

captage

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
DE L'ORNE

-:-:-

EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATES
DE L'EAU DES CAPTAGES PUBLICS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DU DEPARTEMENT
de 1969 à 1989

-:-:-

- N O V E M B R E 1990 -

-:-

576
RES

SOMMAIRE



DREAL NORMANDIE
SMCAP/BARDO
N° d'inventaire : 7365

Date : 17/03/91
N° inv. : 2777
01.03.01/5070

--

	Pages
I. Introduction	1
II. Présentation de l'étude	1
III. Résultats	2
3.1. Répartition des captages en fonction de leur teneur en nitrates	2
3.2. Liste des captages dont la teneur moyenne en nitrates dépasse 50 mg/l en 1989	5
3.3. Liste des captages dont la teneur moyenne en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/l en 1989	7
3.4. Liste des captages pauvres en nitrates	8
3.5. Localisation géographique des captages riches et pauvres en nitrates	8
IV. Conclusion	11
Annexes I Circulaire DGS/PGE/1.D n° 1325 du 9 juillet 1990 du Ministre chargé de la Santé, relative aux teneurs en nitrates dans les eaux destinées à la consommation humaine.	
Annexes II Résultats captage par captage.	

I - INTRODUCTION

De nombreuses publications font état d'une augmentation des concentrations en nitrates des eaux, depuis plusieurs années.

Dans l'Orne, un certain nombre d'habitants sont alimentés avec une eau dont la concentration en nitrates dépasse temporairement ou de façon permanente, la concentration maximale admissible fixée à 50 mg/l par le décret n° 89-3 modifié du 3 janvier 1989.

Les concentrations excessives en nitrates entraînent une restriction d'usage de l'eau.

Ainsi, il est recommandé aux femmes enceintes et aux jeunes nourrissons de moins de 6 mois, de ne pas consommer une eau dont la concentration en nitrates dépasse 50 mg/l.

A partir de 100 mg/l, la consommation de l'eau est proscrite pour quiconque.

Ces dernières années, la Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociales a établi plusieurs bilans de la teneur en nitrates des eaux distribuées par les réseaux d'adduction publique.

Le présent rapport a pour objet de connaître l'évolution au cours du temps, de la teneur en nitrates de l'eau des captages publics d'alimentation en eau potable du département.

II - PRESENTATION DE L'ETUDE.

Etablie à partir des résultats du contrôle sanitaire réalisé depuis 1969, l'étude porte sur les 20 dernières années.

Ont été pris en considération les captages qui sont aujourd'hui exploités. En sont donc exclus, les captages dont l'exploitation est abandonnée.

Pour l'interprétation des résultats, les captages ont été répartis en trois classes de qualité :

- 0 à 25 mg/l de nitrates,
- 25 à 50 mg/l,
- plus de 50 mg/l.

Le paragraphe suivant présente les résultats se rapportant à l'ensemble des captages.

L'évolution de la concentration en nitrates de chaque captage du département est présentée dans un document annexe.

III - RESULTATS.

3.1. Répartition des captages en fonction de leur teneur en nitrates.

Le tableau 1 présente par année la répartition des captages, en fonction de la teneur moyenne en nitrates de leur eau. La figure 1 visualise l'évolution de cette répartition, au cours du temps.

Tout d'abord, il faut remarquer que le nombre des captages pris en considération, dans cette étude augmente au fil des ans. Cela est essentiellement dû aux nombreuses créations de captages postérieures à 1969, et dans une moindre mesure, à l'absence de recherche systématique des teneurs en nitrates des eaux, dans les années 1960 - 1970.

Ainsi, sur les 180 captages actuellement en service, seulement 79 ont été répertoriés en 1969.

L'examen du tableau n° 1 et de la figure n° 1 fait apparaître :

- une diminution au cours du temps de la proportion des captages dont la teneur en nitrates est au plus égale à 25 mg/l.
Si tous les captages exploités en 1969 étaient répertoriés dans la classe 0 - 25 mg/l, il n'y en a plus que 2 sur 3 en 1988-1989,
- une augmentation au cours du temps de la proportion des captages dont la teneur en nitrates est comprise entre 25 et 50 mg/l.
Si aucun captage n'était répertorié dans la classe 25 - 50 mg/l, en 1969, 26 à 28 % le sont depuis 1986,
- jusqu'en 1974, aucun captage ne présente une teneur moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l.
De 1975 à 1979, un captage (2 en 1977) est répertorié dans cette classe.

Depuis 1980, 4 à 10 captages ont une eau dont la teneur moyenne en nitrates dépasse 50 mg/l, ce qui représente 2,2 à 5,6 % de la totalité des captages exploités.

A partir de ce constat, il paraît intéressant d'examiner, si ce n'est pas la prise en compte des nouveaux captages qui explique cette évolution.

De 1970 à 1989, 101 nouveaux captages ont en effet été pris en considération.

Leur répartition, en fonction de la teneur en nitrates qu'ils présentaient la première année de leur prise en compte dans les calculs, est la suivante :

ANNEE	NOMBRE TOTAL des CAPTAGES EXPLOITES	NO3 ≤ 25 mg/l		25 mg/l < NO3 ≤ 50 mg/l		50 mg/l > NO3	
		Nombre captage	%	Nombre captage	%	Nombre captage	%
1969	79	79	100	0	0	0	0
1970	89	87	97,8	2	2,2	0	0
1971	93	89	95,7	4	4,3	0	0
1972	120	116	96,7	4	3,3	0	0
1973	122	118	96,7	4	3,3	0	0
1974	130	123	94,6	7	5,4	0	0
1975	134	122	91,0	11	8,2	1	0,7
1976	136	129	94,9	6	4,4	1	0,7
1977	142	129	90,8	11	7,7	2	1,4
1978	147	120	81,6	26	17,7	1	0,7
1979	152	129	84,9	22	14,5	1	0,6
1980	153	121	79,1	28	18,3	4	2,6
1981	155	122	78,7	28	18,1	5	3,2
1982	164	126	76,8	33	20,1	5	3,0
1983	170	124	72,9	40	23,5	6	3,5
1984	173	124	71,7	42	24,3	7	4,0
1985	173	126	72,8	41	23,7	6	3,5
1986	177	124	70,1	47	26,5	6	3,4
1987	179	127	71,0	48	26,8	4	2,2
1988	180	122	67,8	48	26,7	10	5,6
1989	180	122	67,8	50	27,8	8	4,4

TABLEAU 1 : Répartition au cours du temps des captages exploités,
en fonction de leur concentration en nitrates.

LEGENDE

- ▣ $\text{NO}_3 \leq 25 \text{ mg/l}$
- ⊖ $25 \text{ mg/l} < \text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$
- △ $50 \text{ mg/l} < \text{NO}_3$

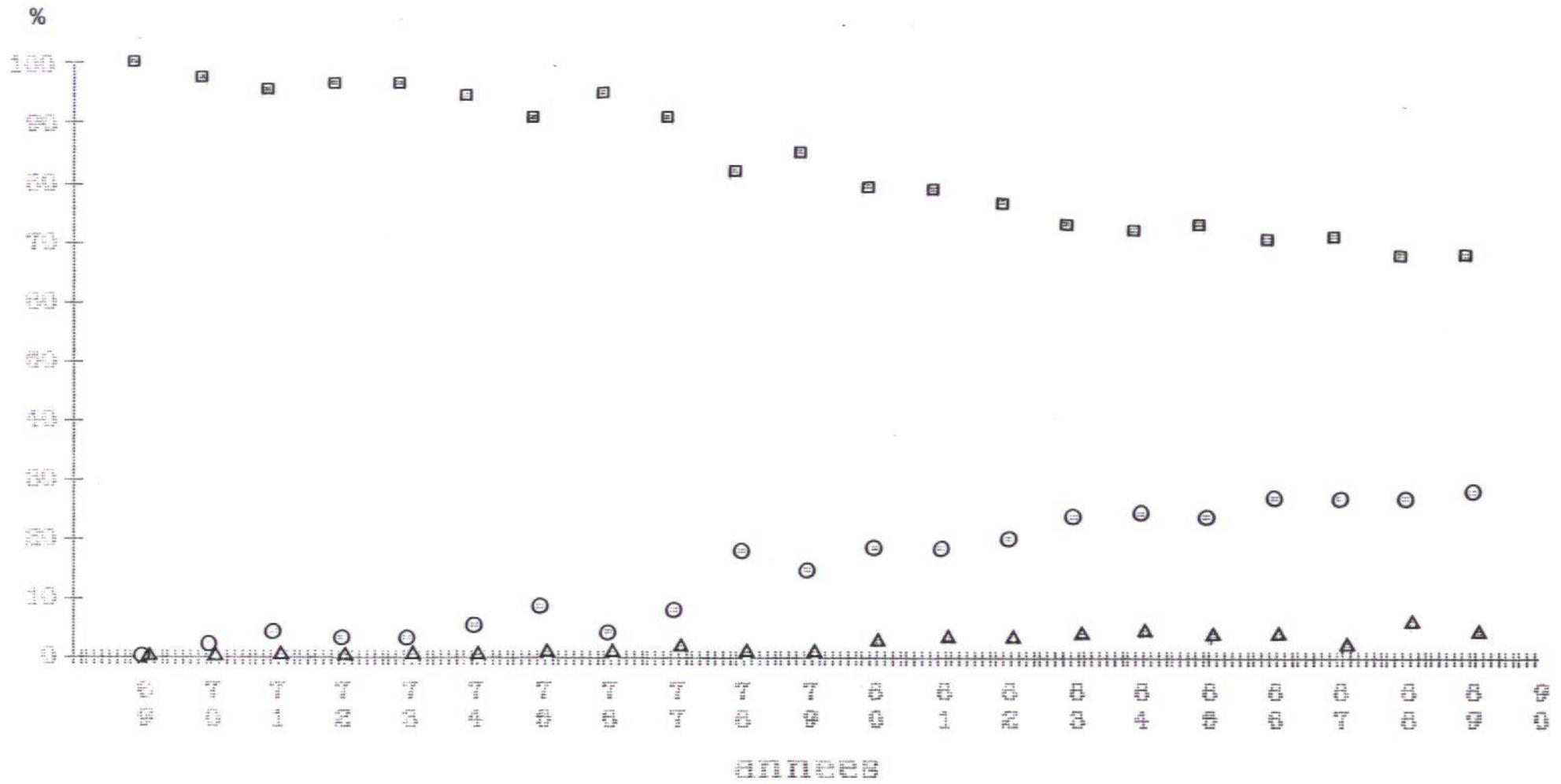


FIGURE 1 : Evolution au cours du temps de la répartition des captages en fonction de leur teneur en nitrates.

- 87 dont la teneur en nitrates est au plus égale à 25 mg/l,
- 13 dont la teneur en nitrates est comprise entre 25 et 50 mg/l,
- 1 dont la teneur en nitrates est supérieure à 50 mg/l.

Le tableau 2 présente, d'une part, quelle serait en 1989 la répartition des captages, si leur teneur en nitrates n'avait pas évolué au cours du temps, et d'autre part, leur répartition réelle à cette date.

Son examen fait clairement apparaître que l'évolution au cours du temps de la répartition des captages en fonction de leur teneur en nitrates, observée au tableau 1 et à la figure 1, est essentiellement due à l'augmentation des nitrates dans les eaux.

En effet, sans modification de la teneur en nitrates de l'eau des captages, au cours du temps, leur répartition en 1989 serait la suivante :

92,2 % avec $\text{NO}_3 \leq 25 \text{ mg/l}$ au lieu de 67,8 %

7,2 % avec $25 \text{ mg/l} < \text{NO}_3 \leq 50 \text{ mg/l}$ au lieu de 27,8 %

0,6 % avec $\text{NO}_3 > 50 \text{ mg/l}$ au lieu de 4,4 %.

Il est à noter que les figures présentées en annexe font apparaître un accroissement régulier et parfois relativement rapide, de la teneur en nitrates de plusieurs captages, au cours du temps.

3.2. Liste des captages dont la teneur moyenne en nitrates dépasse 50 mg/l en 1989.

En 1989, 8 captages délivrent une eau dont la teneur moyenne en nitrates dépasse 50 mg/l. Il s'agit des captages suivants :

- AUBRY EN EXMES : puits la fontaine d'Aubry : $\text{NO}_3 = 54,9 \text{ mg/l}$,
- COMMEAUX : puits le "Bois de Commeaux" : $\text{NO}_3 = 51,0 \text{ mg/l}$,
- ECOUCHE : forage à l'est du bourg qui alimente ECOUCHE : $\text{NO}_3 = 66,1 \text{ mg/l}$,
- ECOUCHE : forage à l'est du bourg (le plus proche de la voie ferrée), qui alimente le SIAEP DE RANES - ECOUCHE : $\text{NO}_3 = 63,2 \text{ mg/l}$
- FONTAINE LES BASSETS : Source "le Bout du Bas" : $\text{NO}_3 = 66,7 \text{ mg/l}$
- LOUCE : forage "le Hamel" : $\text{NO}_3 = 76,2 \text{ mg/l}$
- ST HILAIRE LE CHATEL : Source le Bourg : $\text{NO}_3 = 50,7 \text{ mg/l}$
- TOURNAI SUR DIVES : puits "Montmilcent" : $\text{NO}_3 = 50,4 \text{ mg/l}$

Teneur en nitrates mg/l	Captages 1969	Nouveaux captages 1970 à 1989	TOTAL	Répartition théorique 1989 %	Répartition réelle des captages en 1989 %
$\text{NO}_3 \leq 25$	79	87	166	92,2	67,8
$25 < \text{NO}_3 \leq 50$	0	13	13	7,2	27,8
$50 > \text{NO}_3$	0	1	1	0,6	4,4
TOTAL	79	101	180	100	100

TABLEAU 2 : Répartition théorique des captages en 1989, en considérant constante la teneur en nitrates des nouveaux captages, et répartition réelle des captages en 1989.

3.3. Liste des captages dont la teneur moyenne en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/l en 1989.

En 1989, 14 captages délivrent une eau dont la teneur moyenne en nitrates est comprise entre 40 et 50 mg/l. Il s'agit des captages suivants :

- CHANU : Source "le Gué" NO3 = 42,4 mg/l
- CHANU : Source "le Pont Herbout"
- ECOUCHE : forage à l'est du bourg : NO3 = 48,0 mg/l
- MORTREE : forage "la Petite Mortrée" : NO3 = 49,4 mg/l
- MORTREE : puits "le chateau d'O" : NO3 = 45,8 mg/l
- NECY : source "le Haut de Nécy" : NO3 = 40,6 mg/l
- NONANT LE PIN : forage route de St Germain de Clairefeuille : NO3 = 46,4 mg/l
- NONANT LE PIN : puits route de St Germain de Clairefeuille : NO3 = 47,6 mg/l
- ST CHRISTOPHE LE JAOLET : puits NO3 = 48,2 mg/l
- ST CORNIER DES LANDES : 2 sources "le Valet" NO3 = 44,6 mg/l
- STE MARGUERITE DE CARROUGES : Source "la Croix" NO3 = 43,3 mg/l
- TINCHEBRAY : Source "la Pommeraie" NO3 = 41,8 mg/l
- TRUN : puits au sud est du bourg NO3 = 47,7 mg/l

Sur ces 14 captages, 2 ont parfois présenté une teneur moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l.

Il s'agit des captages suivants :

- MORTREE : forage "la petite Mortrée"
- NONANT LE PIN : puits route de St Germain de Clairefeuille

Sur ces 14 captages, 9 présentent occasionnellement des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/l.

Il s'agit des captages suivants :

- ARGENTAN : un des trois forages "St Roch"

- CHANU : une des 2 sources
- ESSAY : source "les Fresneaux"
- MORTREE : puits "le Chateau d'O"
- NONANT LE PIN : forage, route de St Germain de Clairefeuille
- ST CHRISTOPHE LE JAJOLET : puits
- ST CORNIER DES LANDES : 2 sources "le Valet"
- TRUN : puits.

Il faut ajouter que la source "Rollin" de VITRAI SOUS L'AIGLE, dont la concentration moyenne en nitrates est inférieure à 40 mg/l, présente occasionnellement lors d'épisodes pluvieux faisant suite à une période de sécheresse, des concentrations en nitrates supérieures à 50 mg/l.

3.4. Liste des captages pauvres en nitrates.

Si 58 captages délivrent une eau dont la teneur moyenne en nitrates est supérieure à 25 mg/l, 122 délivrent une eau dont la teneur moyenne en nitrates est au plus égale à cette valeur.

Sur ces 122 captages, 61 se caractérisent par une teneur moyenne en nitrates inférieure à 10 mg/l.

La liste de ces 61 captages est présentée au tableau 3.

3.5. Localisation géographique des captages riches et pauvres en nitrates.

La figure 2 visualise la localisation géographique des captages dont la teneur moyenne en nitrates est supérieure à 40 mg/l d'une part, inférieure à 10 mg/l, d'autre part.

Il ressort que la majorité des captages dont la teneur en nitrates est supérieure à 40 mg/l, sont situés au centre du département, dans un quadrilatère ayant pour sommet les communes de TRUN, COURTOMER, CARROUGES et NECY.

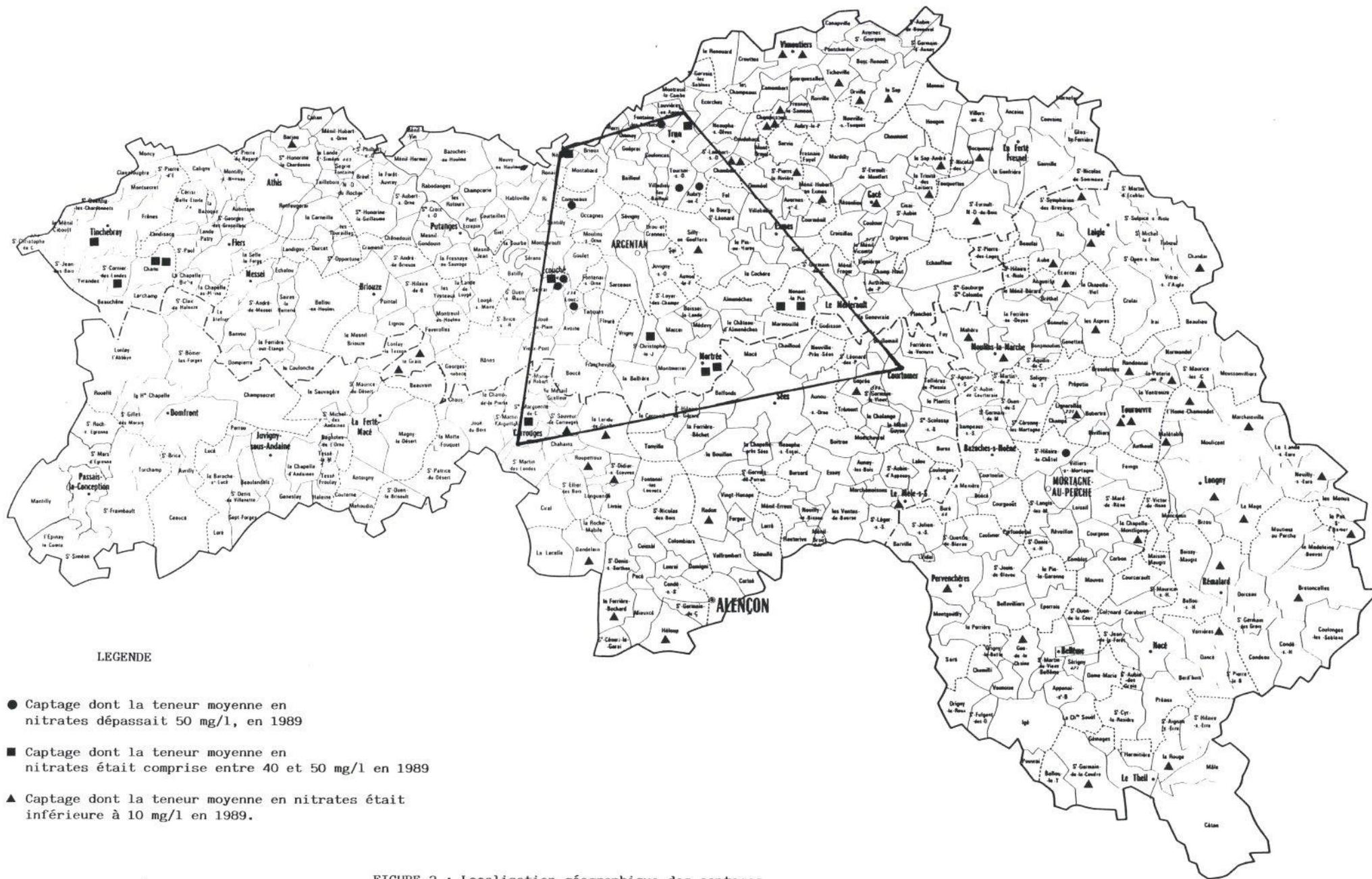
Un captage est toutefois implanté dans le PERCHE et 4 dans la région de TINCHEBRAY.

Par contre les captages dont la concentration moyenne en nitrates est inférieure à 10 mg/l sont en grande majorité situés dans le pays d'AUGE, le pays

L'AIGLE : 1 des 2 forages "les Vautieux"
 LES ASPRES : source "les Bourdinières"
 AUBE : puits "le Souchet"
 BERJOU : puits du "Champ Ouvry"
 BOCQUENCE : forage "les Broctaux"
 BRETONCELLES : forage "le Verger"
 CHAMBOIS : forage "le Chateau d'Eau"
 CHAMBOIS : forage de la "Cour"
 LA CHAPELLE MONTLIGEON : source du Bourg
 CHAMPOSULT : 3 sources du "Val Béquet"
 CHANDAI : forage "les Hauts Clos"
 ECOUCEI : forage "la Lande"
 LA FERRIERE BOCHARD : puits "les Clos"
 GACE : source "Manet"
 GANDELAIN : source "Colombelle"
 GAPREE : forage "Louvoy"
 LE GRAIS : 2 forages
 LE GUE DE LA CHAINE : source "Calabrière"
 HELOUP : puits "le Moulin de Baudet"
 HOME CHAMONDOT : puits "Vicanté"
 LA LANDE DE GOULT : source "Goult"
 LIGNEROLLES : source "le Gué de l'Ane"
 LONGNY AU PERCHE : forage "Lunay Ferré"
 LE MAGE : forage "la Cucuyère"
 MAHERU : forage "le Bois Gaultier"
 MALETABLE : forage "les Forges"
 MARCHAINVILLE : forage "la Mardelière"
 LE MELE SUR SARTHE : forage "le Chateau d'Eau"

MENIL HUBERT EN EXMES : source "les Attelles"
 MOULINS LA MARCHÉ : source "le Parc Rouxou"
 NEUILLY SUR EURE : puits "l'Ecottay"
 ORVILLE : source "la Roulandière"
 LE PAS ST L'HOMER : forage "la Repaisserie"
 PERVENCHERES : source "la Ferrière"
 LA POTERIE AU PERCHE : source "Rudelande"
 RADON : source "l'Etang"
 RANDONNAI : source "la Maroyère"
 REMALARD : source "Vauperdu"
 LA ROUGE : puits "Gohanet"
 ROUPERROUX : source "les Vallées"
 ST DIDIER SOUS ECOUVES : source "les Vallées"
 ST EVROULT NOTRE DAME DU BOIS : puits "Ste Barbe"
 ST GERMAIN DE LA COUDRE : puits
 ST MAURICE LES CHARENCEYS : puits "le Grand Vernoe"
 ST PIERRE LA RIVIERE : source "la Couture"
 ST SAUVEUR DE CARROUGES : source "le Blanc Perret"
 ST SYMPHORIEN DES BRUYERES : forage "Couche Alin"
 LE SAP : source "le Costyl"
 LE SAP ANDRE : puits "St Aubin"
 SILLY EN GOUFFERN : source "Mottet"
 TICHEVILLE : source "les Près Garreaux"
 TOUROUVRE : source "la Chauvelière"
 TOUROUVRE : source "la Rosière"
 LA TRINITE DES LAITIERS : puits "le Noyer Ménard"
 VERRIERES : forage "la Germandière"
 VIMOUTIERS : 2 sources "Millaubourg"
 VIMOUTIERS : source "le Home"

TABLEAU n° 3 : Liste des captages dont la concentration moyenne en nitrates est inférieure à 10 mg/l en 1989.



LEGENDE

- Captage dont la teneur moyenne en nitrates dépassait 50 mg/l, en 1989
- Captage dont la teneur moyenne en nitrates était comprise entre 40 et 50 mg/l en 1989
- ▲ Captage dont la teneur moyenne en nitrates était inférieure à 10 mg/l en 1989.

FIGURE 2 : Localisation géographique des captages
 - dont la teneur en nitrates dépassait 40 mg/l en 1989
 - dont la teneur en nitrates était inférieure à 10 mg/l en 1989

d'OUCHE, le PERCHE, et aux abords des forêts (forêt d'Ecouves, forêt de Gouffern notamment), c'est à dire à l'est et au sud de la ligne TRUN-COURTOMER-CARROUGES.

IV - CONCLUSION.

A l'issue de cette étude, on constate que de 1969 à 1989 :

- la proportion des captages dont la teneur en nitrates est au plus égale à 25 mg/l a diminué de 100 % à 67,8 %.
- la proportion des captages dont la teneur en nitrates est comprise entre 25 et 50 mg/l a augmenté de 0 % à 26 - 28 %.
- aucun captage ne présentait une teneur moyenne en nitrates supérieure à 50 mg/l jusqu'en 1974. Depuis 1980, 4 à 10 captages, soit 2,2 à 5,6 % du nombre total des captages, présentent une teneur en nitrates supérieure à 50 mg/l.

Ces résultats traduisent une augmentation au cours du temps, de la teneur en nitrates des eaux.

Un accroissement régulier, parfois relativement rapide, de la teneur en nitrates de plusieurs captages est observé.

La grande majorité des captages dont la concentration moyenne en nitrates dépasse 40 mg/l, sont situés au centre du département, dans un quadrilatère dont les sommets sont représentés par les communes de TRUN, COURTOMER, CARROUGES et NECY.

Quant aux captages pauvres en nitrates, caractérisés par une concentration moyenne en nitrates, inférieure à 10 mg/l, ils sont majoritairement situés dans le pays d'AUGE, le pays d'OUCHE, le PERCHE et aux abords des forêts (forêt d'Ecouves, et forêt de Gouffern notamment), à l'est et au sud de la ligne TRUN - COURTOMER - CARROUGES.

A N N E X E I

R

MINISTERE DE LA SOLIDARITE, DE LA SANTE
ET DE LA PROTECTION SOCIALE

REPUBLIQUE FRANCAISE

DIRECTION GENERALE DE LA SANTE

1, Place de Fontenoy-75350 PARIS 07 SP
Tél : 47.65.25.00.

PARIS, le

- 9 JUIL. 1990

Sous-Direction de la Prévention
Générale et de l'Environnement



DGS/PGE/1.D. - n° 1325

Affaire suivie par : JL. GODET

LE MINISTRE DE LA SOLIDARITE, DE LA SANTE
ET DE LA PROTECTION SOCIALE

à

MESSIEURS LES PREFETS DE REGION

MADAME ET MESSIEURS LES PREFETS
DE DEPARTEMENT

Direction Régionale des Affaires
Sanitaires et Sociales

Direction Départementale des
Affaires Sanitaires et Sociales

OBJET : Teneurs en nitrates dans les eaux destinées à la
consommation humaine.

- REFERENCES :
- Décret modifié n°89.3 du 3 janvier 1989 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine (JO du 4 janvier 1989 et du 13 avril 1990)
 - Arrêté du 10 juillet 1989 relatif à la définition des procédures administratives fixées par les articles 4, 15, 16 et 17 du décret du 3 janvier 1989 (JO du 29 juillet 1989)
 - Circulaire DGS/PGE/1D n°886 du 7 mai 1990 relatif aux produits et procédés de traitement des eaux (JO du 26 mai 1990)

Après la publication de la directive européenne n° 80/778 du 15 juillet 1980 relative à la qualité des eaux destinées à la consommation humaine, le ministre chargé de la santé a défini une position sanitaire vis-à-vis des teneurs en nitrates dans les eaux (circulaire DGS n° 1005 du 10 juillet 1981). Cette position a ensuite fait l'objet d'une actualisation, par circulaire n° 636 du 29 avril 1985, pour tenir compte des réflexions engagées dans le cadre de la transcription en droit national de la directive européenne susvisée.

.../...

La modification du contexte juridique national provoquée par la publication du décret du 3 janvier 1989 modifié concernant la qualité des eaux destinées à la consommation humaine m'amène à vous préciser la conduite à tenir aux plans sanitaire et juridique lorsque les exigences de qualité fixées pour la réglementation nationale ne sont pas satisfaites.

Les circonstances météorologiques exceptionnelles qui ont prévalu ces derniers mois justifient que soient aussi rappelées à cette occasion les instructions qui vous avaient été transmises par circulaire n° 1290 du 7 juillet 1989, en les adaptant au cas particulier des nitrates.

I - QUALITE DE LA RESSOURCE

Le décret modifié du 3 janvier 1989 et l'arrêté d'application du 7 juillet 1989 visés en référence définissent la procédure d'autorisation préfectorale obligatoire pour l'utilisation d'eaux souterraines ou superficielles prélevées en vue de la consommation humaine. L'arrêté d'autorisation pris à cette occasion, après avis du Conseil Départemental d'Hygiène, doit être soumis à l'avis du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France (CSHPF) lorsque les teneurs en nitrates de la ressource dépassent 50 mg/l dans le cas d'eaux superficielles et 100 mg/l dans les autres cas.

L'application de cette procédure permet de vérifier au plan national que l'utilisation exceptionnelle d'eaux brutes de plus mauvaise qualité que celle fixée en annexe III du décret susvisé, reste limitée à des situations où la mise en oeuvre d'installations de traitement approprié permet de ramener toutes les caractéristiques de l'eau à un niveau conforme aux exigences de qualité réglementaires.

Aucune autorisation ne saurait être délivrée dans l'hypothèse où cette dernière condition ne serait pas respectée.

Dans le cas d'eaux superficielles, cette procédure permet aussi d'informer la Commission des Communautés Européennes des situations exceptionnelles ainsi rencontrées, conformément à la directive n° 75/440 du 16 juin 1975. Dans ce cas, un plan de gestion des ressources en eau à l'intérieur du bassin versant intéressé devra être obligatoirement élaboré et mis en oeuvre.

D'une manière plus générale, quel que soit le type de ressource exploitée, un programme d'amélioration de la qualité de la ressource, basée sur un examen détaillé des flux de pollution azotée susceptibles d'être à l'origine d'une contamination, doit être mis à l'étude dès que la valeur guide de 25 mg/l (NO₃) définie par la directive n° 80-778 du 15 juillet 1980 se trouve dépassée. Les nouvelles autorisations de rejet ou d'implantations d'installations classées pour la protection de l'environnement qui pourraient être à l'origine d'une augmentation des teneurs en nitrates, seront examinées avec la plus grande attention.

.../...

Pour ce qui concerne plus précisément la procédure d'autorisation, plusieurs situations méritent cependant d'être analysées, selon qu'il s'agit de l'utilisation d'une nouvelle ressource ou d'installation existante, en distinguant les eaux superficielles et les eaux souterraines.

1- Utilisation d'une nouvelle ressource (superficielle ou souterraine)

Le dossier de demande d'autorisation doit bien entendu comprendre l'ensemble des éléments définis en annexe de l'arrêté du 7 juillet 1989 susvisé; une attention particulière doit être portée sur l'inventaire des ressources en eau disponibles à proximité et sur l'estimation des flux de matière azotée susceptibles d'atteindre la ressource. La teneur en nitrates dans les eaux mais aussi les risques de pollution azotée feront ainsi partie des nombreux critères à prendre en compte pour choisir la ressource à exploiter.

Lorsque la teneur en nitrates dépasse la valeur guide (25 mg/l) de la directive n° 778/CEE du 15 juillet 1980, un suivi régulier des teneurs en nitrates dans la ressource doit être réalisé, les analyses devant être effectuées par un laboratoire agréé par le ministère chargé de la santé. Les limites (en nitrates) définies en annexe III du décret du 3 janvier 1989 seront considérées comme respectées lorsque :

- 95 % des échantillons sont conformes,
- et si, pour 5 % des échantillons non conformes, la qualité de l'eau ne s'écarte pas de plus de 50 % de la valeur limite fixée par la réglementation.

Ne seront pas pris en compte dans ces pourcentages, les dépassements de valeurs limites résultant d'inondations, de catastrophes naturelles ou de conditions météorologiques exceptionnelles.

En l'absence d'un nombre suffisant d'échantillons, les limites (en nitrates) définies en annexe III du décret du 3 janvier 1989 modifié seront considérées comme respectées lorsque la totalité des échantillons est conforme.

Lorsque ces limites ne sont pas respectées, le dossier transmis pour avis au CSHPF doit être complété en ajoutant :

- le projet d'arrêté d'autorisation précisant notamment la filière de traitement retenue, les conditions d'élimination des éventuels éluats produits (dans le cas de traitement par résine échangeuse d'anions) et les mesures de surveillance spécifique prévues ;
- le plan de gestion des ressources en eau à l'intérieur du bassin versant ou de la zone d'alimentation du captage.

.../...

2 - Prises d'eaux superficielles existantes

Un bilan périodique des installations utilisant des eaux superficielles doit être réalisé par vos services en considérant les analyses effectuées au cours de ces trois dernières années sur le paramètre "nitrates". L'examen statistique des données recueillies sera réalisé sur la base des règles définies ci-avant.

En cas de dépassement de la limite de 50 mg/l (NO_3) sur l'eau brute, un dossier complet devra m'être communiqué, pour examen par le CSHPF. Ce dossier devra comprendre :

- l'autorisation de distribution déjà accordée ;
- les résultats des analyses effectuées sur l'eau brute et sur les eaux distribuées ;
- la description des installations de traitement existant ;
- un inventaire des flux de pollution azotée susceptibles d'être à l'origine de la contamination de la ressource ;
- les mesures adoptées ou proposées pour améliorer la qualité des eaux brutes prélevées.

Si, au niveau de la ressource, la valeur limite de 50 mg/l est respectée, aucune action particulière n'est à engager (autre que la surveillance réglementaire fixée en annexe II du décret du 3 janvier 1989). Toutefois, si ce bilan met en évidence une évolution croissante des teneurs en nitrates, un renforcement de la surveillance réglementaire dans les conditions fixées aux articles 9 et 10 du décret susvisé doit être mis en oeuvre.

3 - Captages d'eaux souterraines existants

En cas de dépassement de la valeur limite fixée pour les eaux brutes souterraines à 100 mg/l, le Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France sera saisi pour avis ; le mode d'interprétation des résultats sera identique à celui déjà défini précédemment. Un dossier comportant les mêmes informations que celles prévues dans le cas des eaux superficielles me sera alors communiqué.

Tout en restant inférieure à 50 mg/l, une augmentation sensible des teneurs en nitrates au niveau de la ressource justifiera, comme dans le cas des eaux superficielles, une attention accrue et l'engagement d'une réflexion sur les mesures susceptibles de limiter cette évolution.

II - QUALITE DES EAUX DISTRIBUEES

Quel que soit le type de ressources exploitée, la qualité des eaux livrées aux consommateurs doit respecter les exigences réglementaires fixées, par le décret du 3 janvier 1980, à 50 mg/l (NO_3).

Aussi, convient-il d'examiner les conséquences aux plans juridique et sanitaire des dépassements éventuellement enregistrés.

II-1. - Aspects juridiques

En application de l'article L 19 du Code de la Santé Publique, les communes ou leur groupement sont responsables de la qualité de l'eau qu'elles distribuent, celle-ci devant d'une part être propre à la consommation et d'autre part satisfaire aux exigences du décret du 3 janvier 1989 et notamment de l'annexe I. Toutefois, des dérogations aux exigences de qualité ainsi définies peuvent être accordées, par décision préfectorale, dans les conditions définies par la directive 80/778 du 15 juillet 1980 susvisée, celles-ci ayant été totalement intégrées dans la réglementation nationale.

Pour ce qui concerne tout particulièrement le paramètre "nitrate" et dans le cas de conditions météorologiques normales, en dehors de toute circonstance accidentelle, aucune dérogation préfectorale ne peut être accordée en application de l'article 3 du décret susvisé. En effet, l'origine des teneurs importantes en nitrates dans les eaux d'alimentation ne peut être attribuée à "la nature et à la structure des terrains de l'aire dont est tributaire la ressource considérée" (article 3.1° du décret du 3 janvier 1989).

L'article 3.4° de ce décret ne peut non plus être évoqué quant à une éventuelle dérogation dans la mesure où il existe des traitements appropriés agréés par mon département ministériel, pour obtenir une eau de qualité satisfaisante (circulaire du 7 mai 1990 visée en référence).

Par conséquent, il convient de rechercher et mettre en oeuvre les mesures appropriées permettant de mettre en conformité dans les meilleurs délais les eaux distribuées aux populations : approfondissement du forage, dilution avec une autre ressource, recherche de nouvelle ressource, traitement...

Dans l'attente d'une nécessaire amélioration, les eaux peuvent toujours être distribuées à la population sous réserve qu'elle ait été prévenue de la situation et des conséquences sanitaires présentées ci-après.

Par contre, en cas de situation météorologique exceptionnelle (article 3.2° du décret du 3 janvier 1989), des dérogations à caractère temporaire peuvent être envisagées si les teneurs mesurées ne sont pas susceptibles d'entraîner un risque pour la santé publique. Il conviendra alors de se référer, pour l'appréciation du risque, aux aspects sanitaires rappelés dans la présente circulaire.

.../...

De la même manière, en cas de circonstances accidentelles graves (article 3.3°) et lorsque l'approvisionnement en eau ne peut être assuré d'aucune autre façon, des dérogations temporaires pourront être accordées dans des conditions identiques.

II-2. - Aspects sanitaires

L'augmentation de la teneur en nitrates dans la ressource marque une dégradation de la qualité ; un objectif de qualité de 25 mg/l (NO_3) constituera un repère pour la définition et la mise en oeuvre des politiques locales de prévention destinées à réduire le flux de pollution azotée en direction des ressources exploitées pour la consommation humaine.

Par ailleurs, l'existence de moyens de correction de la qualité de l'eau ne doit pas conduire à ce qu'on laisse se dégrader le patrimoine que représentent les nappes d'eau ; des actions préventives de protection doivent être menées à cet égard.

S'agissant des risques sanitaires liés à la présence de nitrates dans les eaux destinées à la consommation humaine, je vous rappelle enfin la position sanitaire nationale définie dès 1981 et confortée par la suite par l'Organisation Mondiale de la Santé, dans un document publié en 1984 sous le titre "Directives pour la qualité de l'eau de boisson". Cette position a été établie en considérant :

- d'une part le risque sanitaire lié à l'ingestion de nitrates, compte tenu des données et références toxicologiques actuellement disponibles ;

- d'autre part, les inconvénients notamment au plan sanitaire qui résulteraient d'un arrêt de la distribution de l'eau (absence d'eau pour les usages sanitaires tels que le lavage et le nettoyage, utilisation de ressources individuelles présentant des contaminations plus importantes notamment au plan microbiologique,...).

1 - Teneur comprise entre 50 et 100 mg/l

Du point de vue de la santé publique, il peut être admis la consommation d'eau ayant une teneur comprise entre 50 et 100 mg/l, sauf pour les femmes enceintes et les nourrissons de moins de six mois.

2 - Teneur supérieure à 100 mg/l

D'après les connaissances disponibles, les risques d'apparition des troubles s'accroissent rapidement lorsque la concentration en nitrates s'élève au-dessus de 100 mg/l. Il convient donc de ne pas consommer une eau dont la teneur en nitrates excède cette valeur.

.../...

Un suivi analytique de l'évolution de la qualité des eaux distribuées, à des fréquences d'échantillonnage plus contraignantes que celles prévues par la réglementation en vigueur, doit être organisé :

- dans le cas de teneurs supérieures à 50 mg/l ;
- lorsqu'il est noté une augmentation régulière des teneurs en nitrates, notamment pour des valeurs supérieures à 25 mg/l (NO_3).

Les intervenants sanitaires seront expressément informés de la situation.

Une information systématique et périodique de la population doit être réalisée sur la base des précédentes recommandations sanitaires. Elle doit également être avertie des dangers qu'il y a à utiliser, comme moyen de substitution au réseau, des puits particuliers qui n'ont pas fait l'objet d'une vérification récente de qualité. Des doses en nitrates équivalentes, voire supérieures à celles du réseau, peuvent y être rencontrées ; par ailleurs, l'eau peut y être contaminée du point de vue microbiologique.

III - DISPOSITIFS INDIVIDUELS DE TRAITEMENT DE L'EAU

S'agissant d'éventuels traitements individualisés, je vous rappelle le principe énoncé dans ma circulaire du 7 mai 1990 susvisée qui souligne la responsabilité de la collectivité distributrice en matière de potabilisation.

J'attire votre attention à cette occasion sur le fait que les seules méthodes de traitement régulièrement autorisées dans l'habitat collectif n'ont pas pour objectif de potabiliser l'eau de la distribution publique ; elles sont réservées, pour certaines catégories d'eau, à des utilisations particulières comme par exemple la production d'eau chaude sanitaire.

Au niveau individuel, les dispositifs de traitement commercialisés ne sont soumis à aucune réglementation, la seule obligation porte sur la qualité de l'eau à la sortie du dispositif, celle-ci devant être conforme aux exigences de qualité réglementaires.

Il vous appartient, par conséquent, d'informer régulièrement les consommateurs sur les risques qu'ils peuvent encourir à mettre en place des dispositifs utilisant des procédés et produits qui ne figurent pas dans les listes annexées à ma circulaire du 7 mai 1990, pour lesquels l'efficacité n'aurait pas été démontrée et qui ne feraient pas l'objet d'un entretien régulier.

A côté de cette position générale, il convient de considérer de façon spécifique le cas d'usages particuliers de l'eau qui nécessite le respect de valeurs de qualité plus strictes (ex : eau utilisée pour la dialyse, eau utilisée dans certains élevages, eau utilisée pour la production ou la préparation de certaines denrées alimentaires).

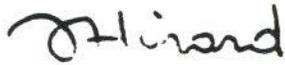
.../...

Vous voudrez bien porter la présente instruction à la connaissance des élus et responsables des unités de distribution concernées et me faire part des éventuelles difficultés rencontrées pour son application.

La présente circulaire qui annule la circulaire n° 636 du 29 avril 1985, a reçu un avis favorable du Conseil Supérieur d'Hygiène Publique de France et de la Mission Interministérielle de l'Eau.

LE MINISTRE DE LA SOLIDARITE, DE LA
SANTÉ ET DE LA PROTECTION SOCIALE

Pour le Ministre et par délégation
Le Directeur Général de la Santé,



Jean-François GIRARD

TRAVAIL REALISE PAR :

M. BOUVET, Responsable informatique et organisation

Melle CLEREMBAUX, Agent contractuel

Mme DACLINAT, Agent administratif qualifié

M. DOUILLET, Ingénieur sanitaire

M. GRENECHE, Inspecteur de salubrité

captages

DIRECTION DEPARTEMENTALE
DES AFFAIRES SANITAIRES ET SOCIALES
DE L'ORNE

-:-:-

EVOLUTION DE LA TENEUR EN NITRATES
DE L'EAU DES CAPTAGES PUBLICS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DU DEPARTEMENT
de 1969 à 1989

-:-:-

A N N E X E II

-:-

- NOVEMBRE 1990 -

-:-

5761
RES

S O M M A I R E

---:---:---



DREAL NORMANDIE
SMCAP/BARDO
N° d'inventaire : 7366

Date : 17/09/91
N° inv. : 2478
01-03-01/5070
PAGE

L'AIGLE : 2 forages "les Vauthioux"	1
ALENCON : Forage près rivière Sarthe	2
ALENCON : Rivière "la Sarthe"	3
ARGENTAN : Forage en Z I	4
ARGENTAN : 2 forages "les Parquets"	5
ARGENTAN : 3 forages "St Roch"	6
LES ASPRES : Source "les Bourdinières"	7
AUBRE : Puits "le Souchet"	8
AUBRY EN EXMES : Puits "la Fontaine d'Aubry"	9
BAILLEUL : Source "du Meillon"	10
BELLOU LE TRICHARD : puits "la Joustière"	11
BERJOU : Puits "le Champ Ouvry"	12
BROUQUENCE : Forage "les Brocteux"	13
BOISSY MAUGIS : Source "la Chaloudière"	14
BOURG ST LEONARD : Source "les Fontaines"	15
BRETONCELLES : Forage "le Verger"	16
BRIOUZE : Rivière "la Rouvre"	17
CEAUCE : Rivière "la Varenne" moulin de Gonheraie	18
CEYTON : Sources "le Parc" "la Roche" "la Sbinière"	19
CEYTON : Source "le Bas Mont Morand"	20
CHAHAINS : Source du "Sarthon"	21
CHAILLOUE : Puits "Louvigny"	22
CHAMBOIS : 2 forages	23
CHAMPOSOULT : 3 sources "le Val Béquet"	24
CHANDAI : Forage "les Hauts Clos"	25
CHANDU : Sources "le Gué" et le "Pont Herbout"	26
CHAPELLE MONTLIGEON : Puits	27
CHIRAL : Source "Grand Germancé"	28
CHISAI ST AUBIN : Source du Bourg	29
COLOMBIERS : Source du "Moulin de Launay"	30
COMBLOT : Forage "la Guérollière"	31
COMMEAUX : Puits "le Bois de Commeaux"	32
CONDE SUR HUISNE : Forage "le Bourg"	33
CONDE SUR SARTHE : Source "le Petit Hertré"	34

CONDEAU : Puits "le Rosaire"	35
COULONGES LES SABLONS : Sources "la Dactière" et la "Grande Fontaine"	36
COULONGES SUR SARTHE : Source "Courpotin"	37
COURCEREAULT : Source "la Gatelière"	38
COUTERNE : Rivière "la Mayenne"	39
DAME MARIE : Source "la Renardière"	40
DANCE : Source "le Gravier"	41
DOMFRONT : Rivière "la Varenne"	42
DORCEAU : Forage	43
ECHAUFFOUR : Source "Choisel"	44
ECORCEI : Forage "la Lande"	45
ECOUCHE : 2 puits	46
ECOUCHE : Puits à l'est du bourg	47
ESSAY : Source "les Fresneaux"	48
EXMES : Puits "le Faubourg"	49
LA FERRIERE BOCHARD : 2 puits "les Clos"	50
LA FERTE MACE : 4 sources "Douet de l'Aulne", "la Lande au Mineur" "Drosnière" "Pont des Gouttelles"	51
FONTAINE LES BASSETS : Source "le Bout de bas"	52
FRESNES : Source "l'Hivernière"	53
GACE : Forage "la Tuilerie"	54
GACE : Source "Manet"	55
GANDELAIN : Source "Colombelle"	56
GAPREE : Forage "Louvoy"	57
LE GRAIS : 2 forages	58
GUE DE LA CHAINE : Source "la Calabrière"	59
HELOUP : Puits "le Moulin de Baudet"	60
HOMÉ CHAMONDOT : Puits "le Bourg"	61
HOMÉ CHAMONDOT : Puits "l'Onglée"	62
HOMÉ CHAMONDOT : Puits "Vicomté"	63
IGE : Puits "l'Ecusson"	64
JOUE DU BOIS : Puits "la Couperie"	65
LA LACELLE : Source "la Godichère"	66
LA LANDE DE GOULT : Source "Goult"	67
LANDISACQ : Barrage "la Visance"	68
LIGNEROLLES : Source "le Gué de l'Ane"	69
LONGNY AU PERCHE : Forage "Launay Ferré"	70
LONGNY AU PERCHE : Source "Launay Ferré"	71
LONLAY L'ABBAYE : Source au Bourg	72
LOUCE : Forage "le Hamel"	73
LE MAGE : Forage "la Cucuyère"	74

MAHERU : Forage "le Bois Gaultier"	75
MALETABLE : Forage "les Forges"	76
MARCHAINVILLE : Forage "la Mardelière"	77
MASLE : Source "la Grange"	78
MESNIL CIBOULT : 2 sources "les Vallées"	
TINCHEBRAY : Source "la Pommeraie"	79
MESLE SUR SARTHE : Forage "Chateau d'eau"	80
LE MESNIL DE BRIOUZE : Source "Philippe"	81
MESNIL HUBERT EN EXMES : Source "les Attelles"	82
MONTILLY SUR NOIREAU : Rivière "le Noireau"	83
MORTREE : Forage "la Petite Mortrée"	84
MORTREE : Puits "Chateau d'O"	85
MOULINS LA MARCHE : Source "le Parc Ronxou"	86
MOUTIERS AU PERCHE : Source "Launay"	87
NEAUPHES SUR DIVES : Forage "la Motte"	88
NÉCY : Source "le Haut de Nécy"	89
NEUILLY SUR EURE : Forage "le Plessis"	90
NEUILLY SUR EURE : Puits "l'Ecottay"	91
NEUVY AU HOULME : Source "Rouffigny"	92
NOCE : Source "la Ferrière"	93
NONANT LE PIN : Forage route de St Germain de Clairefeuille	94
NONANT LE PIN : Puits, route de St Germain de Clairefeuille	95
NOIGNY LE ROUX : Source "St Roch"	96
NOUVILLE : Source "la Roulandière"	97
NOUVEAU PAS ST L'HOMER : Forage "la Repaisserie"	98
PASSAIS LA CONCEPTION : Rivière "la Varenne" à Torchamp	99
PERRIERE : Source "Champu"	100
PERVENCHERES : Source "la Ferrière"	101
LE PIN LA GARENNE : Source "St Ouen"	102
LE POTERIE AU PERCHE : Source "Rudelande"	103
PUTANGES PONT ECREPIN : Rivière "l'Orne"	104
RADON : Source "l'Etang" Forage "le Marais"	105
RANDONNAI : Source "la Maroyère"	106
RAMALARD : Source "Vauperdu"	107
LE RENOUARD : Source "l'Ortier"	108
REVEILLON : Forage "les Grouas"	109
LA ROUGE : Puits "le Gohanet"	110
ROUPPEROUX : Source "les Vallées"	111
ST BOMER LES FORGES : 2 puits "le Val Blondel"	112
ST BOMER LES FORGES : Rivière "la Varenne"	113
SAINT CERONNE LES MORTAGNE : Source "les Boutteries"	114

ST CHRISTOPHE LE JAOLET : Puits	115
ST CORNIER DES LANDES : 2 sources "le Valet"	116
ST DIDIER SOUS ECOUVES : Source "les Vallées"	117
ST ELLIER DES BOIS : Source "la Groussière"	118
ST EVROULT NOTRE DAME DES BOIS : Puits "Sainte Barbe"	119
ST GAUBURGE STE COLOMBE : Puits	120
ST GERMAIN DE LA COUDRE : Puits	121
ST HILAIRE LE CHATEL : Source le Bourg	122
ST MARD DE RENO : Source "Cougaudray" Source "Pontchartrain"	123
ST MARGUERITE DE CARROUGES : Source "la Croix"	124
ST MARTIN DU VIEUX BELLEME : Source "la Fontaine aux Ladres"	125
ST MAURICE LES CHARENCEY : Puits	126
ST MAURICE SUR HUISNE : Source "les Perrines"	127
ST OUEN SUR MAIRE : Source "les Genièvres"	128
ST PAUL : Source "Village Bazin"	129
ST PIERRE DES LOGES : 2 sources "Ville Pelée"	130
ST PIERRE LA RIVIERE : Source "la Couture"	131
ST QUENTIN LES CHARDONNETS : Source "le Gué"	132
ST SAUVEUR DE CARROUGES : Source "le Blanc Perret"	133
ST SYMPHORIEN LES BRUYERES : Forage "Couche Alin"	134
ST SAP : Source "le Costyl"	135
ST SAP ANDRE : Puits St Aubin	136
ST SEES : Forage route de Rouen	137
ST SEES : Forage "Echassey"	138
ST SILLY EN GOUFFERN : Source "Mottet"	139
ST SOLIGNY LA TRAPPE : Source "Pilletière"	140
ST TAILLEBOIS : Rivière "la Rouvre"	141
ST THEIL SUR HUISNE : Forage "la Pêcheurie"	142
ST TICHEVILLE : Source "les près Garreaux"	143
ST TROUENAI SUR DIVES : Puits "Montmilcent"	144
ST TROUOUVRE : Puits "le Martinet"	145
ST TROUOUVRE : Source "la Rosisère" Source "la Chauvelière"	146
ST TRINITE DES LAITIERS : Puits "le Noyer Ménard"	147
ST TRUN : Puits au sud est du bourg	148
ST VERRIERES : Forage "la Germandière"	149
ST VILLERS EN OUCHE : Source "la Siffletière"	150
ST VIMOUTIERS : Source "Cutesson"	151
ST VIMOUTIERS : Source "le Home"	152
ST VIMOUTIERS : 2 sources "Millaubourg"	153
ST VINGT HANAPS : Source "les mares excommuniées"	154
ST VITRAI SOUS L'AIGLE : Source "Rollin" Forage "Rollin"	155

L'AIGLE : 2 forages "les Vauthioux"

Collectivité desservie : L'AIGLE (en partie) SIAEP de ST OUEN SUR ITON

Estimation population desservie : 2 230

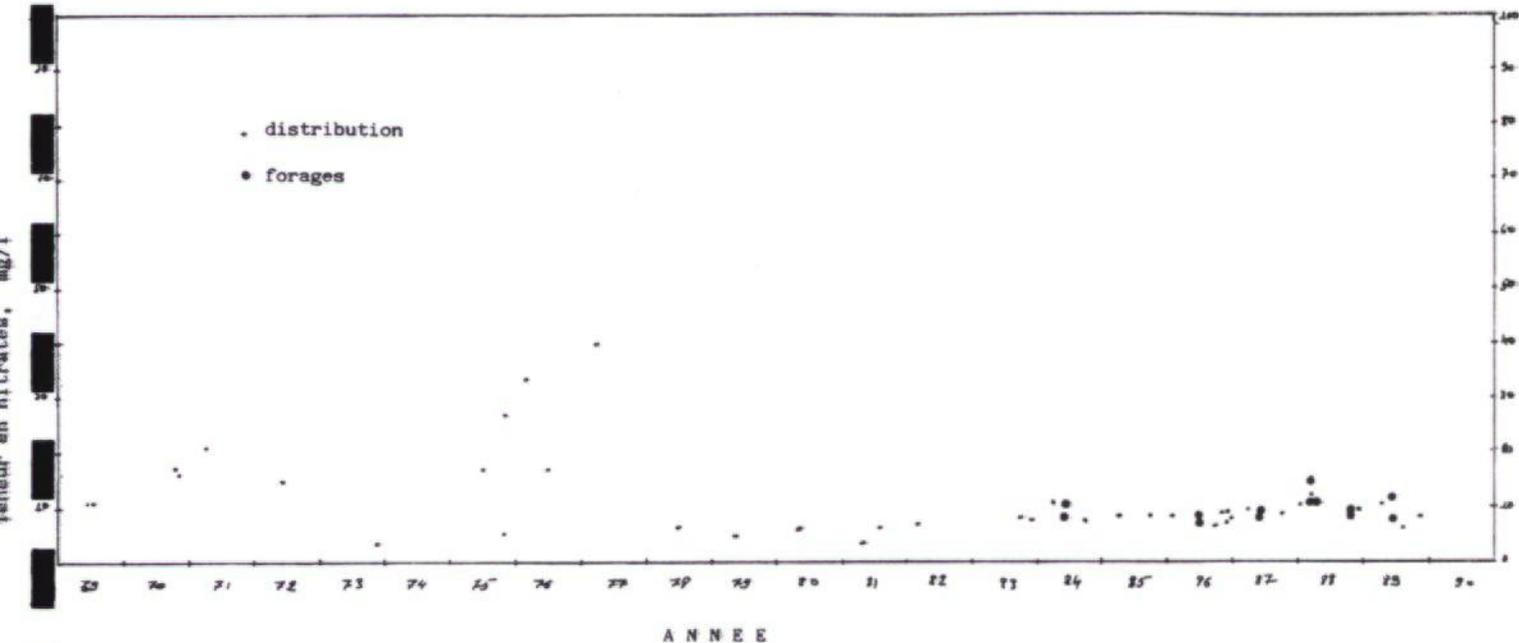


FIGURE A1 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	10,6
1970	16,3
1971	20,4
1972	14,6
1973	3,1
1974	
1975	16,1
1976	25,0
1977	39,9
1978	6,2
1979	4,4
1980	5,8
1981	4,6
1982	6,6
1983	7,6
1984	9,2
1985	8,2
1986	7,8
1987	8,9
1988	10,6
1989	8,6

A partir de 1978, on observe une très légère augmentation des concentrations en nitrates. Celles-ci restent cependant faibles.

