritium
et analyse isotopique de l'azote
des nitrates dans différents échantillons d'eaux

	³ H UT	¹⁵ N v.s. Air
AEP Heiteren (378.8.31)	106 ± 9	+ 4,6 ± 0,2
AEP Blodelsheim (378.8.32)	123 ± 10	+ 3,8 ± 0,2
AEP Neuf Brisach (378.4.80)	70 ± 6	+ 5,2 ± 0,2
AEP Bantzenheim (413.4.99)	91 ± 8	+ 9,1 ± 0,2



Ministère de l'Industrie et de la Recherche

Syndicat intercommunal d'alimentation en eau potable de Balgau - Fessenheim - Namsheim (Haut-Rhin)

Examen de l'anomalie nitratée de Fessenheim Constat de la situation et ébauche des remèdes

CARTE DE LA VULNERABILITE

Echelle : 1/50 000

Légende

413-3 / 413-7 Limites et n° des feuilles IGN

- 1 Classe la moins vulnérable
- 2 Classe de moyenne vulnérabilité
- 3 Classe de forte vulnérabilité
- 4 Classe la plus vulnérable

Service géologique régional Alsace

2346-9-9/2/1987