Les teneurs en nitrates des 2 forages sont comparables.

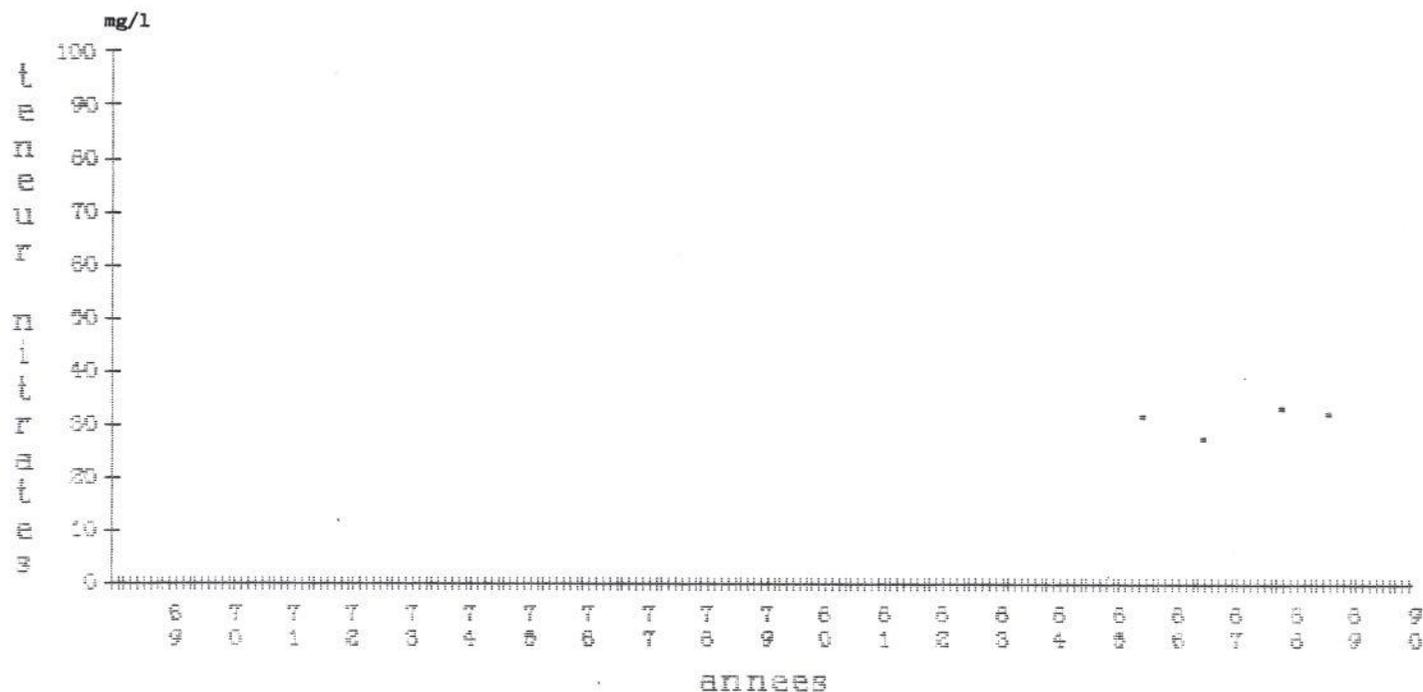


FIGURE A2 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	31,7
1987	27,2
1988	33,0
1989	31,8

Voisines de 30 mg/l, les concentrations en nitrates sont constantes.

ALENCON : Rivière "La Sarthe"

Collectivité desservie : District Urbain d'ALENCON

Estimation population desservie : 42 200

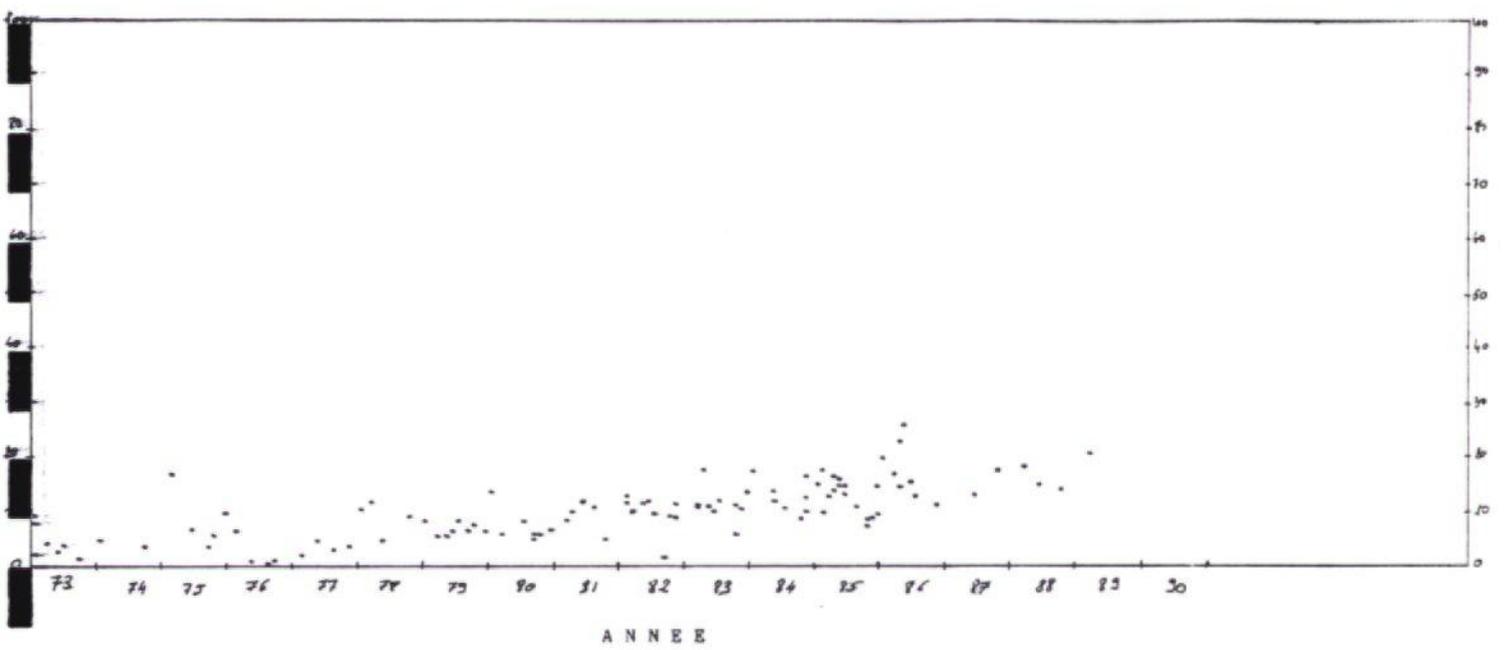


FIGURE A3 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	4,5
1974	4,2
1975	8,4
1976	1,8
1977	3,2
1978	9,0
1979	6,6
1980	6,8
1981	9,0
1982	9,4
1983	11,1
1984	12,5
1985	12,4
1986	17,1
1987	15,0
1988	15,3
1989	20,5

Légèrement supérieures à 4 mg/l en 1973 - 1974, les concentrations moyennes en nitrates augmentent au cours du temps pour atteindre 20 mg/l en 1989.

A noter qu'en 1976, année de sécheresse, les concentrations en nitrates sont très faibles.

ARGENTAN forage en Z I

Collectivité desservie : ARGENTAN (partie) GOULET, MOULINS SUR ORNE
et SIAEP de SARCEAUX

Estimation population desservie : 2 630

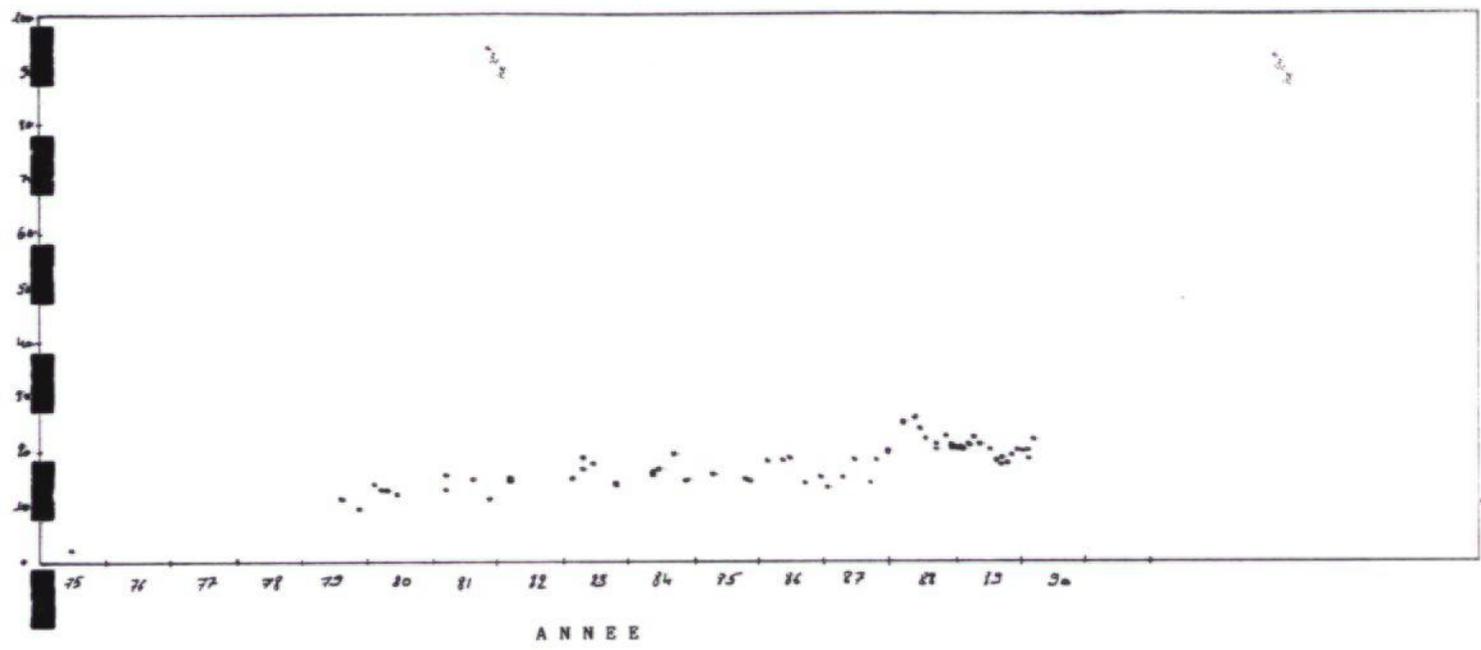


FIGURE A4 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	2,2
1976	
1977	
1978	
1979	10,6
1980	13,3
1981	13,9
1982	15,2
1983	16,3
1984	16,8
1985	15,4
1986	17,2
1987	17,4
1988	23,2
1989	20,1

Depuis 1979, on observe une légère augmentation
des concentrations en nitrates, de l'ordre de 0,8 mg/l par an.

ARGENTAN : 2 forages "les Parquets"

Collectivité desservie : ARGENTAN (en partie), BEVIQNY

Estimation population desservie : 1 550

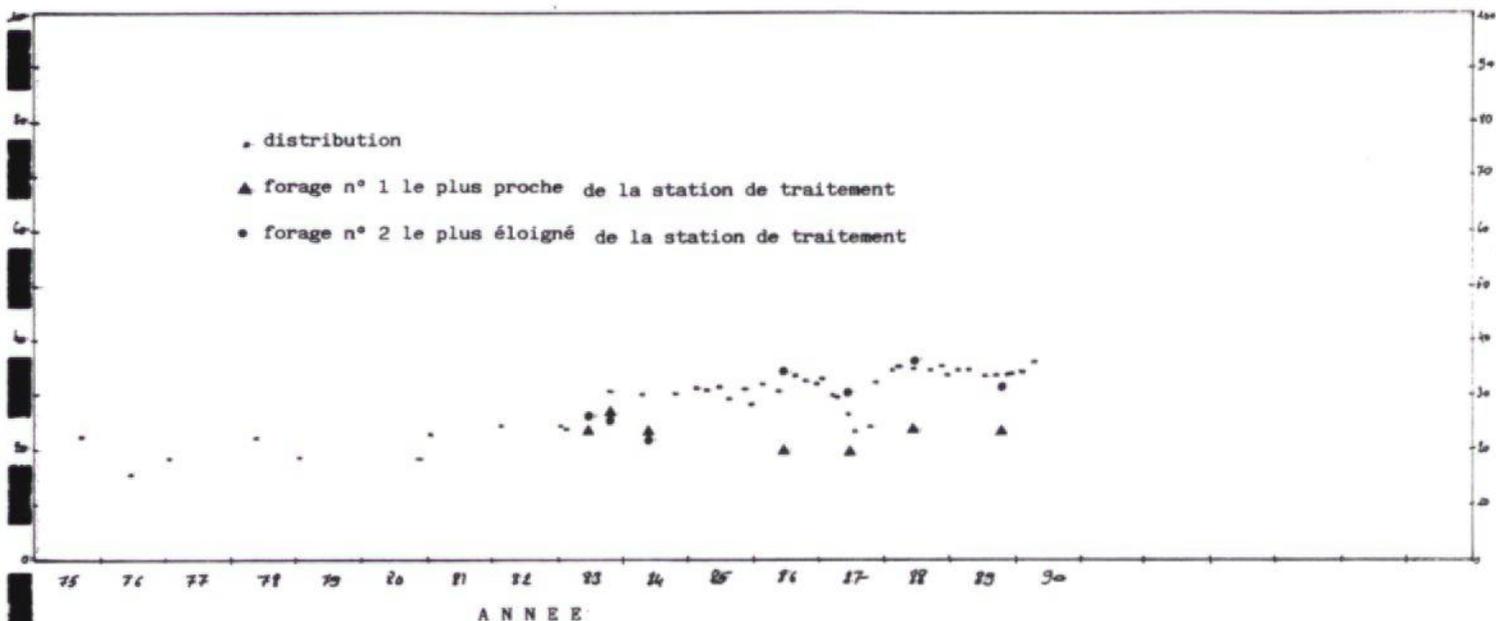


FIGURE A5 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	22,6
1976	15,5
1977	18,6
1978	22,1
1979	18,6
1980	18,6
1981	23,0
1982	24,4
1983	25,9
1984	26,3
1985	30,3
1986	30,8
1987	27,8
1988	33,4
1989	32,3

De 1975 à 1980 : constance des concentrations en nitrates aux environs de 20 mg/l.

A partir de 1981, légère augmentation des concentrations en nitrates, de l'ordre de 1 mg/l par an.

On note que l'eau du forage le plus éloigné de la station de traitement est plus riche en nitrates que l'eau du forage plus proche de cette station.

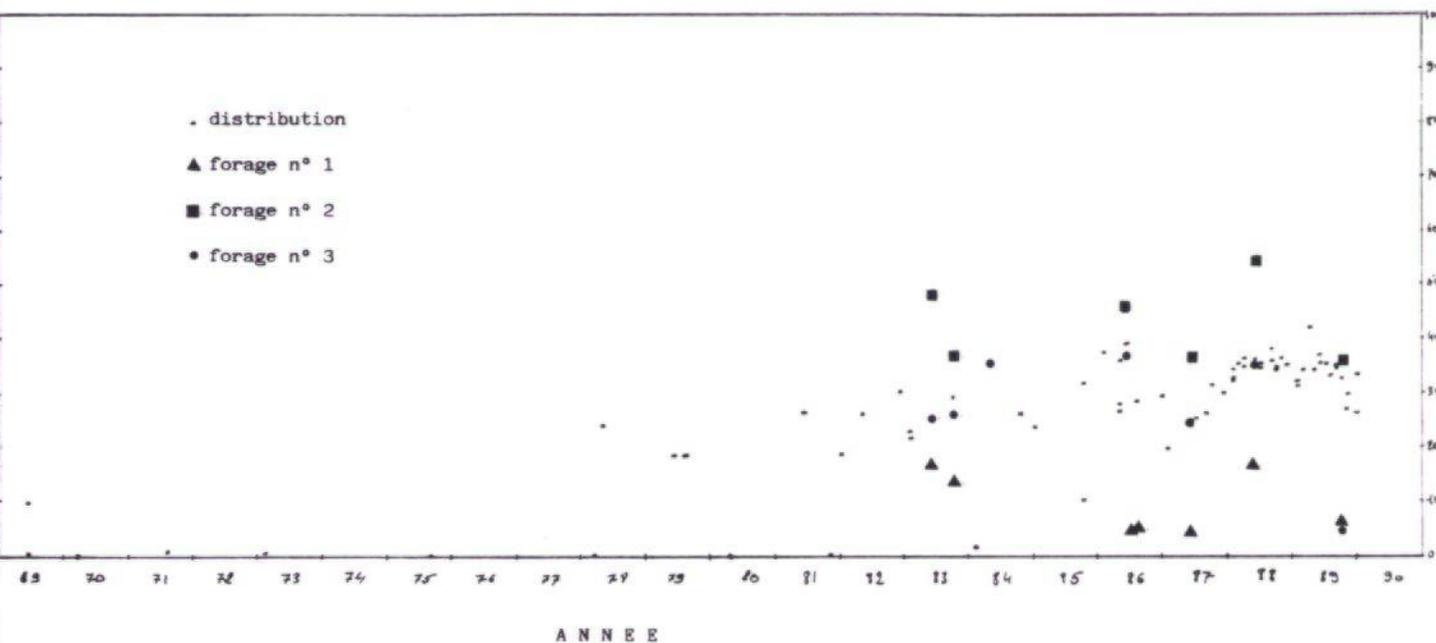


FIGURE A6 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,5
1970	0
1971	0,9
1972	
1973	0,4
1974	
1975	0
1976	
1977	
1978	11,9
1979	18,6
1980	0
1981	13,3
1982	25,1
1983	26,7
1984	20,9
1985	21,9
1986	27,8
1987	24,8
1988	35,2
1989	30,7

Les résultats sont très dispersés.

Les captages présentent des teneurs en nitrates très différentes,
comprises entre :

- 35 et 55 mg/l pour le premier
- 20 et 40 mg/l pour le second
- 0 et 20 mg/l pour le troisième.

LES ASPRES : Source "les Bourdinières"

Collectivité desservie : SIAEP des ASPRES, SIAEP de BONSMOULINS
BRETHEL

Estimation population desservie : 1 160

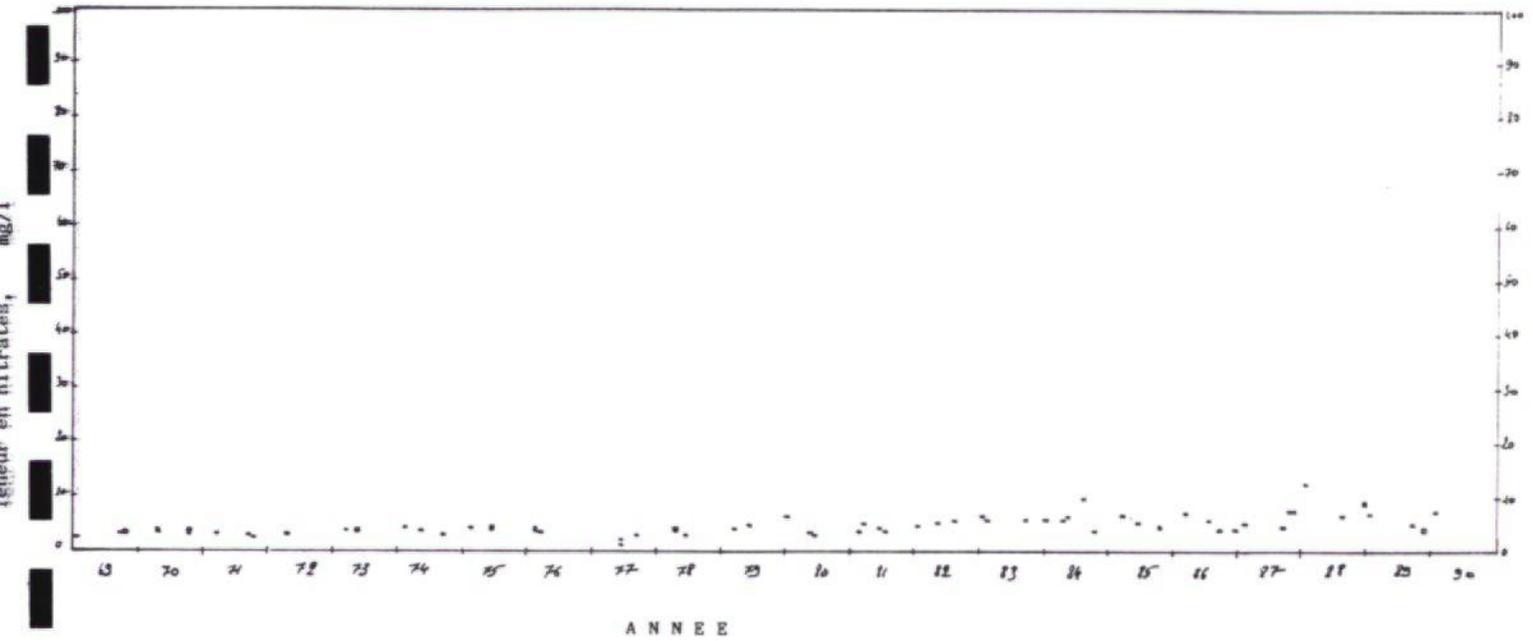


FIGURE A7 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,7
1970	3,2
1971	2,5
1972	2,7
1973	3,4
1974	3,4
1975	3,9
1976	3,5
1977	1,8
1978	3,4
1979	4,1
1980	4,0
1981	4,0
1982	5,0
1983	5,8
1984	6,1
1985	5,3
1986	5,1
1987	6,1
1988	9,1
1989	5,4

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

En 20 ans (de 1969 à 1989), elles n'ont augmenté que de 2 à 3 mg/l.

A U B E : Puits "le Souchet"

Collectivité desservie : S I A E P d' AUBE

Estimation population desservie : 2 270

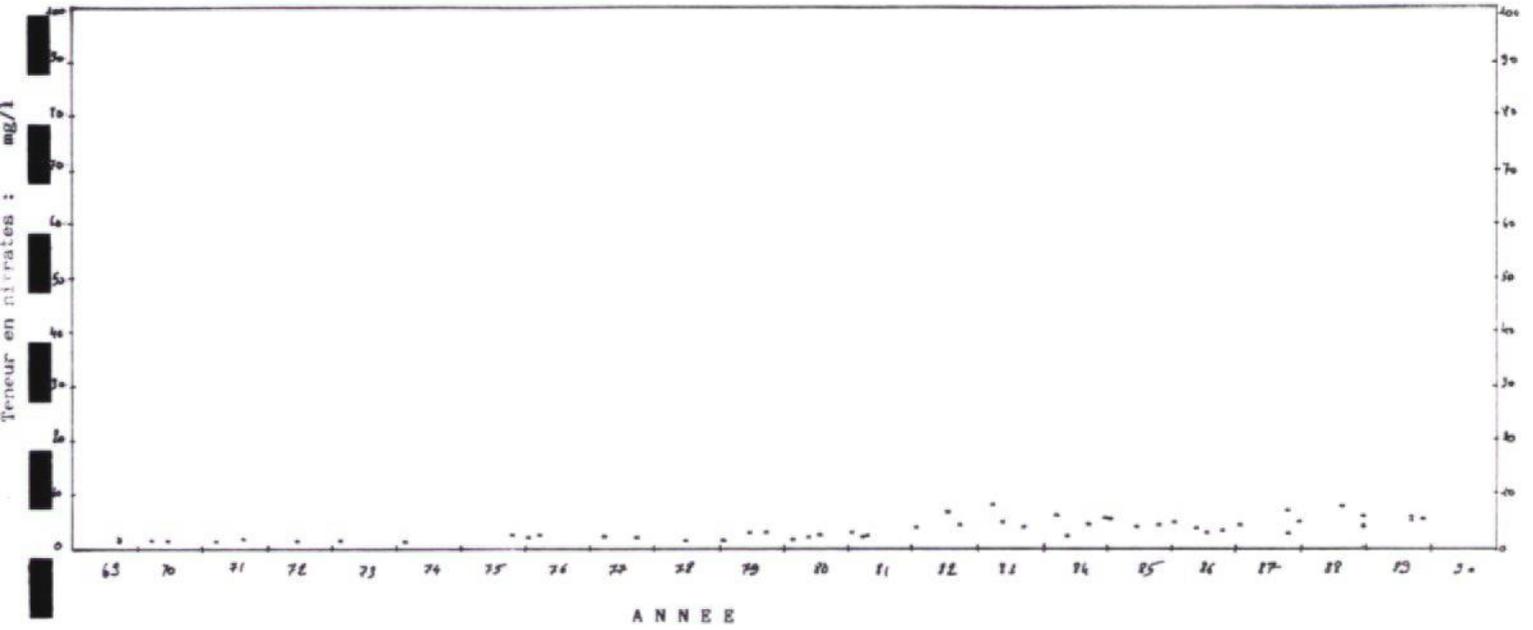


FIGURE A8 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,5
1970	1,3
1971	1,5
1972	1,3
1973	1,3
1974	1,3
1975	2,2
1976	2,0
1977	1,8
1978	1,3
1979	2,2
1980	1,8
1981	2,2
1982	4,6
1983	5,5
1984	4,4
1985	4,3
1986	3,4
1987	4,5
1988	5,8
1989	5,3

Très légère augmentation des concentrations en nitrates
au cours du temps.

Inférieures à 10 mg/l, elles restent cependant très faibles.

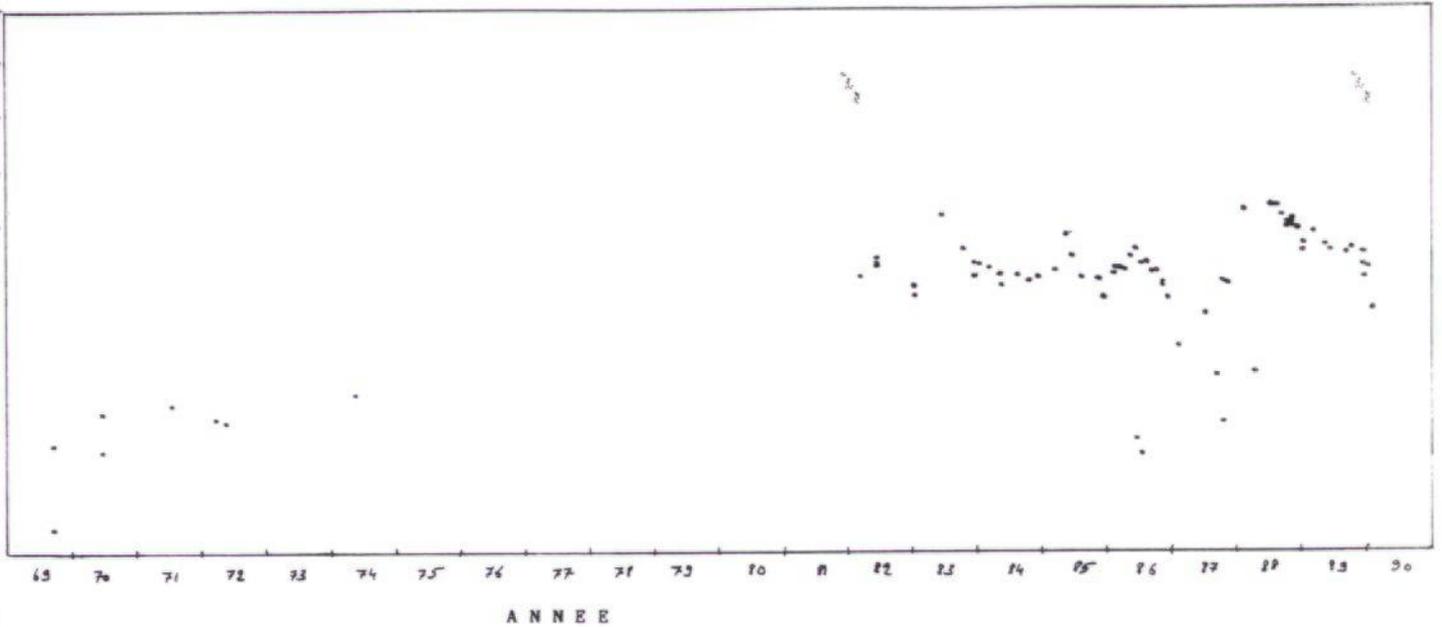


FIGURE A9 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	11,9
1970	22,1
1971	27,0
1972	24,1
1973	
1974	28,8
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	52,6
1983	52,7
1984	50,7
1985	51,0
1986	47,1
1987	39,3
1988	58,7
1989	54,9

On observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Inférieures à 30 mg/l avant 1974, elles sont supérieures à 50 mg/l après 1982.

BAILLEUL : Source "du Meillon"

Collectivité desservie : SIAEP de BAILLEUL, SIAEP de la VALLEE DU MEILLON

Estimation population desservie : 1 830

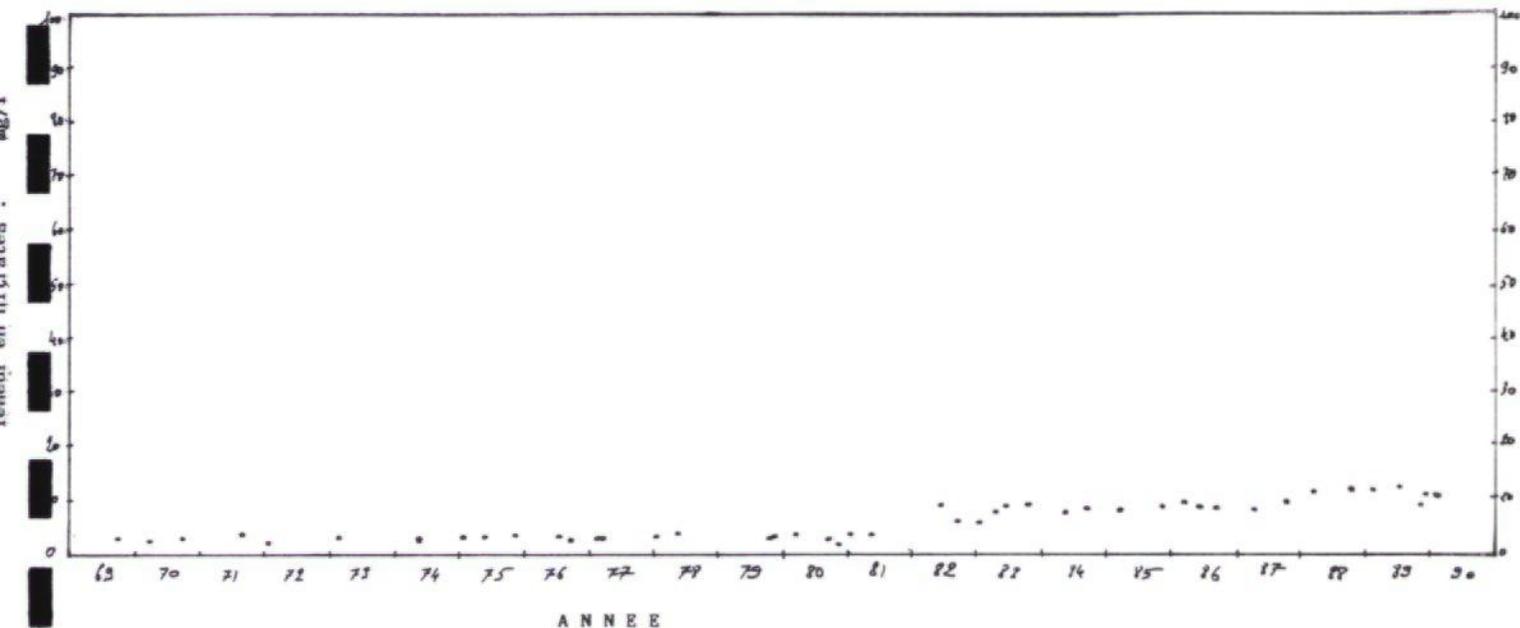


FIGURE A10: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,7
1970	2,5
1971	3,5
1972	1,8
1973	2,7
1974	2,4
1975	3,0
1976	2,9
1977	2,7
1978	3,3
1979	2,9
1980	2,7
1981	3,5
1982	7,3
1983	7,5
1984	7,7
1985	8,2
1986	8,6
1987	8,9
1988	11,8
1989	10,8

Stables aux alentours de 3 mg/l, les concentrations en nitrates commencent à augmenter à partir de 1982, à raison de 0,6 mg/l par an.

Les concentrations actuelles, de l'ordre de 10 mg/l restent faibles.

BELLOU LE TRICHARD : puits "la Joustière"

Collectivité desservie : BELLOU LE TRICHARD, POUVRAI
S I A E P de ST GERMAIN DE LA COUDRE

Estimation population desservie : 1310

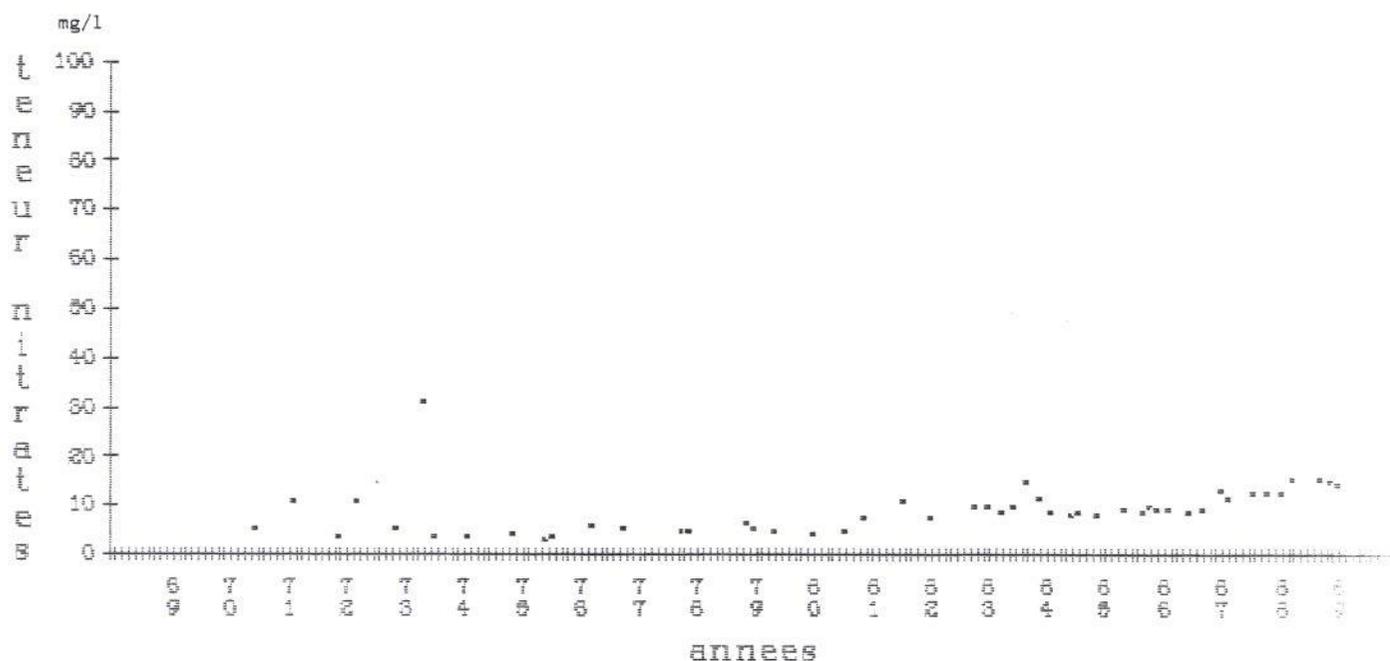


Figure All : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	5,3
1972	7,0
1973	7,9
1974	17,3
1975	3,7
1976	3,3
1977	5,5
1978	4,4
1979	5,7
1980	4,2
1981	5,7
1982	9,1
1983	9,4
1984	11,0
1985	8,3
1986	9,0
1987	9,9
1988	12,2
1989	14,8

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Souvent inférieures à 5 mg/l jusqu'en 1980, elles augmentent légèrement depuis lors, pour atteindre des valeurs de l'ordre de 9 mg/l en 1989.

B E R J O U : puits "le Champ Ouvry"

Collectivité desservie : BERJOU

Estimation population desservie : 500

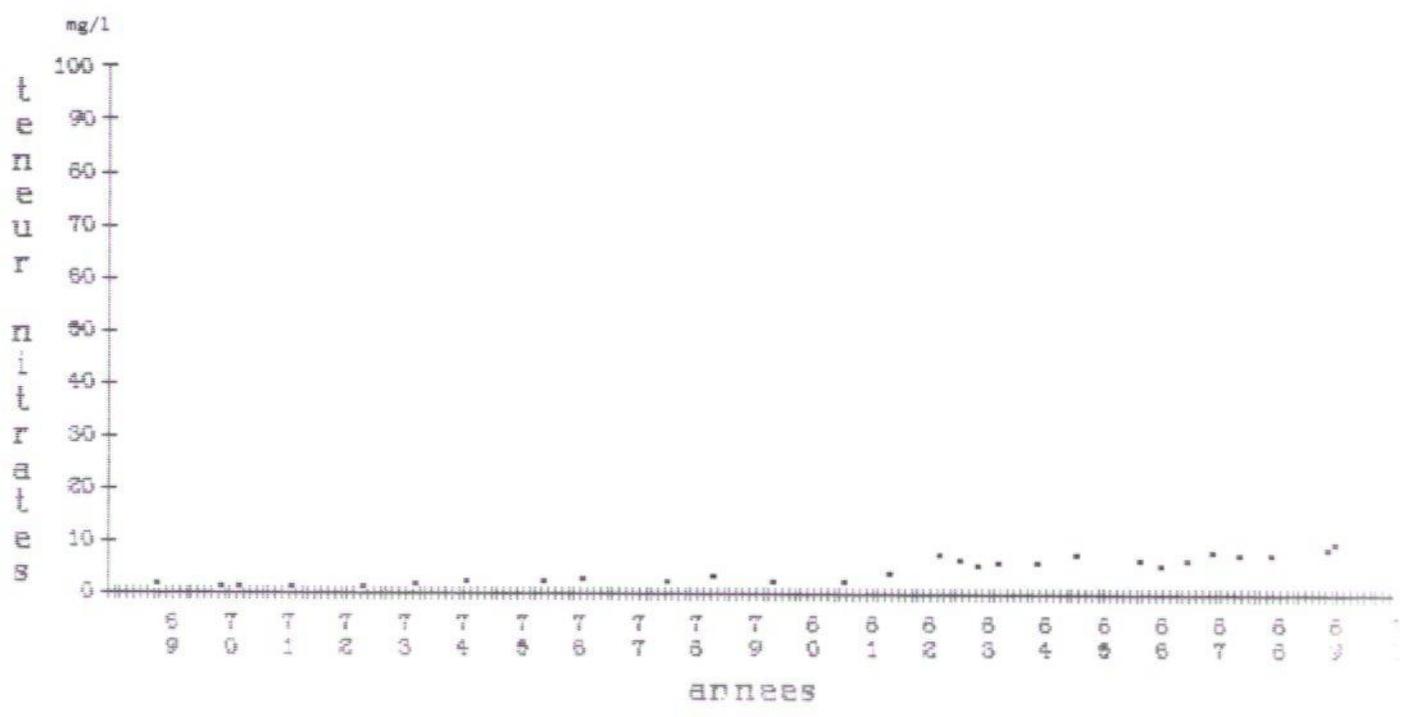


Figure A12 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,3
1970	1,1
1971	0,9
1972	1,1
1973	0,9
1974	1,3
1975	1,8
1976	1,8
1977	2,7
1978	2,2
1979	3,1
1980	1,8
1981	1,8
1982	3,8
1983	6,3
1984	5,3
1985	7,2
1986	5,8
1987	6,9
1988	7,5
1989	8,8

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Inférieures à 4 mg/l jusqu'en 1982, elles augmentent légèrement depuis lors, pour atteindre des valeurs de l'ordre de 9 mg/l en 1989.

BOCQUENCE : forage "les Brocteux"

Collectivité desservie : S I A E P de BOCQUENCE
LA FERTE FRESNEL, GLOS LA FERRIERE

Estimation population desservie : 1820

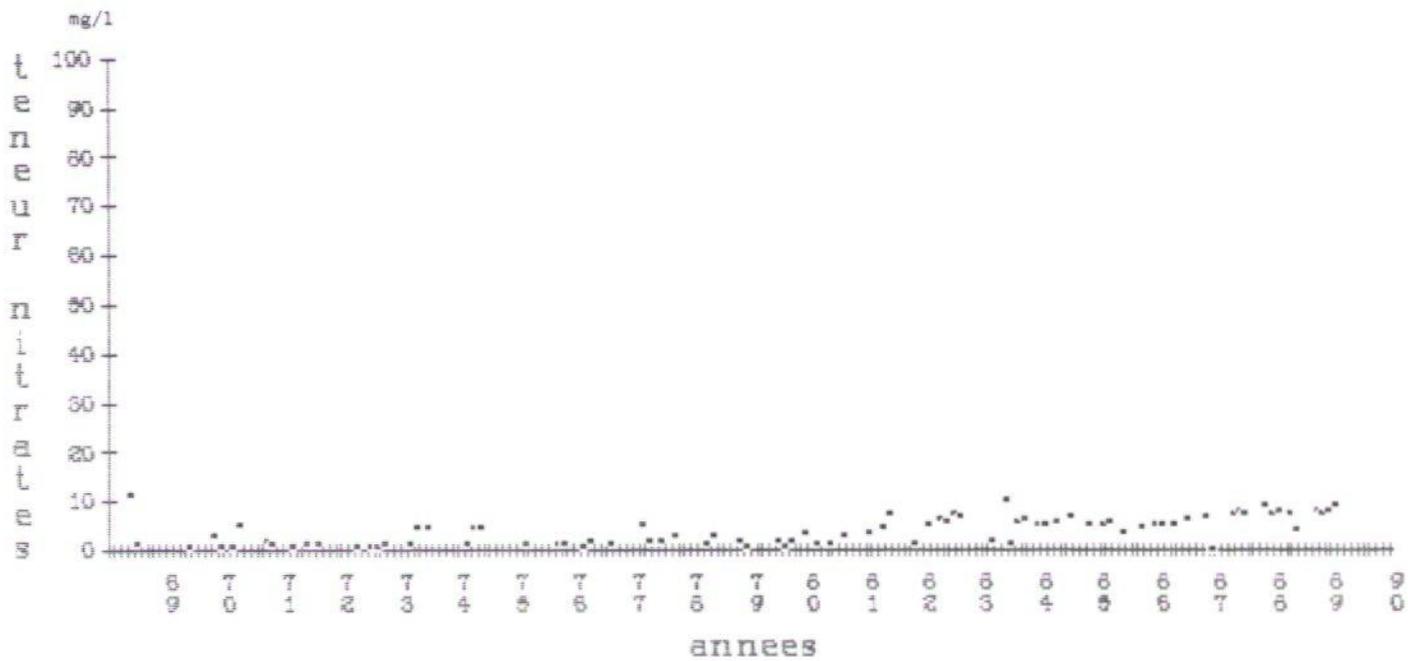


Figure AL3: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	6,2
1970	1,4
1971	2,1
1972	0,9
1973	0,6
1974	3,2
1975	3,4
1976	1,0
1977	1,3
1978	2,9
1979	1,5
1980	1,9
1981	2,0
1982	4,4
1983	6,4
1984	5,1
1985	5,5
1986	4,6
1987	4,5
1988	7,8
1989	7,3

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1981, elles sont généralement inférieures à 4 mg/l.

Depuis cette date, elles ont tendance à augmenter et atteignent 8 mg/l en 1989.

Collectivité desservie : BOISSY MAUGIS (Bourg)

Estimation population desservie : 160

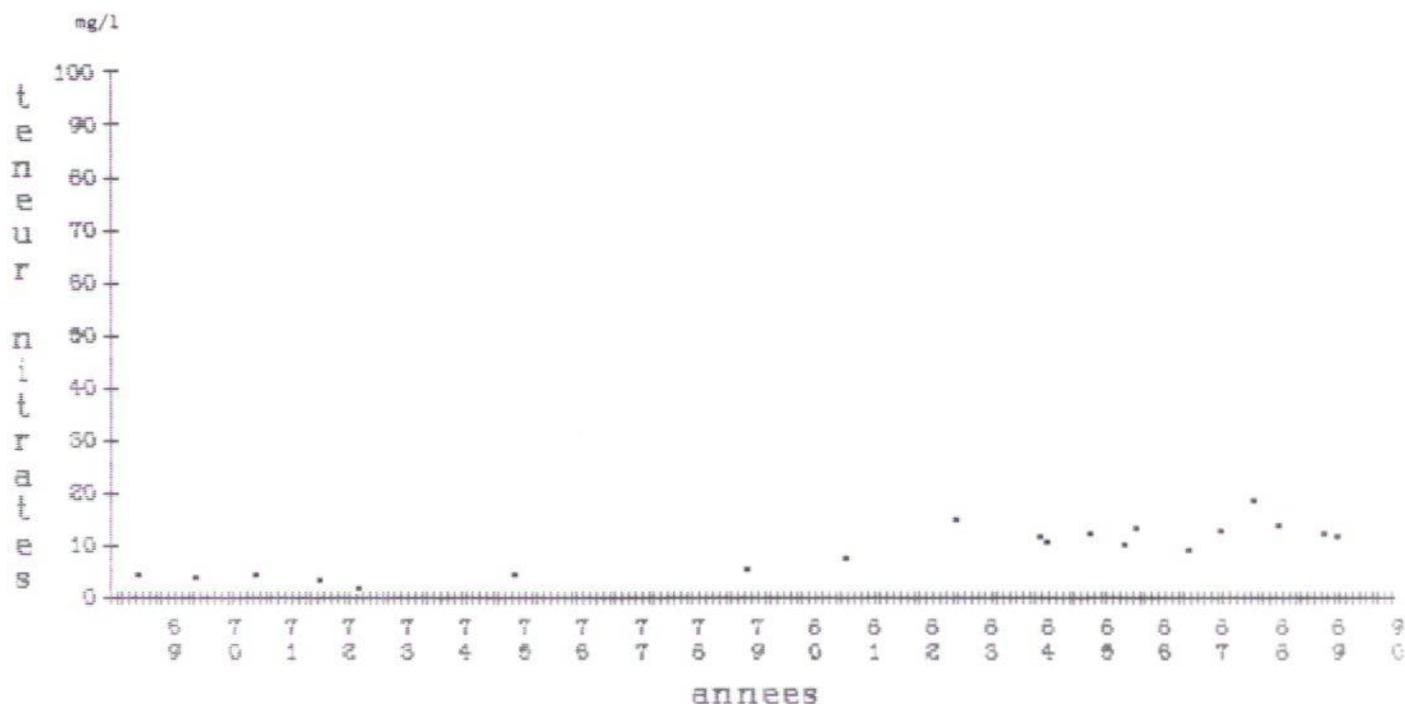


Figure A14 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,0
1970	3,5
1971	4,0
1972	3,1
1973	1,3
1974	
1975	4,4
1976	
1977	
1978	
1979	5,3
1980	
1981	7,1
1982	
1983	14,6
1984	10,9
1985	11,8
1986	11,4
1987	10,8
1988	15,8
1989	11,9

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Voisines de 4 à 5 mg/l jusqu'en 1979, elles atteignent des valeurs moyennes comprises entre 10 et 16 mg/l depuis cette date.

BOURG St LEONARD : Source "les Fontaines"

Collectivité desservie : BOURG ST LEONARD, FEL,
SIAEP du PIN AU HARAS
SILLY EN GOUFFERN (partie)

Estimation population desservie : 1 330

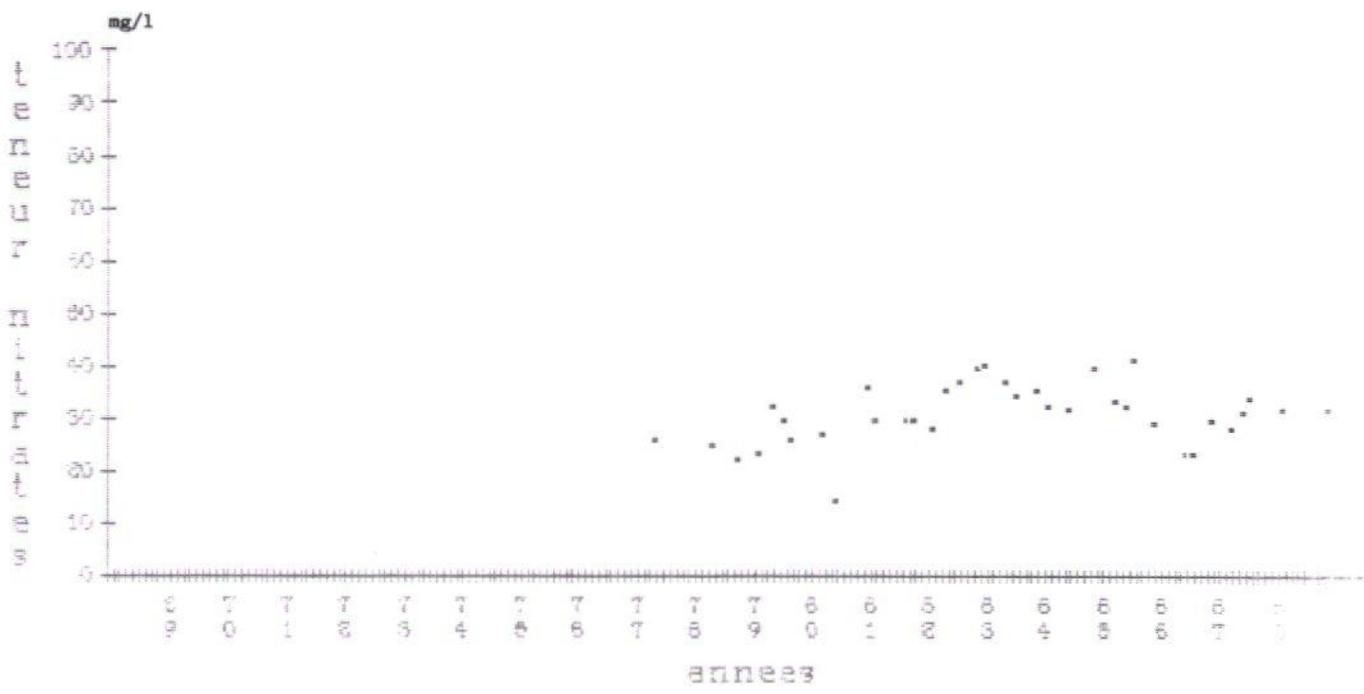


FIGURE A15: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	25,7
1979	23,4
1980	27,5
1981	25,4
1982	29,4
1983	35,6
1984	35,3
1985	34,2
1986	33,7
1987	25,1
1988	32,1
1989	31,6

Relativement dispersées, les concentrations en nitrates sont généralement comprises entre 22 et 40 mg/l.

BRETONCELLES : forage "le Verger"

Collectivité desservie : BRETONCELLES

Estimation population desservie : 1110

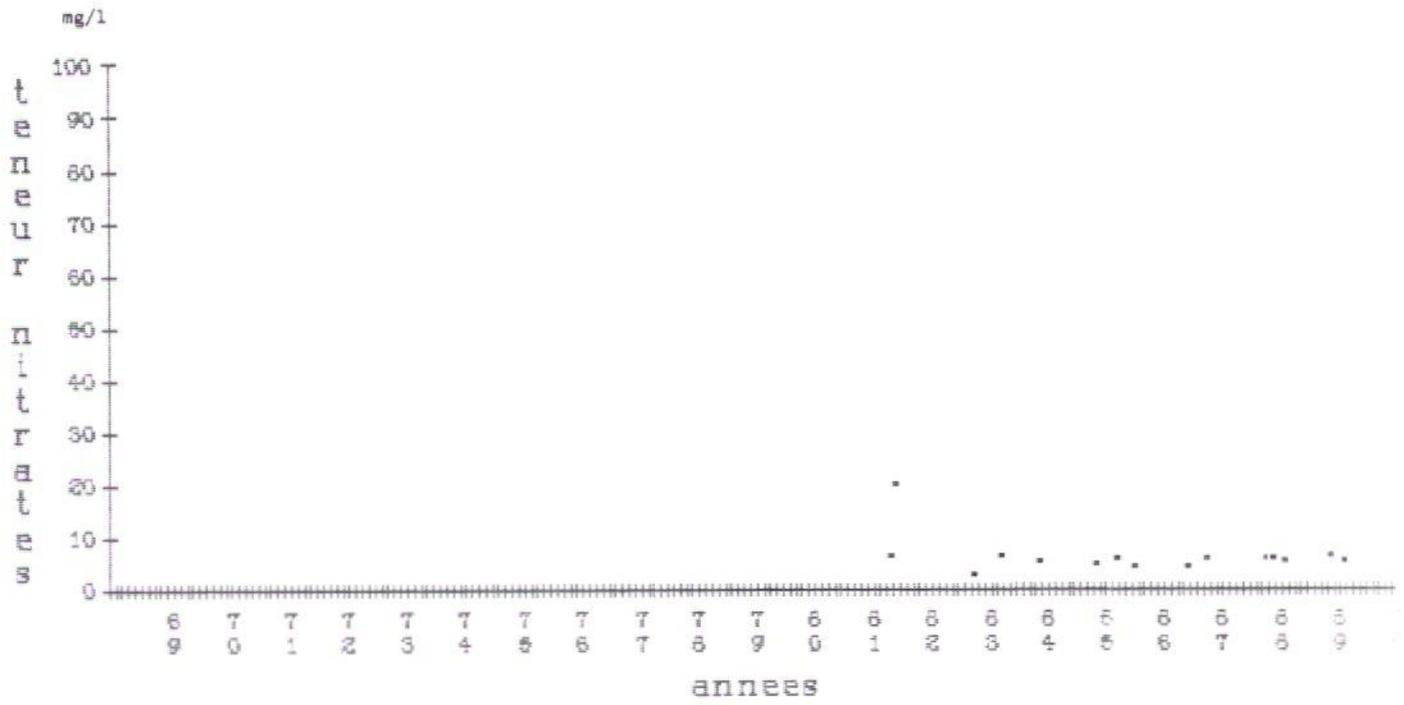


Figure A16 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	2,5
1984	5,6
1985	4,6
1986	4,9
1987	4,9
1988	5,7
1989	5,7

Maintien des concentrations en nitrates, à de faibles valeurs (inférieures à 10 mg/l)

BRIOUZE : Rivière "la Rouvre"

Collectivité desservie : S I A E P de BRIOUZE

Estimation population desservie : 2 140
+ 2 030

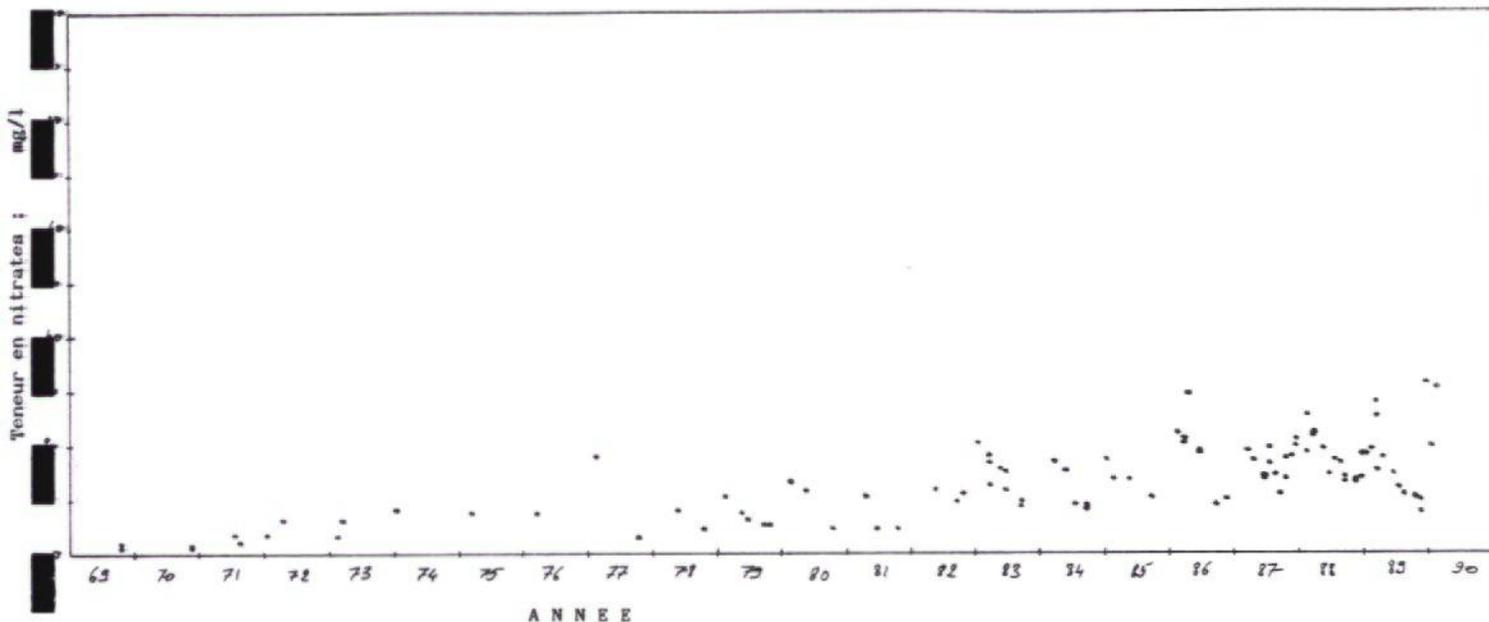


FIGURE A17 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,7
1970	1,2
1971	2,8
1972	4,8
1973	4,6
1974	8,0
1975	7,5
1976	7,5
1977	10,2
1978	6,2
1979	7,0
1980	9,7
1981	6,5
1982	10,8
1983	14,2
1984	11,6
1985	13,7
1986	18,6
1987	16,5
1988	17,3
1989	16,7

Malgré une dispersion des résultats, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Inférieures à 5 mg/l de 1969 à 1973, elles approchent désormais les 20 mg/l, en valeur moyenne.

CEAUCE : Rivière "la Varenne" moulin de Gouheraie

Collectivité desservie : CEAUCE, ST FRAIMBAULT

Estimation population desservie : 930

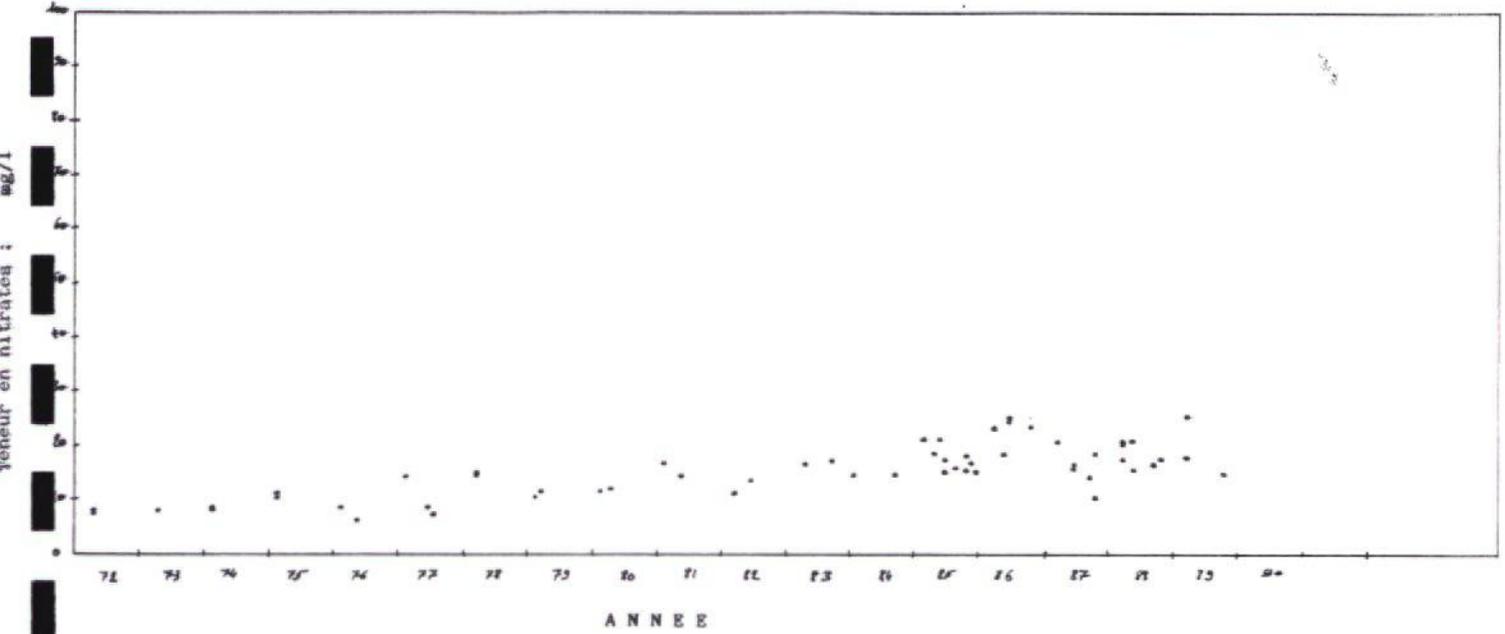


FIGURE A18 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	7,7
1973	8,0
1974	8,2
1975	10,6
1976	7,3
1977	9,2
1978	14,8
1979	11,0
1980	11,7
1981	15,5
1982	12,3
1983	16,9
1984	14,8
1985	17,4
1986	21,4
1987	16,0
1988	18,2
1989	20,9

On observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Proches de 10 mg/l jusqu'en 1977, elles atteignent désormais 20 mg/l, en valeur moyenne.

CETON : Sources "le Parc", "la Roche", "la Sbinière"

Collectivité desservie : CETON (Bourg)

Estimation population desservie : 1 130

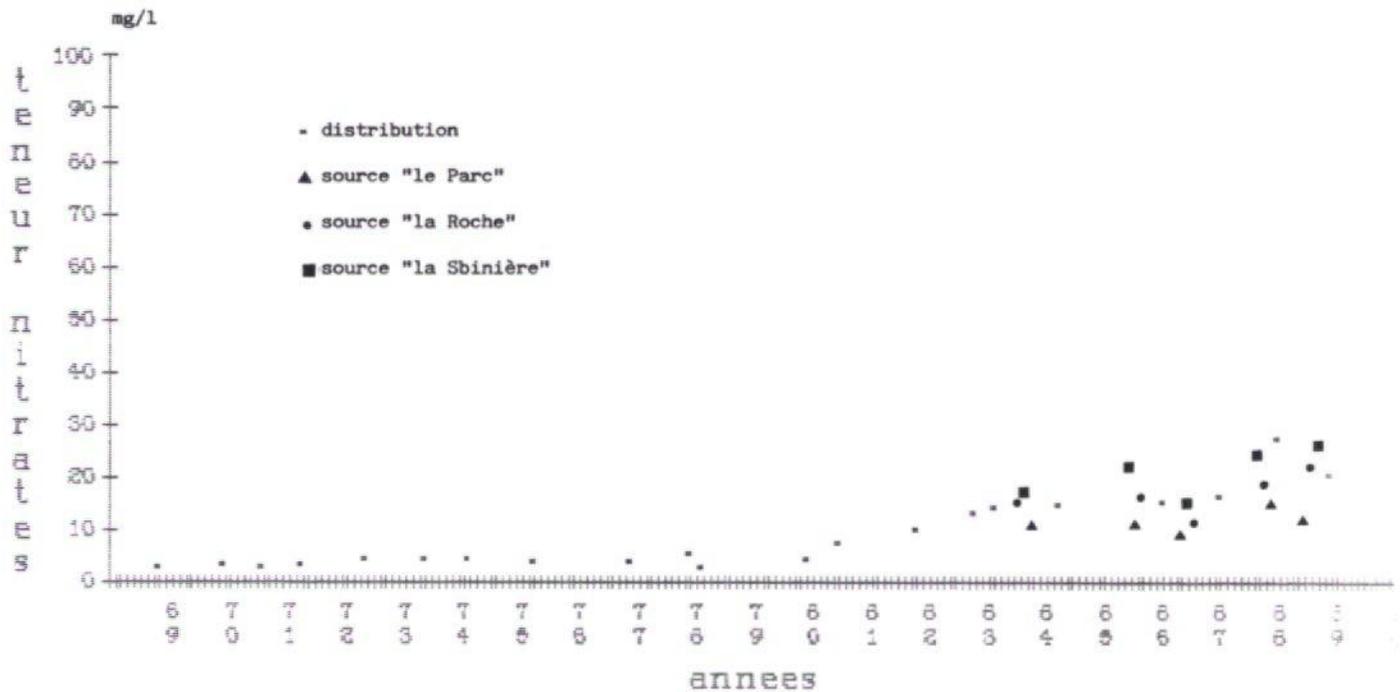


figure A19: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,4
1970	2,9
1971	2,7
1972	3,1
1973	4,4
1974	4,0
1975	4,0
1976	3,5
1977	3,5
1978	5,3
1979	2,7
1980	4,4
1981	7,1
1982	9,9
1983	13,1
1984	14,3
1985	14,4
1986	15,9
1987	13,0
1988	21,2
1989	19,9

Jusqu'en 1980, les concentrations en nitrates inférieures à 5 mg/l, sont très faibles.

A partir de 1981, elles augmentent pour approcher 30 mg/l en valeur maximale.

La source "le Parc" présente les teneurs en nitrates les plus faibles (inférieures à 15 mg/l) tandis que la source de "la Sbinière" présente les teneurs en nitrates les plus élevées, de l'ordre de 25 mg/l en 1989 - 1990.

CETON : Source "le Bas Mont Morand"

Collectivité desservie : CETON (en partie)

Estimation population desservie : 670

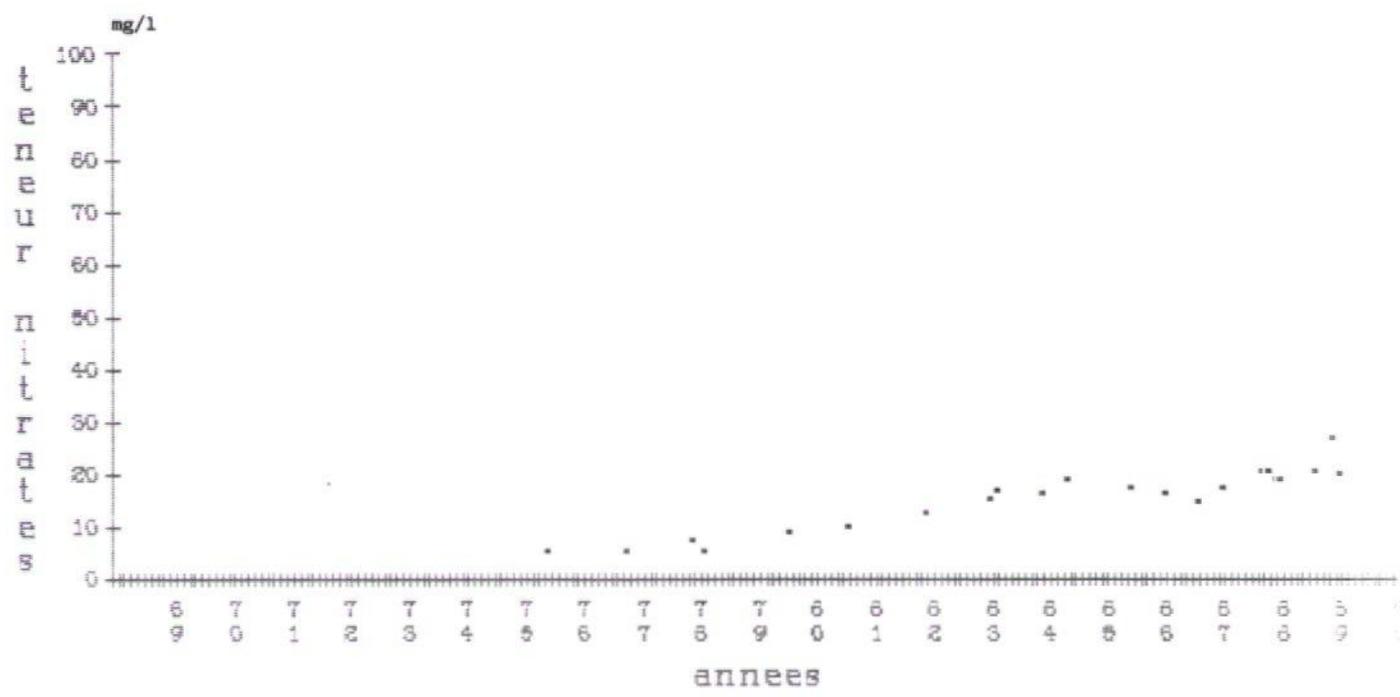


FIGURE A20 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	5,3
1977	5,3
1978	7,1
1979	5,3
1980	8,9
1981	9,7
1982	12,8
1983	15,0
1984	16,4
1985	18,8
1986	16,6
1987	15,8
1988	19,6
1989	22,3

Les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps.

De l'ordre de 5 mg/l de 1976 à 1979, elles atteignent désormais 20 à 25 mg/l, ce qui représente un accroissement moyen annuel de 1,5 mg/l.

C H A H A I N S : Source du "Sarthon"

Collectivité desservie : S I A E P de CHAHAINS CARROUGES

Estimation population desservie : 840

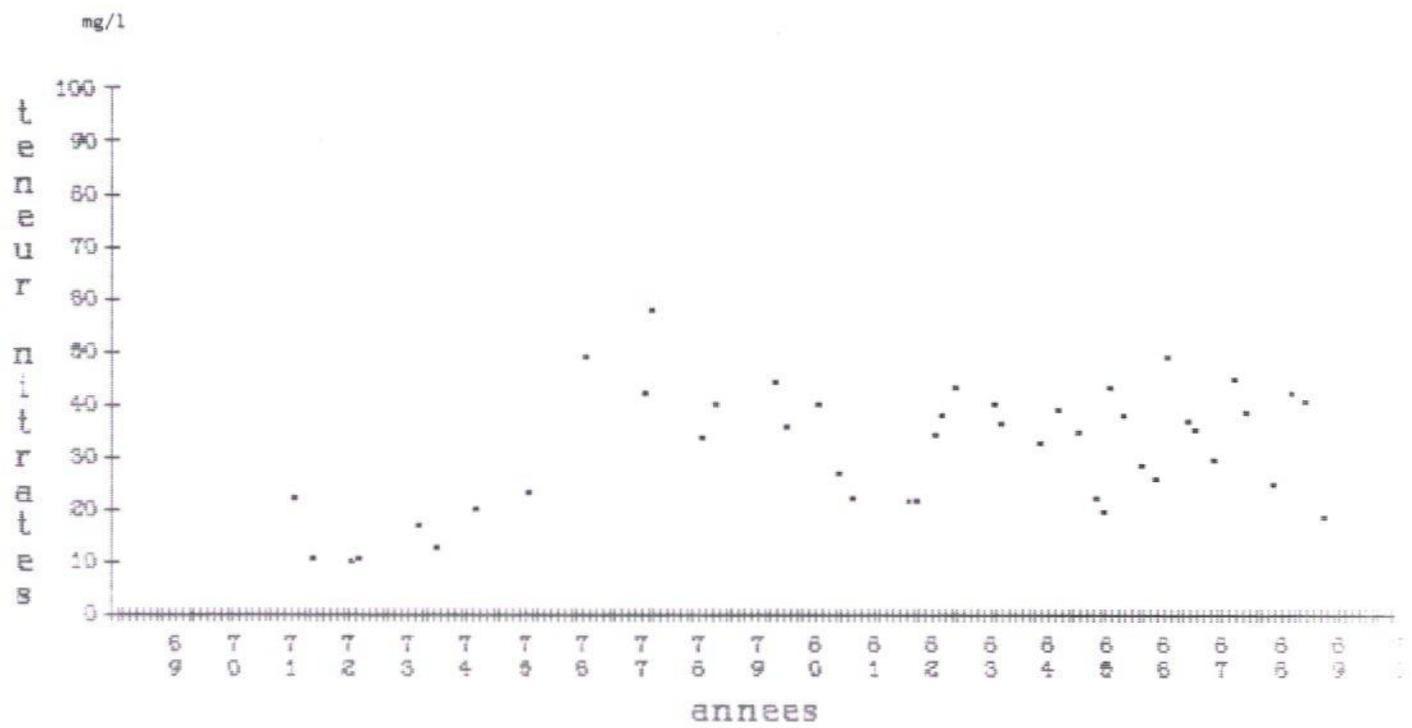


Figure A21 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	16,1
1973	9,9
1974	14,8
1975	19,9
1976	23,0
1977	48,7
1978	49,8
1979	36,8
1980	39,8
1981	29,5
1982	21,5
1983	38,3
1984	36,2
1985	28,8
1986	33,8
1987	37,4
1988	35,9
1989	33,7

Les résultats sont très dispersés.

Ils oscillent dans une fourchette de valeurs comprises entre 20 et 50 mg/l.

CHAILLOUE : Puits "Louvigny"

Collectivité desservie : CHAILLOUE, SEES (quelques écarts)

Estimation population desservie : 560

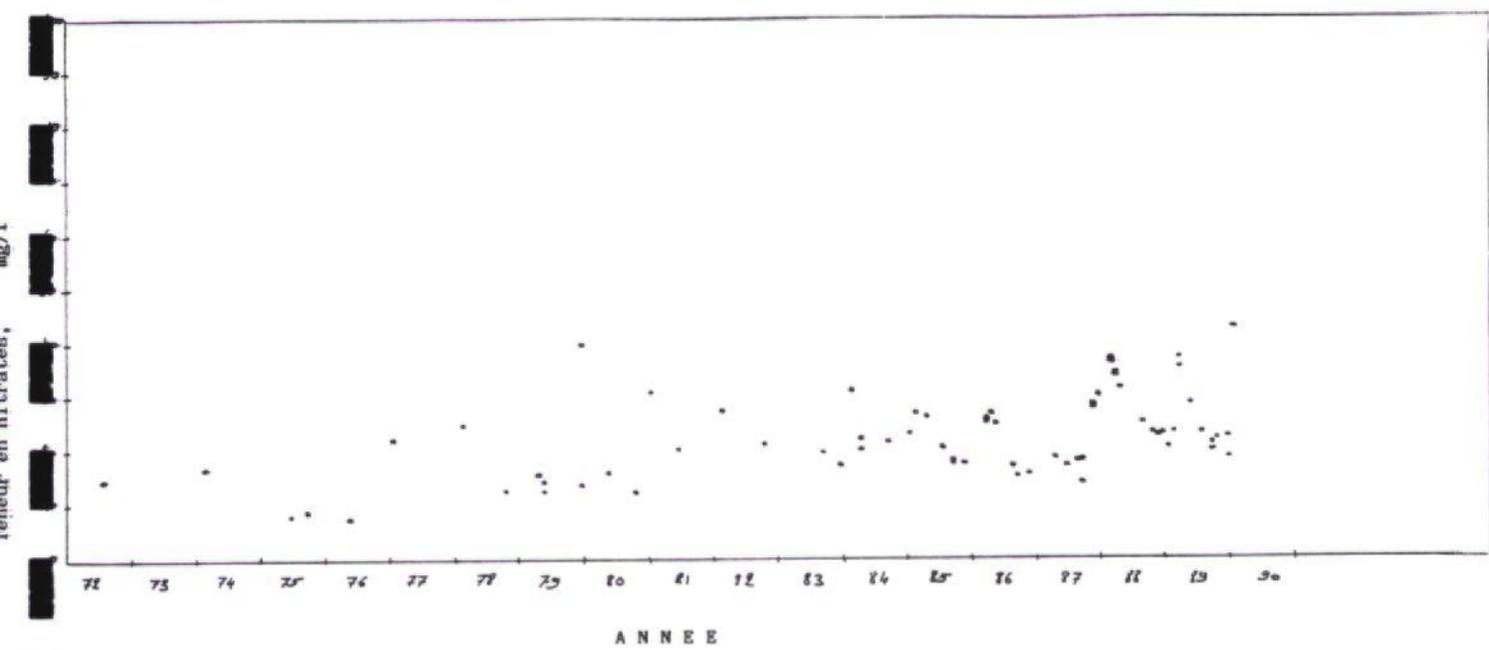


FIGURE A22 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	14,6
1973	
1974	16,8
1975	8,4
1976	7,5
1977	22,1
1978	18,6
1979	19,1
1980	14,1
1981	25,7
1982	19,5
1983	18,6
1984	23,8
1985	21,5
1986	21,6
1987	21,6
1988	29,8
1989	25,0

Les concentrations en nitrates sont dispersées.

Toutefois, et bien que la valeur la plus élevée ait été mesurée en 1979 avec 39,9 mg/l, on observe une certaine augmentation des concentrations en nitrates, au cours du temps.

CHAMBOIS : 2 forages

Collectivité desservie : CHAMBOIS

Estimation population desservie : 500

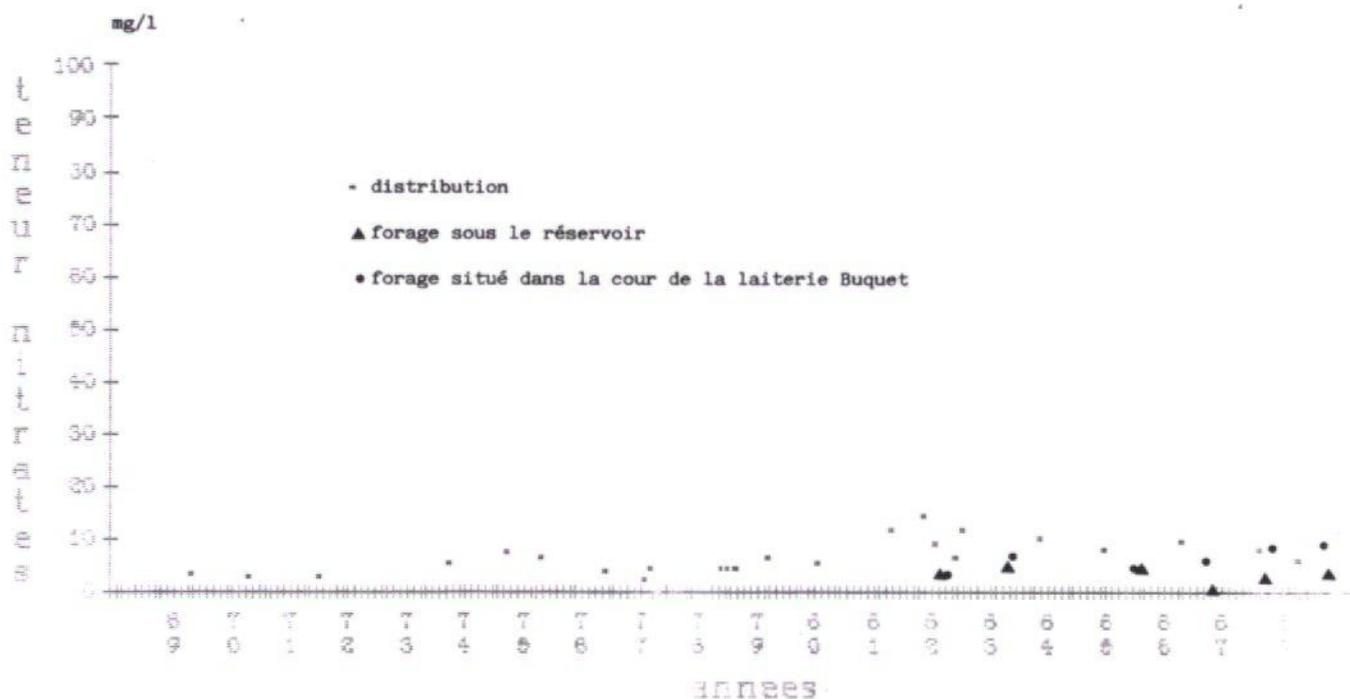


FIGURE A23: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	3,3
1971	2,7
1972	2,7
1973	
1974	5,3
1975	7,5
1976	6,2
1977	3,5
1978	2,9
1979	4,1
1980	6,2
1981	5,3
1982	12,9
1983	6,5
1984	6,9
1985	7,7
1986	4,1
1987	5,0
1988	6,1
1989	7,2

Généralement inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

Le forage situé sous le réservoir présente toujours des concentrations en nitrates inférieures à celles du forage situé dans la cour de la laiterie BUQUET.

CHAMPOSOUULT : 3 Sources "le Val Béquet"

Collectivité desservie : S I A E P de CHAMPOSOUULT

Estimation population desservie : 470

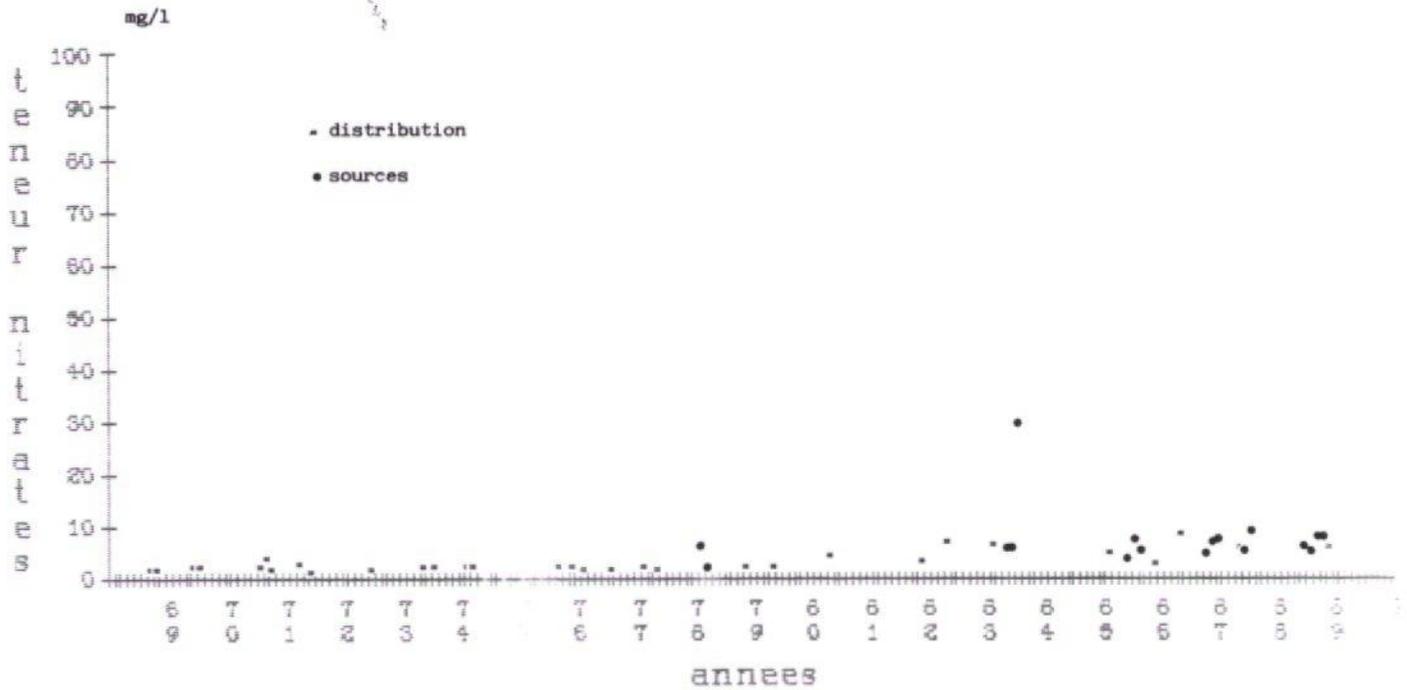


FIGURE A24: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,3
1970	1,8
1971	2,3
1972	1,9
1973	1,3
1974	1,8
1975	1,9
1976	1,8
1977	1,3
1978	1,5
1979	3,3
1980	1,8
1981	4,4
1982	3,3
1983	6,6
1984	11,7
1985	
1986	4,3
1987	6,7
1988	6,5
1989	6,4

Les concentrations en nitrates sont faibles.

A l'exception d'une valeur, elles sont toutes inférieures à 10 mg/l.

Les 3 sources présentent des teneurs en nitrates comparables.

C H A N D A I: forage "les Hauts Clos"

Collectivité desservie : S I A E P de CHANDAI

Estimation population desservie : 650

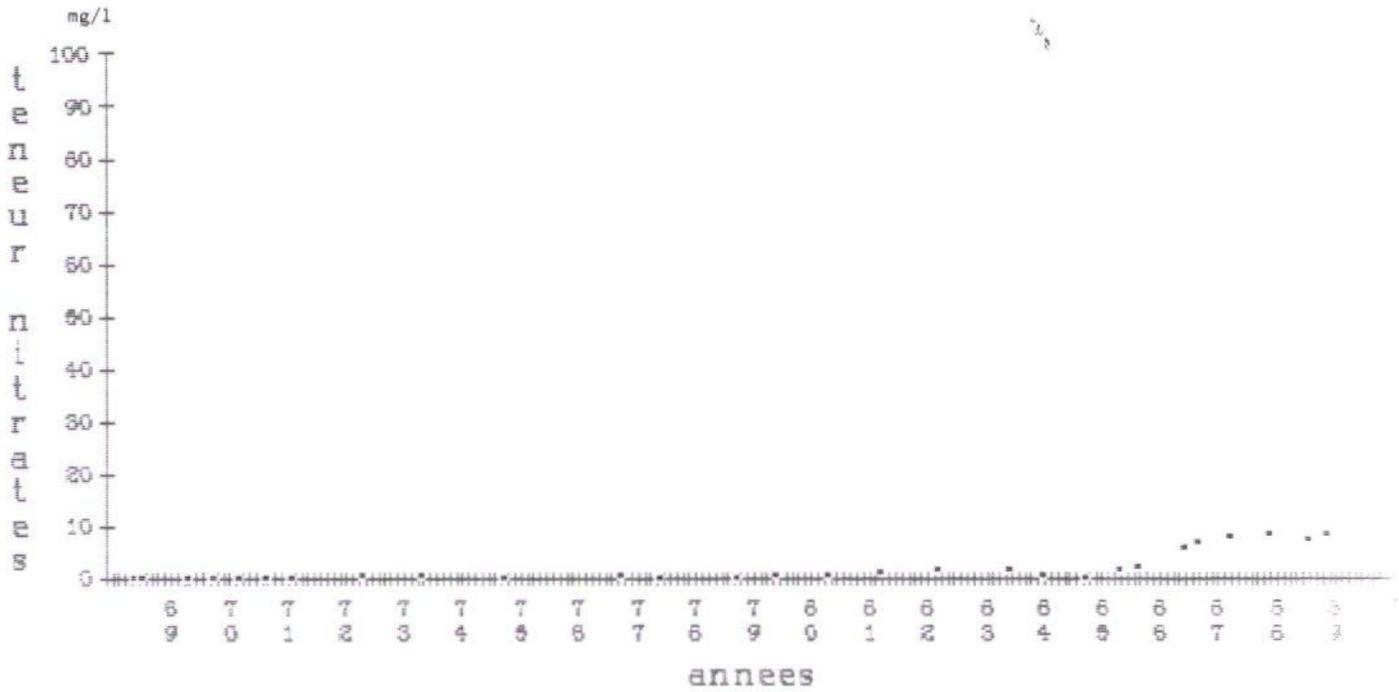


Figure A25 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,2
1970	0
1971	<0,2
1972	0
1973	0,4
1974	0,4
1975	0,2
1976	
1977	0,4
1978	0,2
1979	0
1980	0,4
1981	0,4
1982	1,1
1983	1,7
1984	1,0
1985	0
1986	1,8
1987	6,2
1988	8,0
1989	7,6

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Quasiment nulles jusqu'en 1986, elles se situent entre 5 et 10 mg/l depuis cette date.

C H A N U : Sources "le Gué" et le "Pont Herbout"

Collectivité desservie : S I A E P de CHANU

Estimation population desservie : 1700

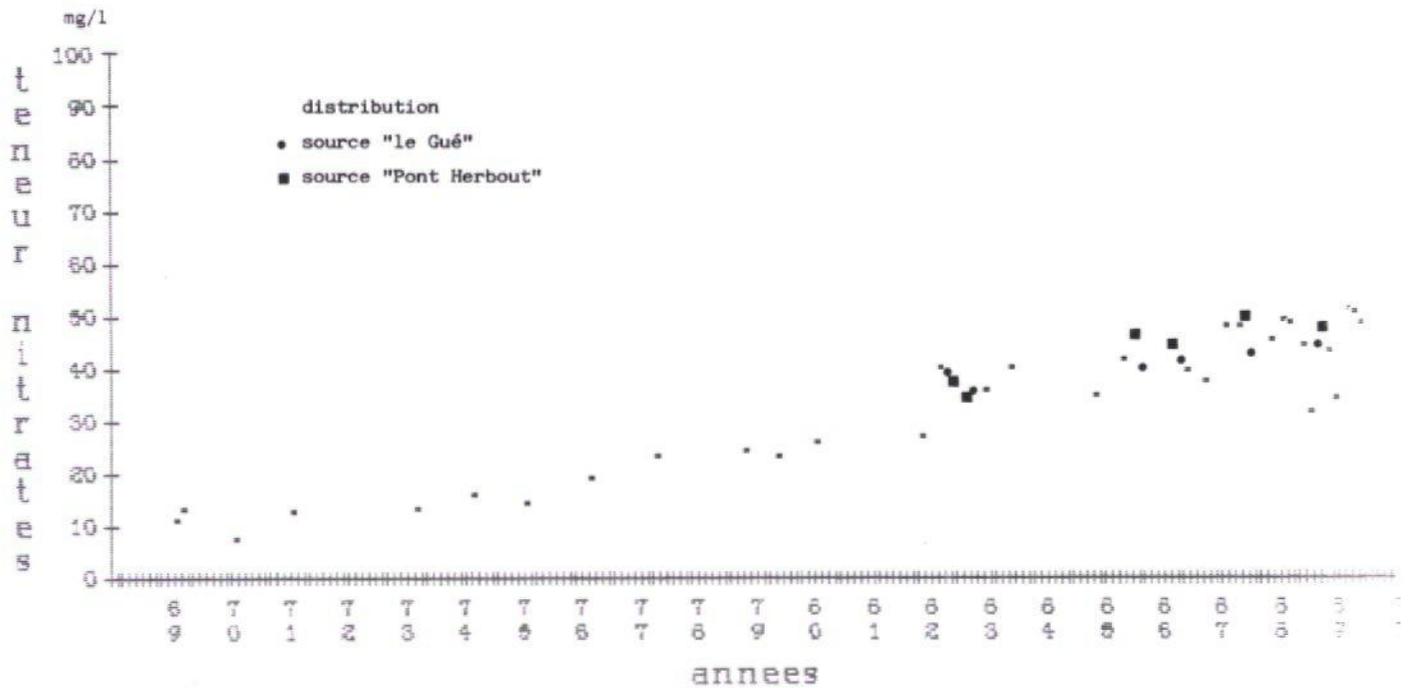


Figure A25 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	12,2
1971	7,5
1972	12,4
1973	
1974	13,3
1975	15,5
1976	14,2
1977	18,2
1978	23,0
1979	23,9
1980	23,0
1981	25,7
1982	26,6
1983	36,9
1984	40,1
1985	34,8
1986	42,5
1987	40,4
1988	46,5
1989	42,4

On observe une augmentation des concentrations en nitrates, au cours du temps. De l'ordre de 12 mg/l en 1970, elles dépassent 40 mg/l actuellement, avec des valeurs ponctuelles supérieures à 50 mg/l.

L'accroissement moyen annuel est de 1,8 mg/l.

Les 2 sources présentent des concentrations en nitrates comparables.

LA CHAPELLE MONTLIGEON : Puits

Collectivité desservie : LA CHAPELLE MONTLIGEON

Estimation population desservie : 859

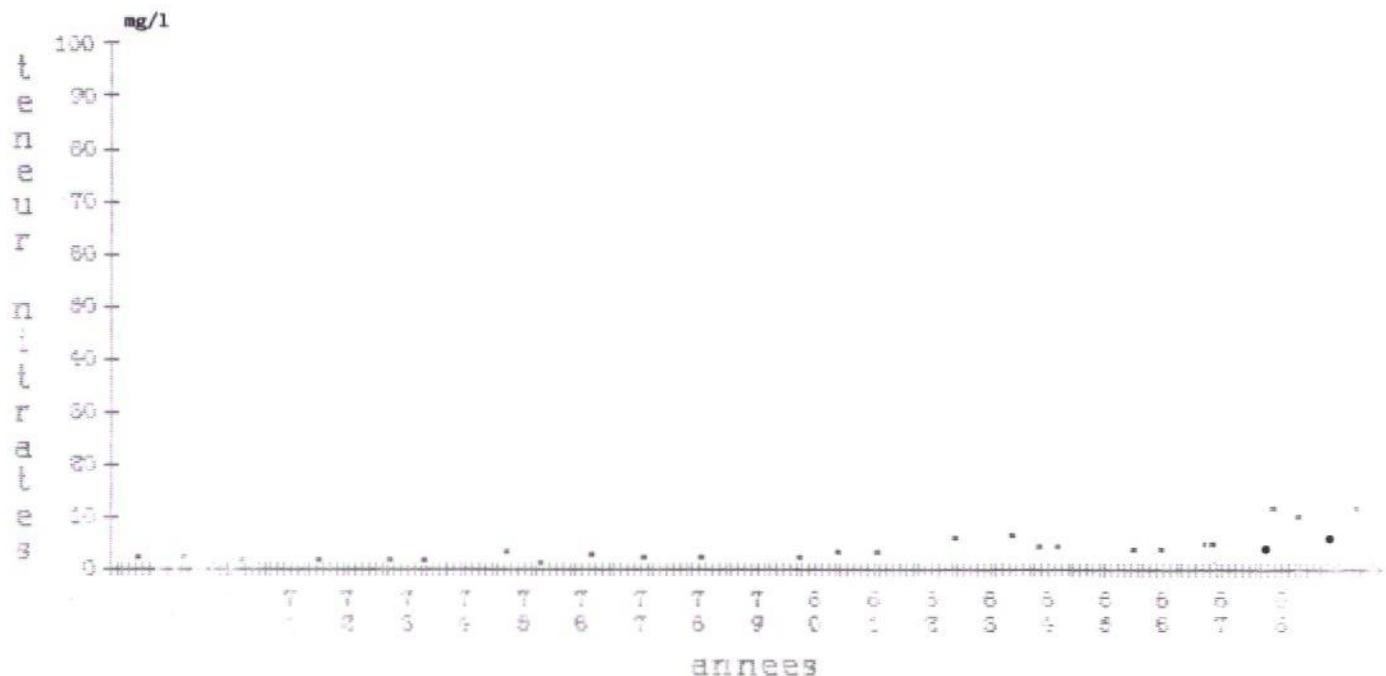


FIGURE A27 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,2
1970	1,8
1971	1,3
1972	1,3
1973	1,3
1974	1,3
1975	3,1
1976	0,9
1977	2,7
1978	1,8
1979	1,8
1980	2,2
1981	3,1
1982	3,1
1983	5,5
1984	5,1
1985	4,3
1986	3,5
1987	4,6
1988	7,4
1989	7,8

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe toutefois une légère augmentation des concentrations moyennes depuis 1979.

C I R A L : Source "Grand Germancé"

Collectivité desservie : S I A E P du VAL D'ECOUVES (partie) Estimation population desservie : 650

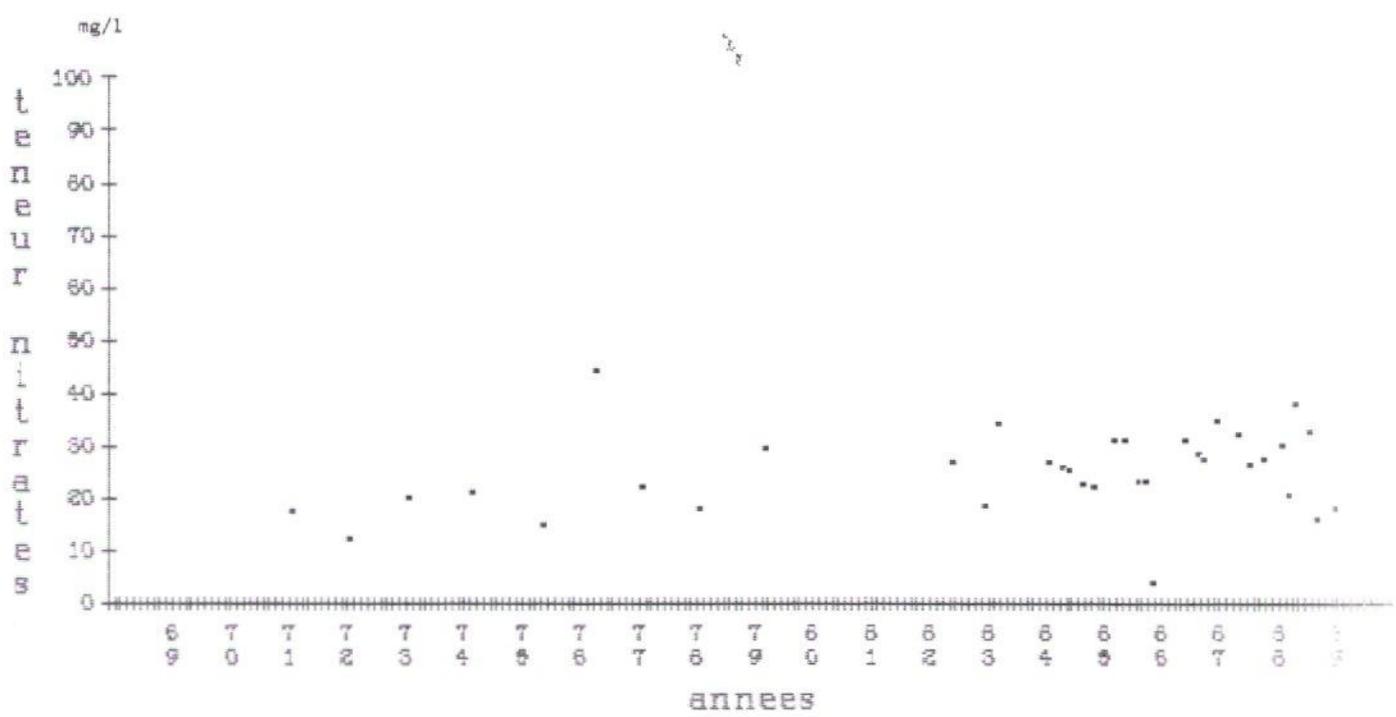


Figure A28 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	17,3
1973	12,0
1974	19,9
1975	20,8
1976	14,6
1977	44,3
1978	22,1
1979	17,7
1980	29,2
1981	
1982	
1983	22,5
1984	34,3
1985	24,4
1986	22,3
1987	30,1
1988	28,6
1989	25,7

Malgré une dispersion des résultats, on observe une certaine augmentation des concentrations de nitrates au cours du temps.

Les valeurs les plus élevées avoisinent les 40 mg/l.

C I S A I S T A U B I N : source du Bourg

Collectivité desservie : S I A E P de CISAI ST AUBIN

Estimation population desservie : 440

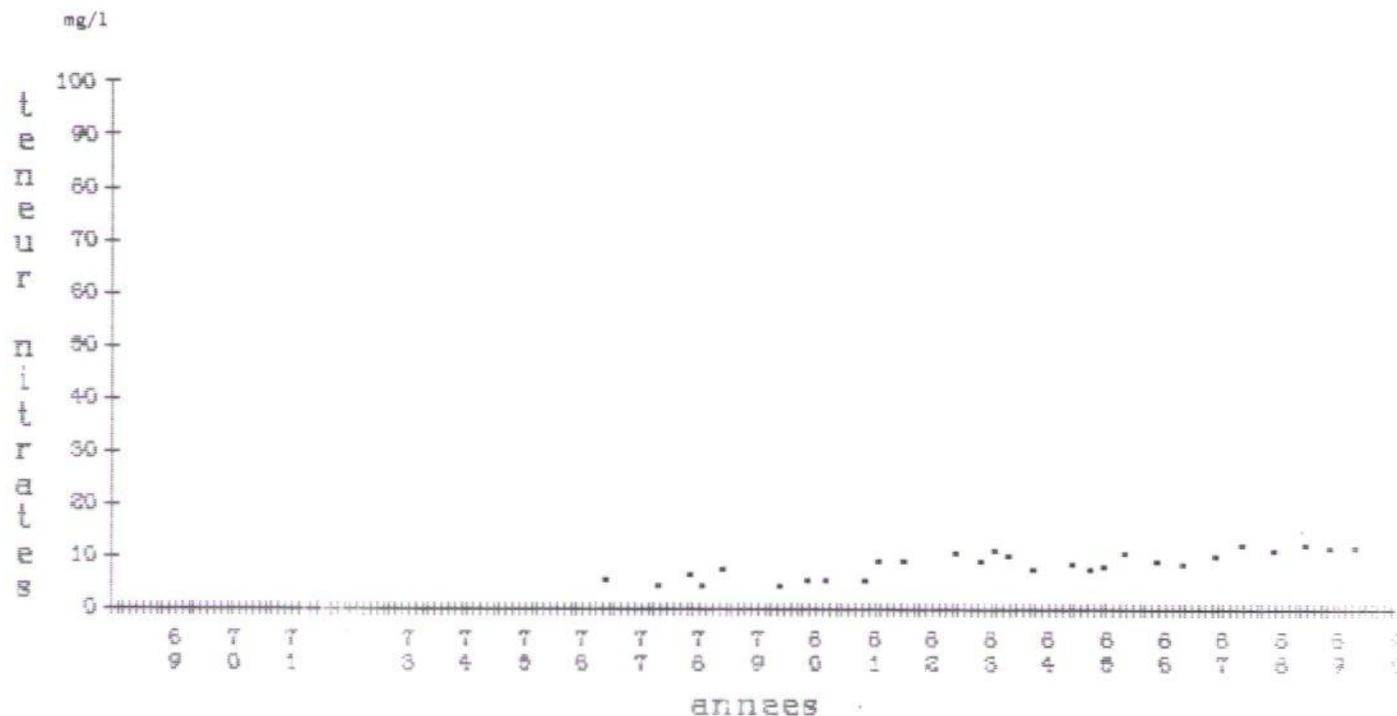


Figure A29 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	5,3
1978	5,3
1979	5,7
1980	4,8
1981	5,3
1982	9,0
1983	9,7
1984	9,4
1985	7,9
1986	9,5
1987	9,2
1988	11,4
1989	11,7

Inférieures à 12 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

Elles augmentent toutefois légèrement au cours du temps, passant de 5 mg/l entre 1977 et 1981 à 9 - 11 mg/l les années suivantes.

COLOMBIERS : Source du "Moulin de Launay"

Collectivité desservie : SIAEP de COLOMBIERS, ST DENIS SUR SARTHON
ST NICOLAS DES BOIS
LA FERRIERE BOCHARD (partie)

Estimation population desservie : 2 930

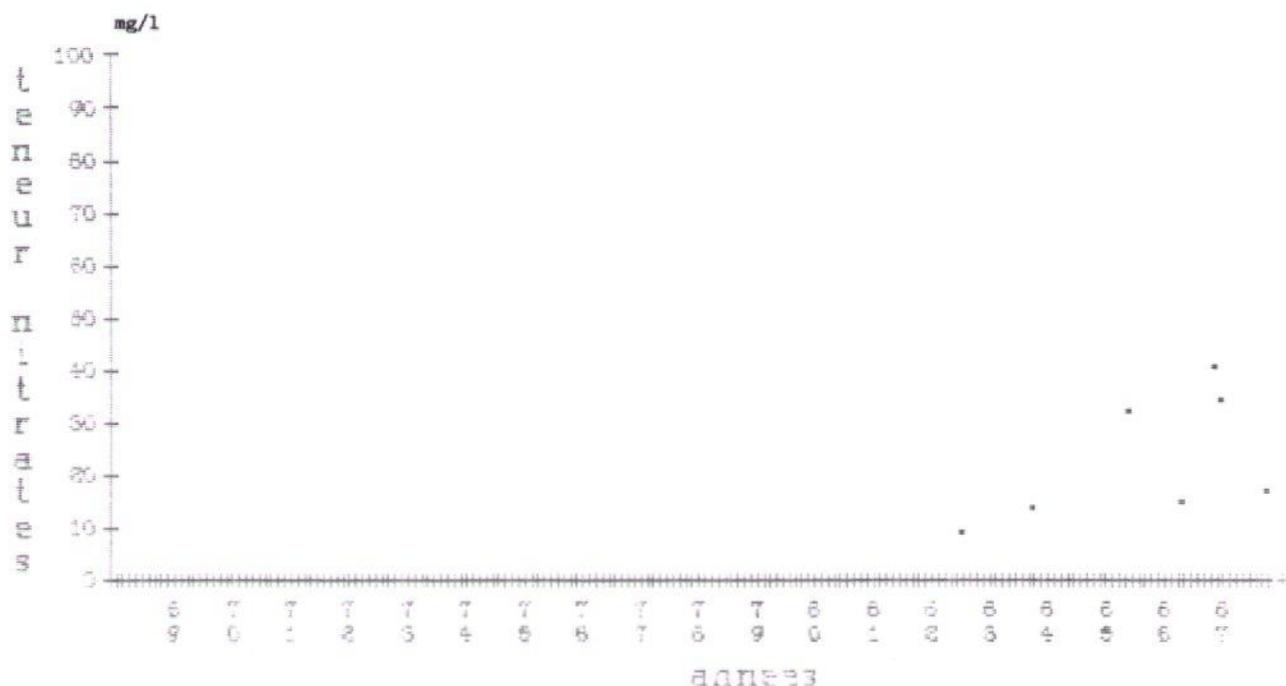


FIGURE A30: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	9,1
1984	13,6
1985	
1986	32,2
1987	29,8
1988	17,0
1989	23,7

Les concentrations en nitrates sont très dispersées.

Elles varient sensiblement au cours du temps.

COMBLOT : Forage "la Guérollière"

Collectivité desservie : SIAEP DE MAUVES SUR HUISNE
COURGEOUST, ST LANGIS LES MORTAGNE
MORTAGNE (en partie)

Estimation population desservie : 2 830

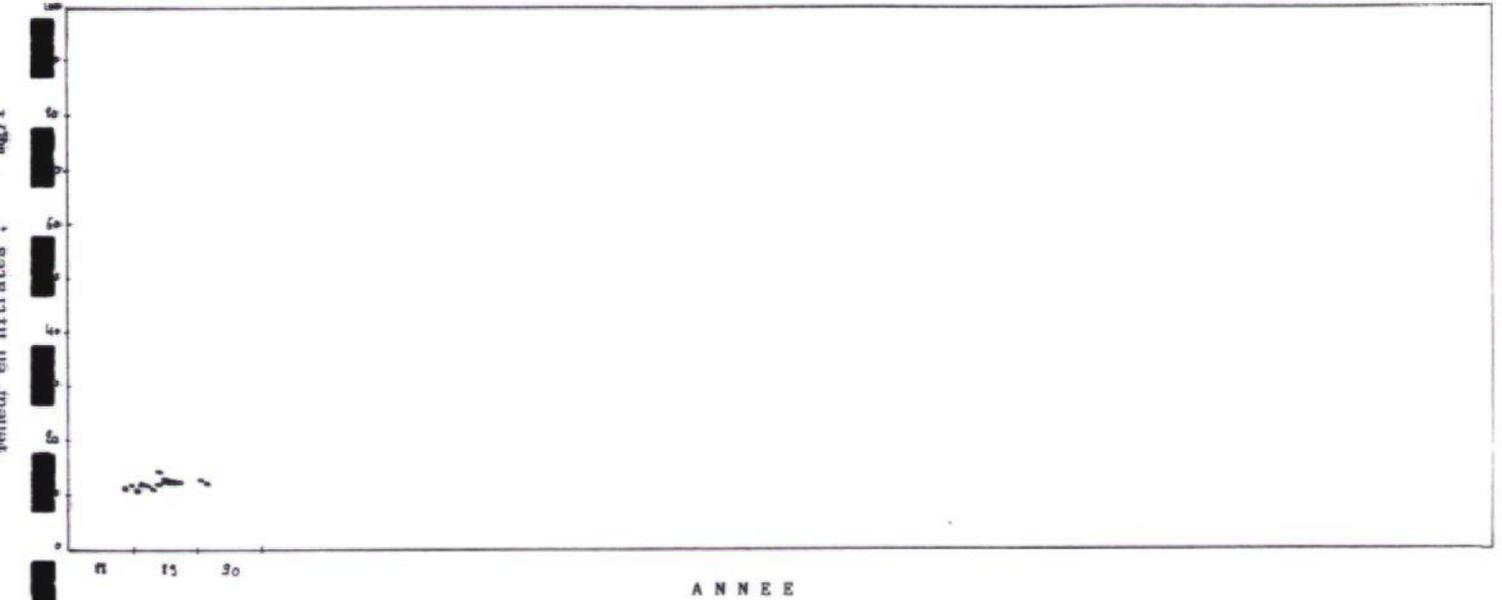


FIGURE A31: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	
1988	11,6
1989	12,3

La mise en service du forage "la Guérollière"
à COMBLOT est récente.

Les teneurs en nitrates sont constantes,
comprises entre 11 et 15 mg/l.

Collectivité desservie : S I A E P de COMMEAUX

Estimation population desservie : 1900

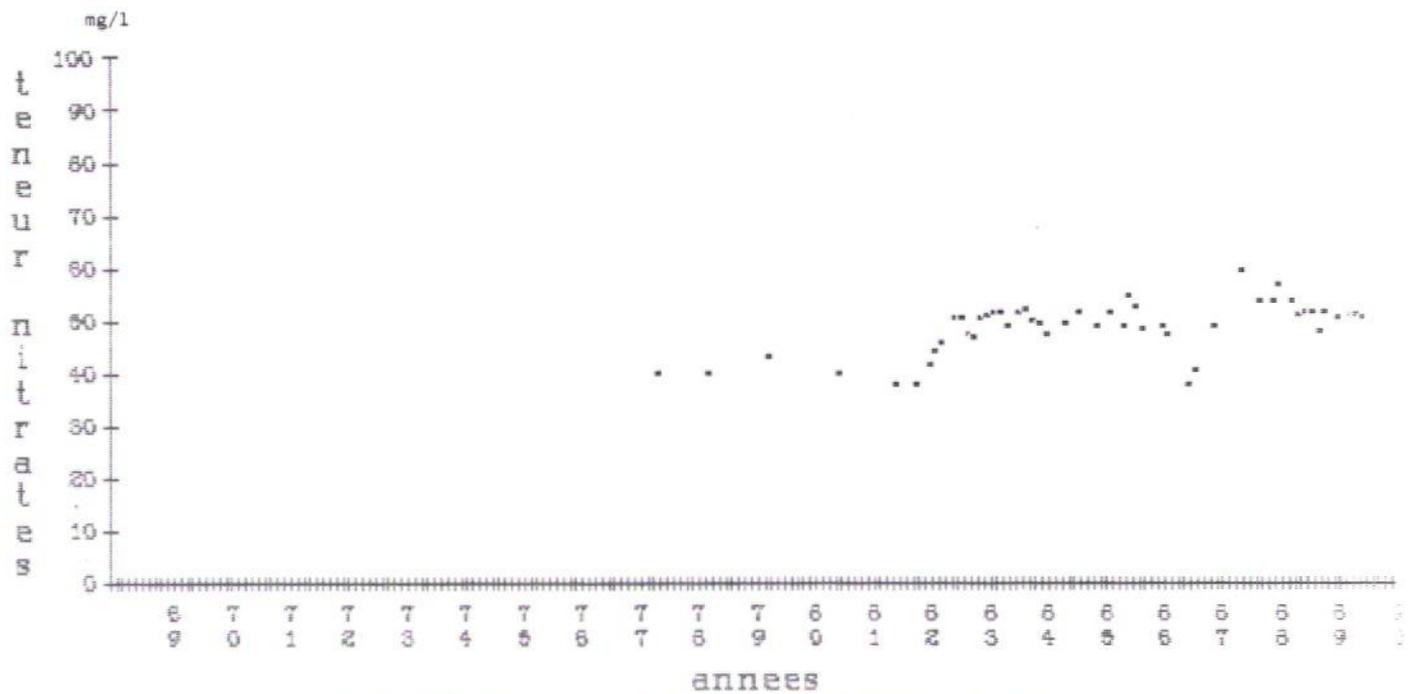


Figure A32 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	39,9
1979	39,9
1980	43,0
1981	39,9
1982	39,1
1983	48,3
1984	50,2
1985	49,9
1986	50,6
1987	43,5
1988	55,7
1989	51,0

De 1978 à 1982, les concentrations en nitrates sont stables aux environs de 40 mg/l.

En 1983 : augmentation des concentrations en nitrates.

Depuis 1984, les concentrations en nitrates sont relativement stables oscillant autour de 50 mg/l.

CONDE S/HUISNE : forage "le Bourg"

Collectivité desservie : CONDE S/HUISNE

Estimation population desservie : 830

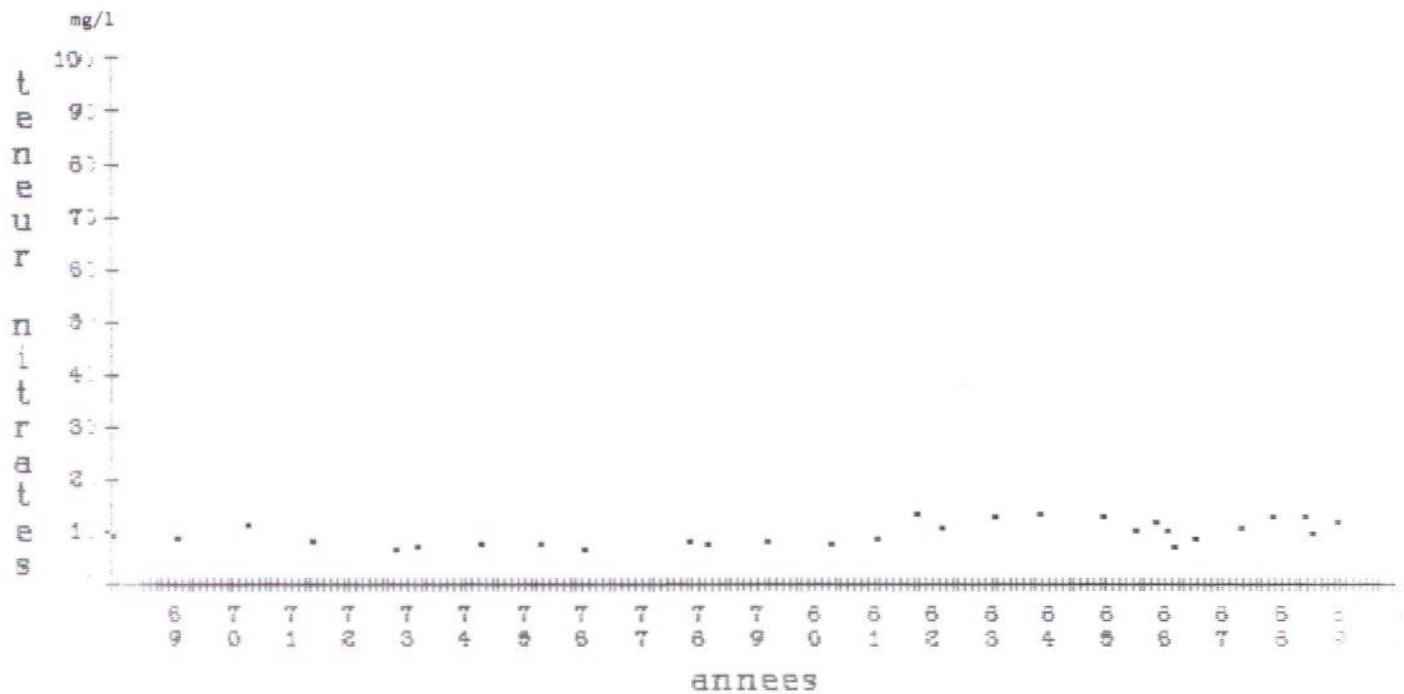


Figure A33 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	8,9
1970	8,4
1971	11,1
1972	8,0
1973	6,2
1974	6,6
1975	7,5
1976	7,5
1977	6,2
1978	8,0
1979	7,1
1980	8,0
1981	7,1
1982	10,8
1983	10,4
1984	12,8
1985	12,3
1986	10,7
1987	8,3
1988	11,3
1989	11,1

Les concentrations en nitrates sont faibles.

De l'ordre de 7,5 mg/l jusqu'en 1981, elles sont voisines de 11 mg/l depuis cette date.

CONDE SUR SARTHE : Source "le Petit Hertré"

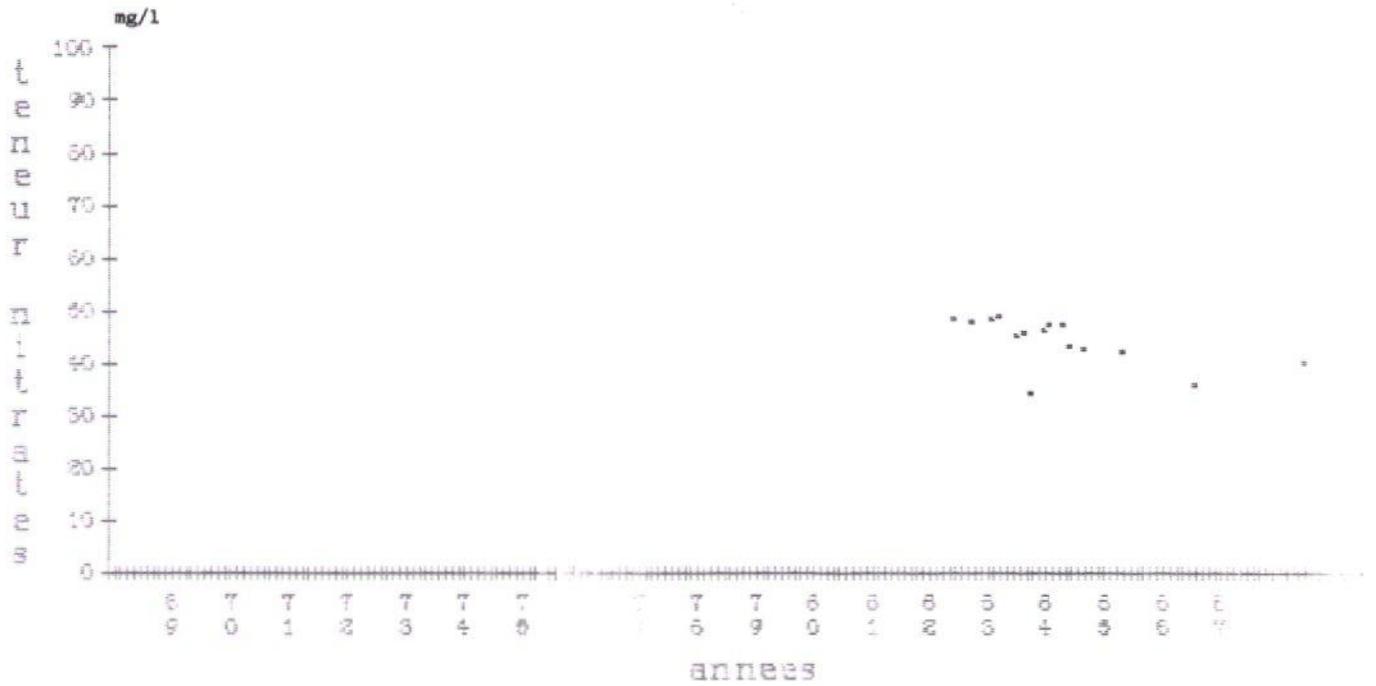


FIGURE A34 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	48,0
1984	44,7
1985	45,0
1986	41,7
1987	35,6
1988	
1989	39,7

Les concentrations en nitrates ont plutôt tendance à décroître au cours du temps mais elles demeurent cependant élevées.

C O N D E A U : puits "le Rosaire"

Collectivité desservie : S I A E P de CONDEAU

Estimation population desservie : 1220

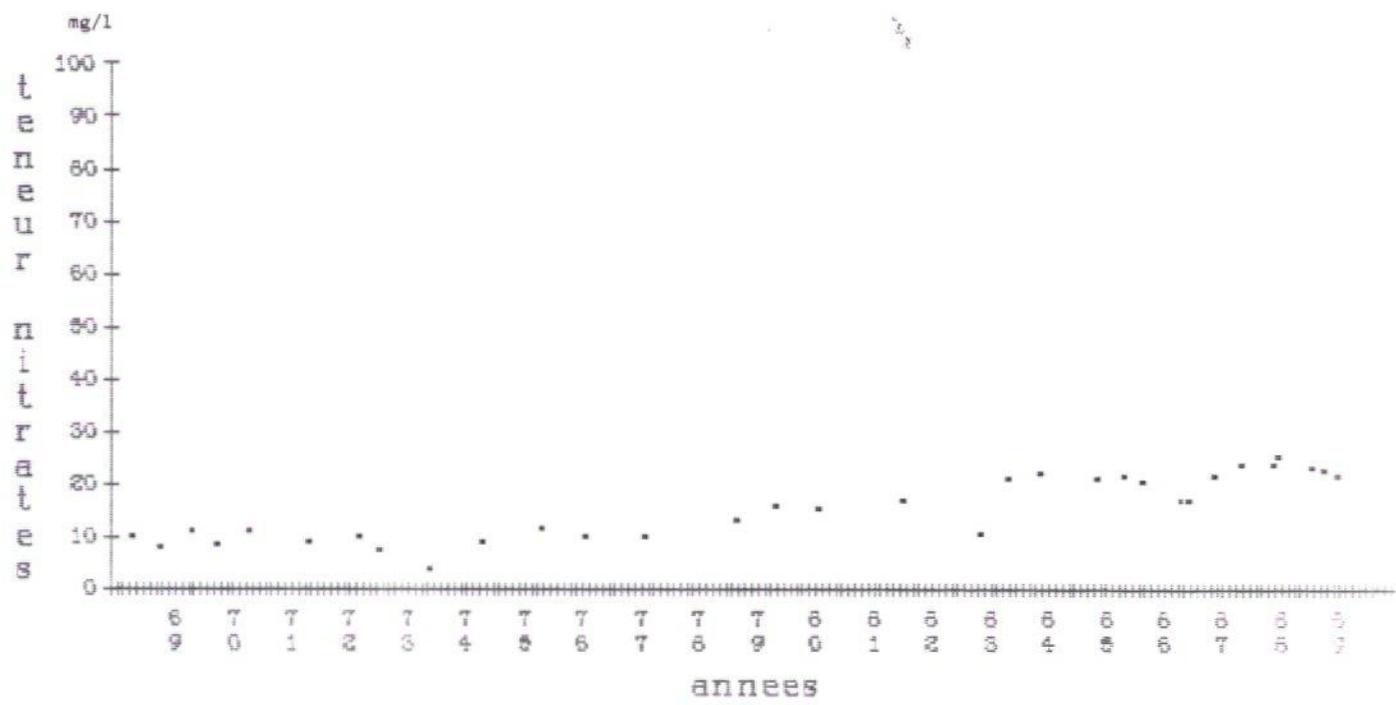


Figure A35 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	8,8
1970	9,7
1971	11,1
1972	8,9
1973	8,6
1974	3,5
1975	8,9
1976	11,5
1977	9,7
1978	9,7
1979	13,3
1980	15,9
1981	15,1
1982	16,9
1983	10,5
1984	21,3
1985	20,7
1986	21,0
1987	18,3
1988	24,1
1989	22,3

Stables aux environs de 10 mg/l jusqu'en 1978, les concentrations en nitrates augmentent depuis cette date pour atteindre 20 à 25 mg/l entre 1984 et 1989.

COULONGES LES SABLONS : Sources "la Dactière" et la "Grande Fontaine"

Collectivité desservie : COULONGES LES SABLONS, BRETONCELLES (partie)

Estimation population desservie : 470

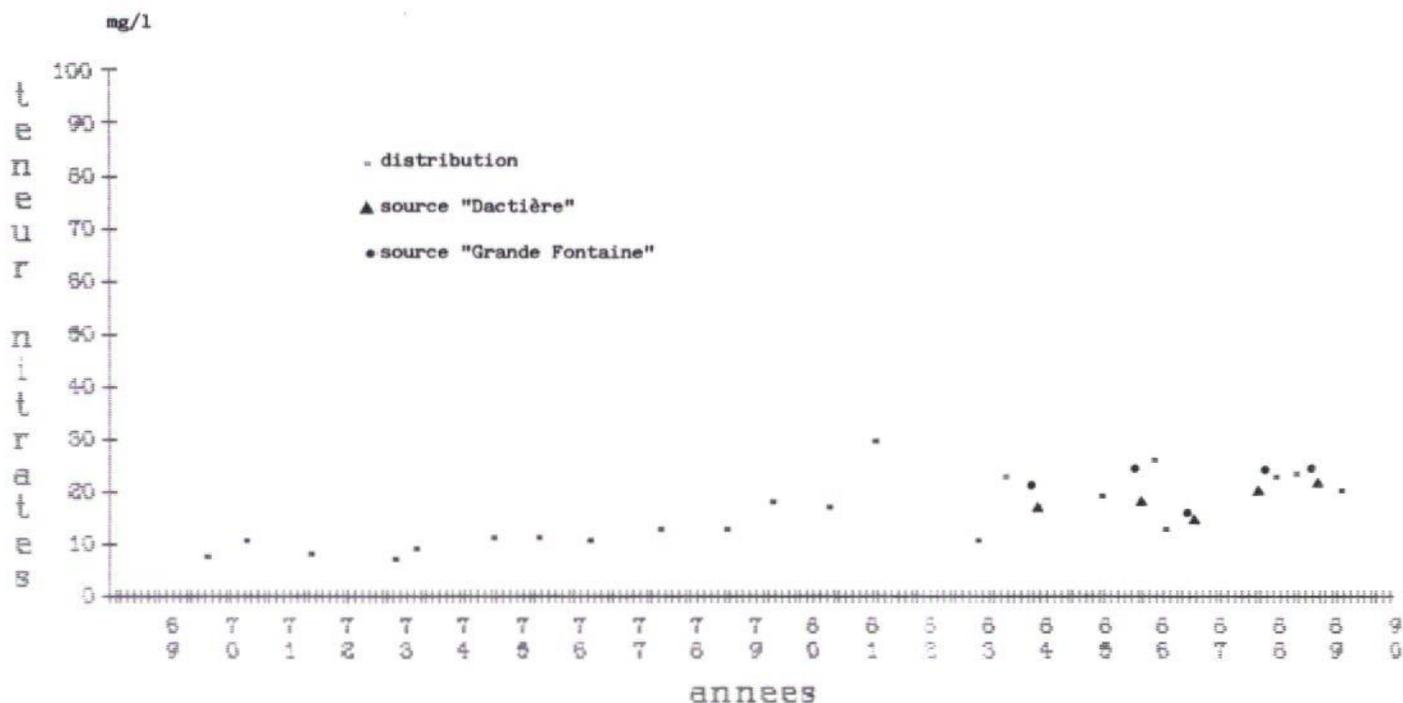


FIGURE A36 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	7,5
1971	10,6
1972	8,0
1973	6,6
1974	8,9
1975	11,1
1976	11,1
1977	10,6
1978	12,4
1979	12,4
1980	17,7
1981	16,8
1982	29,2
1983	10,3
1984	19,9
1985	18,7
1986	20,8
1987	14,1
1988	22,3
1989	22,7

De 1970 à 1989, les concentrations en nitrates augmentent, de 7,5 mg/l à 23 mg/l, ce qui représente un accroissement moyen de 0,8 mg/l par an.

Les 2 captages présentent des concentrations en nitrates du même ordre de grandeur.

COULONGES S/ SARTHE : source "Courpotin"

Collectivité desservie : COULONGES S/SARTHE

Estimation population desservie : 620

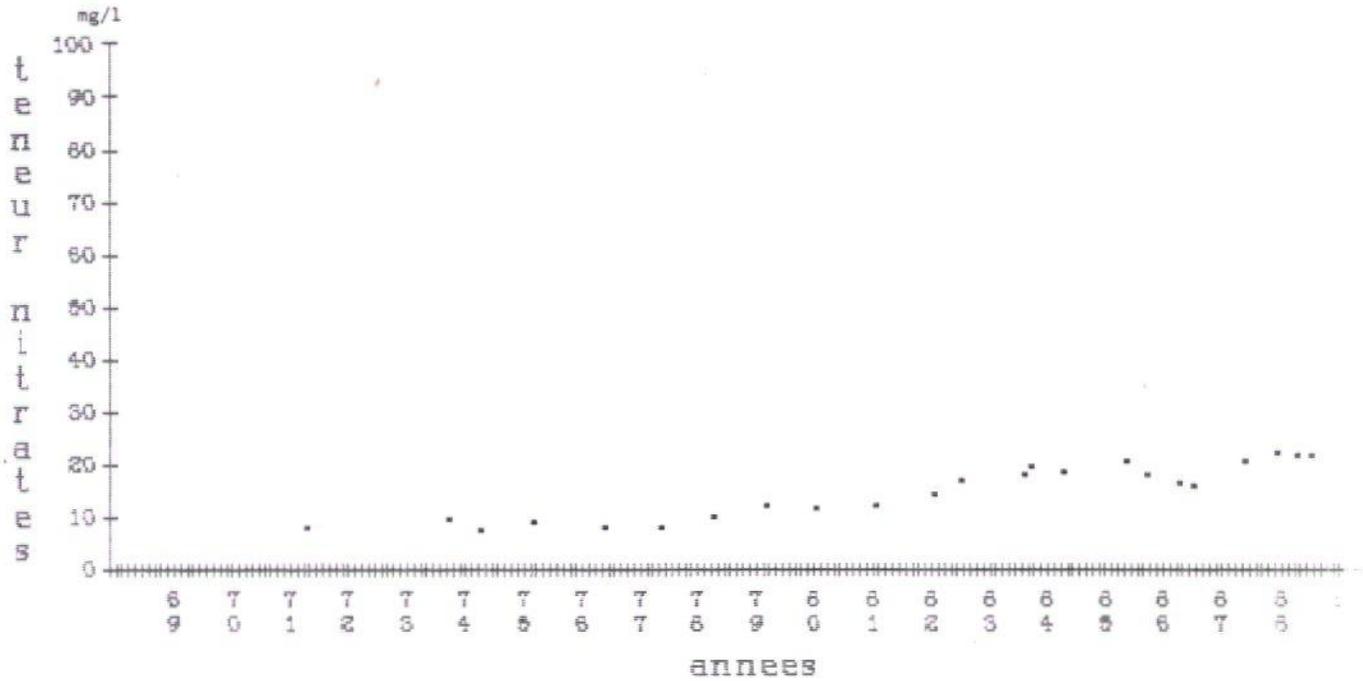


Figure A37: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	8,0
1973	
1974	9,3
1975	7,1
1976	8,9
1977	8,0
1978	8,0
1979	9,7
1980	12,0
1981	11,5
1982	12,0
1983	15,6
1984	18,6
1985	18,4
1986	19,1
1987	16,0
1988	21,1
1989	21,7

De 1972 à 1978, les concentrations en nitrates sont constantes, de l'ordre de 8 mg/l.

A partir de 1979, elles augmentent au cours du temps, pour atteindre 21,7 mg/l en 1989, soit un accroissement moyen de 1,2 mg/l par an.

COURCERAULT : source "la Gaielière

Collectivité desservie : COURCERAULT

Estimation population desservie : 150

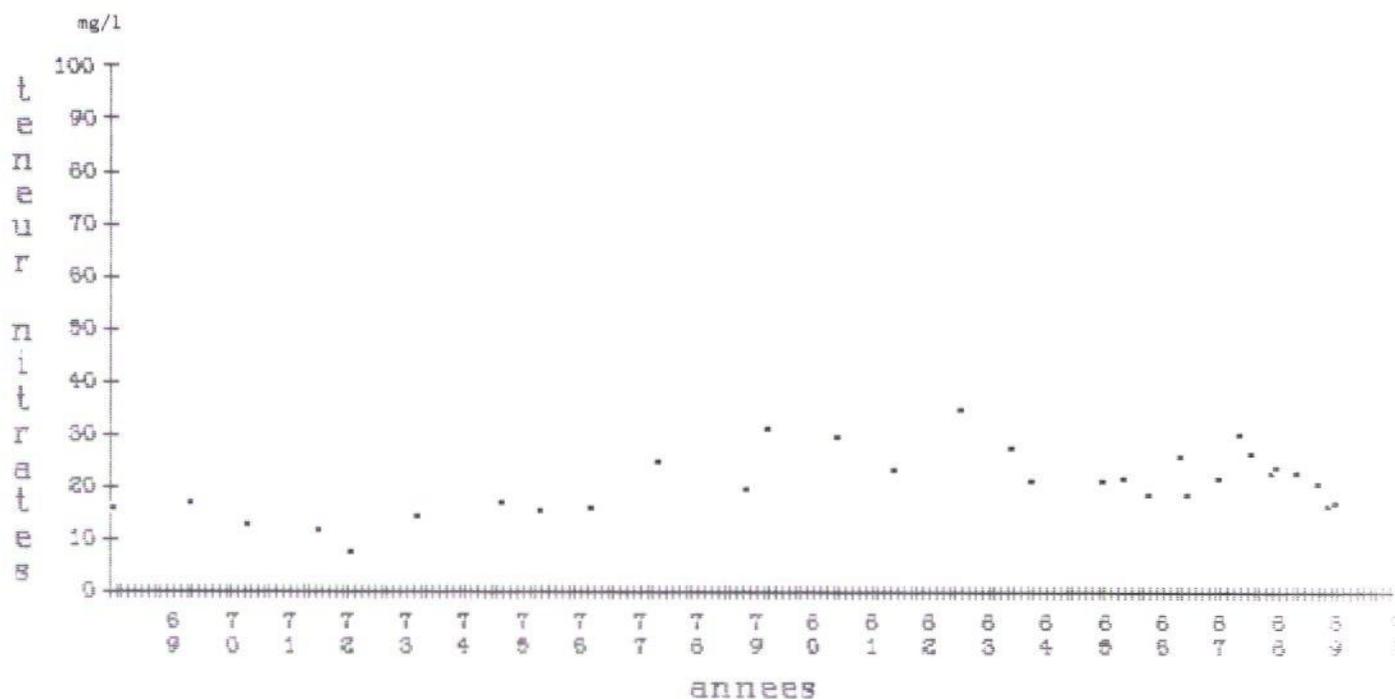


FIGURE A38 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	15,5
1970	16,8
1971	12,4
1972	11,5
1973	7,5
1974	14,2
1975	16,8
1976	15,1
1977	15,9
1978	24,8
1979	19,5
1980	31,0
1981	29,2
1982	23,2
1983	34,5
1984	24,3
1985	20,9
1986	20,1
1987	21,6
1988	25,5
1989	19,0

De 1969 à 1977, les concentrations en nitrates oscillent autour de 14 mg/l.

Depuis 1978, elles oscillent autour de 24 - 25 mg/l.

COUTERNE : Rivière "la Mayenne"

Collectivité desservie : SIAEP d'ANDAINE

Estimation population desservie : 4 000

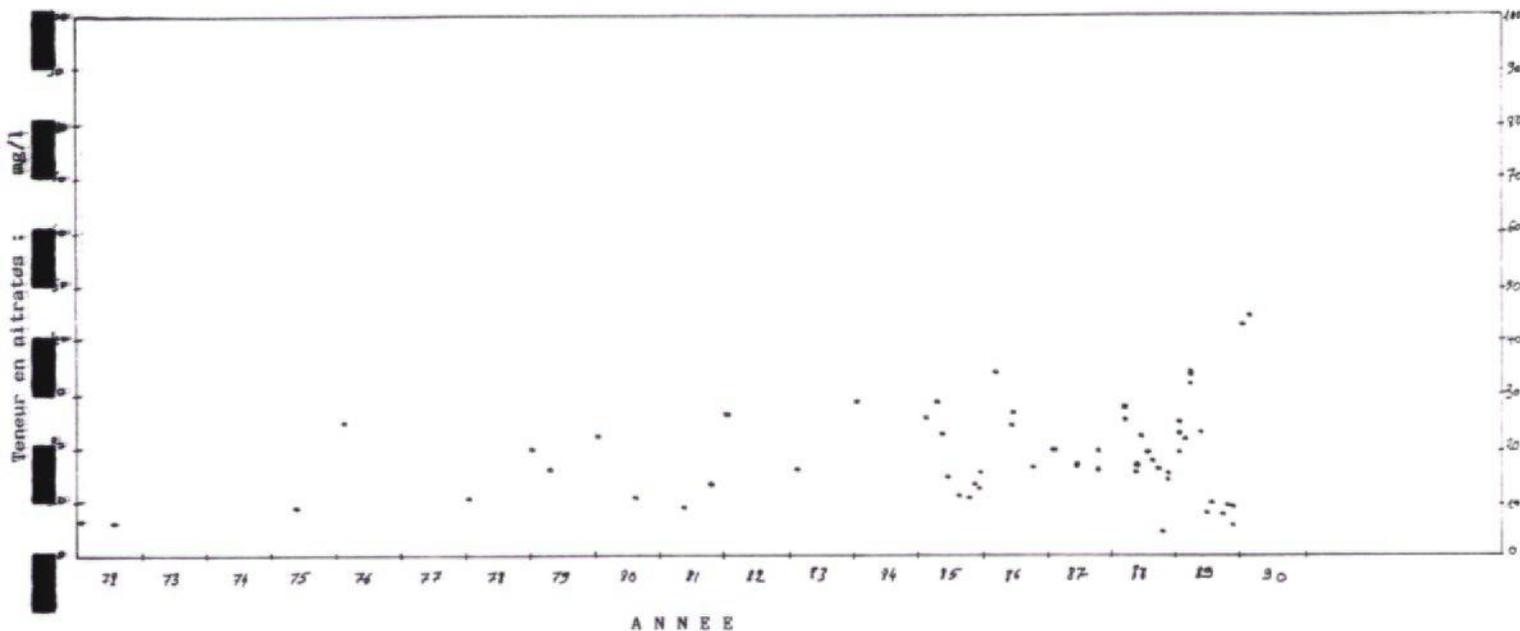


FIGURE A39 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	6,4
1973	
1974	
1975	8,9
1976	24,4
1977	
1978	10,6
1979	17,9
1980	16,3
1981	11,1
1982	26,1
1983	16,0
1984	28,3
1985	17,0
1986	27,0
1987	17,5
1988	18,1
1989	18,5

Les résultats sont très dispersés.

Cependant, on observe une augmentation au cours du temps, des concentrations maximales en nitrates.

D A M E - M A R I E : Source "la Renardière"

Collectivité desservie : S I A E P de DAME MARIE

Estimation population desservie : 1 400

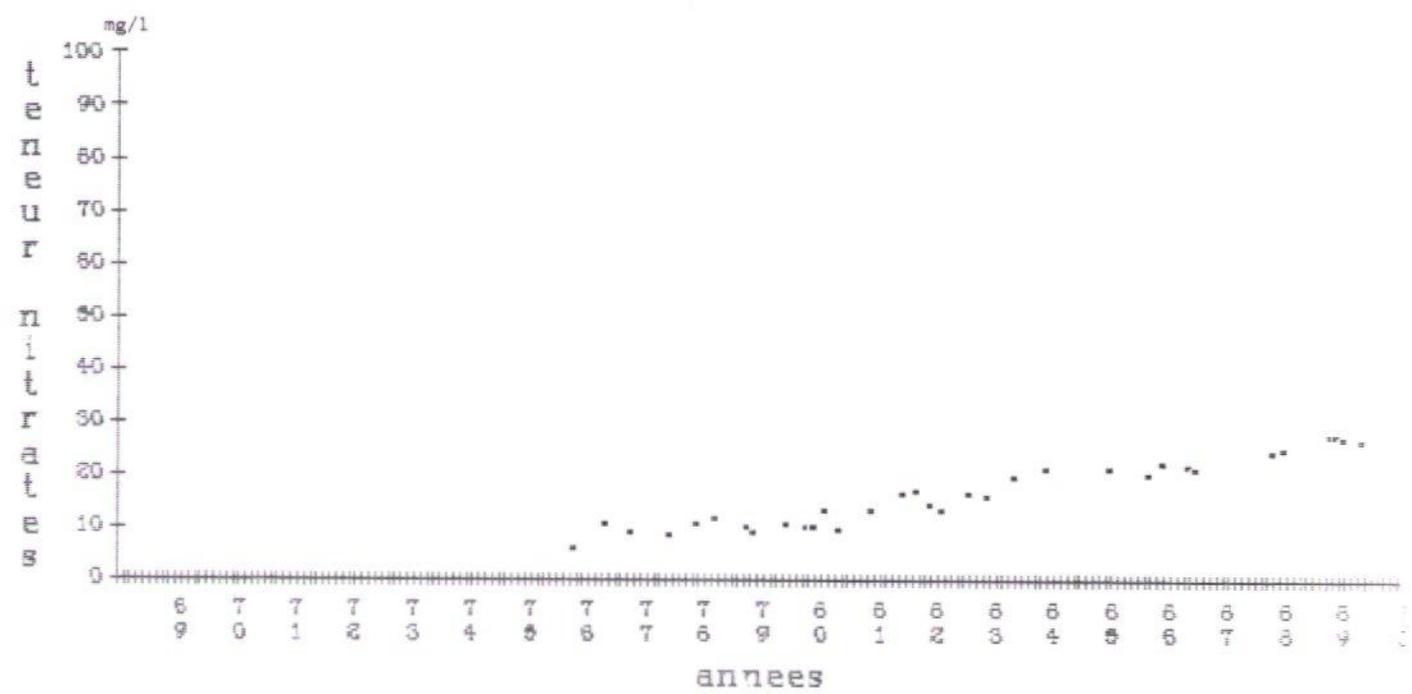


FIGURE A40 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	5,8
1977	9,7
1978	9,5
1979	10,0
1980	10,0
1981	12,0
1982	15,7
1983	15,1
1984	20,3
1985	20,9
1986	20,9
1987	21,2
1988	24,4
1989	27,3

Les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps.

De l'ordre de 6 mg/l en 1976, elles atteignent 27 mg/l en 1989, ce qui représente un accroissement moyen de 1,5 mg/l par an.

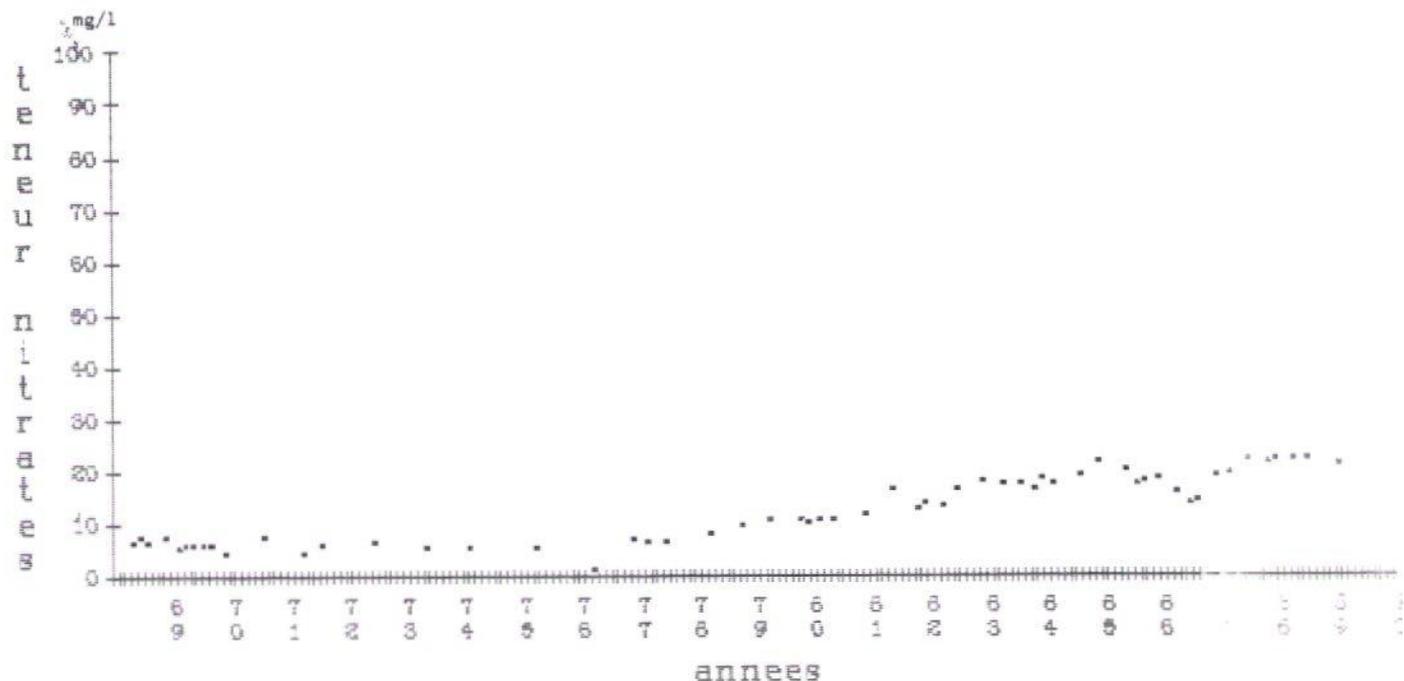


Figure A41 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	6,6
1970	5,3
1971	7,1
1972	4,9
1973	6,2
1974	5,3
1975	5,3
1976	5,3
1977	3,8
1978	6,2
1979	8,6
1980	10,2
1981	10,9
1982	14,2
1983	15,8
1984	17,3
1985	19,3
1986	18,3
1987	15,5
1988	21,3
1989	21,7

Jusqu'en 1979, les concentrations en nitrates sont relativement constantes, et inférieures à 10 mg/l.

A partir de cette date, elles augmentent régulièrement pour atteindre 21 à 22 mg/l en 1988-1989, ce qui représente une augmentation moyenne annuelle de 2 mg/l.

DOMFRONT : Rivière "la Varenne"

Collectivité desservie : S I A E P de DOMFRONT

Estimation population desservie : 5 890

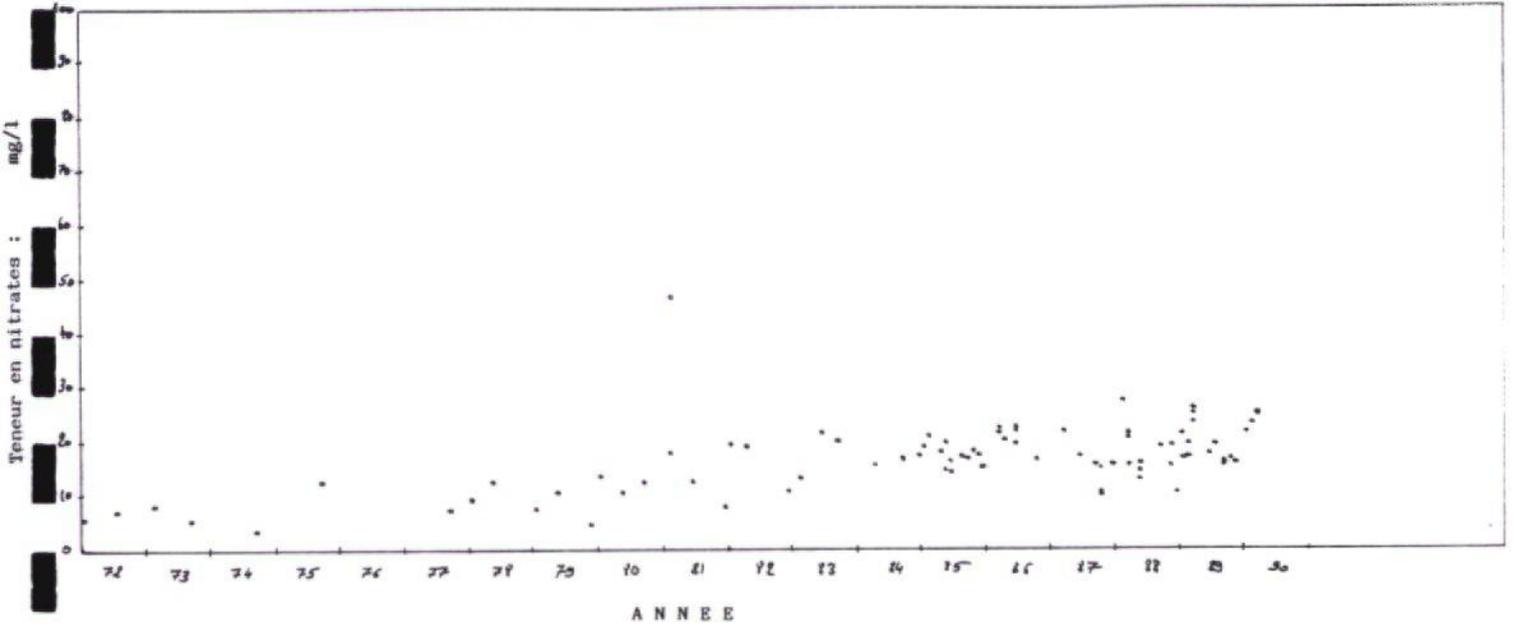


FIGURE A42: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	6,4
1973	6,6
1974	3,5
1975	12,4
1976	
1977	7,1
1978	10,8
1979	7,5
1980	12,1
1981	21,1
1982	16,5
1983	18,2
1984	16,4
1985	17,2
1986	20,9
1987	15,5
1988	17,6
1989	19,2

Relativement constantes jusqu'en 1979,
les concentrations en nitrates augmentent légèrement depuis
cette date.

Les valeurs relevées restent en grande majorité
inférieures à 25 mg/l.

DORCEAU : Forage

Collectivité desservie : DORCEAU

Estimation population desservie : 330

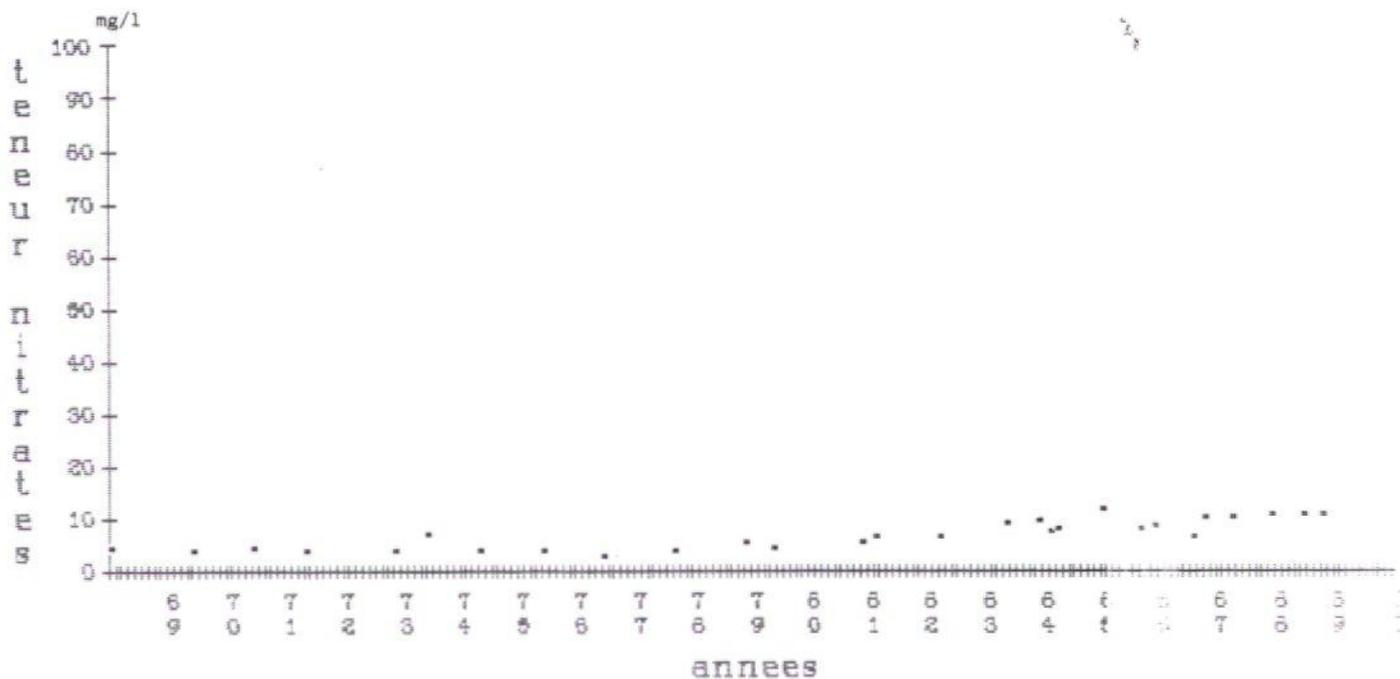


FIGURE A43: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,0
1970	3,5
1971	4,2
1972	3,5
1973	3,5
1974	6,6
1975	3,5
1976	3,5
1977	2,7
1978	3,5
1979	5,3
1980	4,4
1981	5,3
1982	6,2
1983	6,2
1984	8,9
1985	8,8
1986	8,0
1987	8,1
1988	10,2
1989	10,5

Les concentrations en nitrates sont faibles.

De l'ordre de 3,5 mg/l jusqu'en 1979, elles augmentent légèrement depuis cette date pour atteindre 10 mg/l en 1988 - 1989.

ECHAUFFOUR : Source "Choisel"

Collectivité desservie : S I A E P d' ECHAUFFOUR

Estimation population desservie : 990

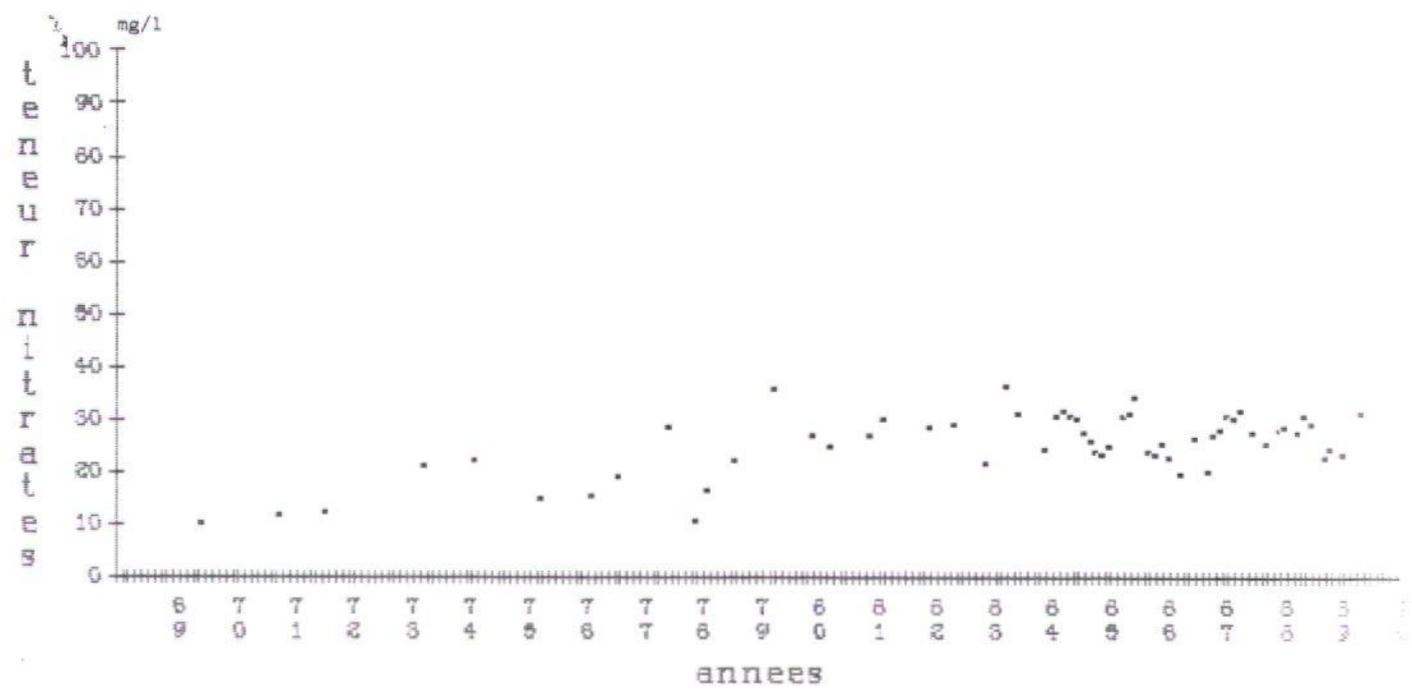


FIGURE A44: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	9,7
1971	11,5
1972	12,0
1973	
1974	20,8
1975	22,1
1976	14,6
1977	16,8
1978	19,4
1979	19,2
1980	31,0
1981	25,7
1982	29,1
1983	25,2
1984	30,0
1985	27,4
1986	27,0
1987	25,1
1988	28,2
1989	26,0

Les concentrations en nitrates sont dispersées.

Comprises entre 8 et 25 mg/l jusqu'en 1977, elles sont depuis 1979, comprises entre 20 et 35 mg/l.

ECORCEI : Forage "la lande"

Collectivité desservie : S I A E P d' ECORCEI

Estimation population desservie : 400

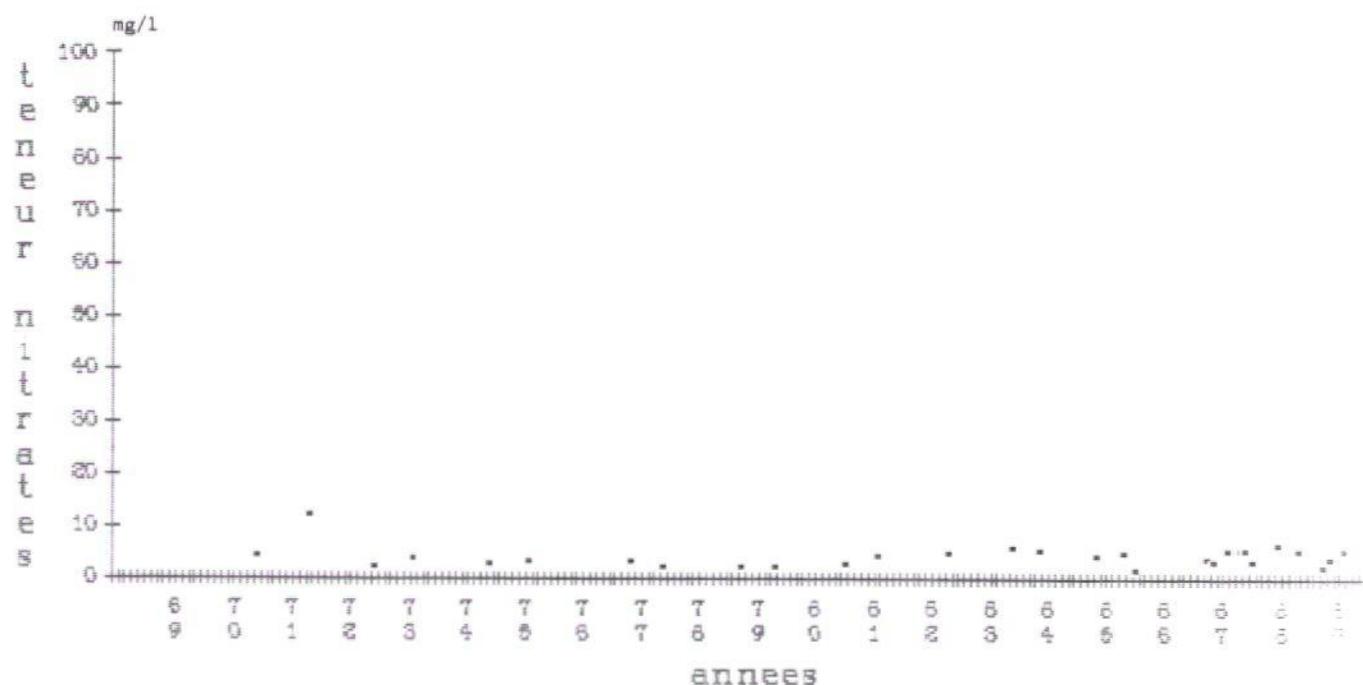


FIGURE A45: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	4,0
1972	12,0
1973	2,2
1974	3,5
1975	2,7
1976	3,1
1977	3,1
1978	1,8
1979	1,8
1980	1,8
1981	2,7
1982	4,2
1983	4,9
1984	5,4
1985	4,1
1986	3,1
1987	3,4
1988	5,0
1989	3,2

A l'exception d'une valeur, les concentrations en nitrates sont constamment inférieures à 6,0 mg/l.

ECOUCHE : 2 puits

Collectivité desservie : SIAEP DE RANES ECOUCHE

Estimation population desservie : 2 350

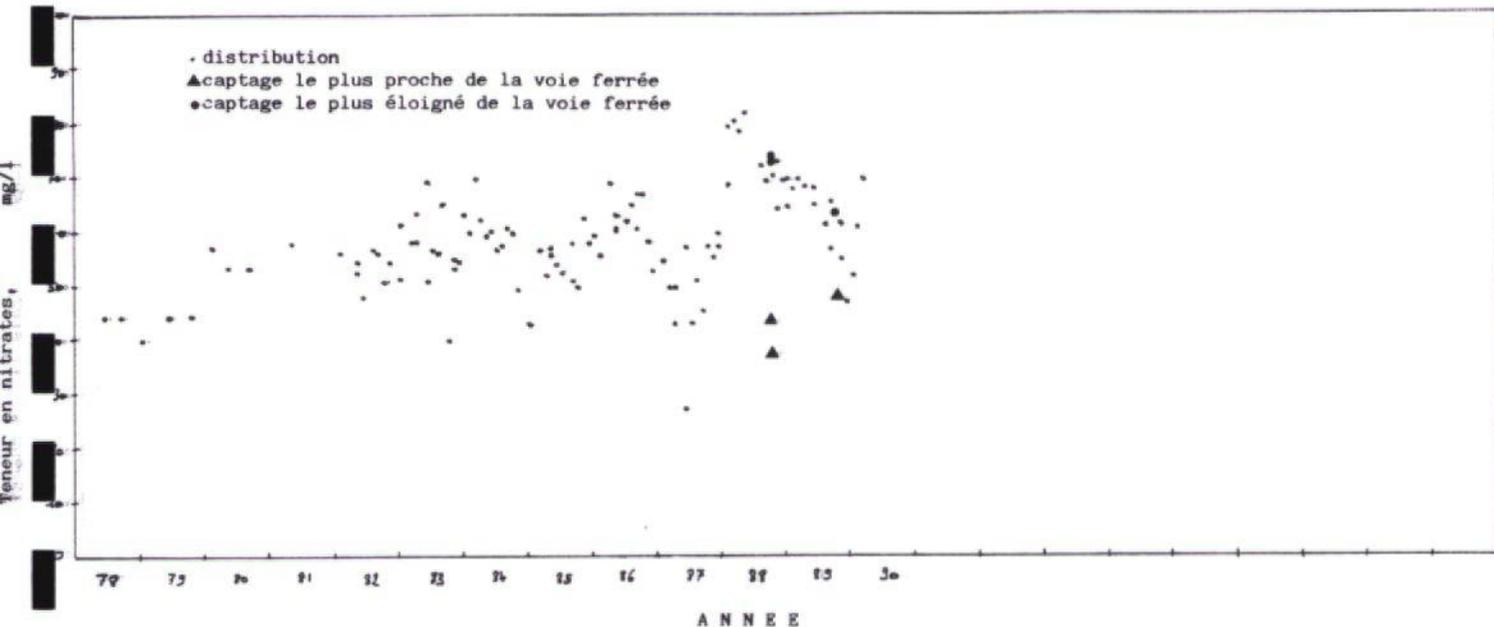


FIGURE A46: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	44,3
1979	42,8
1980	54,4
1981	57,6
1982	53,3
1983	56,3
1984	59,5
1985	53,8
1986	61,3
1987	49,8
1988	68,8
1989	61,9

Les résultats sont très dispersés.

Dès 1980, les concentrations en nitrates sont presque toutes supérieures à 50 mg/l.

On observe que les concentrations en nitrates mesurées dans le captage le plus éloigné de la voie ferrée, sont sensiblement plus faibles que celles mesurées dans le captage le plus proche, de celle-ci.

ECOUCHE : Puits à l'est du bourg

Collectivité desservie : ECOUCHE, SERANS

Estimation population desservie : 1 600

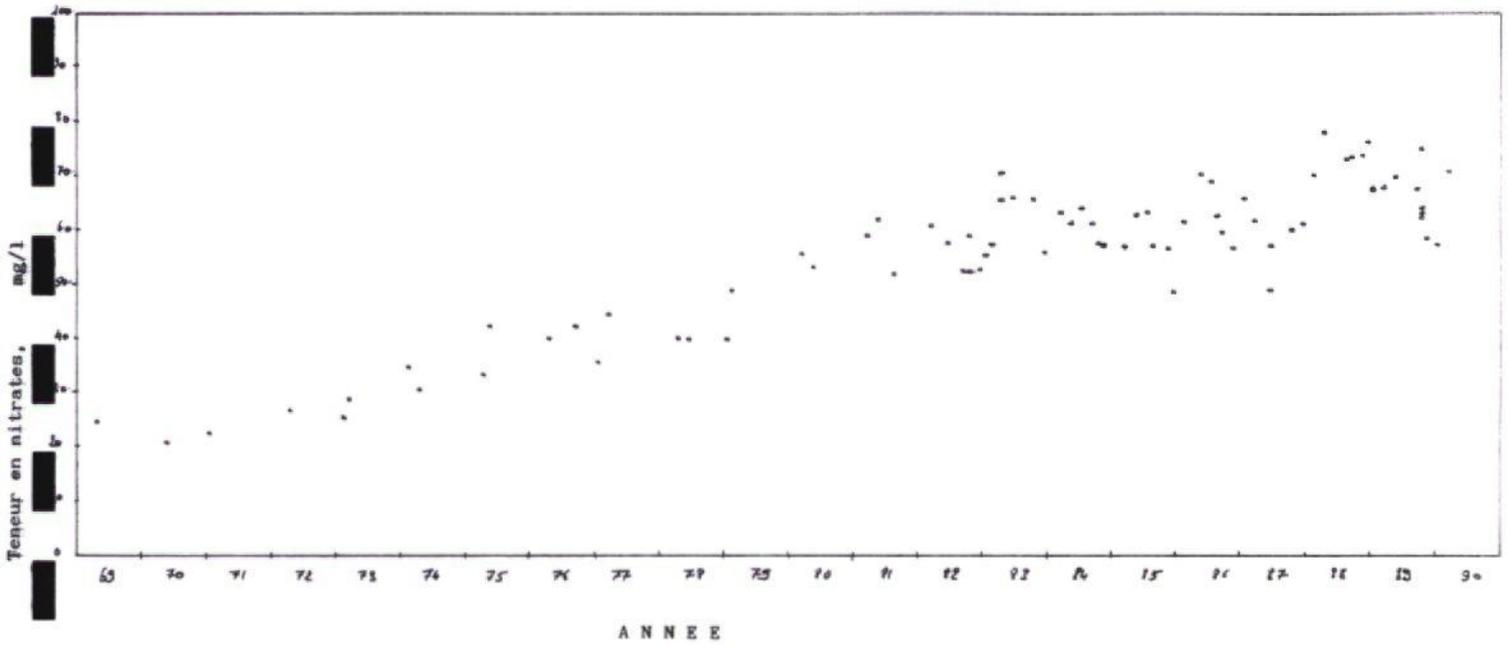


FIGURE A47: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	24,4
1970	20,4
1971	22,1
1972	26,6
1973	27,0
1974	32,3
1975	37,6
1976	41,0
1977	39,8
1978	39,9
1979	44,3
1980	54,3
1981	57,6
1982	55,7
1983	62,2
1984	60,1
1985	57,5
1986	63,2
1987	59,1
1988	74,0
1989	66,1

De 1970 à 1982 : augmentation régulière des concentrations en nitrates qui passent de 20 mg/l à 60 mg/l ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 3 mg/l.

Les premières valeurs supérieures à 50 mg/l sont mesurées en 1980.

Depuis 1982, les concentrations en nitrates sont dispersées mais pratiquement toutes sont supérieures à 50 mg/l, tandis que quelques unes dépassent 70 mg/l.

ESSAY : Source "les Fresnaux"

Collectivité desservie : S I A E P d'ESSAY
SIVOM du MELE SUR SARTHE (en partie)

Estimation population desservie : 2 000

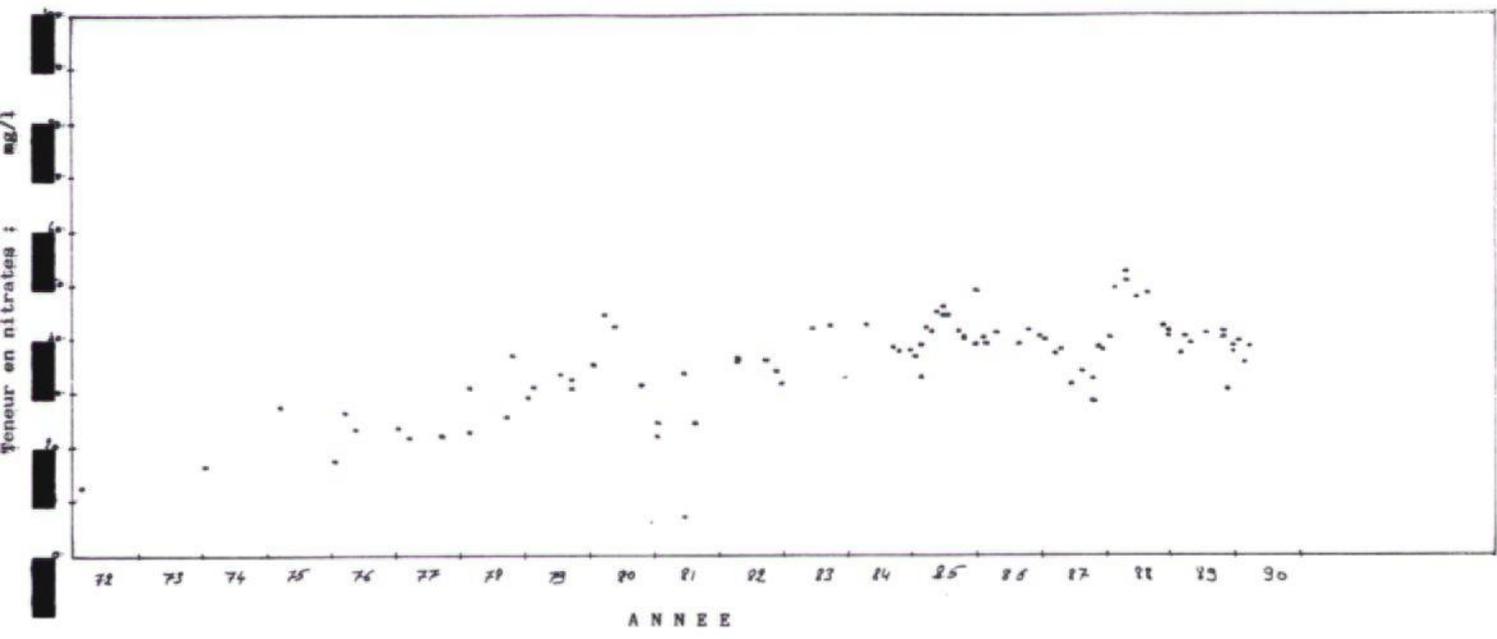


FIGURE A48: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	12,8
1973	
1974	16,4
1975	27,5
1976	22,6
1977	22,8
1978	29,2
1979	31,5
1980	38,5
1981	22,5
1982	34,9
1983	42,3
1984	39,1
1985	40,9
1986	40,4
1987	35,5
1988	45,6
1989	38,5

Malgré une dispersion des résultats, on observe que de 1972 à 1983, les concentrations en nitrates augmentent, passant de 12 - 13 mg/l à 40 mg/l.

Depuis 1983, elles se stabilisent autour de 40 mg/l. Quelques valeurs supérieures à 50 mg/l sont cependant mises en évidence.

EXMES : Puits "le Faubourg"

Collectivité desservie : SIAEP d'EXMES VILLEBADIN

Estimation population desservie : 450

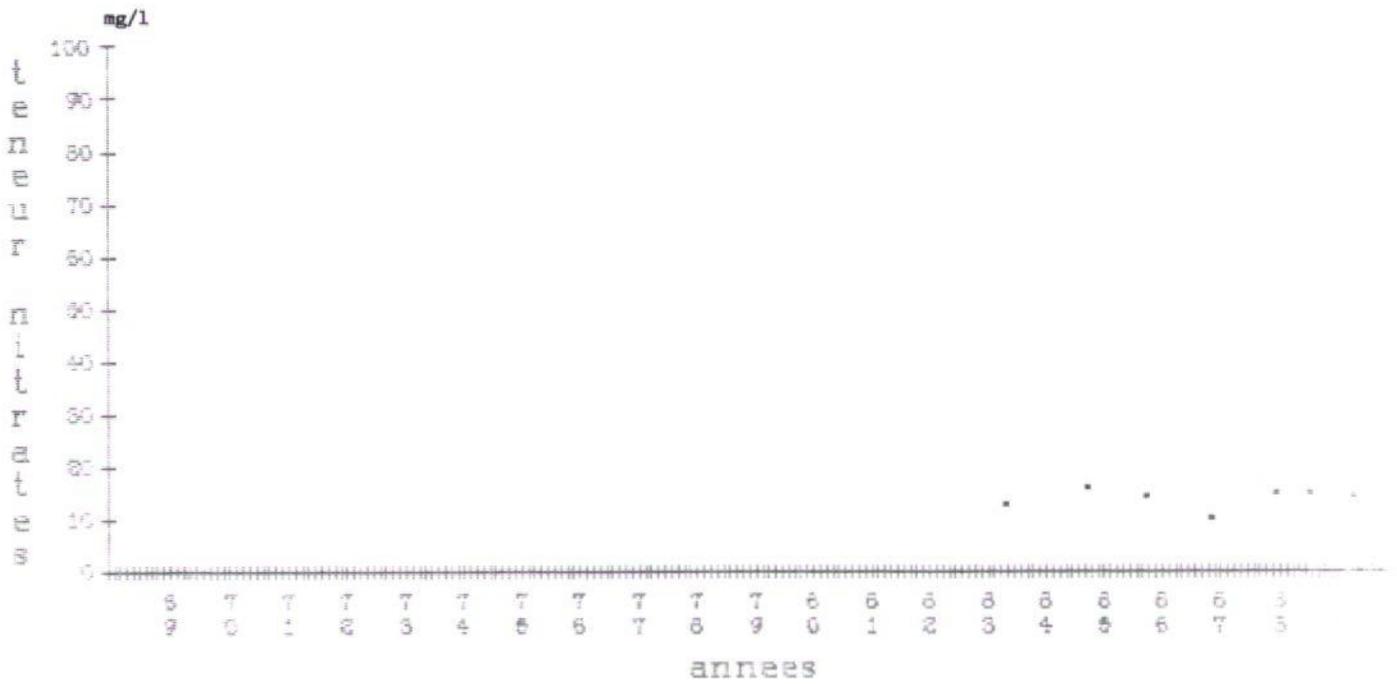


FIGURE A49: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	12,3
1985	15,5
1986	14,0
1987	9,8
1988	10,1
1989	14,4

Les concentrations en nitrates, de l'ordre de 14 mg/l, sont relativement stables.

LE FERRIERE BOCHARD : 2 puits "les Clos"

Collectivité desservie : SIAEP de la FERRIERE BOCHARD

Estimation population desservie : 1 080

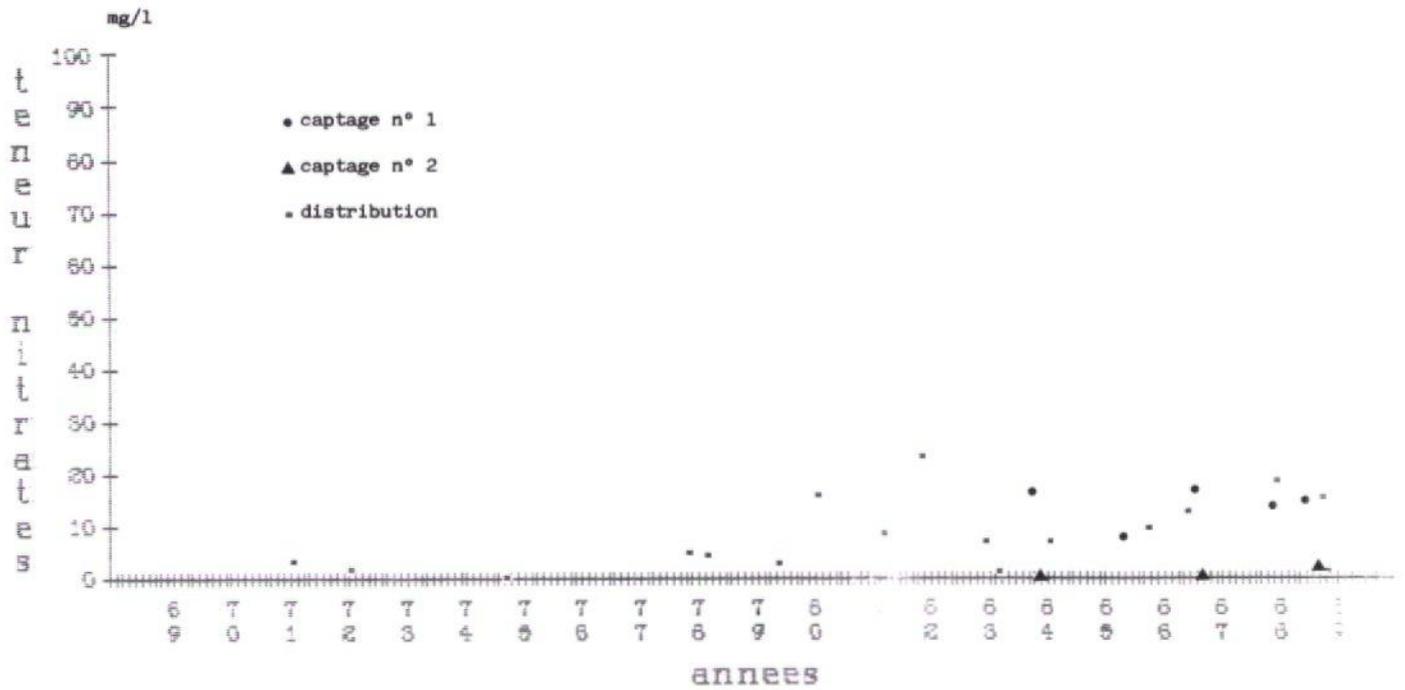


FIGURE A50 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	3,1
1973	1,3
1974	0
1975	
1976	
1977	
1978	4,9
1979	4,4
1980	2,7
1981	15,9
1982	15,8
1983	6,8
1984	5,8
1985	6,7
1986	8,6
1987	9,7
1988	15,9
1989	8,0

Les résultats sont dispersés, mais les concentrations en nitrates restent inférieures à 25 mg/l.

On observe qu'un des 2 captages exploités, présente une eau dont la concentration en nitrates est quasiment nulle.

Tandis que l'autre captage présente des concentrations en nitrates de l'ordre de 15 mg/l.

LA FERTE MACE : 4 Sources "Douet de l'Aulne", "Drosnière", "la Lande au Mineur", "Pont des Gouttelles"

Collectivité desservie : LA FERTE MACE

Estimation population desservie : 7 490

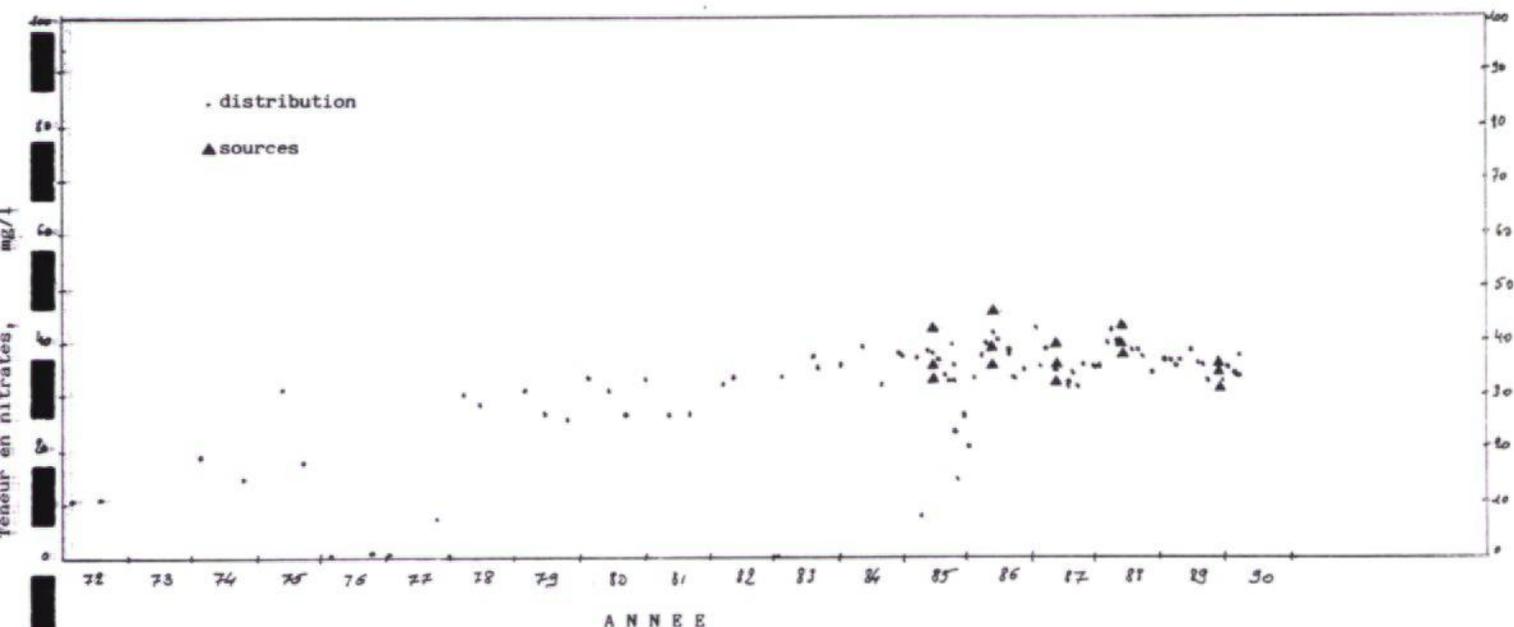


FIGURE A51 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	10,2
1973	
1974	16,6
1975	24,3
1976	0,6
1977	3,7
1978	29,2
1979	27,8
1980	30,4
1981	28,7
1982	32,5
1983	35,3
1984	35,9
1985	31,7
1986	35,7
1987	35,4
1988	38,9
1989	34,9

De 1972 à 1986, les concentrations en nitrates ont augmenté de 10 à 35 mg/l, ce qui représente un accroissement moyen annuel de 1,7 mg/l.

Depuis 1986, les valeurs sont relativement constantes, généralement comprises entre 30 et 40 mg/l.

Les sources présentent des concentrations en nitrates comparables.

Les faibles valeurs mesurées en distribution en 1976, 1977 et 1985 sont dues à un appoint d'eau provenant de ST FRAIMBAULT DE PRIERES (53)

FONTAINE LES BASSETS : Source "le Bout de Bas"

Collectivité desservie : S I A E P du PAYS D'AUGE

Estimation population desservie : 310

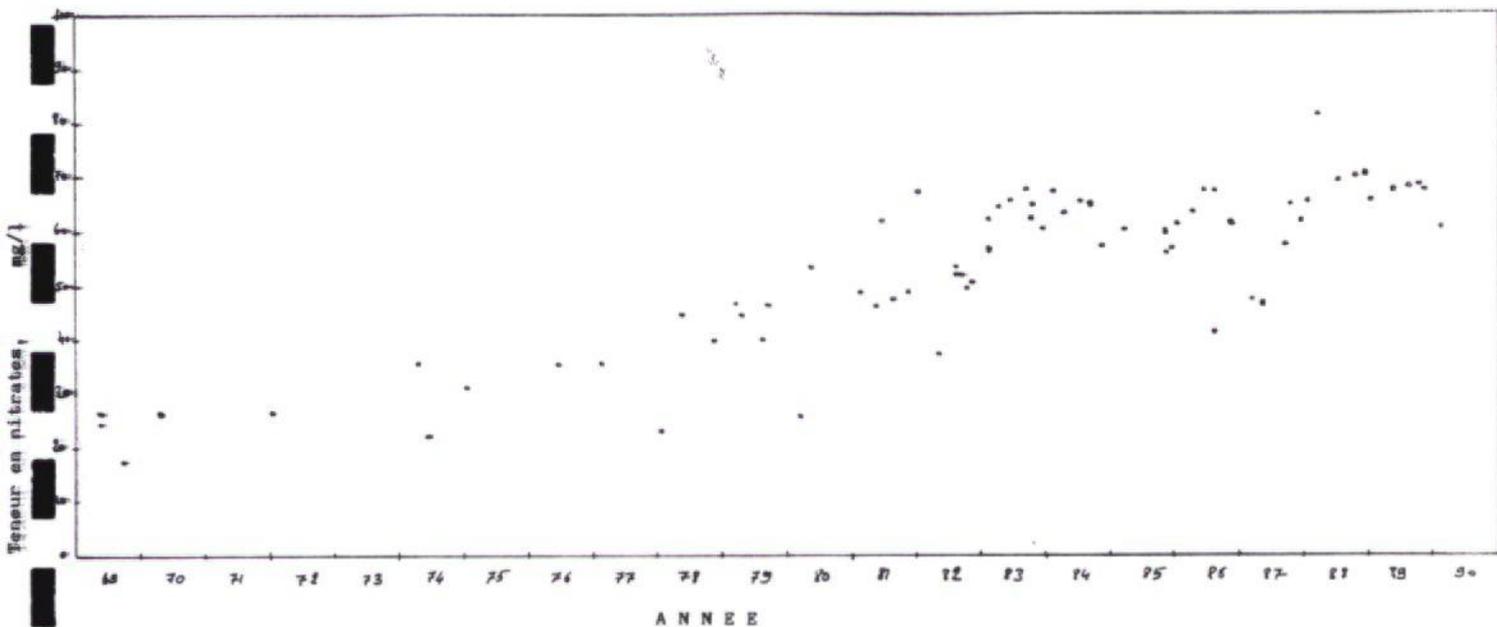


FIGURE A52 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	22,9
1970	26,6
1971	
1972	26,6
1973	
1974	28,7
1975	31,0
1976	35,2
1977	35,4
1978	36,0
1979	44,2
1980	39,4
1981	50,5
1982	51,6
1983	62,2
1984	63,7
1985	58,4
1986	60,5
1987	54,1
1988	71,1
1989	66,7

Bien que les résultats soient dispersés, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Comprises entre 15 et 27 mg/l jusqu'en 1972, elles sont désormais comprises entre 40 et 82 mg/l.

Les premières valeurs supérieures à 50 mg/l ont été mesurées en 1980 - 1981.

FRESNES : Source "l'Hivernière"

Collectivité desservie : SIAEP de FRESNES-MONTSECRET

Estimation population desservie : 890

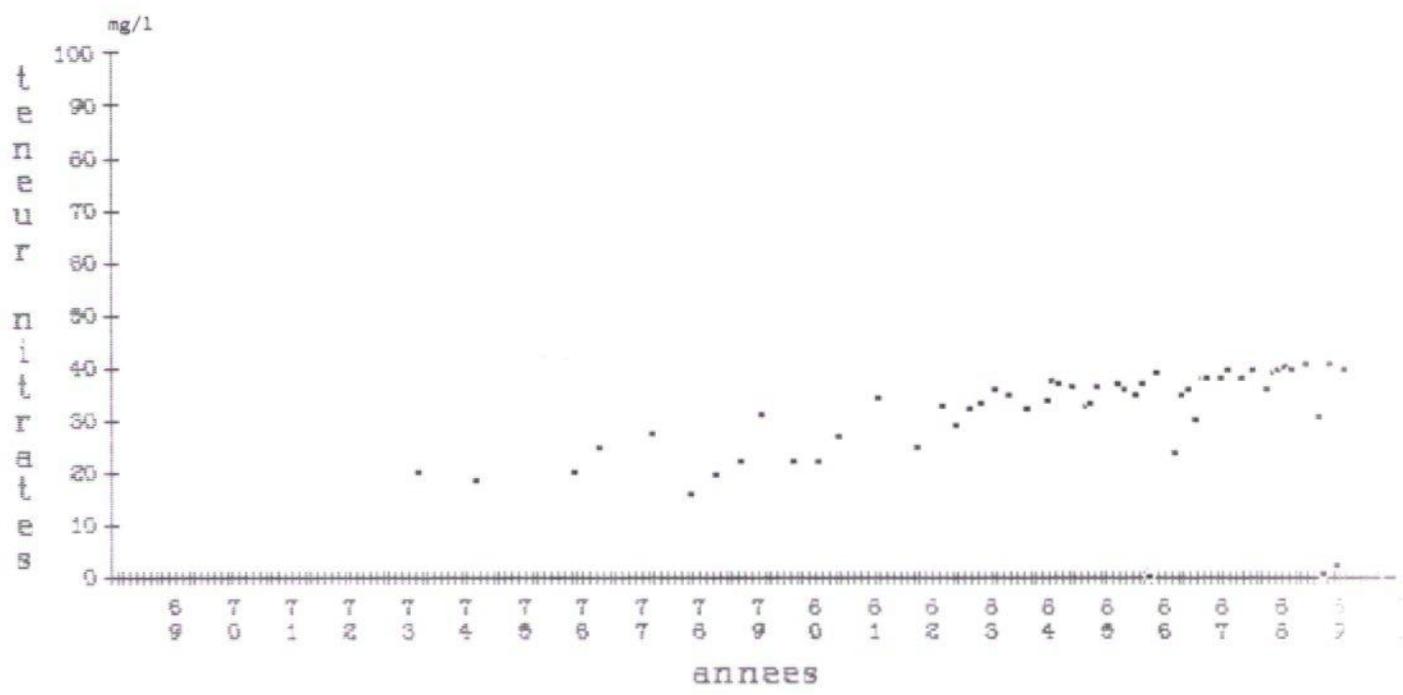


FIGURE A53 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	19,9
1975	18,2
1976	19,9
1977	24,8
1978	21,7
1979	20,8
1980	26,5
1981	24,3
1982	14,4
1983	31,6
1984	33,9
1985	34,5
1986	36,5
1987	33,9
1988	38,5
1989	39,9

De 1974 à 1989, les concentrations en nitrates ont augmenté de 18 - 20 mg/l à 40 mg/l, ce qui représente un accroissement moyen annuel de 1,3 mg/l.

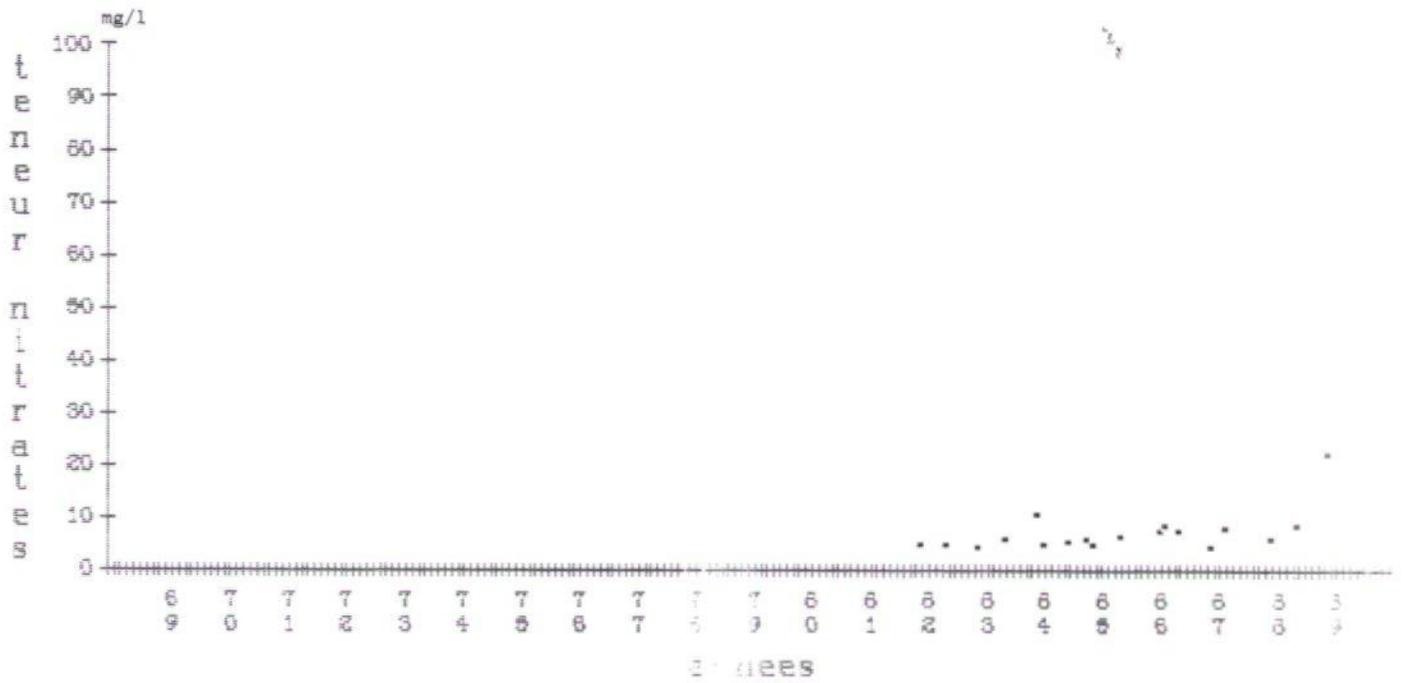


FIGURE A54: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	4,8
1983	4,6
1984	6,9
1985	5,2
1986	6,9
1987	6,7
1988	6,7
1989	15,0

A l'exception d'une valeur, les concentrations en nitrates sont inférieures à 10 mg/l.

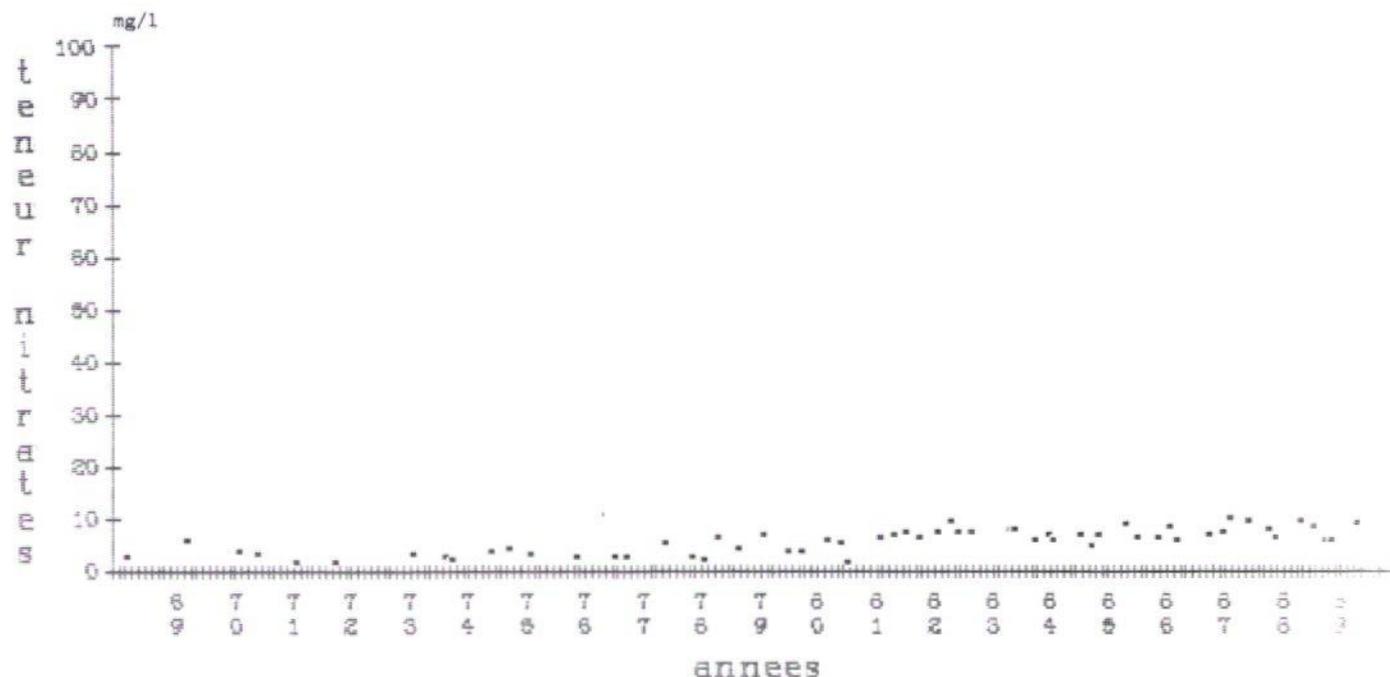


FIGURE A55: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,7
1970	5,5
1971	3,3
1972	1,4
1973	
1974	2,5
1975	3,7
1976	2,9
1977	2,7
1978	4,0
1979	4,1
1980	4,5
1981	4,1
1982	6,5
1983	7,9
1984	7,0
1985	5,9
1986	7,2
1987	7,0
1988	8,3
1989	7,3

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe toutefois une légère augmentation des valeurs moyennes entre 1969 - 1981 et 1982 - 1989.

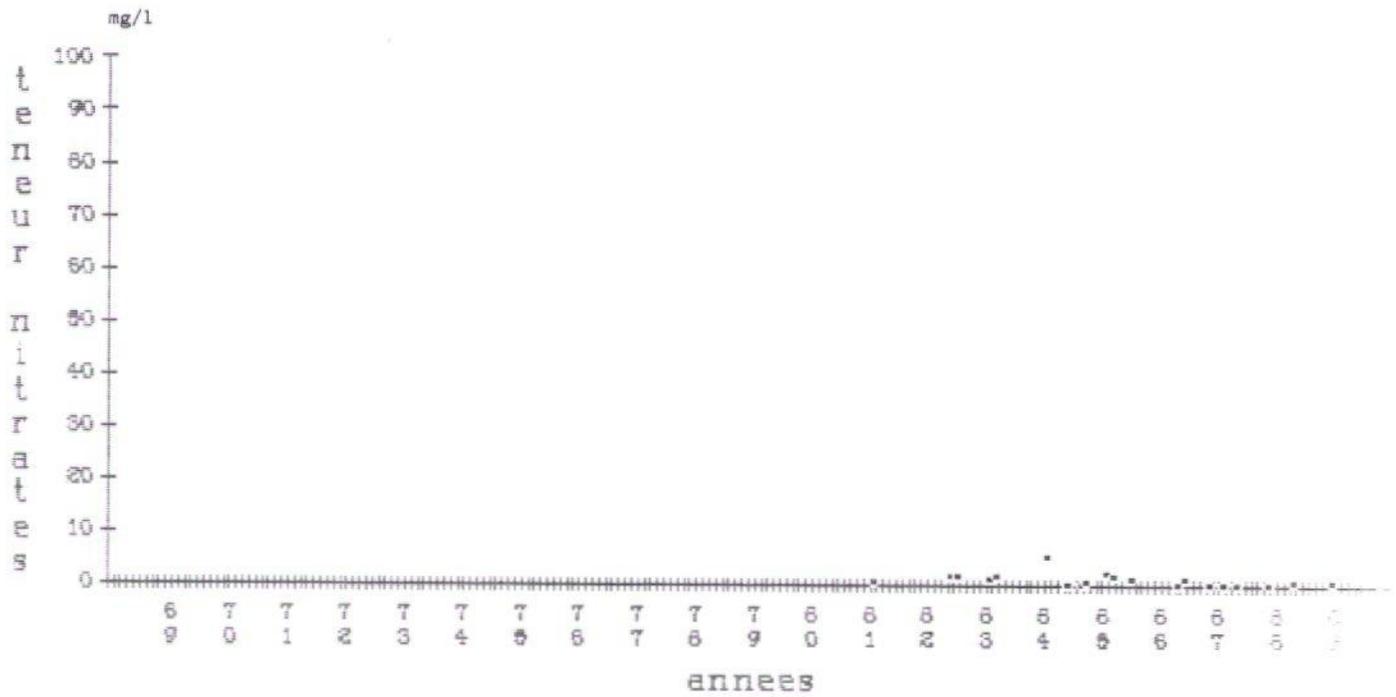


FIGURE A56: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	0,6
1983	1,4
1984	1,1
1985	1,4
1986	1,4
1987	0,4
1988	0,1
1989	<0,5

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

G A P R E E : Forage "Louvoy"

Collectivité desservie : S I A E P de GAPREE

Estimation population desservie : 1 140

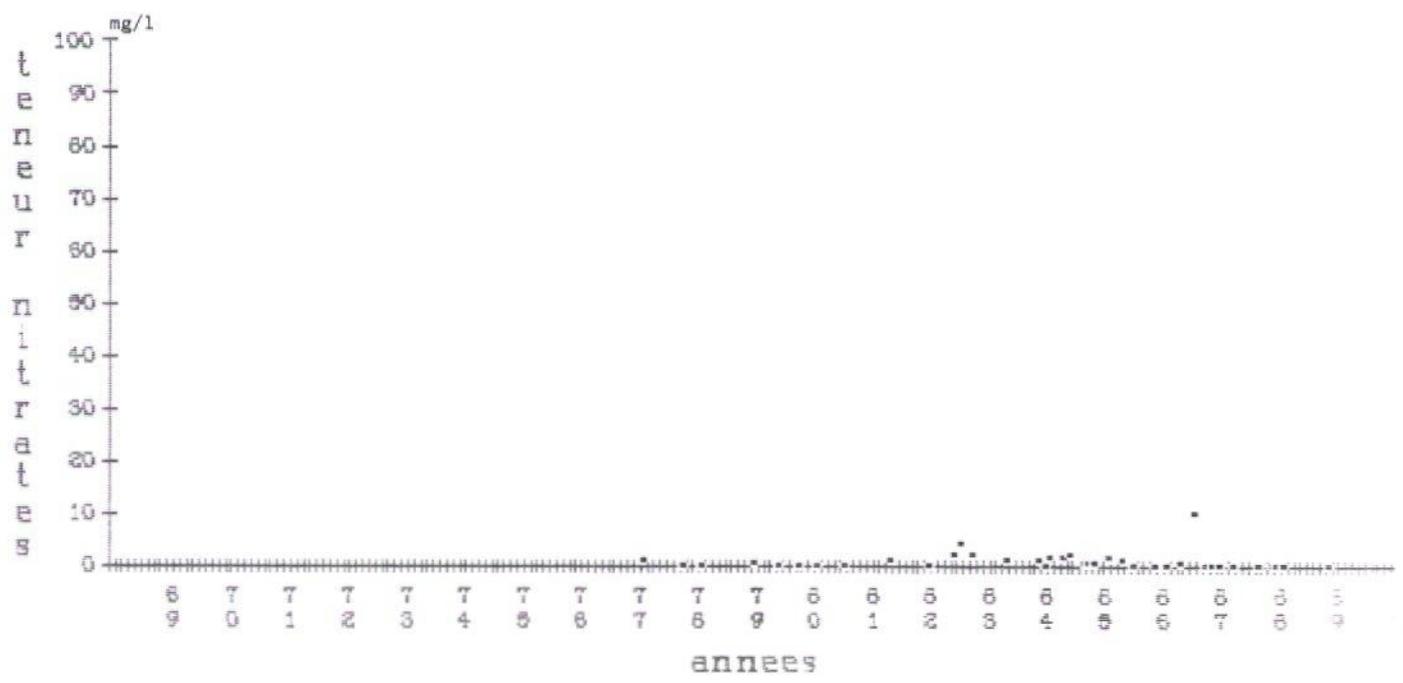


FIGURE A57: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	0,5
1979	0,2
1980	0
1981	0,1
1982	0,5
1983	2,6
1984	0,6
1985	1,1
1986	0,7
1987	1,7
1988	0,1
1989	<0,2

A l'exception d'une valeur, les concentrations en nitrates sont très faibles, inférieures à 5 mg/l.

LE GRAIS : 2 forages

Collectivité desservie : SIAEP de MESSEI (en partie)
LA FERRIERE AUX ETANGS (en partie)

Estimation population desservie : 3 820

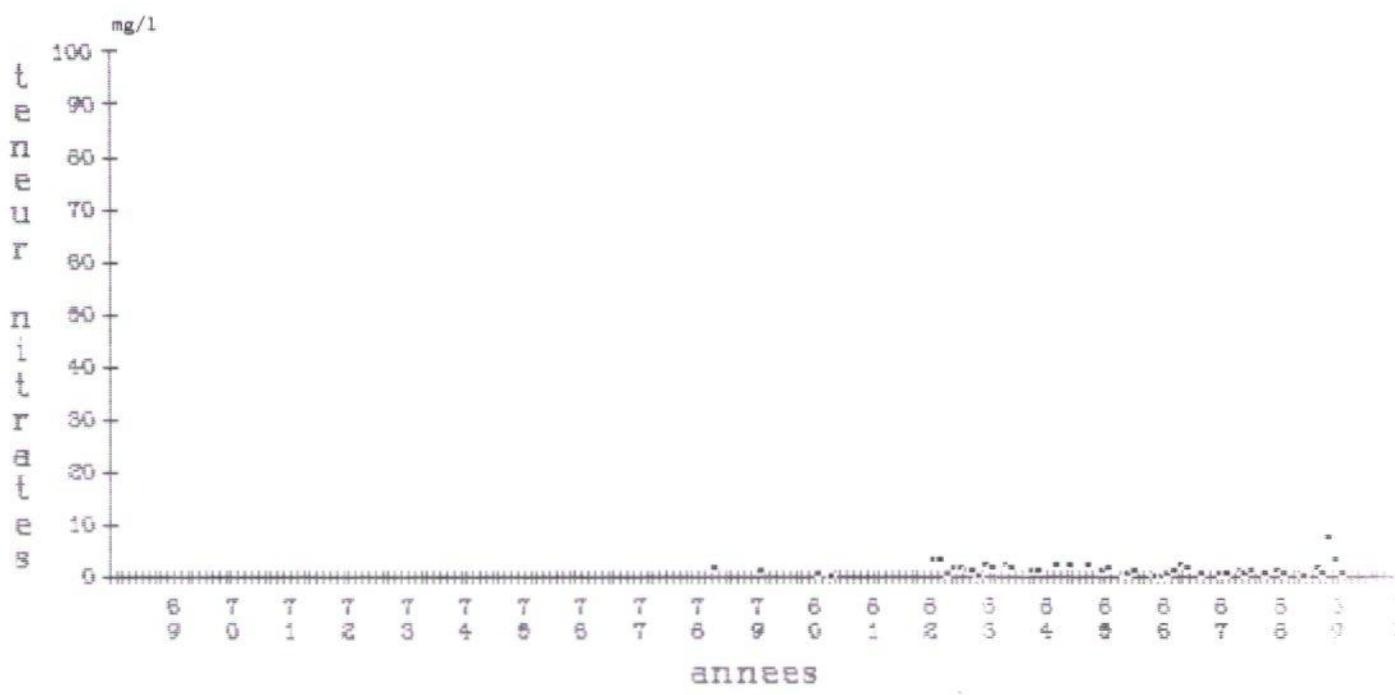


FIGURE A58: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	1,3
1980	0,9
1981	0,2
1982	
1983	
1984	1,5
1985	1,6
1986	0,5
1987	1,0
1988	0,8
1989	2,1

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

GUE DE LA CHAINE : Source "la Calabrière"

Collectivité desservie : LE GUE DE LA CHAINE

Estimation population desservie : 700

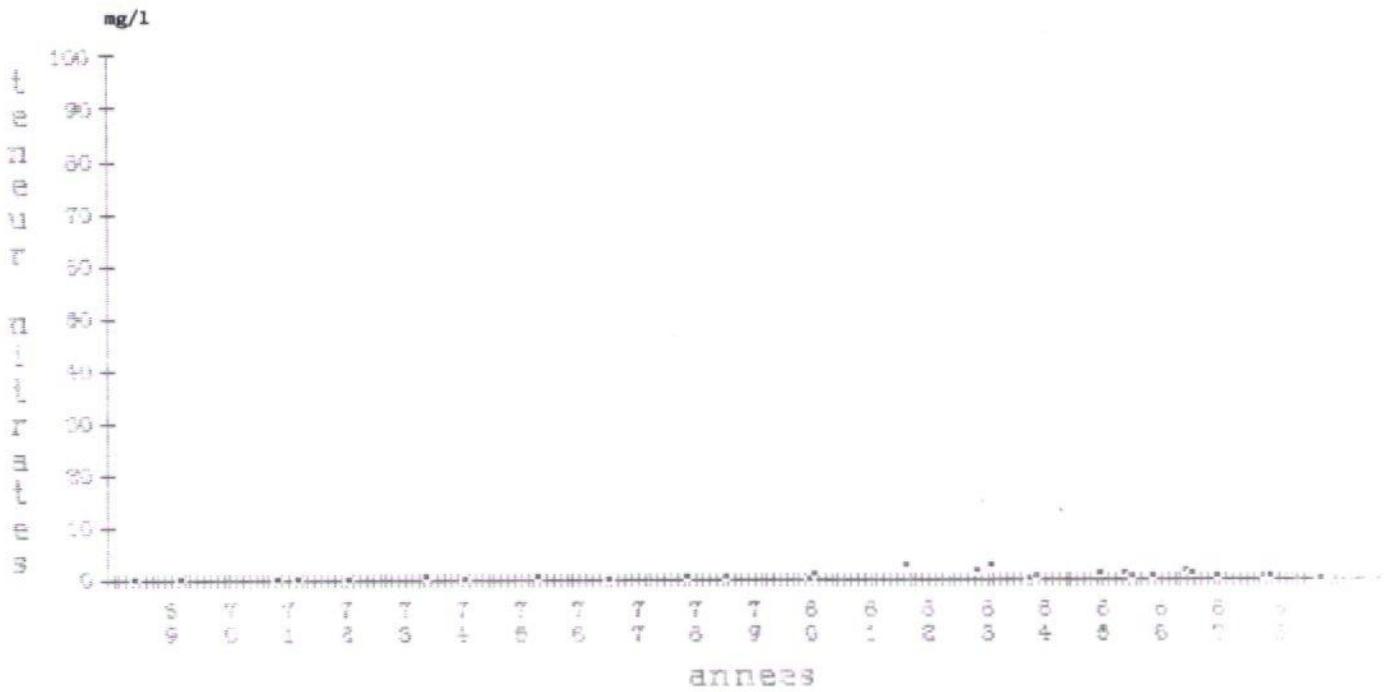


FIGURE A59 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0
1970	0
1971	0
1972	0
1973	0
1974	0,4
1975	0,2
1976	0,7
1977	0
1978	0,4
1979	0,4
1980	0
1981	0,9
1982	2,4
1983	1,4
1984	1,0
1985	0,8
1986	0,7
1987	0,9
1988	0,6
1989	< 0,5

Inférieures à 3 mg/l, les concentrations en nitrates, sont très faibles.

HELOUP : Puits "Le Moulin de Baudet "

Collectivité desservie : HELOUP

Estimation population desservie : 700

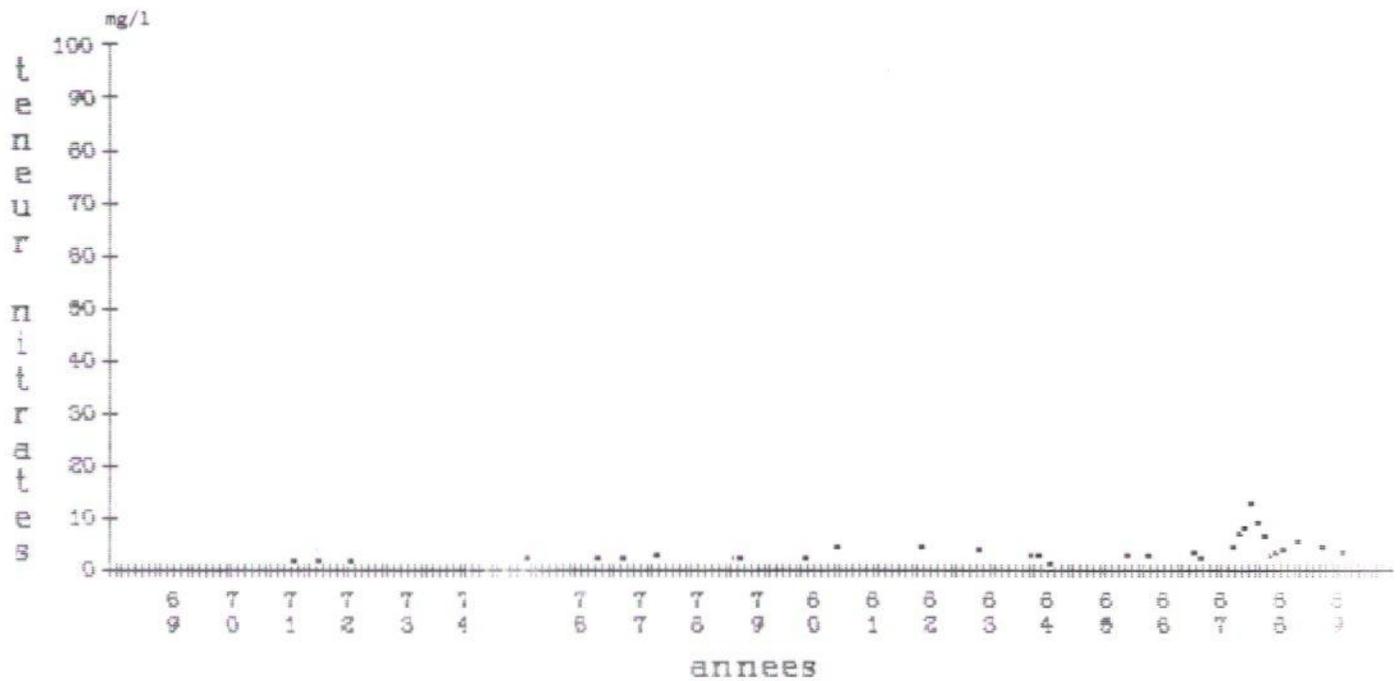


FIGURE A60: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	1,3
1973	1,3
1974	2,7
1975	
1976	
1977	1,8
1978	2,7
1979	1,8
1980	2,2
1981	4,4
1982	4,0
1983	3,8
1984	2,6
1985	1,2
1986	2,6
1987	2,5
1988	6,5
1989	4,3

Les concentrations en nitrates sont faibles.

A l'exception d'un pic en 1988, elles sont toutes inférieures à 10 mg/l.

H O M E C H A M O N D O T : Puits "le Bourg"

Collectivité desservie : LE HOME CHAMONDOT (en partie)

Estimation population desservie : 70

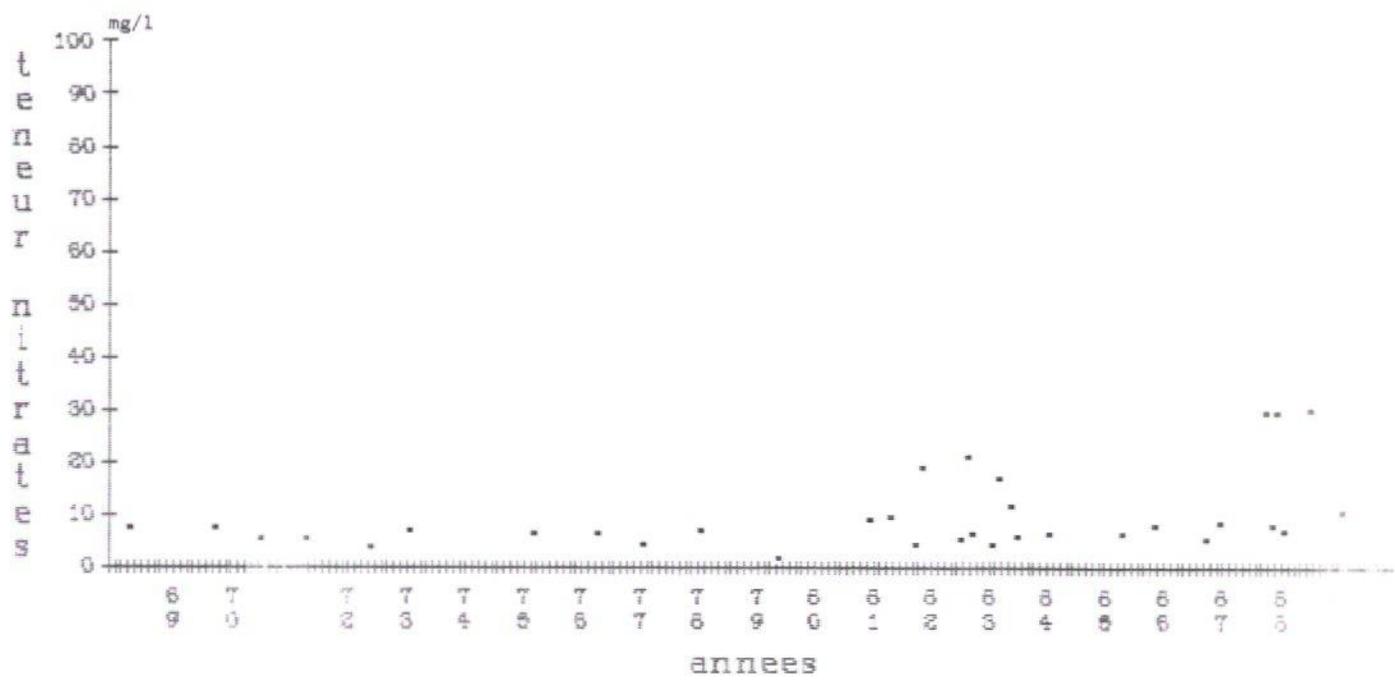


FIGURE A61: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	7,5
1970	7,1
1971	5,3
1972	5,3
1973	3,5
1974	6,6
1975	
1976	6,2
1977	6,2
1978	4,0
1979	6,6
1980	1,3
1981	8,9
1982	10,9
1983	10,7
1984	9,5
1985	6,3
1986	6,9
1987	6,8
1988	22,2
1989	18,5

Les concentrations en nitrates sont dispersées.

Majoritairement inférieures à 15 mg/l, quelques valeurs approchent les 30 mg/l.

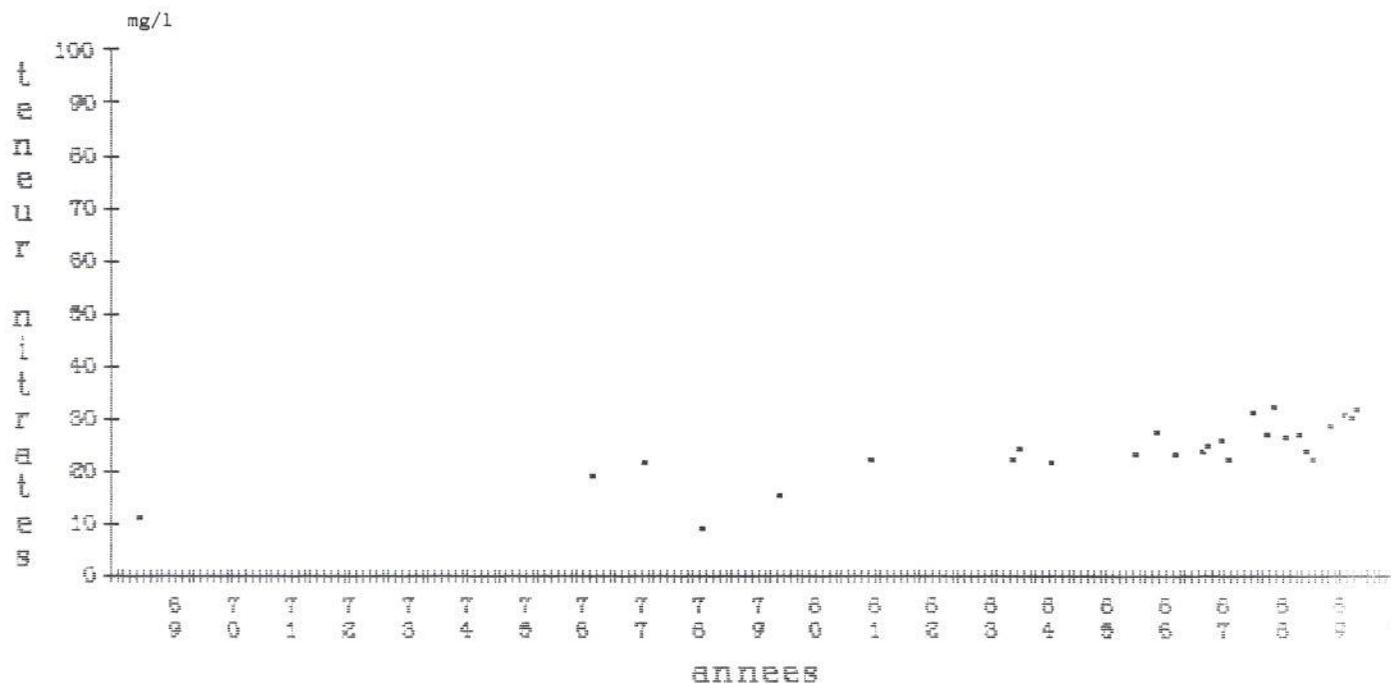


FIGURE A62 Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	11,1
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	18,6
1978	21,3
1979	8,9
1980	15,1
1981	22,1
1982	
1983	
1984	23,1
1985	21,4
1986	25,0
1987	24,2
1988	28,0
1989	25,5

On observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

De l'ordre de 11 mg/l en 1969, elles atteignent ou dépassent 25 mg/l depuis 1986.

L'accroissement moyen annuel peut être estimé à : 0,7 mg/l.

HOME CHAMONDOT : Puits "Vicomé"

Collectivité desservie : LE HOME CHAMONDOT (en partie)

Estimation population desservie : 60

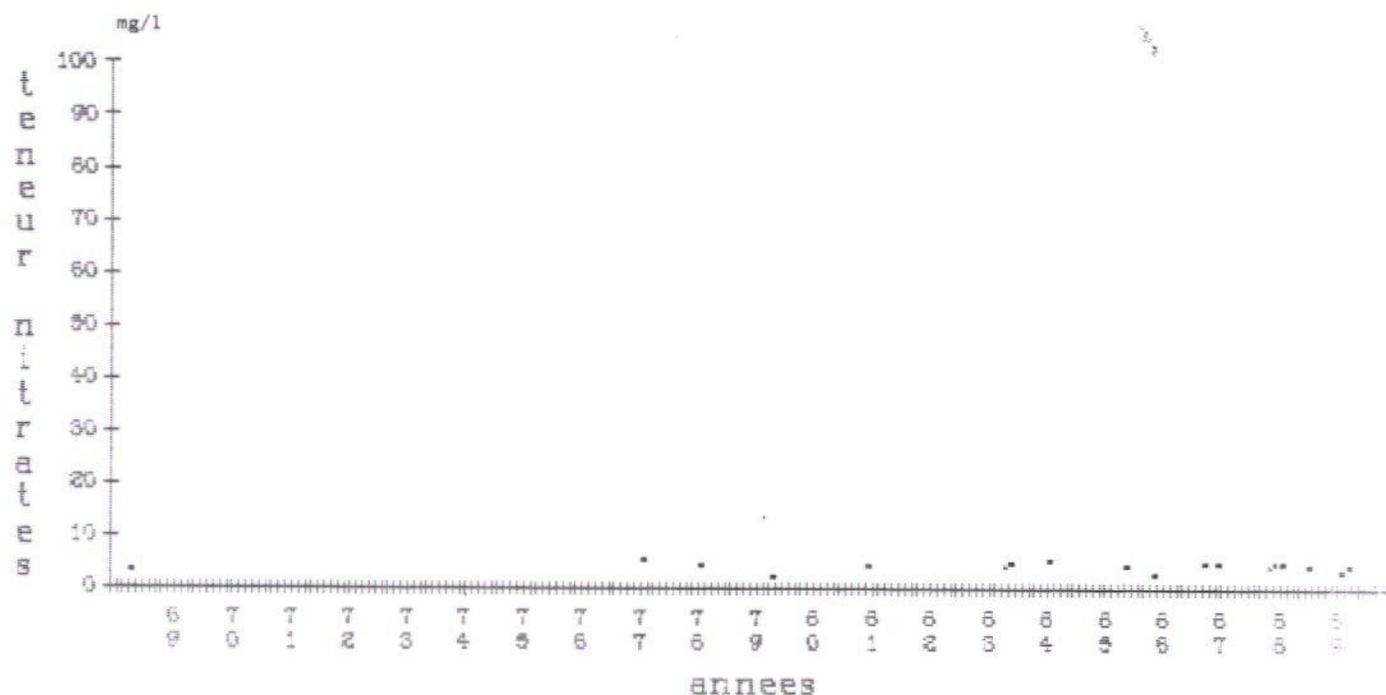


FIGURE A63 Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,1
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	5,3
1979	4,4
1980	1,8
1981	4,4
1982	
1983	
1984	4,6
1985	5,0
1986	2,3
1987	4,7
1988	4,5
1989	4,4

Inférieures à 6 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

I G E : Puits "L'Ecusson"

Collectivité desservie : IGE (Bourg)

Estimation population desservie : 620

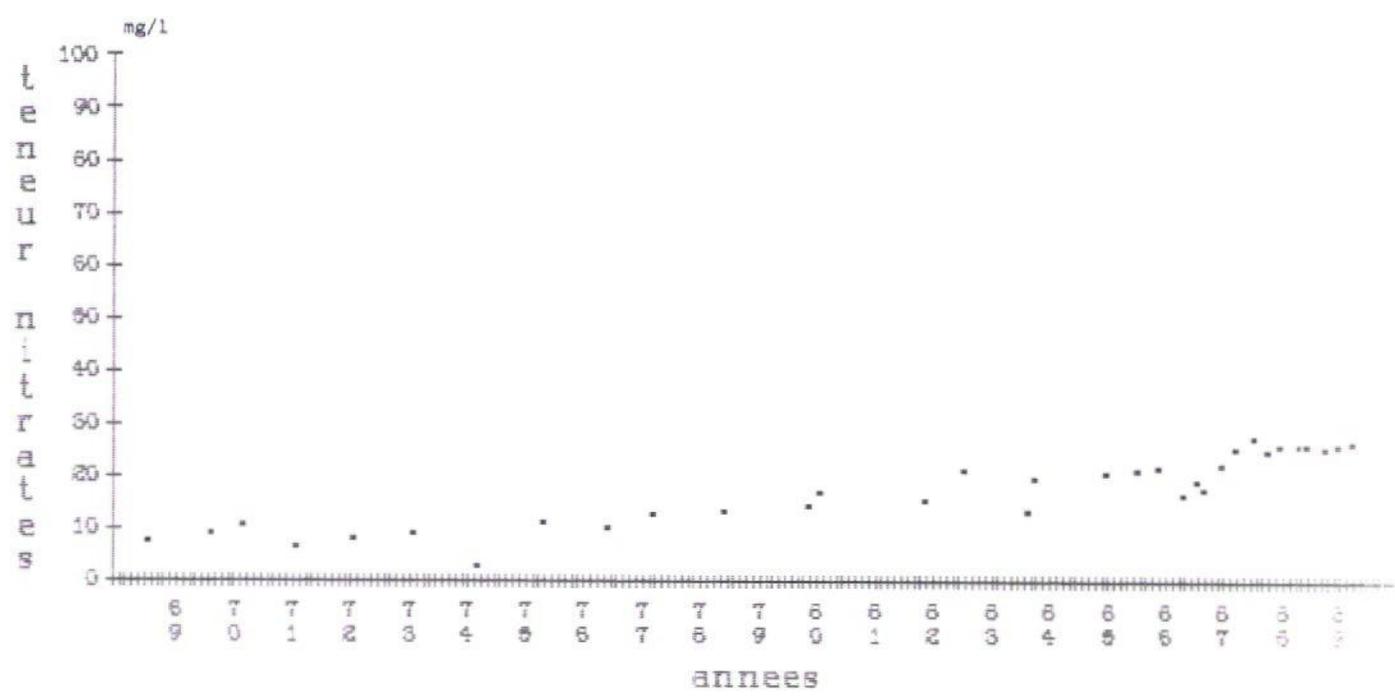


FIGURE A64: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	7,5
1970	8,9
1971	10,6
1972	6,2
1973	8,0
1974	8,9
1975	2,7
1976	11,1
1977	9,7
1978	12,4
1979	13,3
1980	14,2
1981	16,8
1982	15,0
1983	21,0
1984	16,2
1985	20,3
1986	21,1
1987	18,7
1988	25,7
1989	25,6

De l'ordre de 7,5 mg/l de 1969 à 1975, les concentrations en nitrates augmentent ensuite pour atteindre 25 à 26 mg/l en 1988 - 1989 ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 1,2 mg/l.

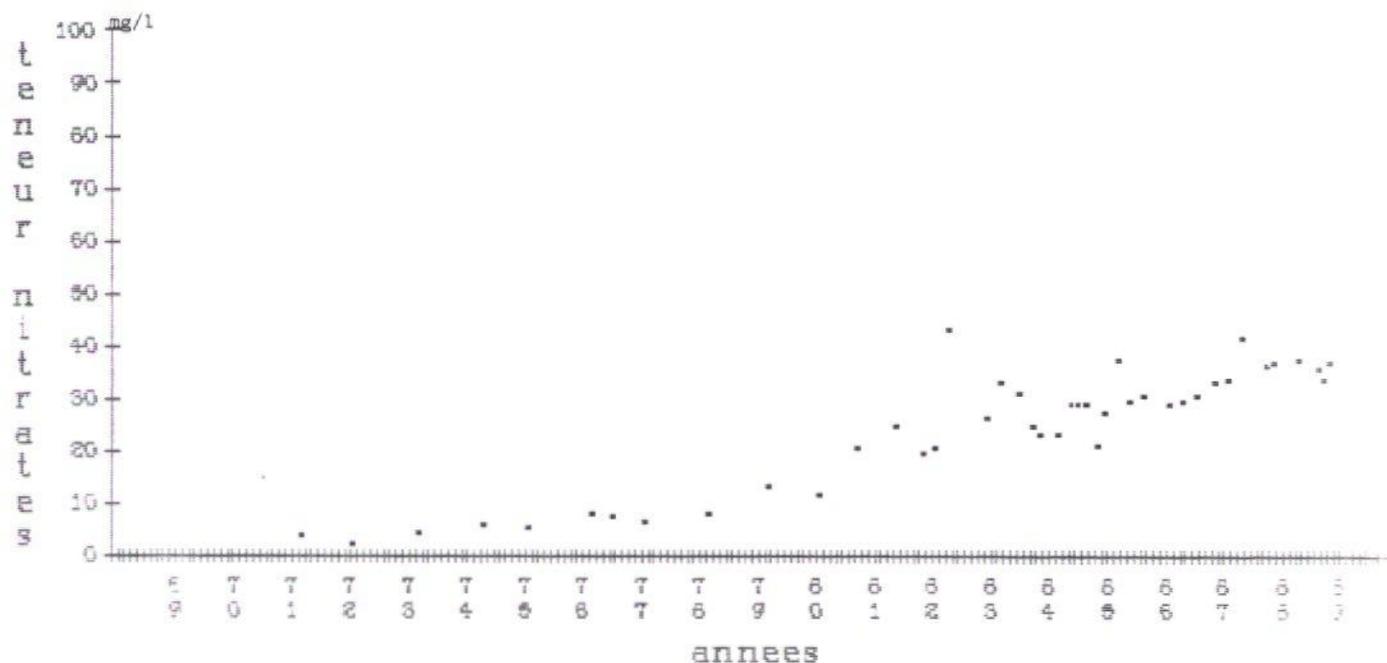


FIGURE A65 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	3,5
1973	1,8
1974	4,0
1975	5,8
1976	5,3
1977	7,7
1978	6,2
1979	8,0
1980	13,3
1981	15,9
1982	22,0
1983	29,9
1984	27,9
1985	26,3
1986	32,3
1987	30,3
1988	36,9
1989	37,1

Inférieures à 10 mg/l jusqu'en 1979, les concentrations en nitrates augmentent sensiblement depuis cette date pour atteindre des valeurs moyennes de 35 - 37 mg/l en 1988 - 1989.

De 1979 à 1989, l'accroissement moyen annuel des concentrations en nitrates est de 3 mg/l.

L A L A C E L L E : Source "la Godichère"

Collectivité desservie : LA LACELLE

Estimation population desservie : 270

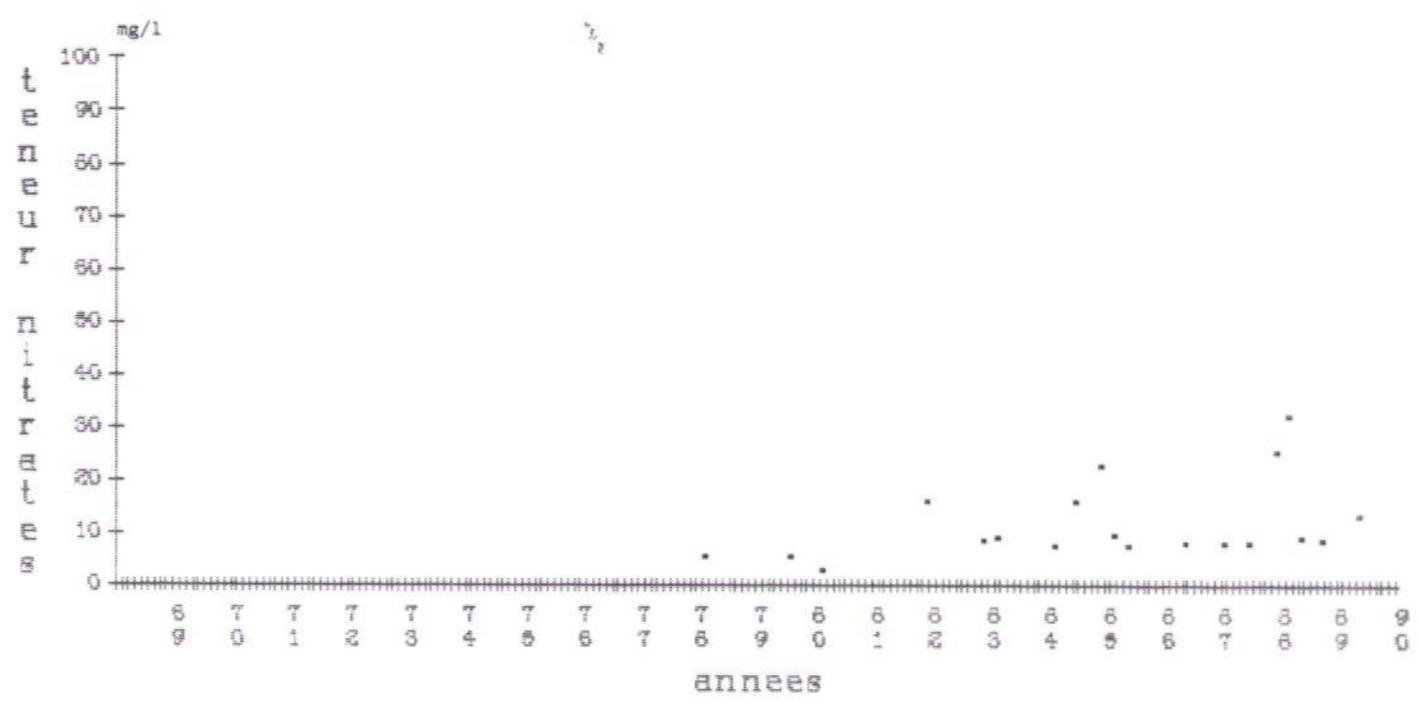


FIGURE A66: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	5,3
1980	5,3
1981	2,7
1982	15,9
1983	8,1
1984	8,7
1985	15,2
1986	8,2
1987	7,8
1988	16,5
1989	16,4

Les concentrations en nitrates comprises entre 2,7 et 31,8 mg/l sont dispersées.

LA LANDE DE GOULT : Source "Goult"

Collectivité desservie : LA LANDE DE GOULT, LA BELLIERE, FRANCHEVILLE

Estimation population desservie : 340

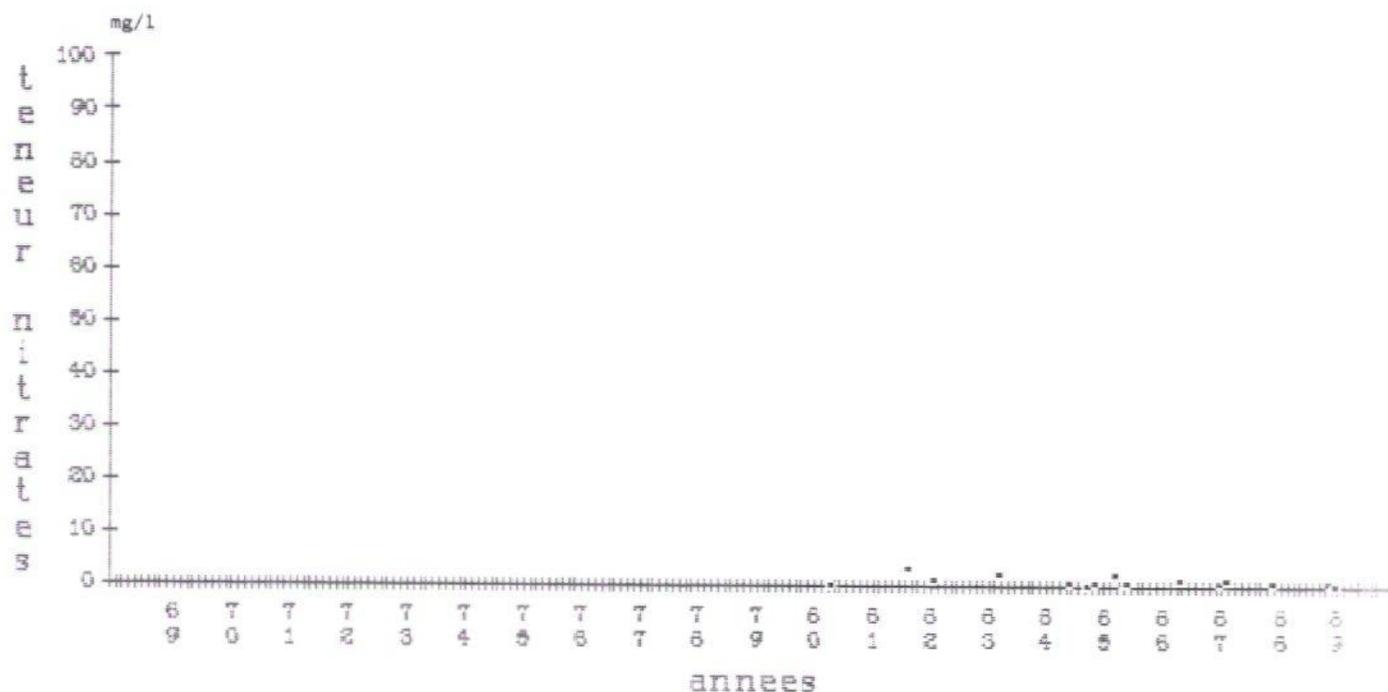


FIGURE A67 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	0
1982	3,2
1983	1,0
1984	1,8
1985	0,3
1986	0,9
1987	0,7
1988	0,7
1989	< 0,75

Les concentrations en nitrates, inférieures à 3,2 mg/l sont très faibles.

LANDISACQ : Barrage "la Visance"

Collectivité desservie : SIAEP de LANDISACQ, FLERS (en partie)
AUBUSSON, ST GEORGES DES GROSEILLERS

Estimation population desservie : + 14 620
+ 7 180

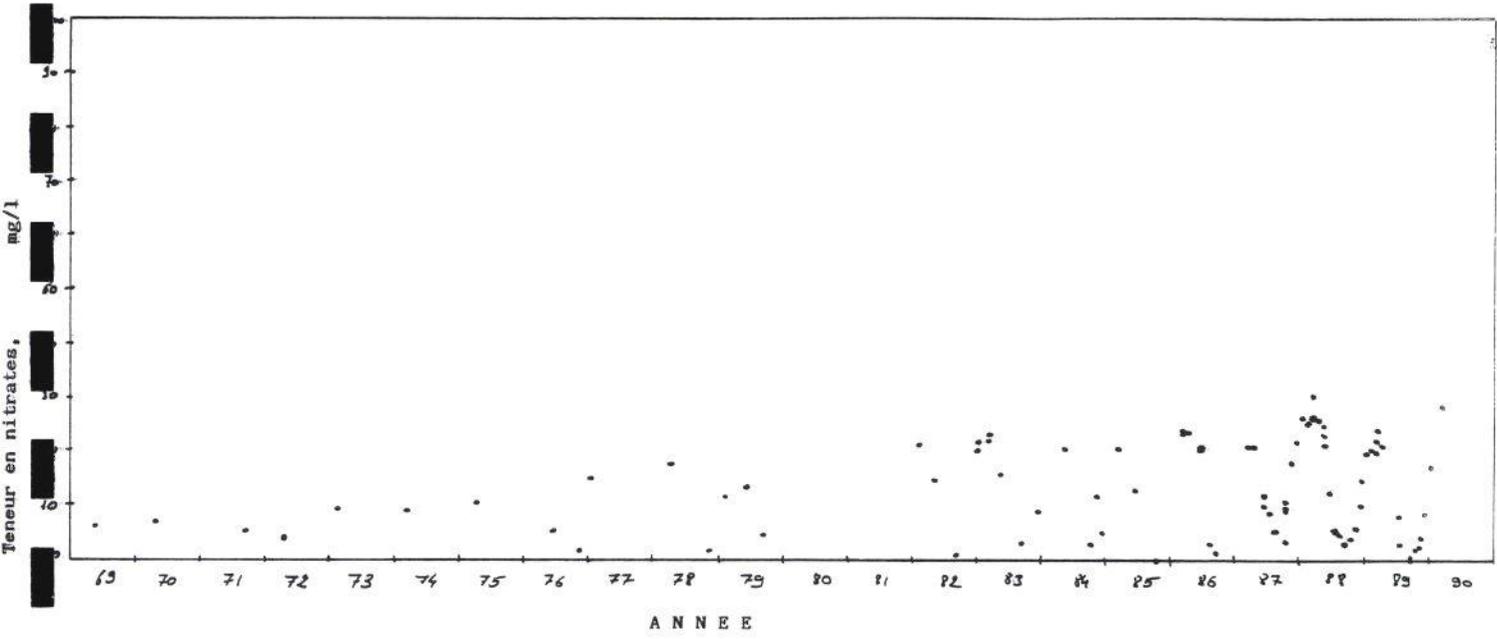


FIGURE A68 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	6,2
1970	7,1
1971	5,3
1972	3,1
1973	9,3
1974	8,9
1975	10,6
1976	3,5
1977	15,0
1978	9,5
1979	9,7
1980	
1981	
1982	12,3
1983	16,4
1984	9,9
1985	11,1
1986	17,2
1987	12,5
1988	15,5
1989	10,4

Au cours d'une même année, les concentrations en nitrates varient notablement.

Les valeurs les plus faibles sont relevées de Juillet à Novembre ; elles peuvent atteindre 0 mg/l.

Les teneurs les plus élevées, sont relevées en hiver et au printemps. Elles s'accroissent au fil des ans, et atteignent désormais 30 mg/l.

Les variations observées au cours d'une même année semblent dues aux algues qui de Juillet à Novembre utilisent les nitrates contenues dans l'eau pour se développer.

LIGNEROLLES : Source "le Gué de l'Ane"

Collectivité desservie : S I A E P de LIGNEROLLES

Estimation population desservie : 520

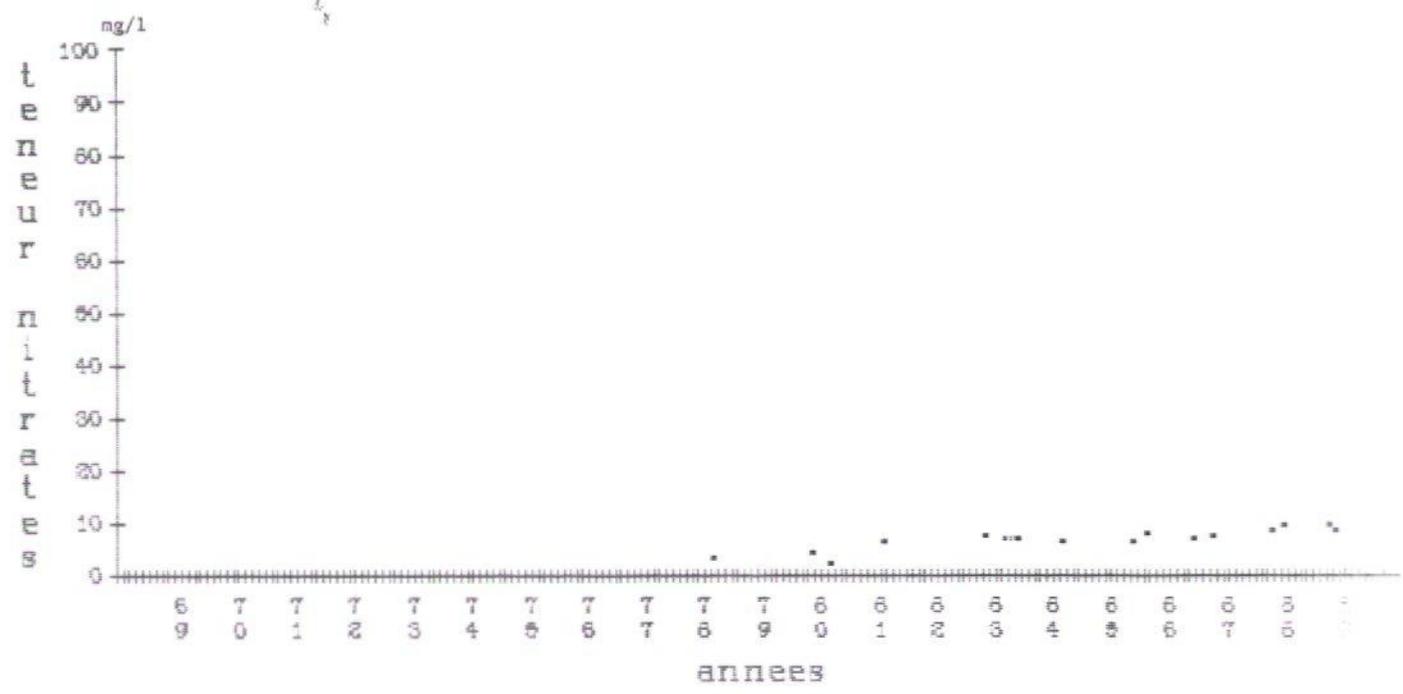


FIGURE A69 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	3,1
1980	4,0
1981	2,2
1982	6,2
1983	7,1
1984	6,7
1985	6,1
1986	7,1
1987	7,1
1988	8,8
1989	8,8

Les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe, une légère augmentation des valeurs mesurées au cours du temps, mais elles restent cependant inférieures à 10 mg/l.

LONGNY AU PERCHE : Forage "Launay Ferré"

Collectivité desservie : SIAEP de LONGNY AU PERCHE
 REMALARD (en partie)

Estimation population desservie : 1 320

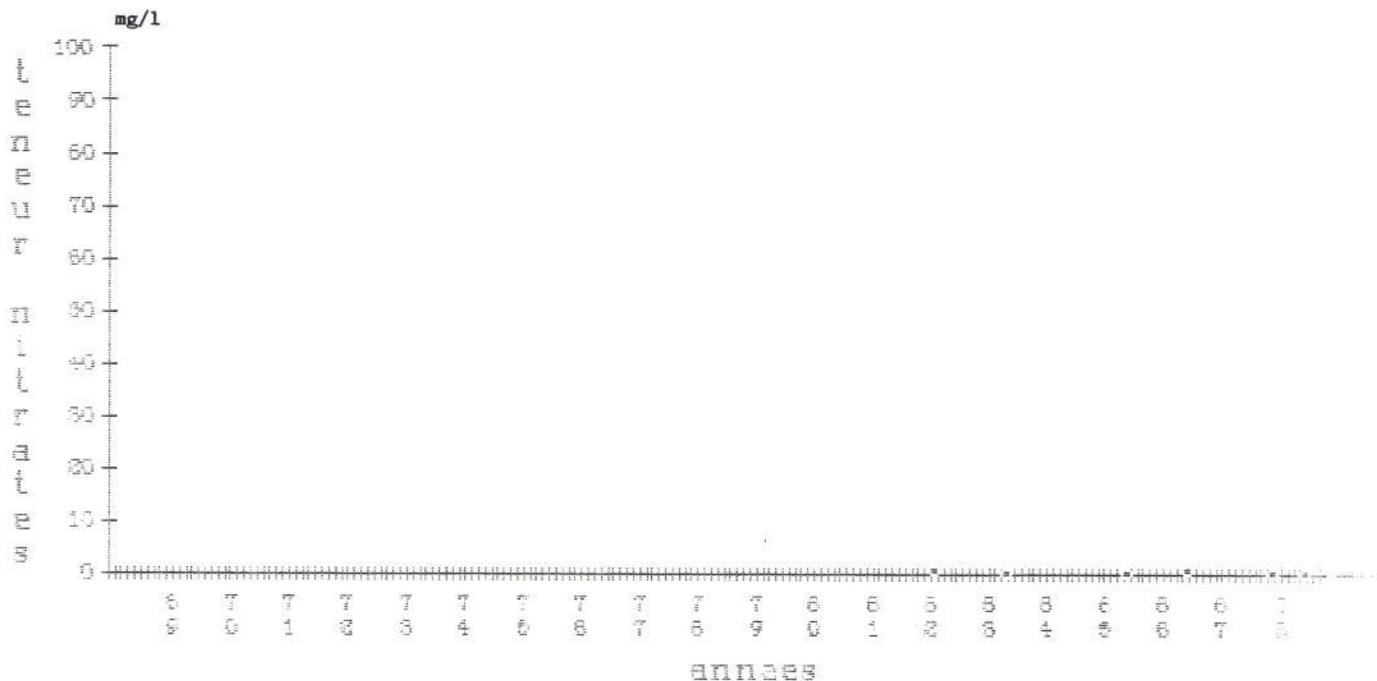


FIGURE A70 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	0,25
1984	0
1985	
1986	0
1987	0,4
1988	0
1989	0,5

Le forage "Launay Ferré" est exempt de nitrates.

LONGNY AU PERCHE : Source "Launay Ferré"

Collectivité desservie : LONGNY AU PERCHE (bourg)

Estimation population desservie : 1 310

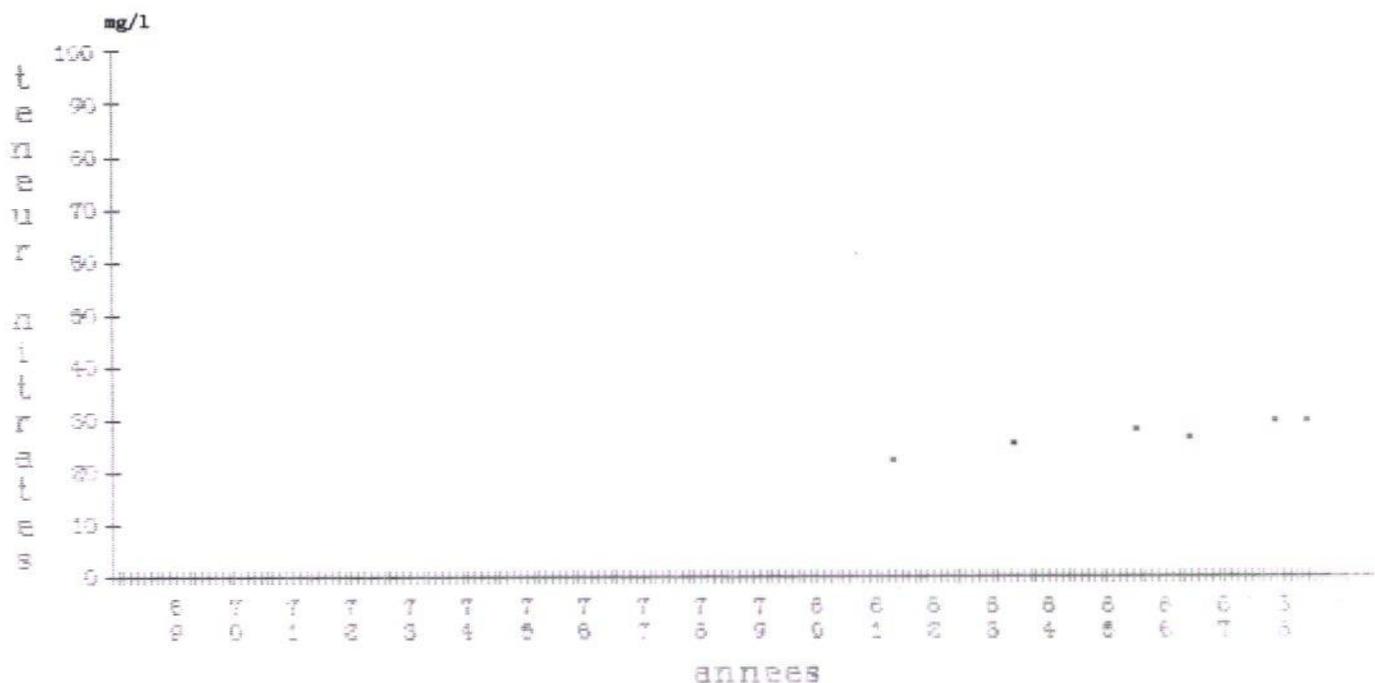


FIGURE A71 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	22,1
1983	
1984	25,1
1985	
1986	28,0
1987	26,4
1988	29,6
1989	29,6

Bien que le nombre de résultats disponibles soit faible, on observe que les concentrations en nitrates s'accroissent au cours du temps.

L O N L A Y L ' A B B A Y E : Source au Bourg

Collectivité desservie : LONLAY L'ABBAYE

Estimation population desservie : 450

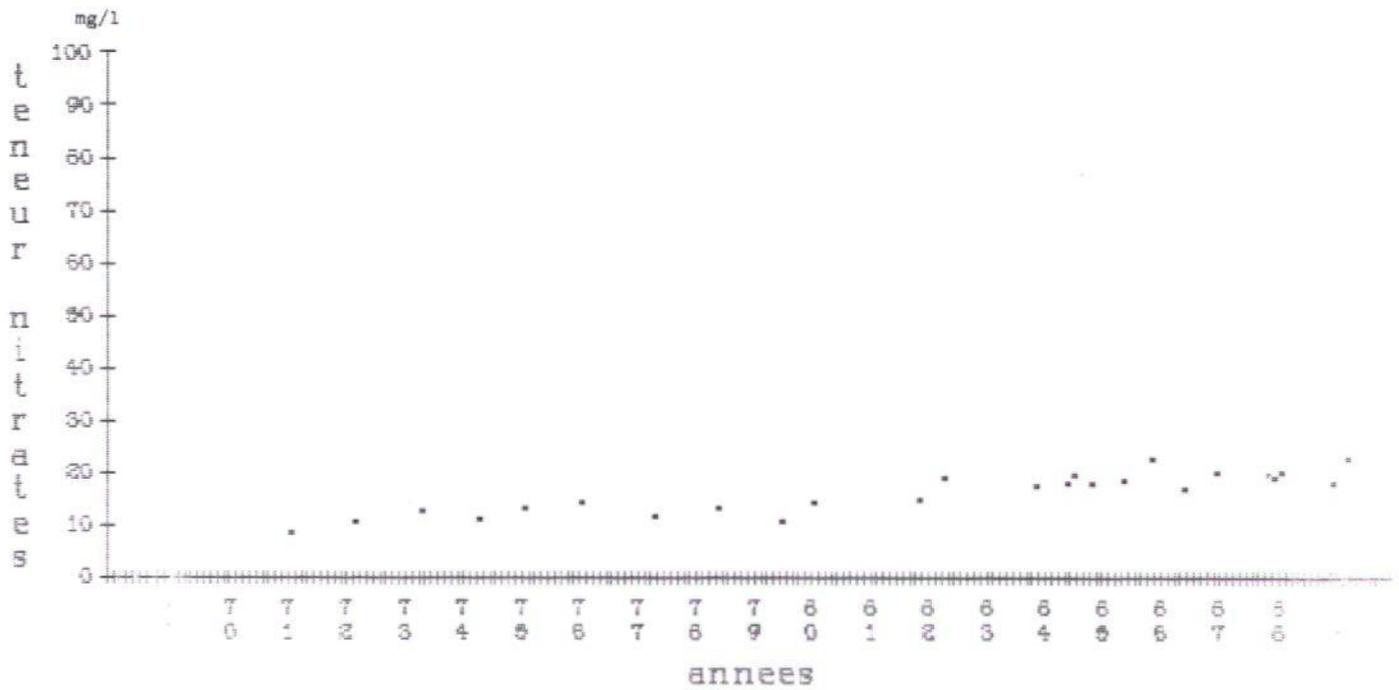


FIGURE A72: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	8,4
1973	10,2
1974	12,8
1975	11,1
1976	13,3
1977	14,2
1978	11,5
1979	13,3
1980	10,6
1981	14,2
1982	14,7
1983	18,8
1984	17,5
1985	18,5
1986	20,3
1987	18,3
1988	19,3
1989	18,7

Les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps.

De 1972 à 1989, elles sont passées de 8 à près de 20 mg/l ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 0,5 mg/l.

LOUCE : Forage "le Hamel"

Collectivité desservie : S I A E P d' AVOINES

Estimation population desservie : 500

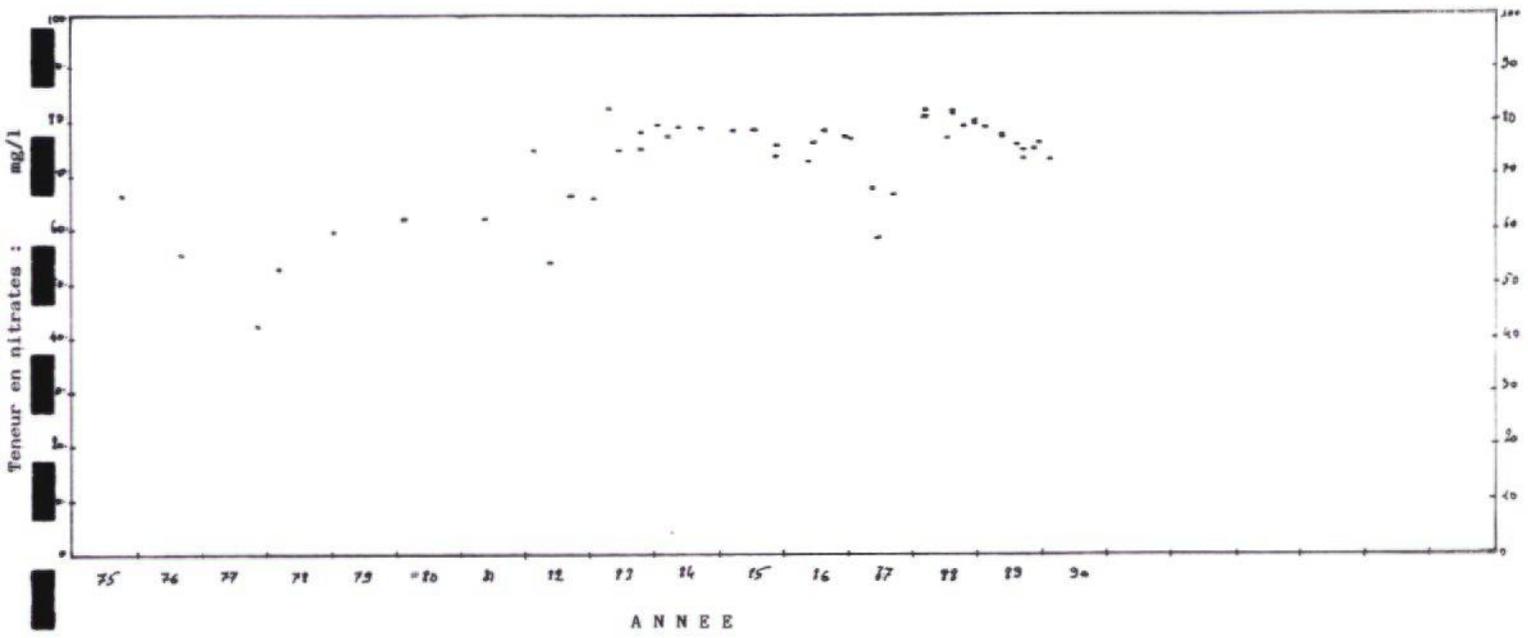


FIGURE A73: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	66,4
1976	55,4
1977	42,1
1978	53,1
1979	59,8
1980	62,0
1981	62,0
1982	64,8
1983	74,8
1984	78,6
1985	76,6
1986	76,2
1987	67,2
1988	80,3
1989	76,2

De 1976 à 1983, malgré une certaine dispersion des résultats, on observe une augmentation sensible des concentrations en nitrates qui passent de 50 à 75 mg/l, soit un accroissement annuel moyen de 3,1 mg/l.

Depuis 1983, les concentrations en nitrates se stabilisent aux alentours de 78 - 80 mg/l.

LE MAGE : Forage La Cucuyère

Collectivité desservie : SIAEP de LONGNY AU PERCHE
REMALARD (en partie)

Estimation population desservie : 1 320

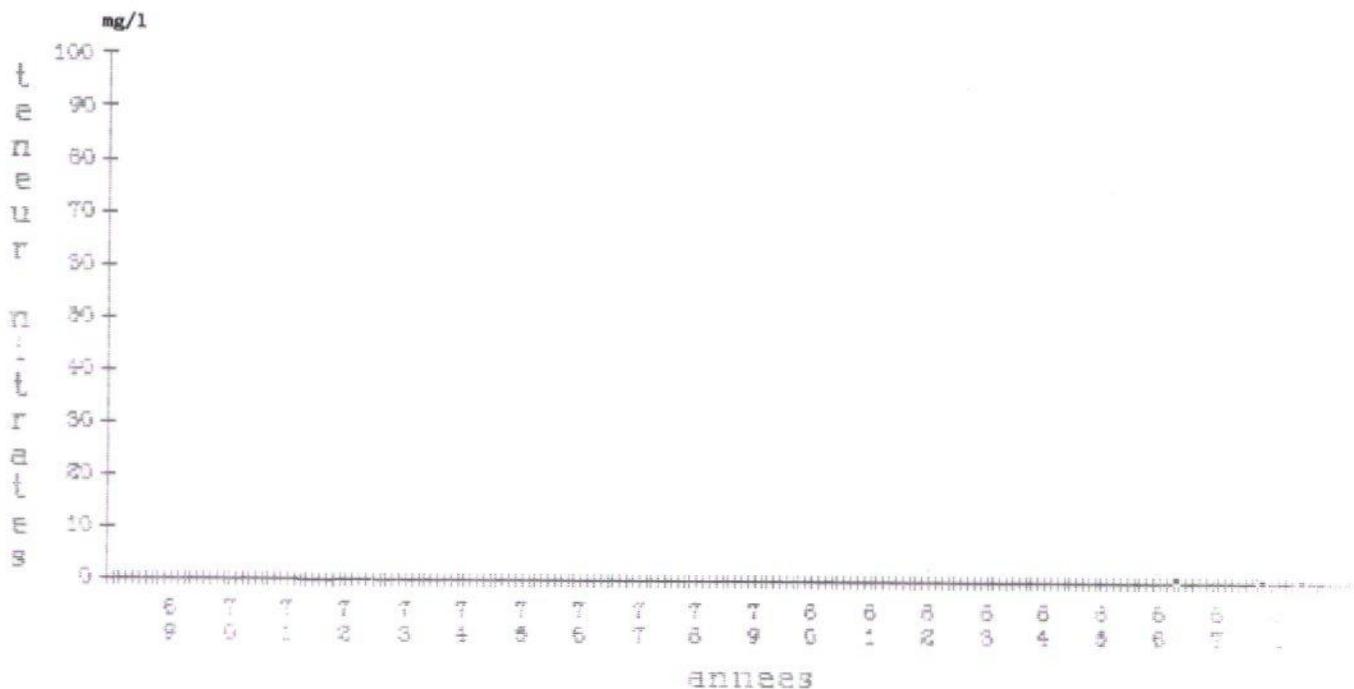


FIGURE A74 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	
1987	0,3
1988	0
1989	< 0,5

Le forage "la Cucuyère" est pratiquement exempt de nitrates.

MAHERU : Forage "le Bois Gaultier"

Collectivité desservie : SIAEP de MOULINS LA MARCHE (en partie), COURTOMER

Estimation population desservie : 1370

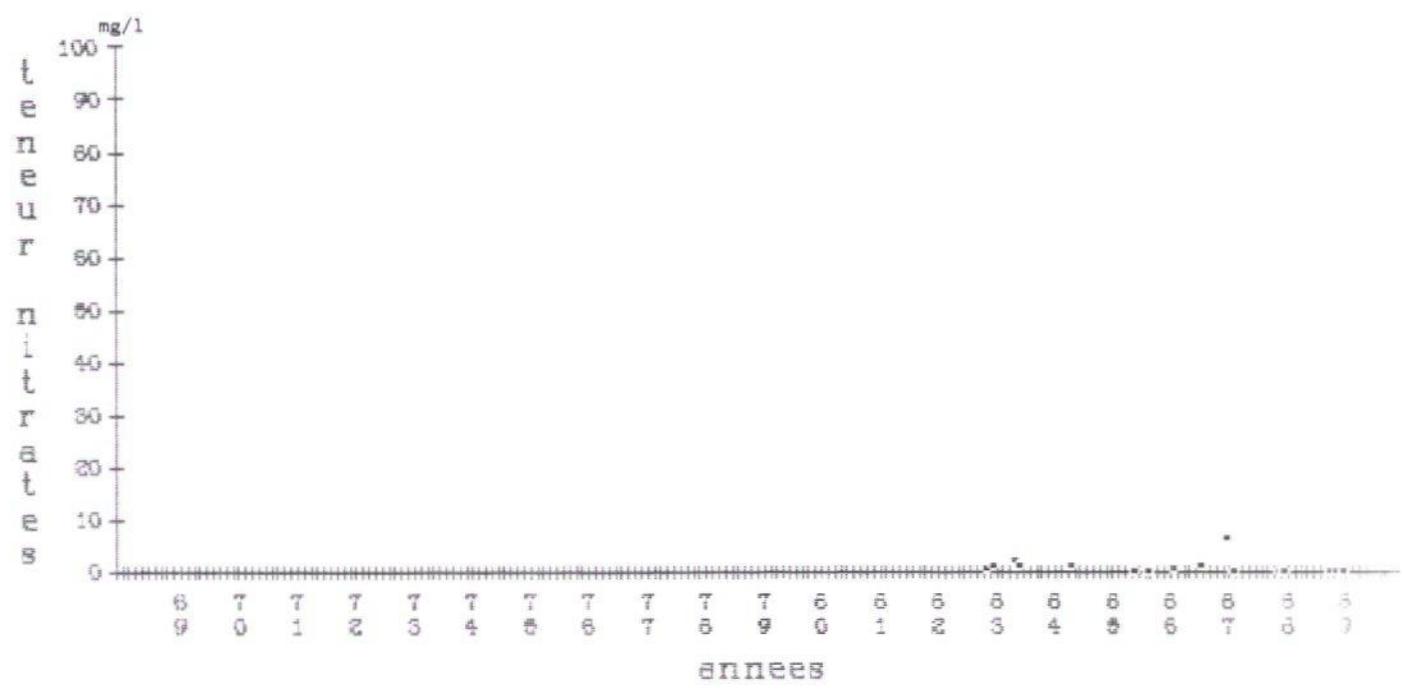


FIGURE A75: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	10,6
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	0,6
1984	1,6
1985	1,1
1986	0,1
1987	2,6
1988	< 0,1
1989	< 0,4

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

MALETABLE : Forage "les Forges"

Collectivité desservie : MOULICENT - MALETABLE

Estimation population desservie : 330

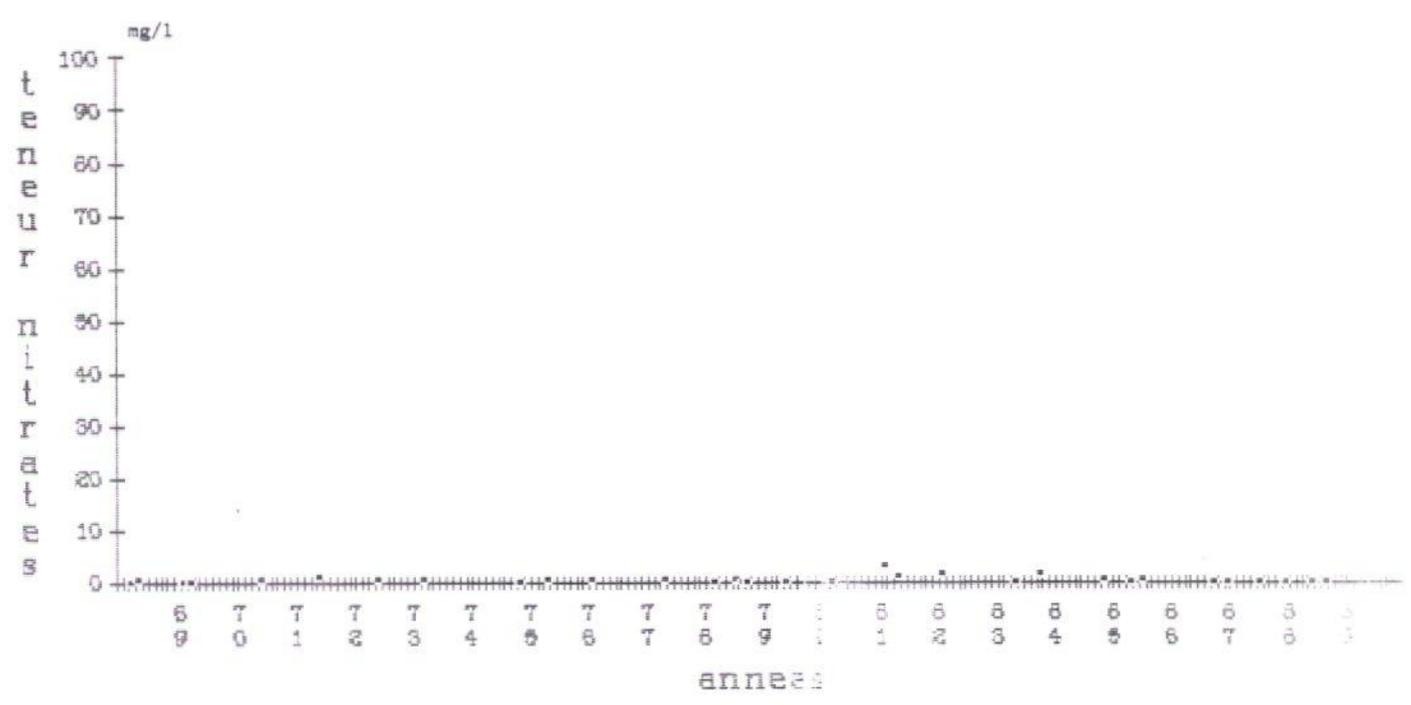


FIGURE A76 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,3
1970	0
1971	0,7
1972	0,9
1973	0,4
1974	0,4
1975	0
1976	0,4
1977	0,4
1978	0,4
1979	0,2
1980	0
1981	0
1982	2,1
1983	1,3
1984	0,6
1985	0,3
1986	0,2
1987	0
1988	0
1989	<0,5

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

MARCHAINVILLE : Forage "La Mardelière"

Collectivité desservie : S I A E P de MARCHAINVILLE

Estimation population desservie : 480

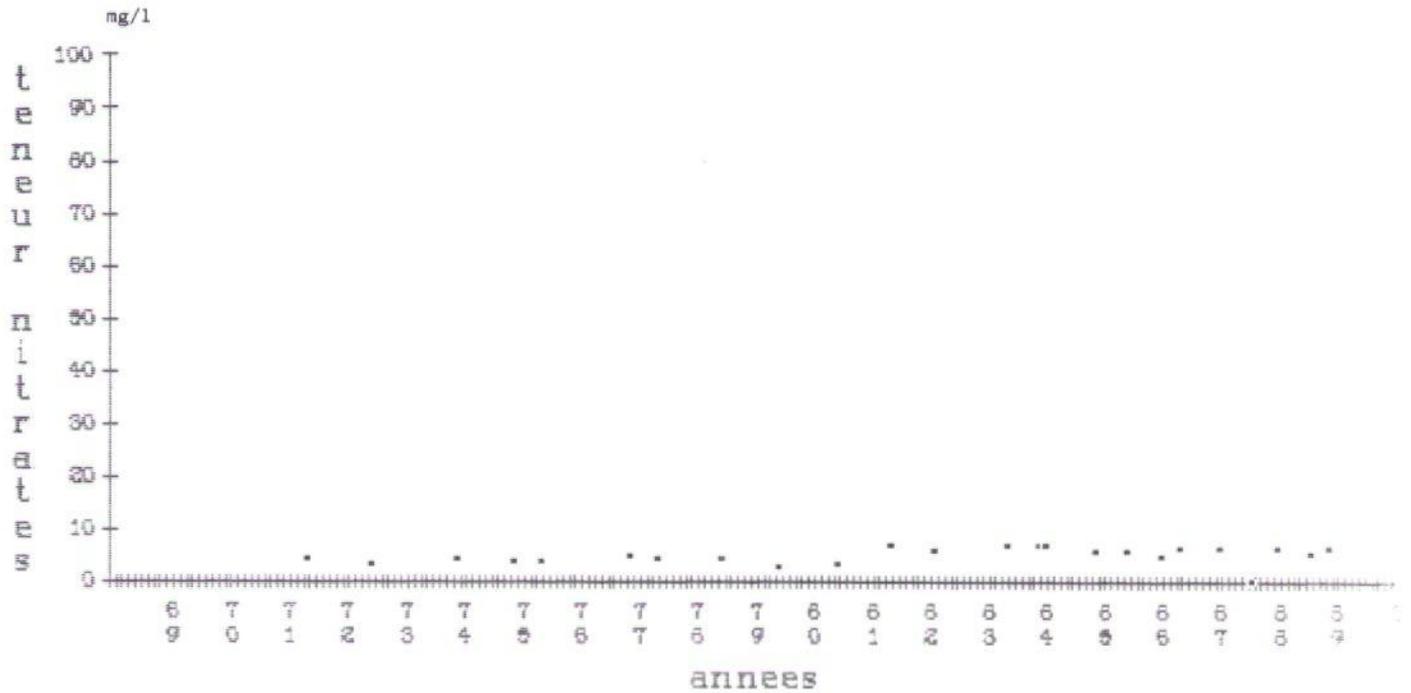


FIGURE A77: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	4,0
1973	3,1
1974	4,0
1975	3,5
1976	3,5
1977	4,9
1978	4,4
1979	4,0
1980	2,7
1981	3,1
1982	6,7
1983	5,9
1984	6,8
1985	5,6
1986	5,1
1987	6,2
1988	3,1
1989	5,6

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles et relativement constantes dans le temps.

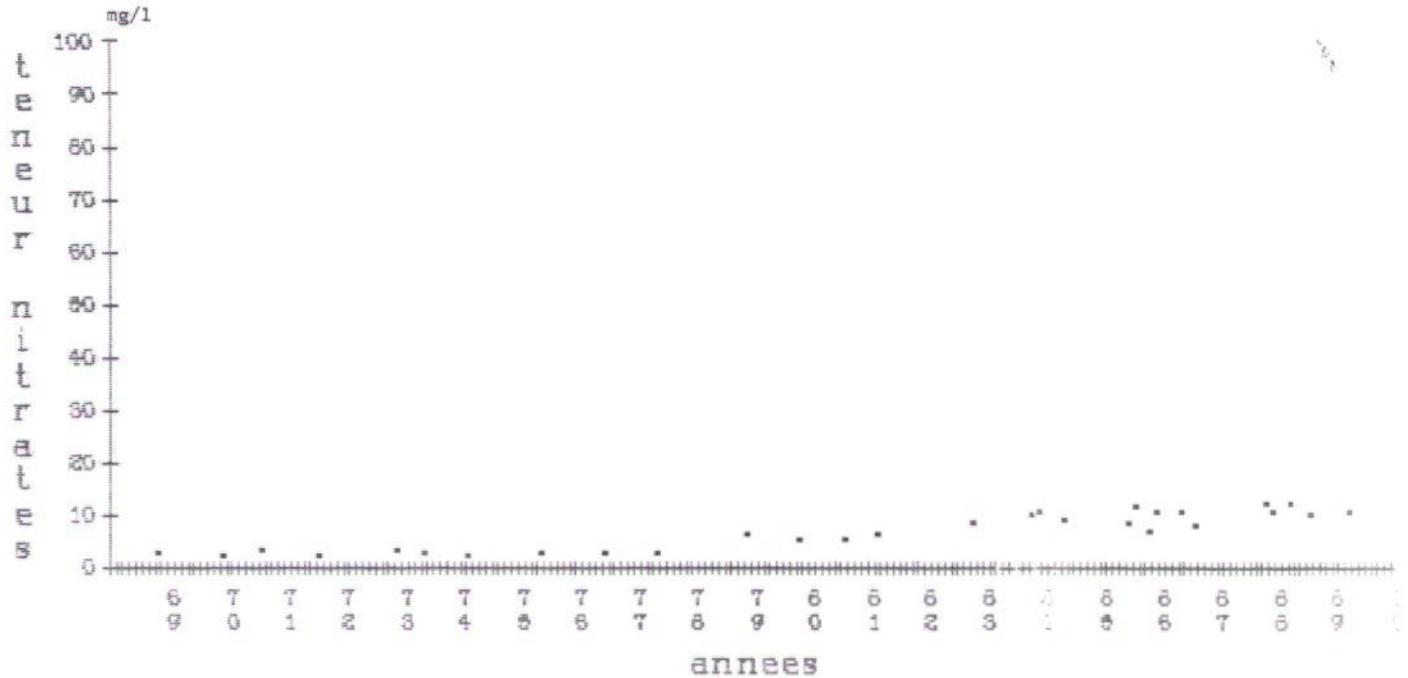


FIGURE A78 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,7
1970	2,2
1971	3,1
1972	2,2
1973	3,1
1974	2,7
1975	2,2
1976	2,7
1977	2,7
1978	2,7
1979	6,2
1980	5,3
1981	5,3
1982	6,2
1983	8,2
1984	10,3
1985	8,7
1986	9,3
1987	9,0
1988	11,1
1989	11,1

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1978, elles sont constantes et au plus égales à 3,1 mg/l.

A partir de 1979, elles augmentent légèrement au cours du temps, pour atteindre 10 à 12 mg/l en 1988 - 1989.

LE MENIL CIBOULT : 2 sources "les Vallées"

TINCHEBRAY : Source "la Pommeraie"

Collectivité desservie : TINCHEBRAY, ST PIERRE D'ENTREMONT

Estimation population desservie : 3 730

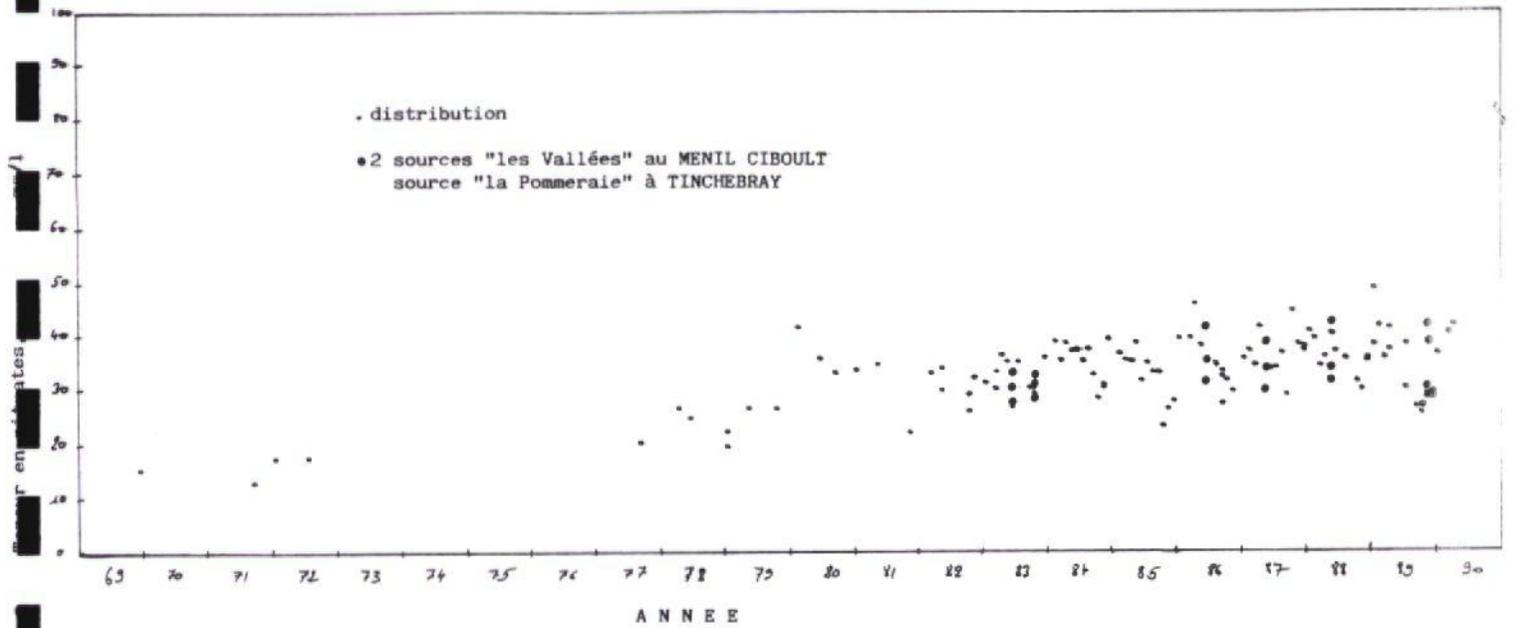


FIGURE A79 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	15,1
1970	
1971	12,8
1972	17,5
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	20,4
1978	25,7
1979	23,7
1980	36,7
1981	30,1
1982	30,6
1983	31,8
1984	35,0
1985	31,9
1986	35,2
1987	36,1
1988	35,8
1989	34,8

Bien que les résultats soient dispersés, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Elles passent de 10 - 20 mg/l de 1969 à 1972, à 25 - 49 mg/l depuis 1986.

Les concentrations en nitrates des sources sont différentes, un écart de 10 mg/l est observé entre la source la moins nitratée et la source la plus nitratée.

LE MESLE SUR SARTHE : Forage "chateau d'eau"

Collectivité desservie : LE MESLE S/SARTHE, ST JULIEN S/SARTHE (en partie) Estimation population desservie : 950

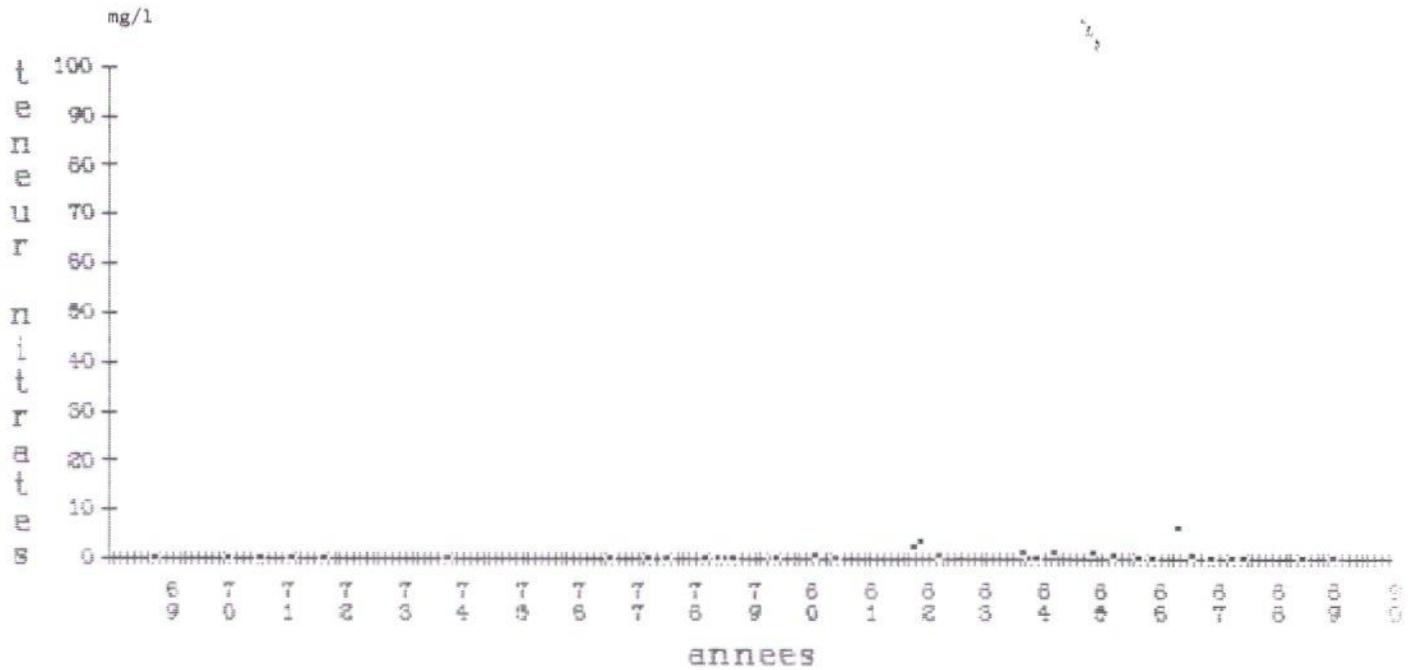


FIGURE A80 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0
1970	0
1971	0
1972	0
1973	0
1974	0
1975	0
1976	0
1977	0
1978	0
1979	0
1980	0
1981	0,2
1982	2,8
1983	0,4
1984	< 0,5
1985	1,2
1986	0,2
1987	2,3
1988	0,1
1989	0,5

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

Collectivité desservie : BELLOU EN HOULME

Estimation population desservie : 660

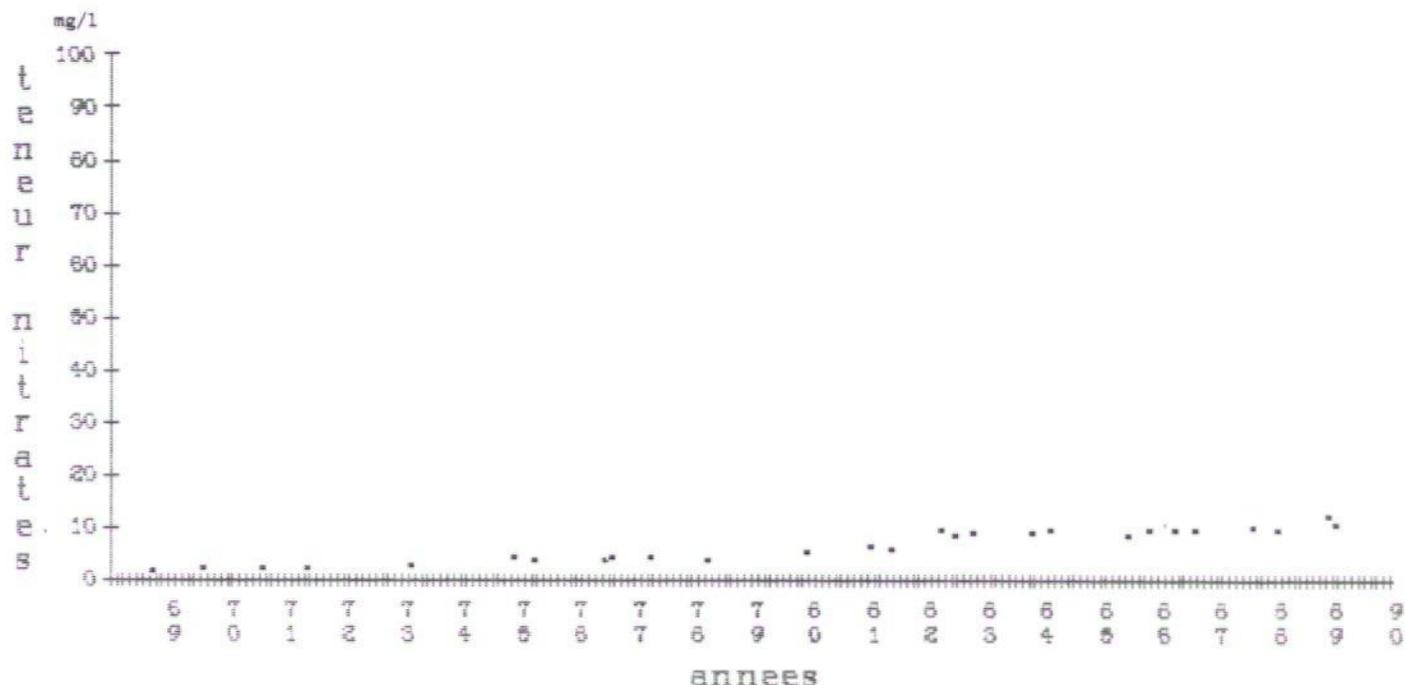


Figure A81 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,3
1970	2,2
1971	2,2
1972	1,8
1973	
1974	2,7
1975	4,0
1976	3,5
1977	3,9
1978	4,4
1979	3,5
1980	5,3
1981	6,2
1982	5,7
1983	8,8
1984	9,1
1985	9,5
1986	8,9
1987	9,3
1988	9,8
1989	11,3

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Elles augmentent cependant légèrement au cours du temps.

Ainsi en 20 ans, elles se sont accrues de 10 mg/l.

MESNIL HUBERT EN EXMES : Source "les Attelles"

Collectivité desservie : S I A E P de GACE (en partie)

Estimation population desservie : 1 430

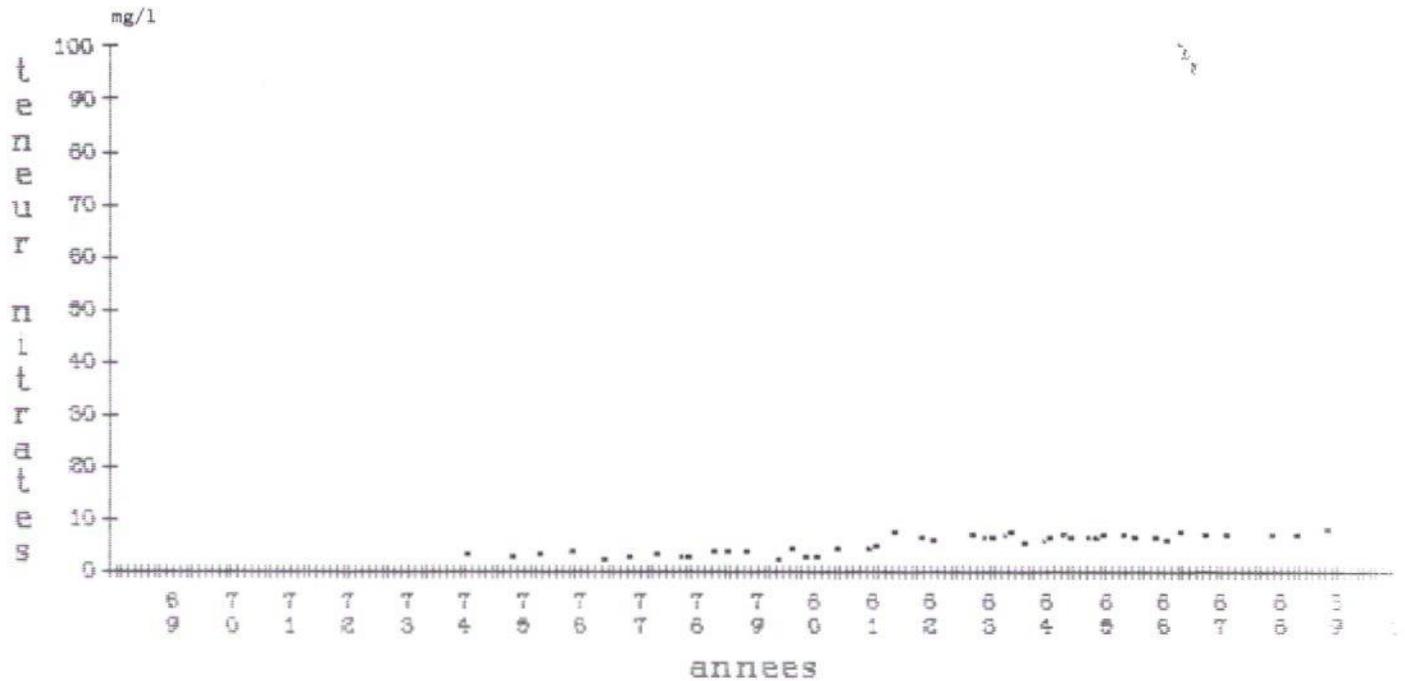


FIGURE A22 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	2,9
1976	3,3
1977	2,2
1978	2,8
1979	3,5
1980	3,0
1981	3,8
1982	6,0
1983	6,3
1984	6,2
1985	6,4
1986	6,6
1987	6,6
1988	6,7
1989	7,3

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe cependant qu'elles croissent lentement au cours du temps.

MONTILLY SUR NOTREAU : Rivière "Le Noireau"

Collectivité desservie : S I A E P de CALIGNY

Estimation population desservie : 2 180

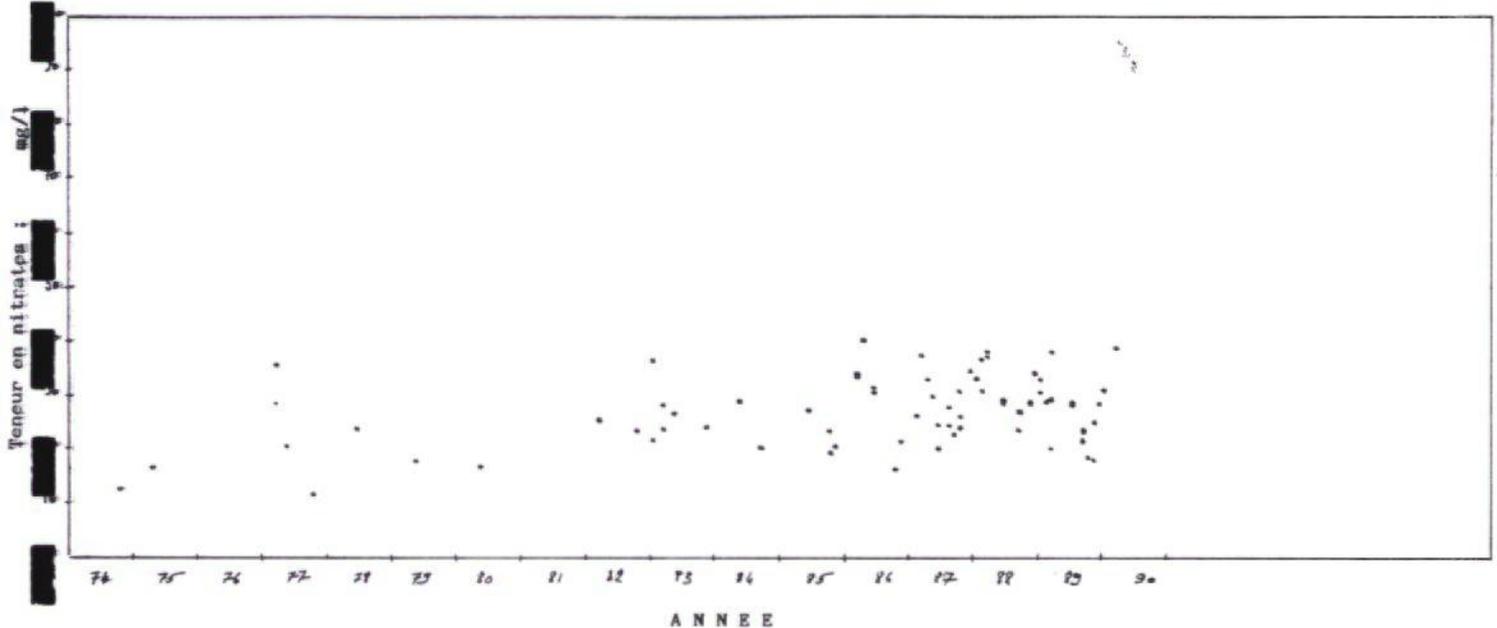


FIGURE A83 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	12,4
1975	16,4
1976	
1977	23,9
1978	23,9
1979	17,7
1980	16,8
1981	
1982	24,4
1983	26,8
1984	24,6
1985	22,1
1986	29,5
1987	28,0
1988	30,8
1989	26,3

Les concentrations en nitrates sont dispersées.
 Elles oscillent dans une fourchette comprise entre 15 et 40 mg/l.

MORTREE : Forage "la Petite Mortrée"

Collectivité desservie : S I A E P de l'Orée d'Ecouves

Estimation population desservie : 1 630

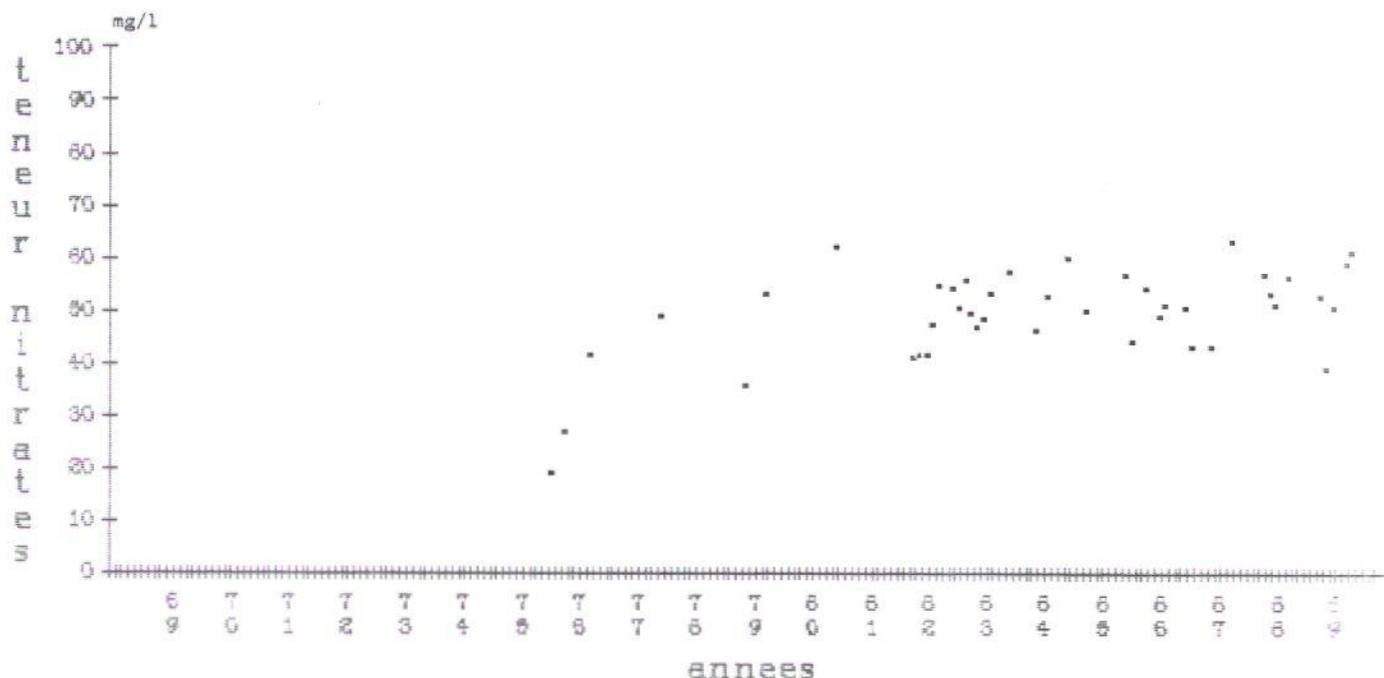


FIGURE A84 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	22,6
1977	41,6
1978	48,7
1979	35,4
1980	53,2
1981	62,0
1982	41,1
1983	50,8
1984	52,0
1985	54,0
1986	50,8
1987	46,9
1988	55,7
1989	49,4

Malgré une dispersion des résultats, on observe que :

- de 1976 à 1981, les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps.

- depuis 1982, elles sont contenues dans l'enveloppe 38-63 mg/l.

Dès 1983, des valeurs supérieures à 50 mg/l ont été mesurées.

MORTREE : Puits "Chateau d'O"

Collectivité desservie : MORTREE et SIAEP d'ALMENECHES

Estimation population desservie : 2 560

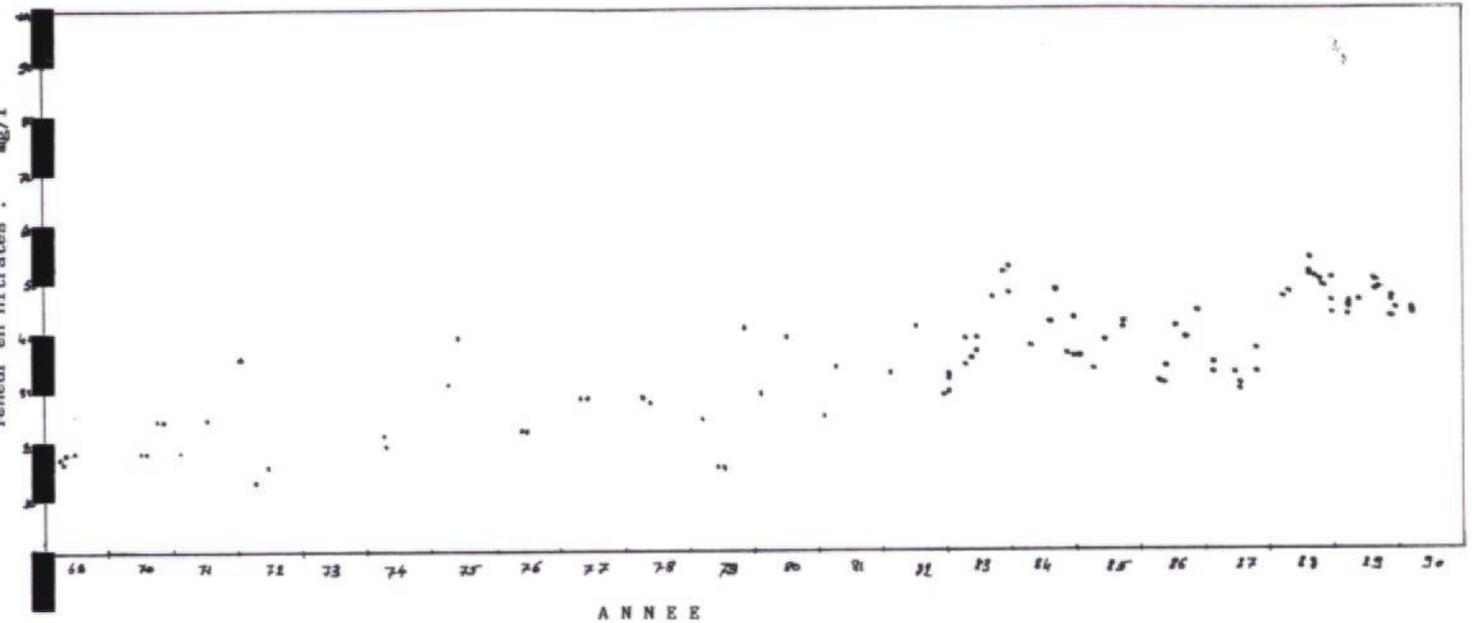


FIGURE A65: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	17,8
1970	21,5
1971	21,7
1972	21,2
1973	
1974	20,6
1975	35,4
1976	22,1
1977	28,3
1978	27,9
1979	24,1
1980	34,1
1981	29,2
1982	34,2
1983	39,7
1984	40,3
1985	38,3
1986	36,7
1987	32,7
1988	48,7
1989	45,8

Malgré une dispersion des résultats, on observe une augmentation moyenne des concentrations en nitrates de l'ordre de 1 mg/l par an.

Des valeurs supérieures à 50 mg/l ont été mesurées en 1983 et 1988.

MOULINS LA MARCHÉ : Source "le Parc Ronxou"

Collectivité desservie : MOULINS LA MARCHÉ

Estimation population desservie : 760

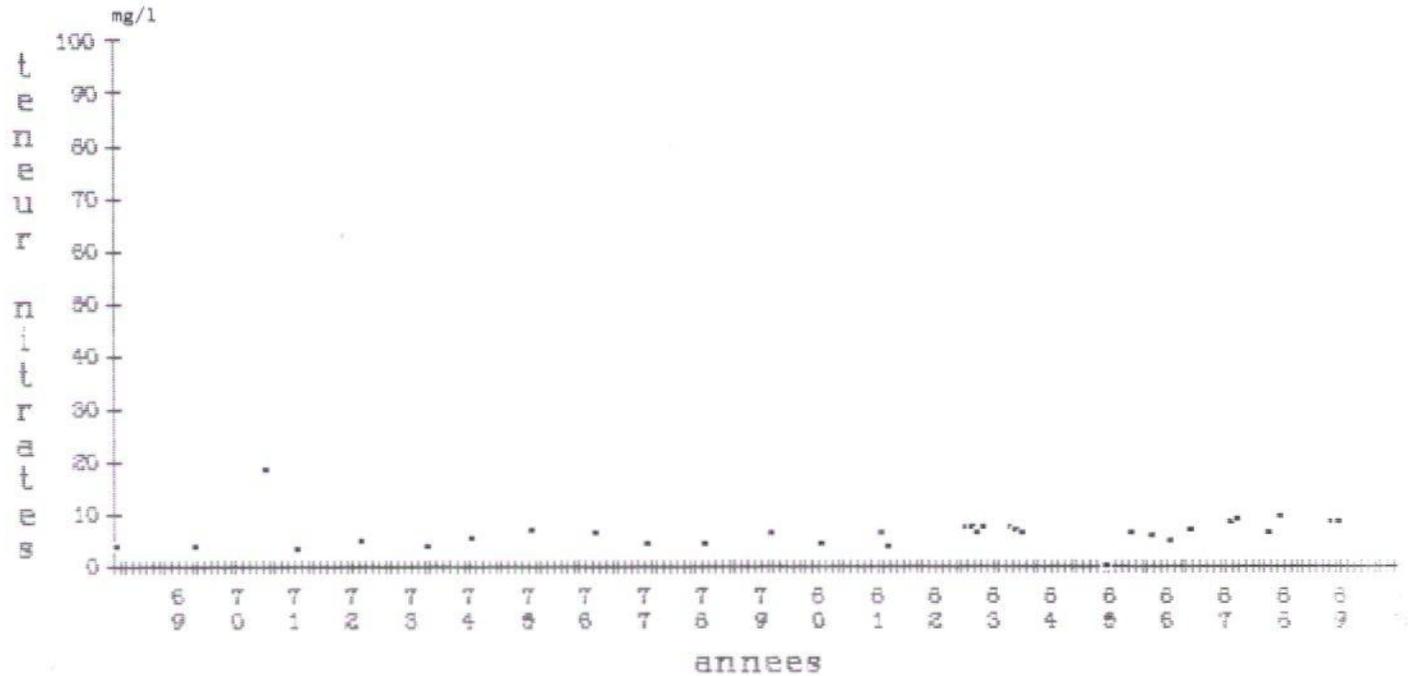


FIGURE A86 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,5
1970	3,5
1971	18,2
1972	3,1
1973	4,9
1974	3,5
1975	5,3
1976	6,6
1977	6,2
1978	4,4
1979	4,4
1980	6,2
1981	4,4
1982	4,9
1983	7,1
1984	6,9
1985	0,2
1986	3,5
1987	5,7
1988	8,2
1989	8,2

A l'exception d'une valeur, les concentrations en nitrates, inférieures à 10 mg/l, sont faibles.

MOUTIERS AU PERCHE : Source "Launay"

Collectivité desservie : MOUTIERS AU PERCHE

Estimation population desservie : 430

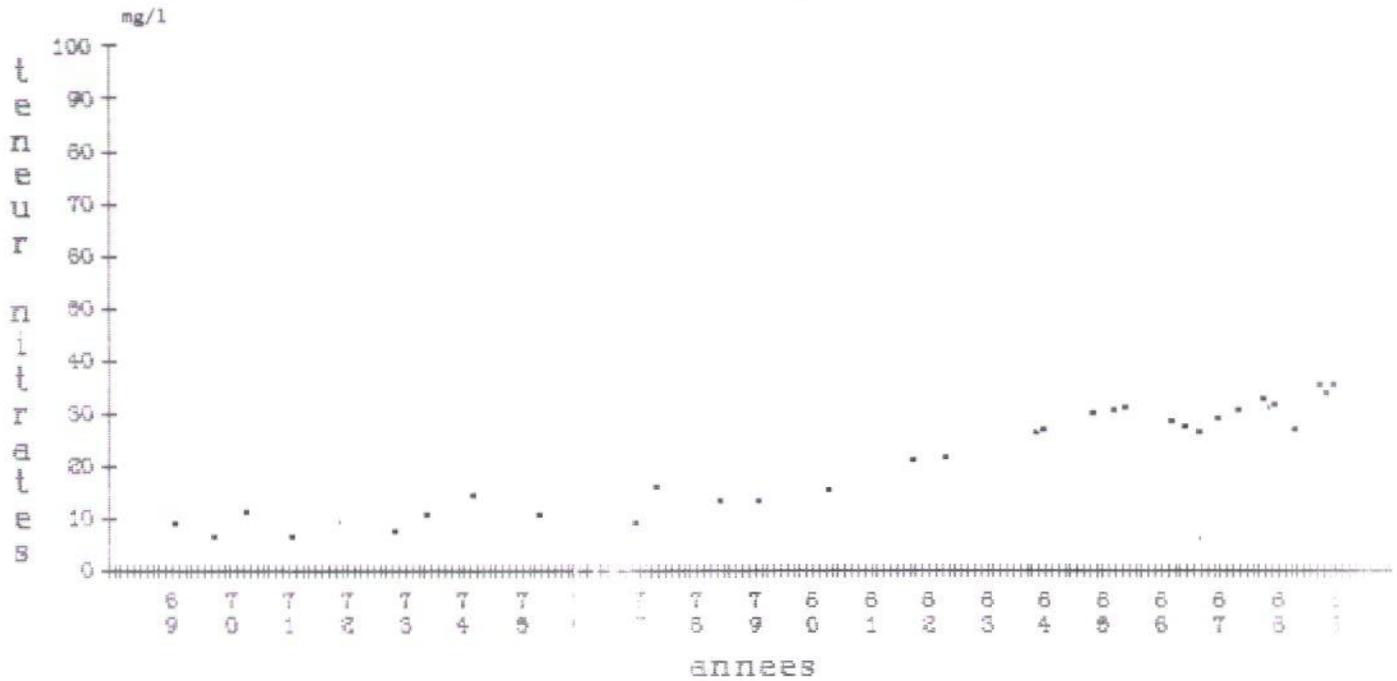


FIGURE A87 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	7,5
1971	11,1
1972	6,2
1973	7,1
1974	10,2
1975	14,2
1976	10,2
1977	8,9
1978	15,5
1979	13,3
1980	13,3
1981	15,1
1982	20,8
1983	21,5
1984	26,3
1985	29,7
1986	30,8
1987	27,6
1988	31,3
1989	32,6

De 1970 à 1977, les concentrations en nitrates sont inférieures à 15 mg/l.

A partir de 1978, elles augmentent au cours du temps pour atteindre 30 à 35 mg/l ; ce qui représente un accroissement moyen annuel d'environ 1,6 mg/l.

NEAUPHES SUR DIVES : Forage "la Motte"

Collectivité desservie : NEAUPHES/DIVES, ECORCHES,
ST LAMBERT/DIVES (en partie)

Estimation population desservie : 190

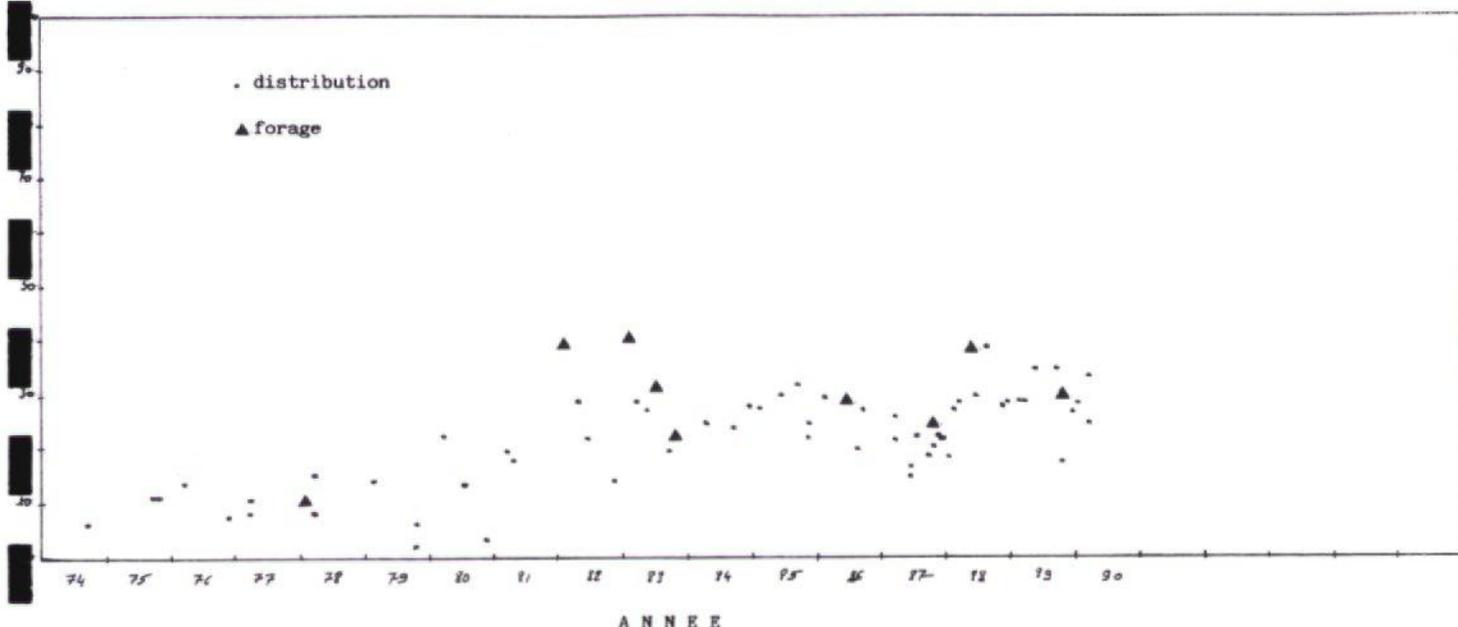


FIGURE A88: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	6,2
1975	11,1
1976	10,4
1977	9,3
1978	12,2
1979	7,4
1980	12,8
1981	18,3
1982	26,0
1983	28,1
1984	25,3
1985	27,0
1986	26,3
1987	20,7
1988	29,6
1989	28,7

Malgré une dispersion des résultats, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Les valeurs les plus élevées atteignent 39 - 40 mg/l.

Collectivité desservie : BRIEUX et NECY

Estimation population desservie : 490

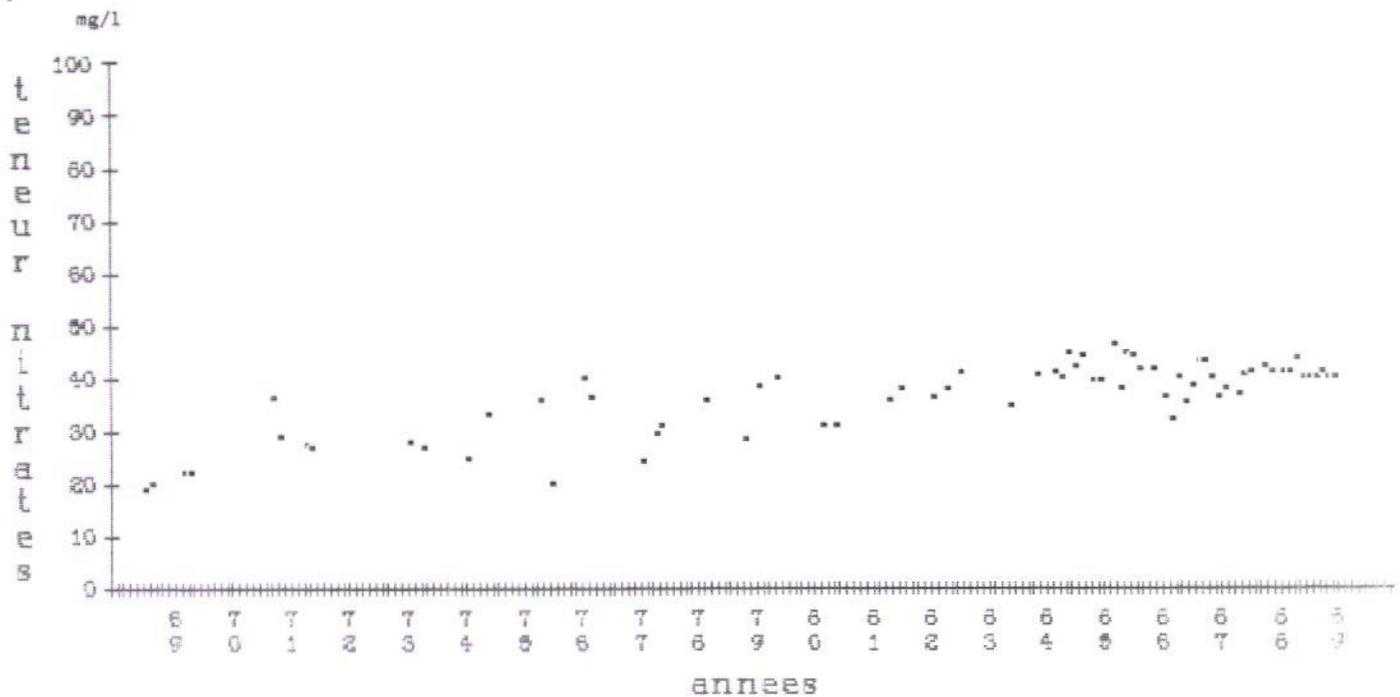


Figure 109 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	19,4
1970	22,1
1971	29,7
1972	28,8
1973	
1974	27,2
1975	28,8
1976	27,6
1977	38,1
1978	28,0
1979	31,8
1980	39,0
1981	31,0
1982	36,5
1983	38,4
1984	37,4
1985	41,3
1986	42,6
1987	38,2
1988	39,8
1989	40,6

Les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps.

De l'ordre de 25 à 30 mg/l de 1970 à 1972, elles atteignent 40 mg/l depuis 1985.

NEUILLY SUR EURE : Forage "le Plessis"

Collectivité desservie : LA LANDE SUR EURE, NEUILLY SUR EURE (partie), MOUTIERS AU PERCHE (partie)

Estimation population desservie : 370

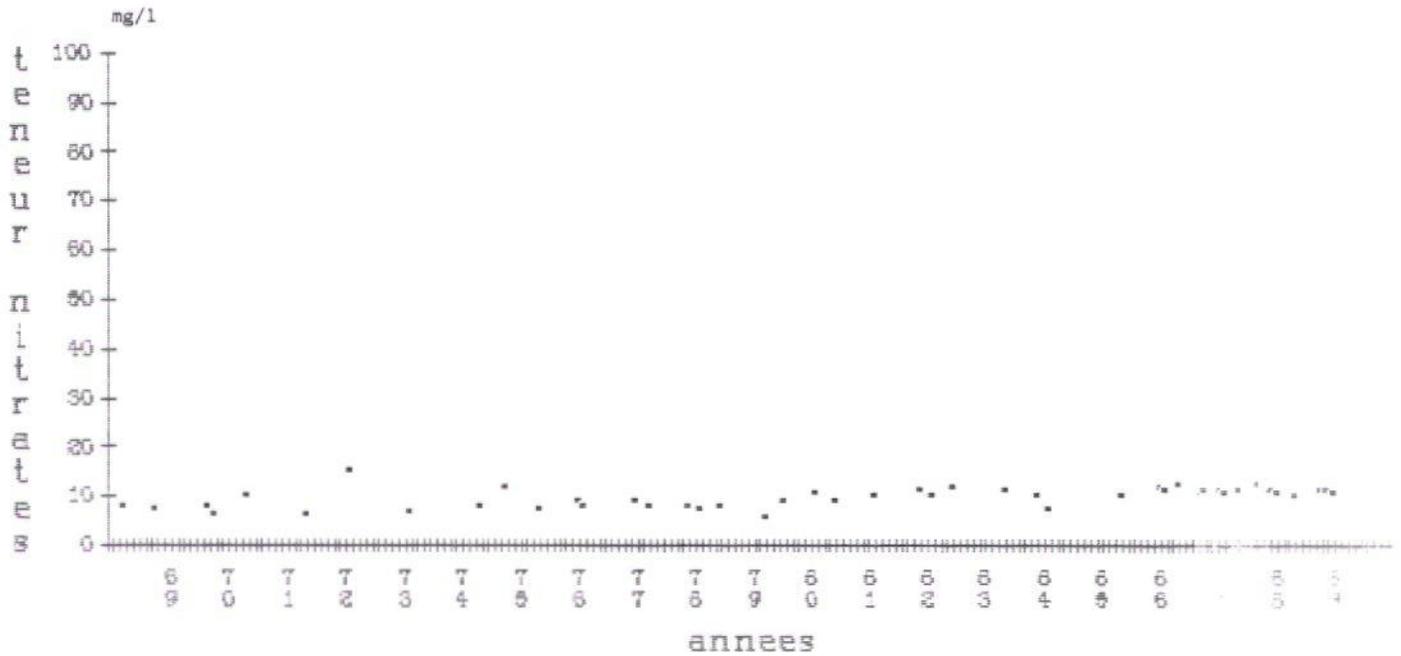


FIGURE 90 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	7,7
1970	7,1
1971	10,2
1972	6,2
1973	15,1
1974	6,6
1975	10,0
1976	8,2
1977	8,4
1978	8,0
1979	7,5
1980	7,3
1981	9,7
1982	10,6
1983	11,1
1984	10,9
1985	7,2
1986	11,1
1987	11,3
1988	11,3
1989	10,7

Comprises entre 5,8 et 15,1 mg/l, les concentrations en nitrates sont constantes, avec une valeur moyenne de l'ordre de 10 mg/l.

NEUILLY SUR EURE : Puits "L'Ecottay"

Collectivité desservie : NEUILLY SUR EURE

Estimation population desservie : 350

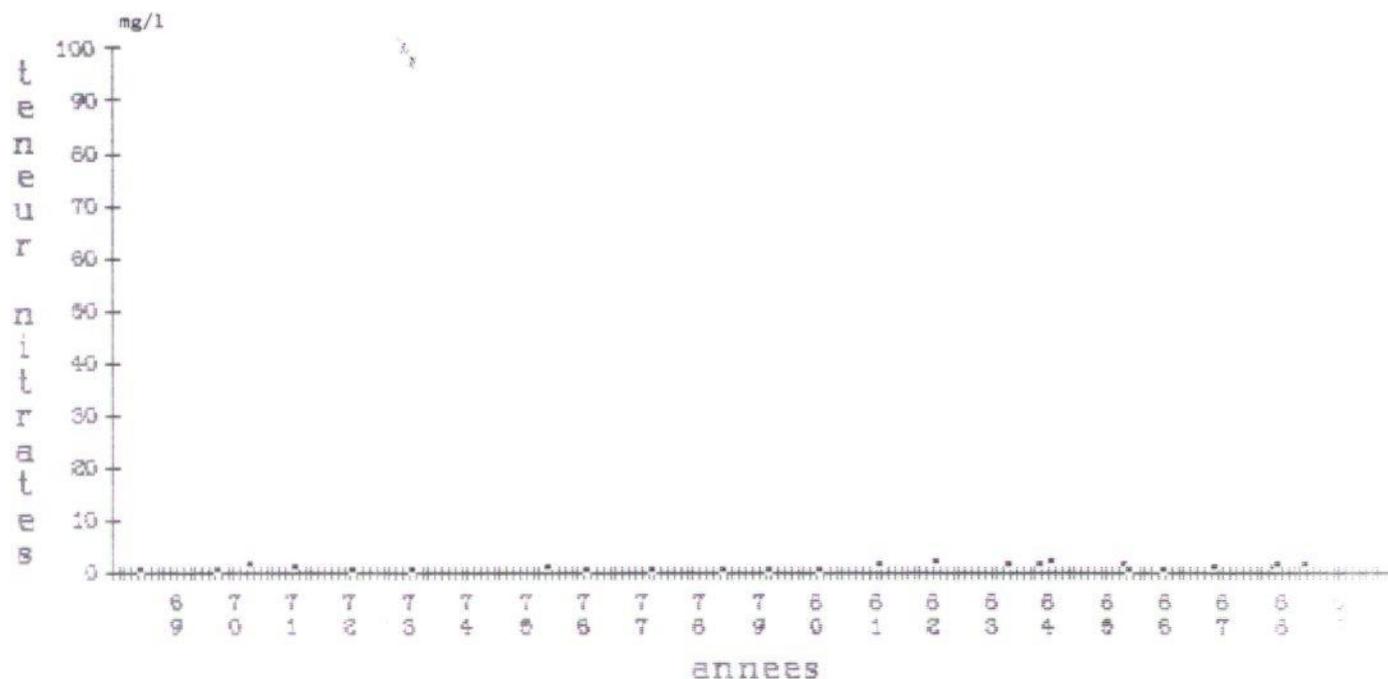


FIGURE AG1 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,4
1970	0,4
1971	1,4
1972	0,9
1973	0,7
1974	0,4
1975	
1976	0,9
1977	0,4
1978	0,4
1979	0,4
1980	0,4
1981	0,4
1982	1,3
1983	2,2
1984	1,4
1985	1,9
1986	1,0
1987	1,2
1988	1,2
1989	1,6

Inférieures à 2 mg/l, les concentrations en nitrates sont très faibles.

NEUVY AU HOULME : Source "Rouffigny"

Collectivité desservie : NEUVY AU HOULME

Estimation population desservie : 700

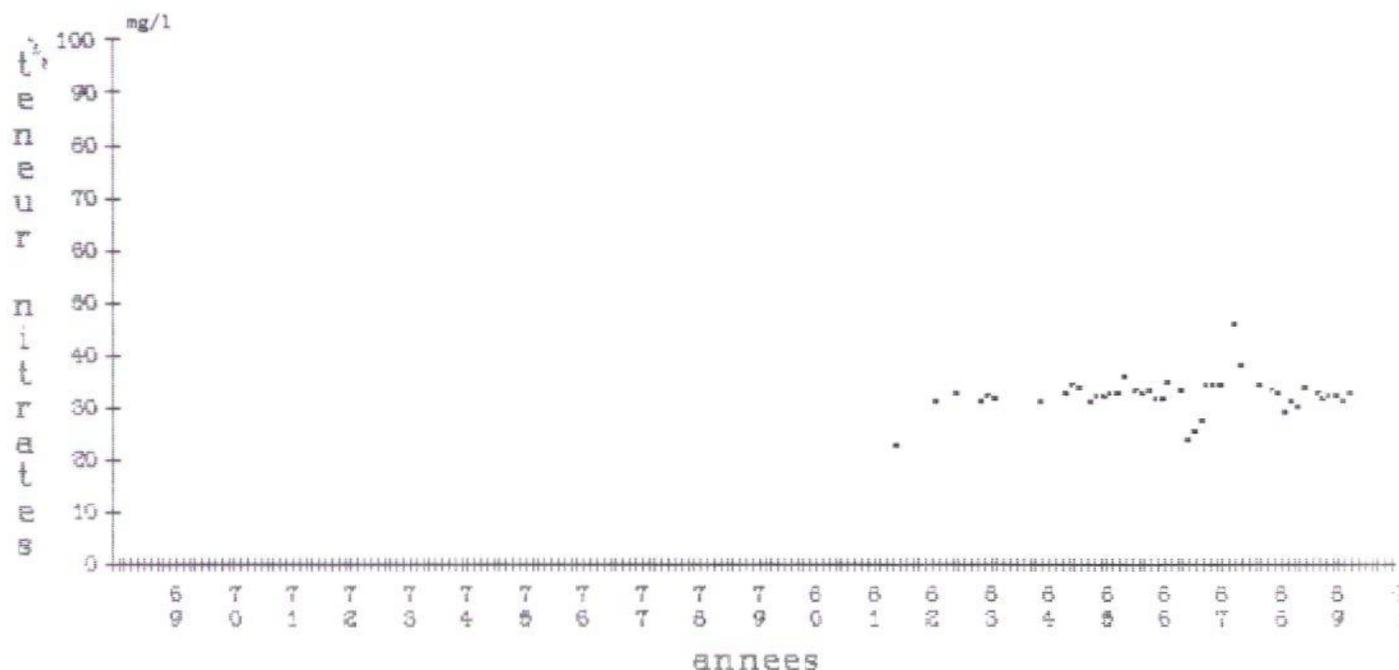


FIGURE A92 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	22,6
1983	
1984	31,2
1985	32,5
1986	32,7
1987	30,7
1988	36,5
1989	31,4

De l'ordre de 30 - 35 mg/l, les concentrations en nitrates n'ont pratiquement pas évolué au cours du temps.

N O C E : Source "la Ferrière"

Collectivité desservie : NOCE (Bourg)

Estimation population desservie : 300

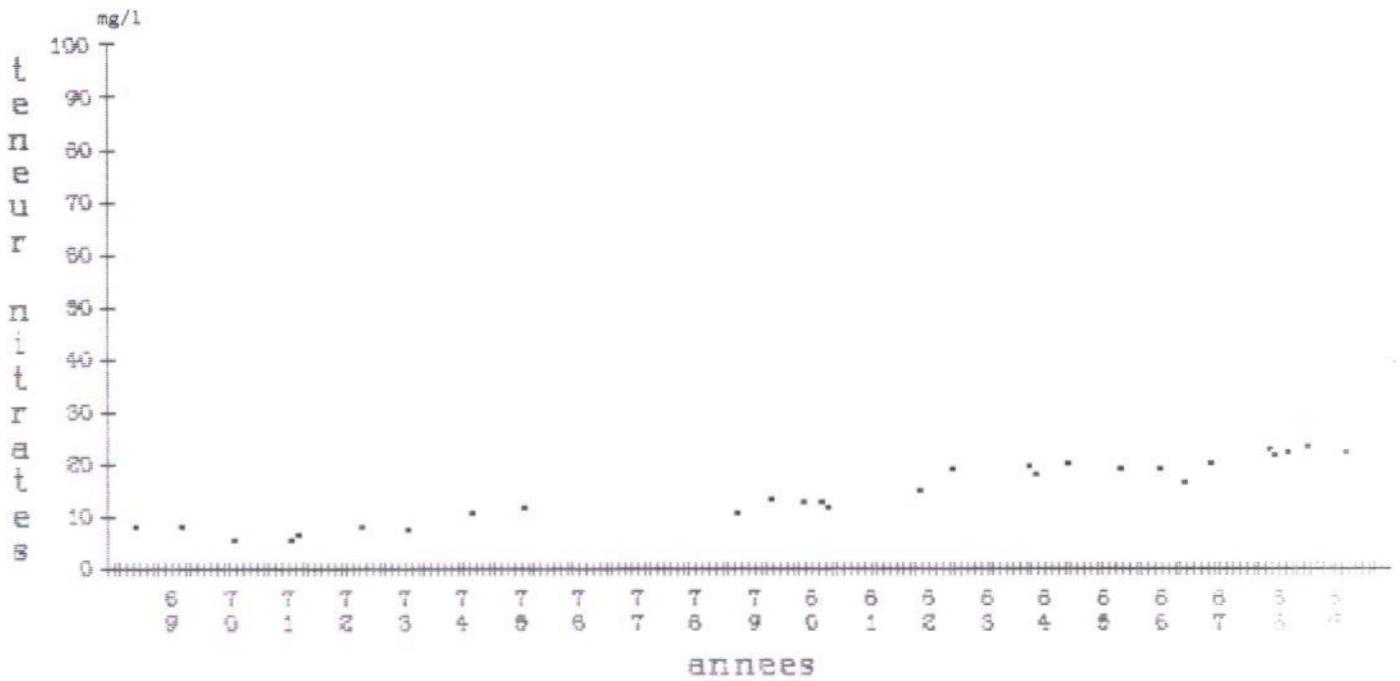


FIGURE A93 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	8
1970	7,7
1971	5,3
1972	5,7
1973	8,0
1974	7,5
1975	10,2
1976	11,5
1977	
1978	
1979	10,6
1980	12,8
1981	11,9
1982	14,6
1983	19,1
1984	18,7
1985	19,8
1986	18,8
1987	17,9
1988	21,9
1989	22,4

De 1969 à 1974, les concentrations en nitrates sont stables, au plus égales à 8 mg/l.

A partir de 1975, elles augmentent régulièrement pour atteindre : 22 mg/l en 1988-1989 ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 0,9 mg/l.

Collectivité desservie : S I A E P du MERLERAULT

Estimation population desservie : 2 120

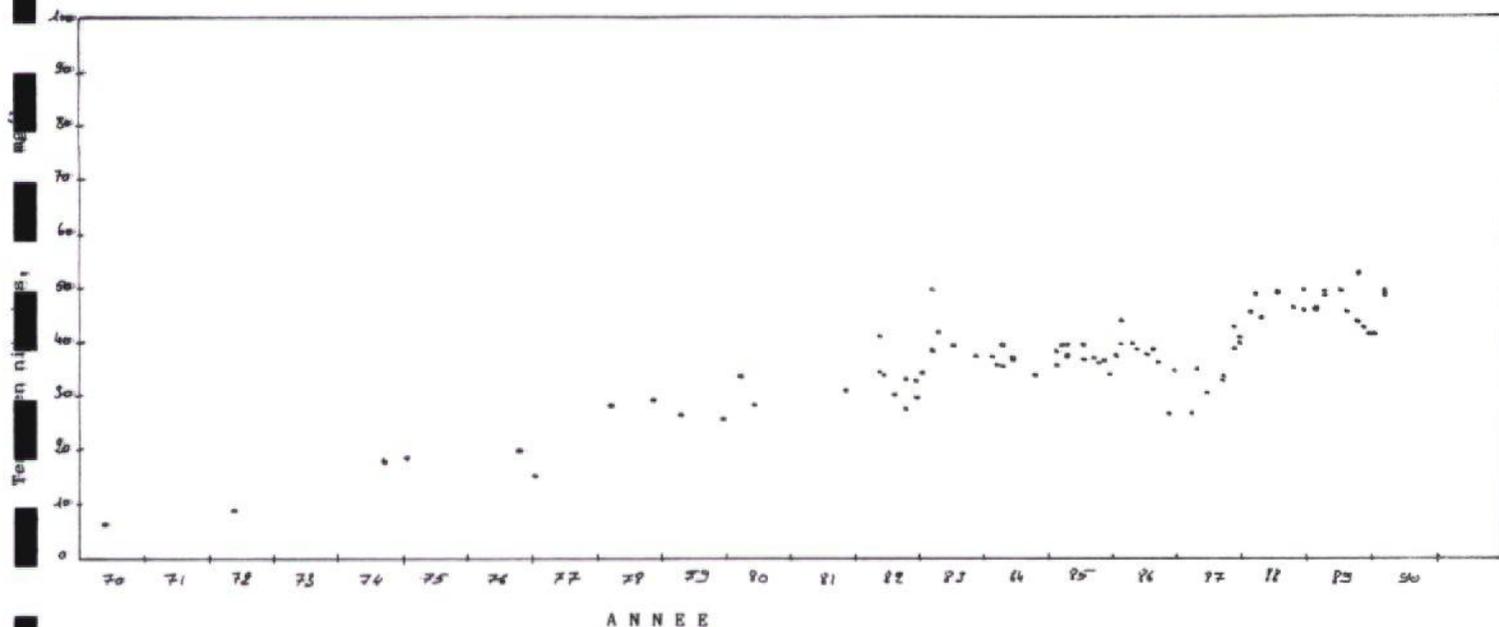


FIGURE A94: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	6,2
1971	
1972	8,9
1973	
1974	17,7
1975	18,6
1976	19,9
1977	15,1
1978	28,7
1979	26,1
1980	31,0
1981	31,0
1982	29,1
1983	40,1
1984	36,3
1985	37,1
1986	37,2
1987	35,5
1988	47,2
1989	46,4

Malgré quelques variations, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

De 1970 à 1989, elles sont passées de 6 à 46 mg/l ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 2 mg/l.

En 1989, une valeur de 52,5 mg/l a été mesurée au captage.

NONANT LE PIN : Puits, route de St Germain de Clairefeuille

Collectivité desservie : NONANT LE PIN

Estimation population desservie : 700

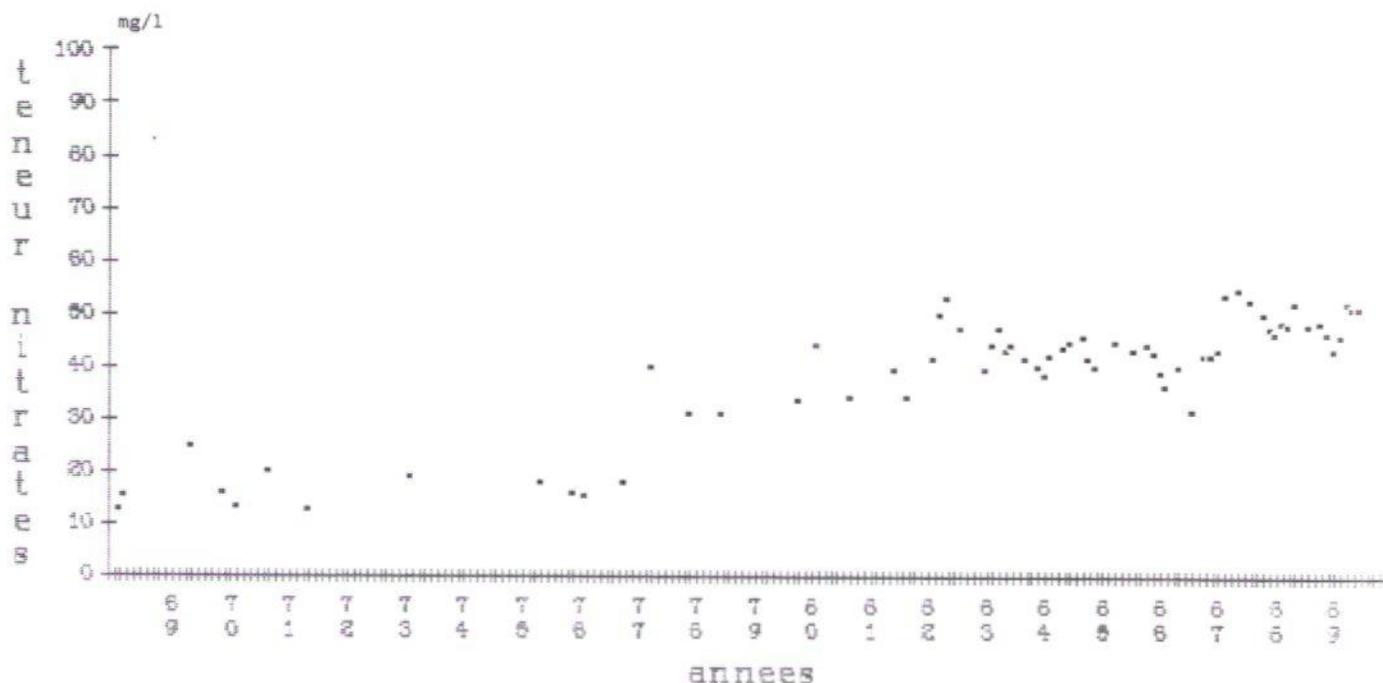


FIGURE A95: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	13,7
1970	19,9
1971	16,6
1972	12,8
1973	
1974	18,6
1975	
1976	16,8
1977	16,4
1978	35,4
1979	31,0
1980	33,8
1981	43,4
1982	36,8
1983	46,2
1984	42,5
1985	42,8
1986	42,6
1987	39,1
1988	50,1
1989	47,6

Malgré une dispersion des résultats, on observe que :

- de 1969 à 1977, les concentrations en nitrates sont relativement stables, de l'ordre de 16 à 17 mg/l.
- à partir de 1978, elles augmentent au cours du temps pour atteindre 50 mg/l en 1988 - 1989.

ORIGNY LE ROUX : Source "St Roch"

Collectivité desservie : S I A E P d' ORIGNY LE ROUX

Estimation population desservie : 1 410

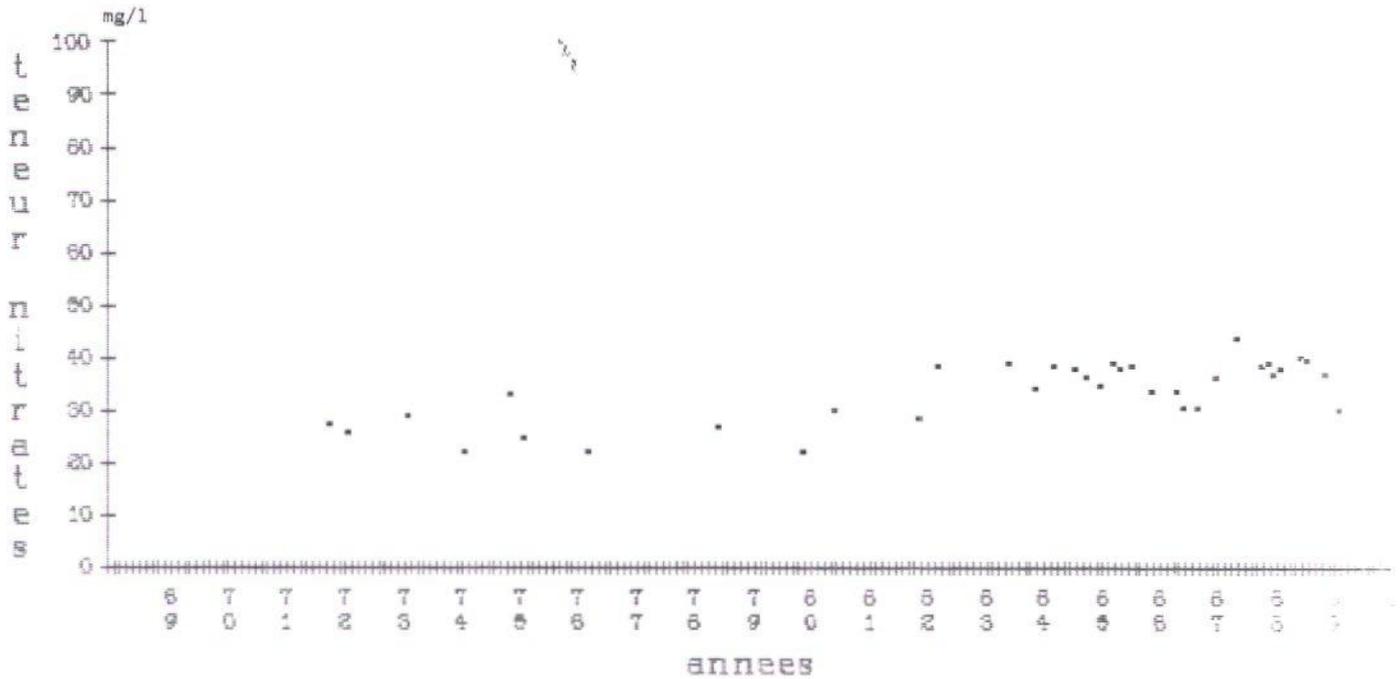


FIGURE A96 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	27,5
1973	25,7
1974	28,8
1975	27,6
1976	24,4
1977	22,1
1978	
1979	26,6
1980	22,1
1981	30,1
1982	28,3
1983	38,5
1984	36,4
1985	36,7
1986	37,1
1987	32,6
1988	39,3
1989	38,4

De 1972 à 1980, les concentrations moyennes en nitrates oscillent entre 22 et 29 mg/l, tandis que de 1981 à 1989, elles sont comprises entre 28 et 40 mg/l.

ORVILLE : Source "la Roulandière"

Collectivité desservie : SIAEP de ST GERMAIN D'AUNAY

Estimation population desservie : 1 530

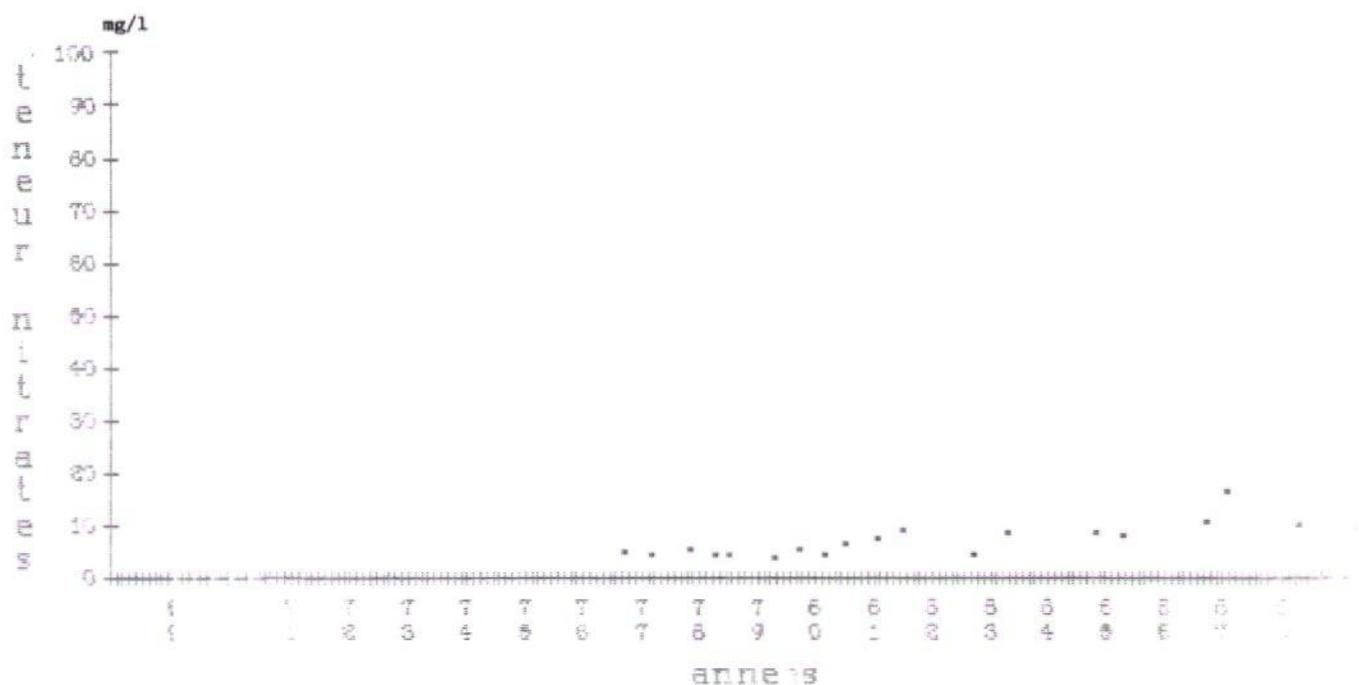


FIGURE A97 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	4,9
1978	4,8
1979	4,4
1980	4,4
1981	5,3
1982	8,1
1983	4,3
1984	8,4
1985	8,2
1986	7,6
1987	10,7
1988	16
1989	9,7

On observe une légère augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

En grande majorité inférieures à 10 mg/l, elles restent cependant faibles.

LE PAS ST L'HOMER : Forage "la Repaisserie"

Collectivité desservie : SIAEP du PAS ST L'HOMER

Estimation population desservie : 280

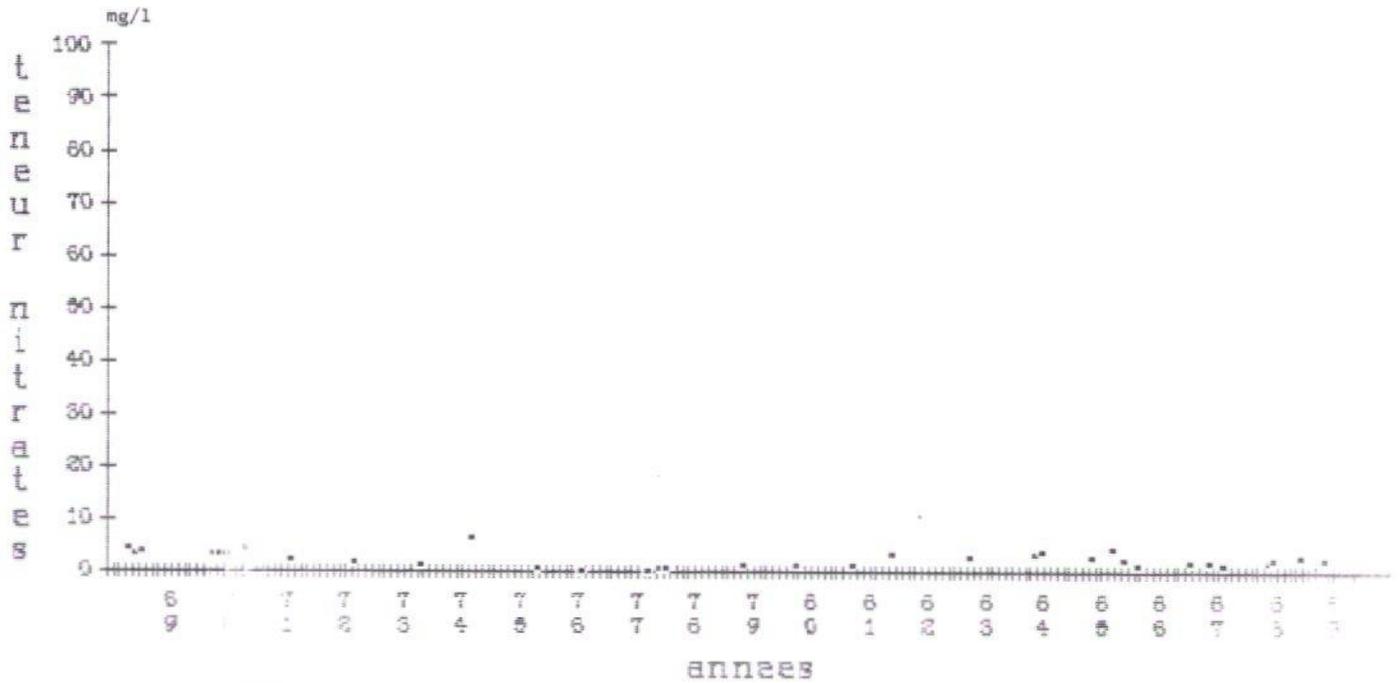


FIGURE A98 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,5
1970	3,1
1971	4,0
1972	1,8
1973	1,5
1974	0,9
1975	6,2
1976	0,4
1977	0
1978	0,5
1979	0,9
1980	0,9
1981	0,9
1982	3,1
1983	2,5
1984	3,4
1985	2,4
1986	2,3
1987	1,3
1988	1,7
1989	2,3

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles, et ne varient pratiquement pas au cours du temps.

PASSAIS LA CONCEPTION : Rivière "la Varenne" à Torchamp

Collectivité desservie : S I A E P de PASSAIS LA CONCEPTION

Estimation population desservie : 2 310

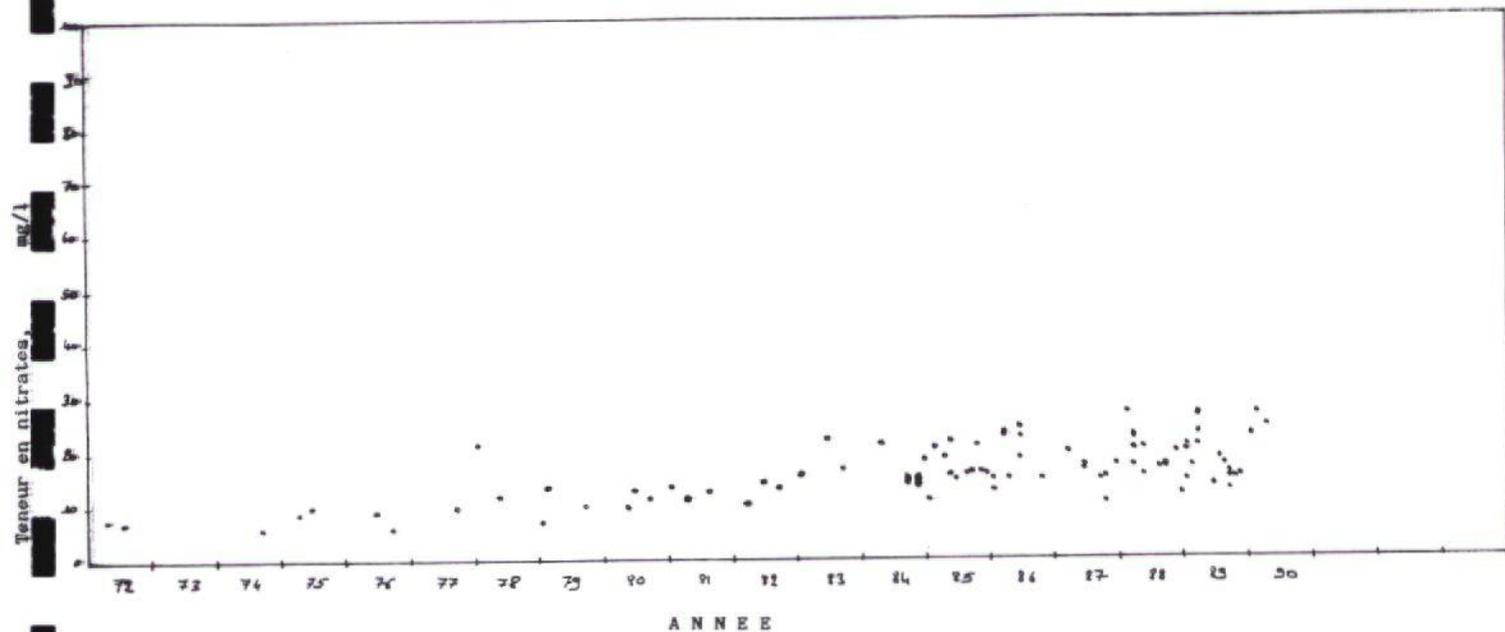


FIGURE A99 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	7,3
1973	
1974	5,8
1975	9,1
1976	7,4
1977	9,7
1978	16,4
1979	10,0
1980	11,1
1981	12,4
1982	12,5
1983	18,1
1984	15,4
1985	16,7
1986	18,6
1987	15,7
1988	18,0
1989	18,1

Malgré une dispersion des résultats, on observe, une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Inférieures à 10 mg/l jusqu'en 1977, elles atteignent des valeurs moyennes de 18 mg/l en 1988 - 1989.

LA PERRIERE : Source "Champu"

Collectivité desservie : LA PERRIERE

Estimation population desservie : 380

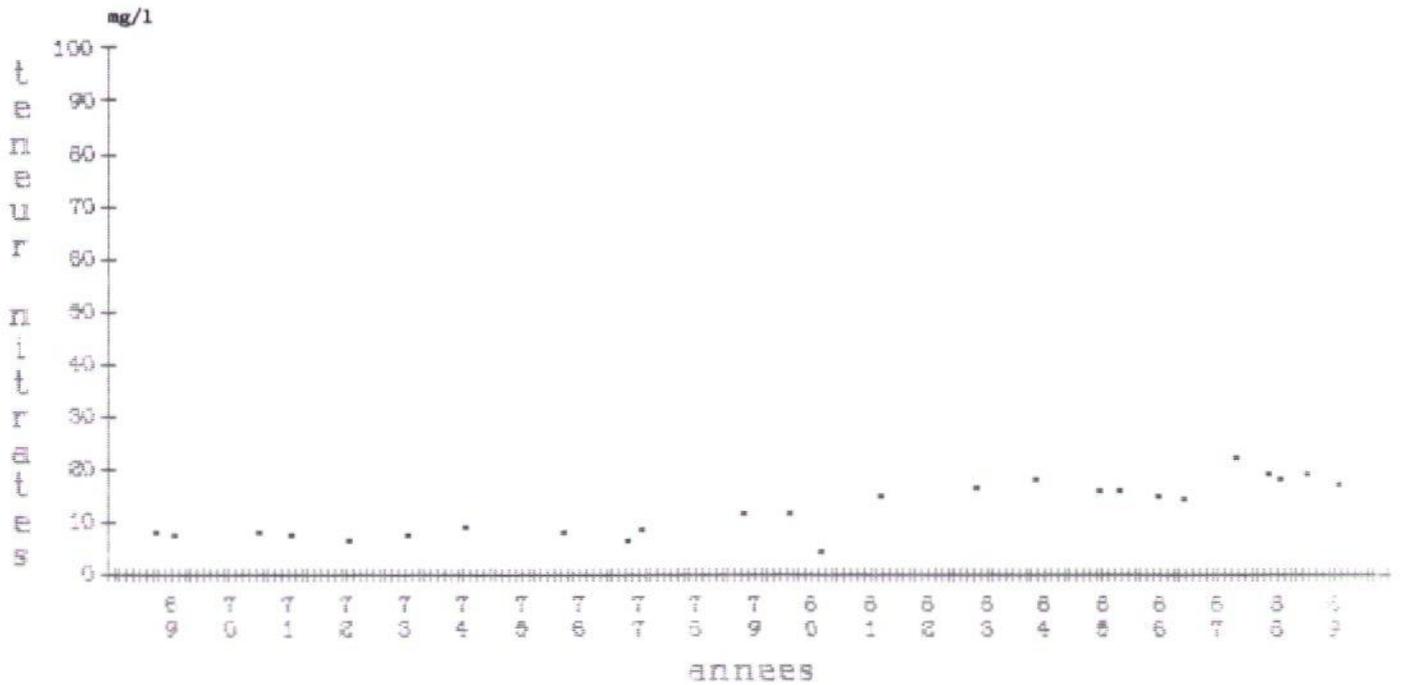


FIGURE 100: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	8,0
1970	7,5
1971	8,0
1972	7,1
1973	6,2
1974	7,1
1975	8,9
1976	8,0
1977	6,2
1978	8,4
1979	11,5
1980	11,5
1981	4,4
1982	14,7
1983	16,3
1984	18,0
1985	15,7
1986	15,2
1987	14,3
1988	20,3
1989	18,3

Jusqu'en 1978, les concentrations en nitrates sont inférieures à 10 mg/l.

A partir de 1979, elles augmentent pour atteindre 20 mg/l en 1988-1989.

PÉRVENCHERES : Source "la Ferrière"

Collectivité desservie : SIAEP de PERVENCHERES

Estimation population desservie : 1 040

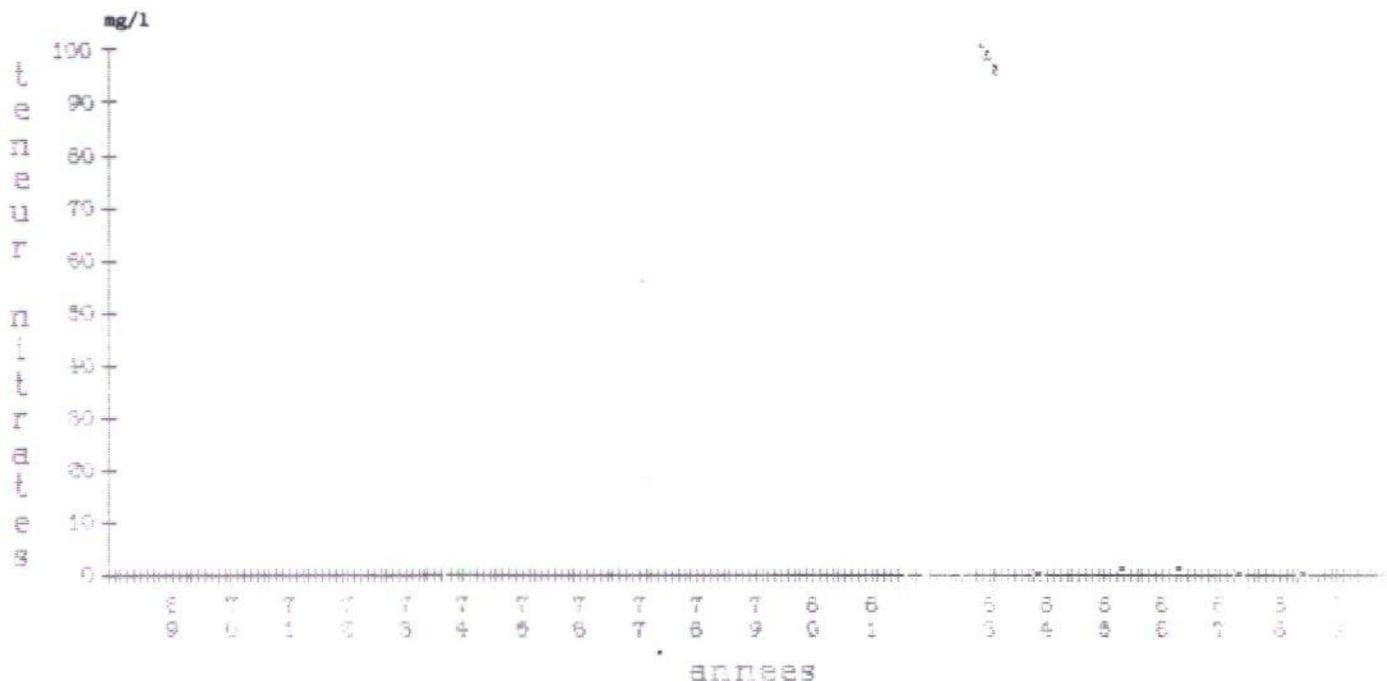


FIGURE A101: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	0,8
1987	1,1
1988	0
1989	< 0,5

Les concentrations en nitrates sont très faibles.

LE PIN LA GARENNE : Source St Ouen

Collectivité desservie : SIAEP de COULIMER - PIN LA GARENNE

Estimation population desservie : 1 720

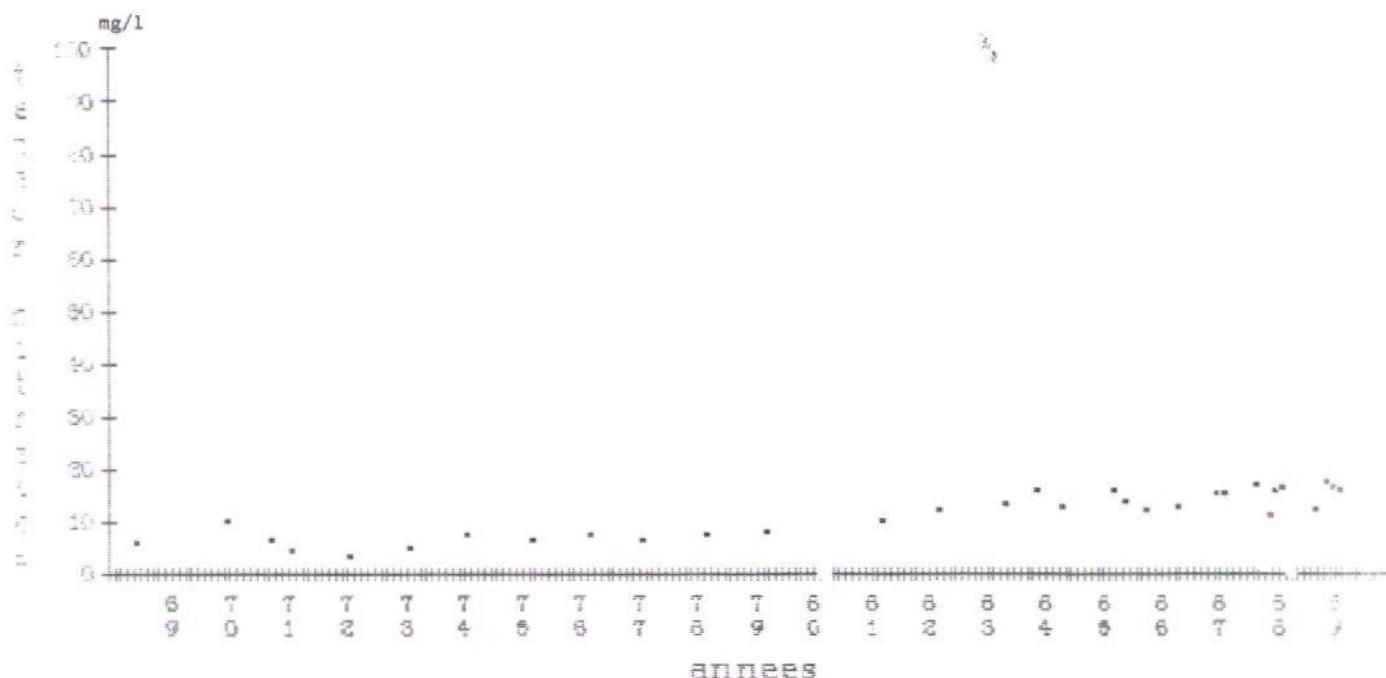


FIGURE A102: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	5,8
1970	9,7
1971	6,2
1972	4,1
1973	3,1
1974	4,9
1975	7,1
1976	6,2
1977	7,1
1978	6,2
1979	7,5
1980	8,0
1981	
1982	9,7
1983	11,9
1984	14,5
1985	12,8
1986	13,8
1987	13,7
1988	14,6
1989	15,3

De 1973 à 1989, les concentrations en nitrates augmentent légèrement au cours du temps, passant de 4 à 5 mg/l à 15 mg/l ; ce qui représente un accroissement moyen annuel de 0,6 mg/l.

LA POTERIE AU PERCHE : Source "Rudelande"

Collectivité desservie : SIAEP de la POTERIE AU PERCHE

Estimation population desservie : 250

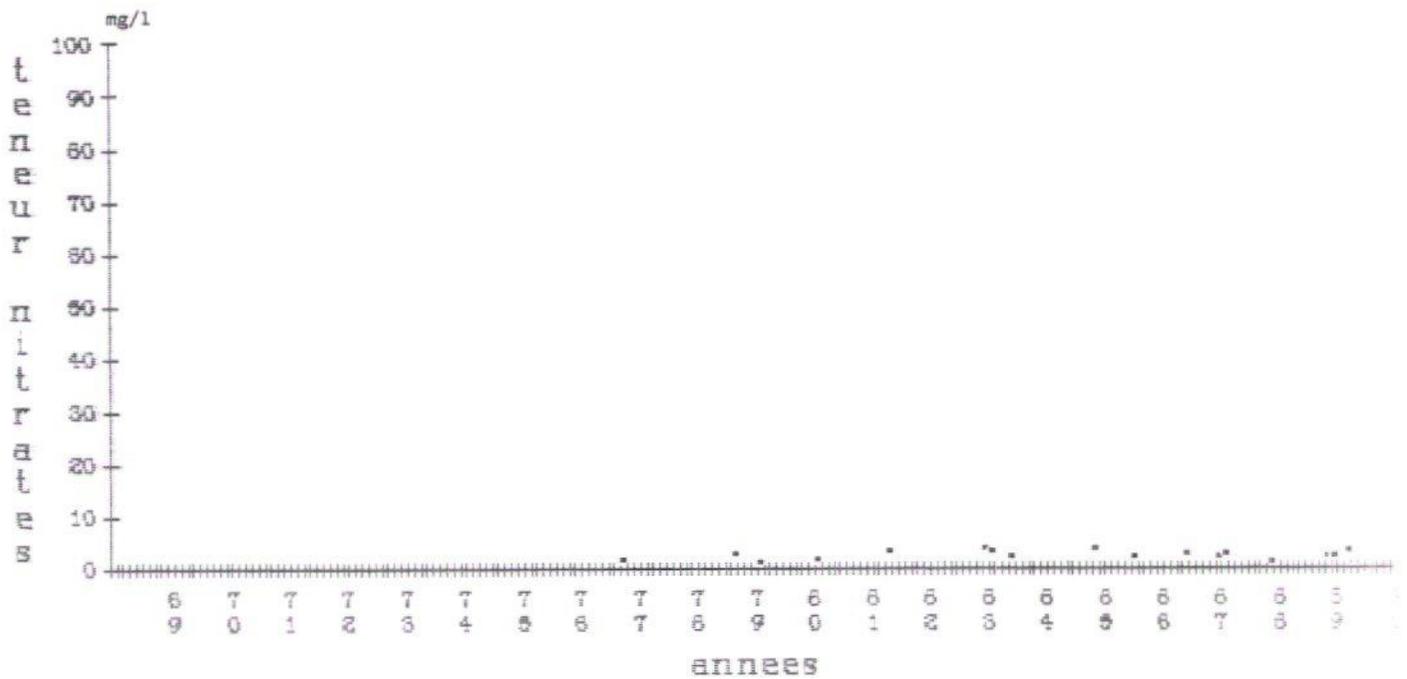


FIGURE A103: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	1,5
1978	
1979	2,7
1980	0,9
1981	1,3
1982	3,1
1983	3,4
1984	2,7
1985	3,6
1986	2,0
1987	2,3
1988	1,9
1989	1,9

Les concentrations en nitrates n'évoluent pas au cours du temps.

Très faibles, elles sont inférieures à 5 mg/l.

PUTANGES PONT ECREPIN : Rivière "l'Orne"

Collectivité desservie : PUTANGES PONT ECREPIN, SIAEP d'ATHIS (en partie) Estimation population desservie : 2 140

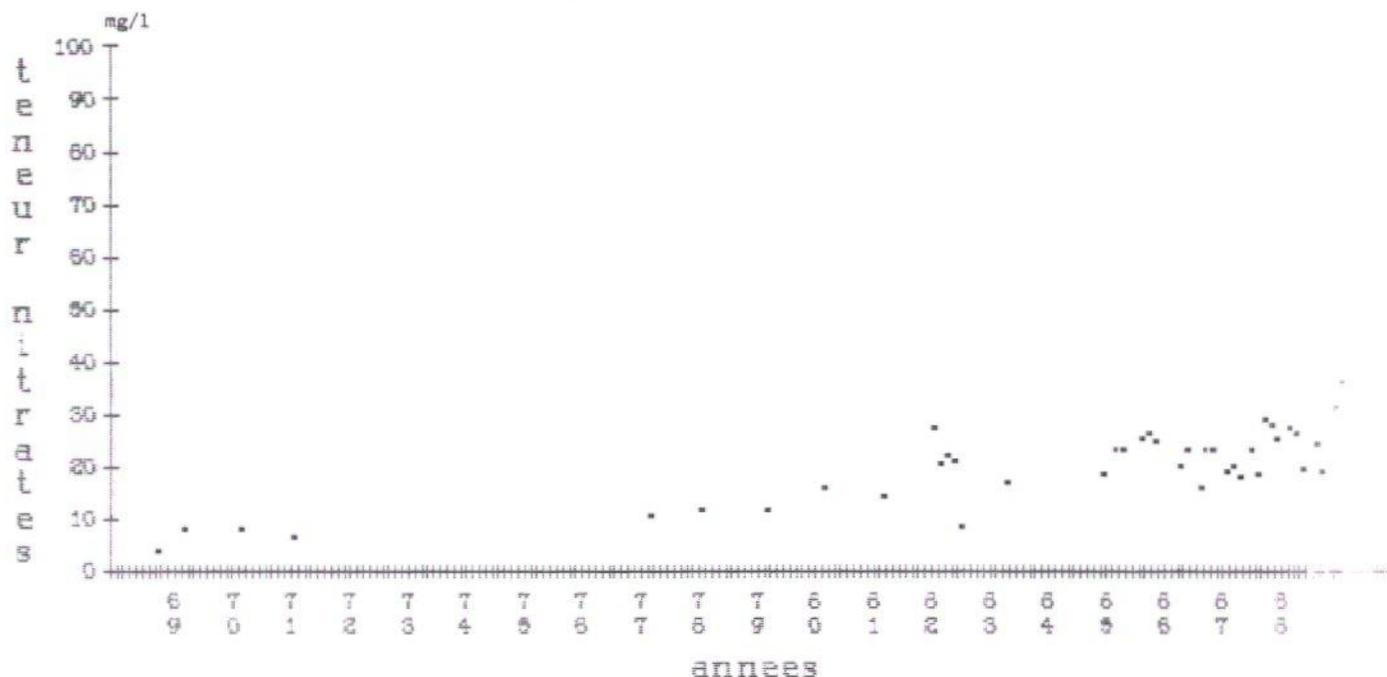


FIGURE A104 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,5
1970	8,0
1971	8,0
1972	6,2
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	10,6
1979	11,5
1980	11,5
1981	15,9
1982	13,9
1983	19,8
1984	16,9
1985	18,3
1986	24,5
1987	21,0
1988	22,6
1989	24,4

Malgré une dispersion des résultats, on observe que depuis 1978, les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps, passant de 10 à 25 mg/l en moyenne, entre 1978 et 1989.

RADON : Source "l'Etang" - forage "le Marais"

Collectivité desservie : RADON, FORGES

Estimation population desservie : 1 080

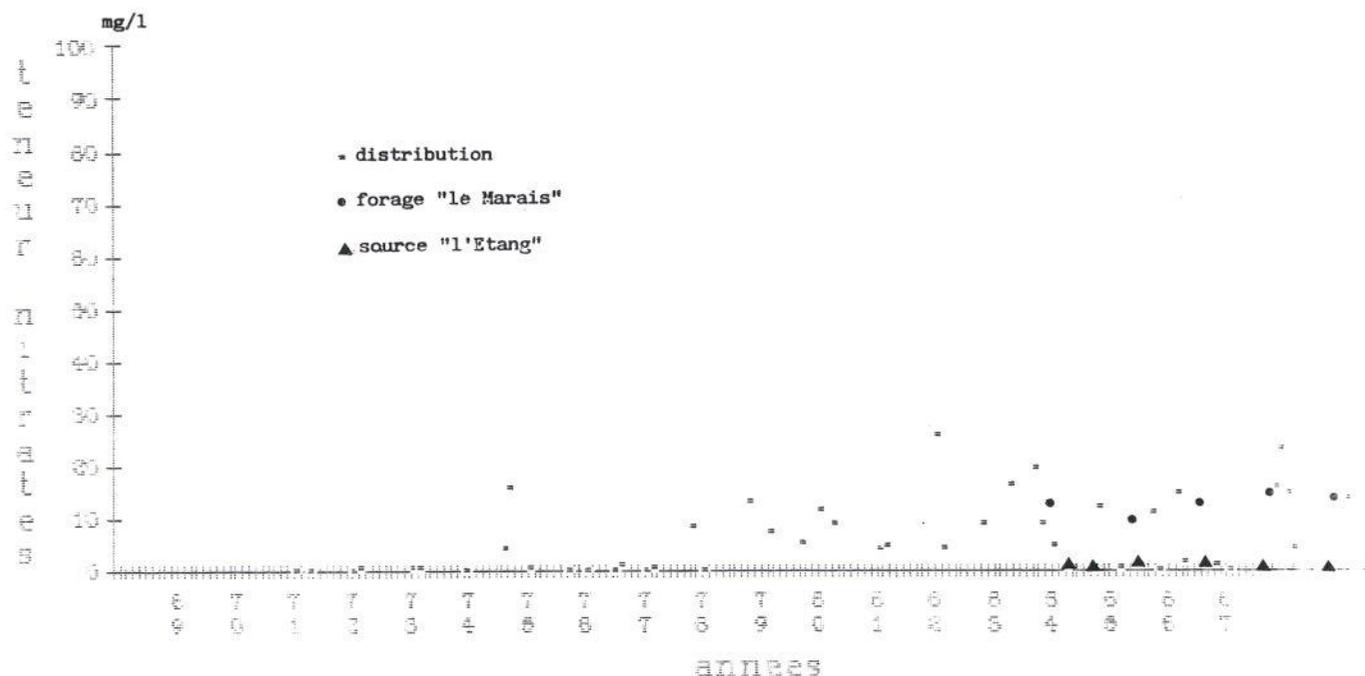


FIGURE A105: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	0,2
1974	0,3
1975	9,9
1976	0,2
1977	0,3
1978	3,0
1979	6,7
1980	6,2
1981	10,2
1982	4,6
1983	13,0
1984	14,3
1985	4,3
1986	4,3
1987	6,0
1988	10,7
1989	6,8

L'eau de la source "l'Etang" est pratiquement exempte de nitrates.

L'eau du forage "le Marais" présente une teneur moyenne en nitrates de l'ordre de 12 - 13 mg/l.

En distribution, on observe une dispersion des résultats, liée au mélange des 2 origines d'eau.

RANDONNAI : Source "la Maroyère"

Collectivité desservie : RANDONNAI, IRAI (en partie)

Estimation population desservie : 1 370

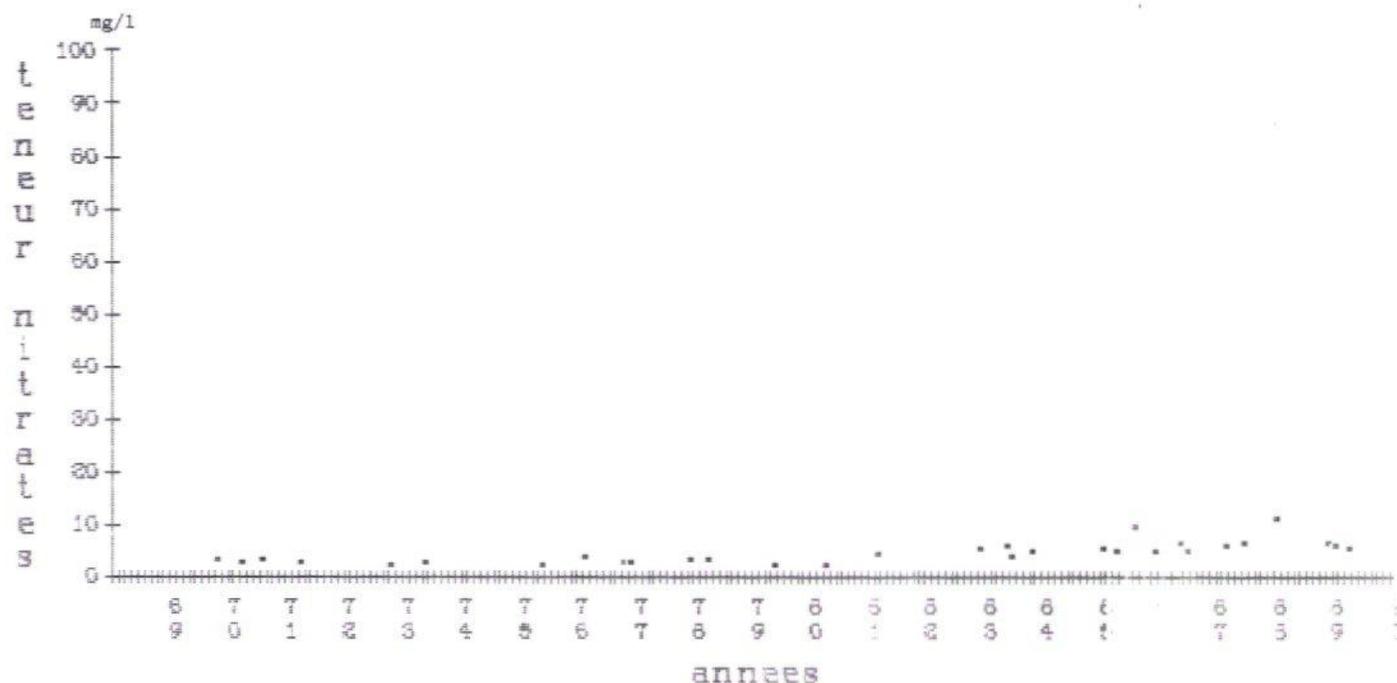


FIGURE A106 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	3,1
1971	2,9
1972	2,4
1973	1,8
1974	2,7
1975	
1976	2,2
1977	3,0
1978	3,1
1979	3,1
1980	1,8
1981	1,8
1982	4,2
1983	5,2
1984	4,6
1985	5,2
1986	6,3
1987	5,3
1988	7,8
1989	6,0

De 1970 à 1982, les concentrations en nitrates sont inférieures à 5 mg/l.

A partir de 1983, elles ont franchi la barre des 5 mg/l, mais inférieures à 10 mg/l, elles restent faibles.

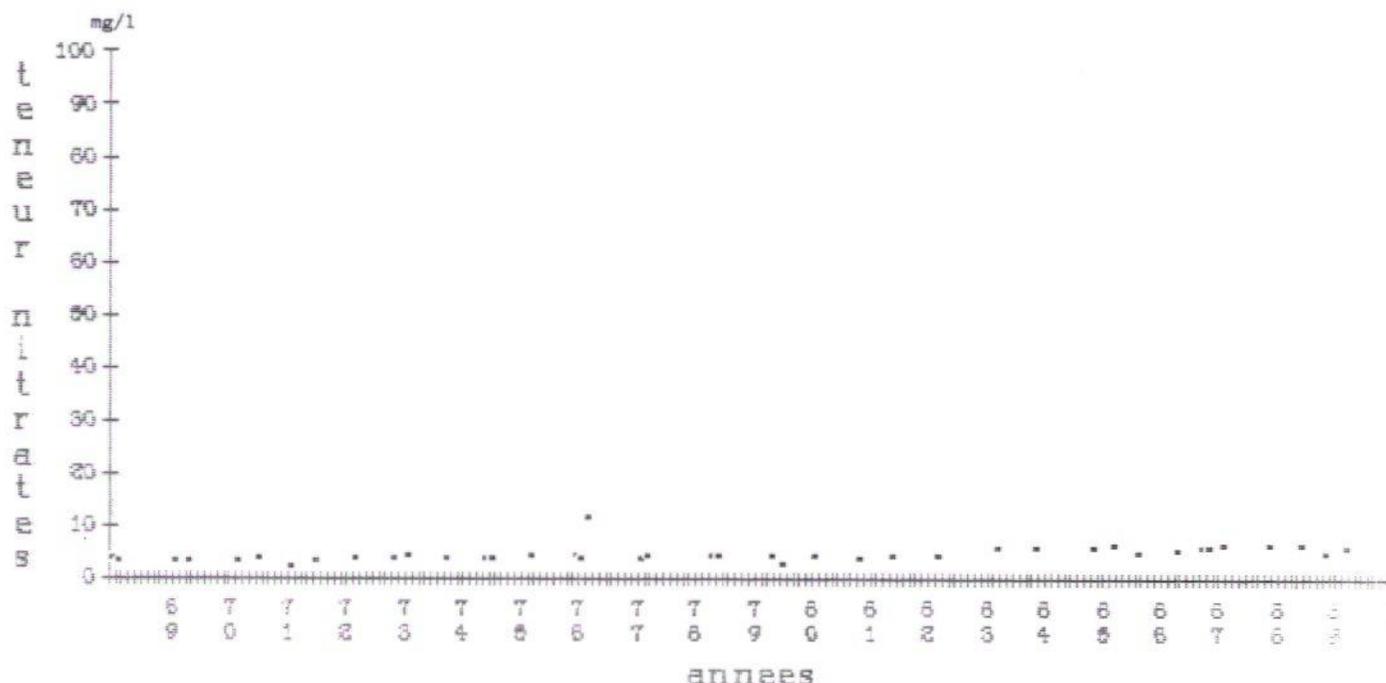


FIGURE A107 Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,3
1970	3,1
1971	3,3
1972	2,6
1973	3,5
1974	3,9
1975	3,5
1976	4,2
1977	7,5
1978	3,9
1979	4,4
1980	3,5
1981	3,9
1982	3,9
1983	4,4
1984	5,7
1985	5,8
1986	5,4
1987	5,6
1988	6,1
1989	5,4

On observe une légère augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Au plus égales à 6,2 mg/l, à l'exception d'une valeur, elles restent faibles.

LE RENOUARD : Source "l'Ortier"

Collectivité desservie : S I A E P de CROUTTES

Estimation population desservie : 740

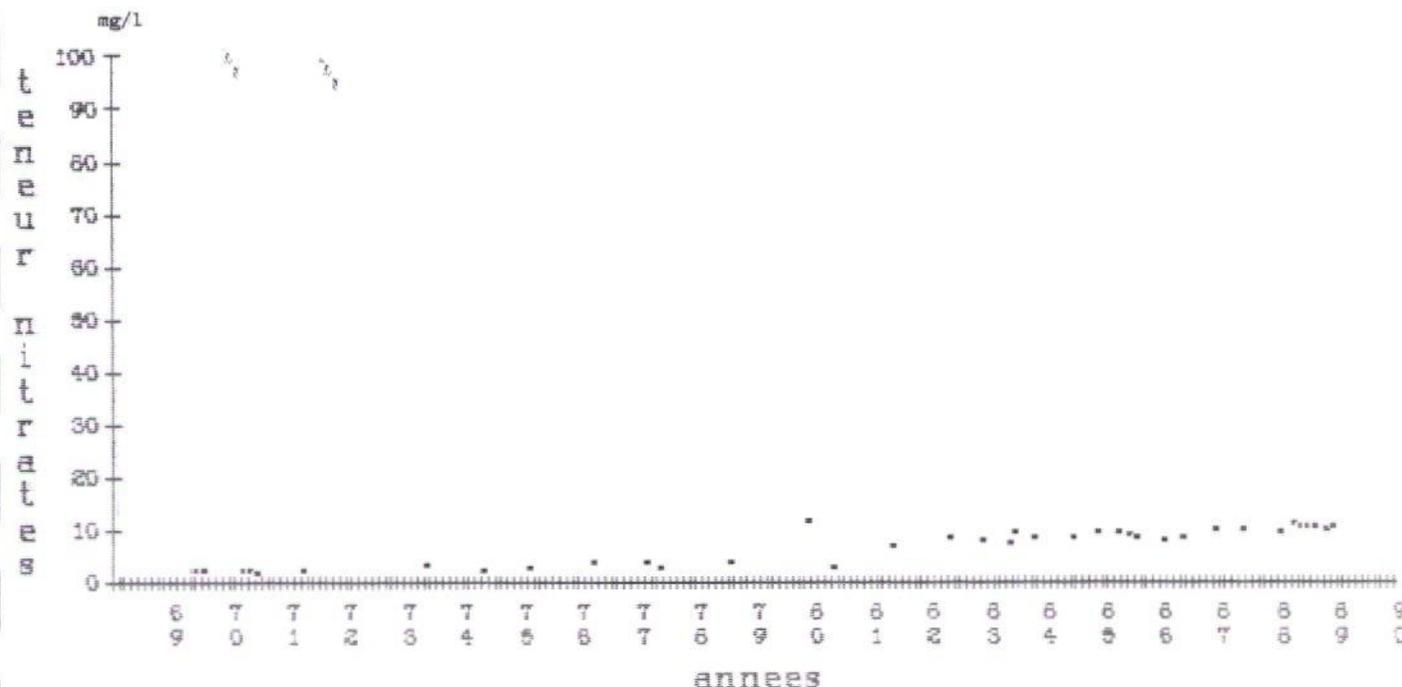


FIGURE A108 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	1,8
1971	1,8
1972	1,8
1973	
1974	3,1
1975	2,2
1976	2,7
1977	3,5
1978	3,1
1979	3,5
1980	11,5
1981	2,7
1982	6,8
1983	8,3
1984	8,2
1985	8,9
1986	8,5
1987	9,1
1988	9,7
1989	10,3

De 1970 à 1979, les concentrations en nitrates oscillent autour de 2,5 mg/l.

A partir de 1980, elles oscillent autour de 8,5 mg/l.

R E V E I L L O N : Forage "Les Grouas"

Collectivité desservie : S I A E P de REVEILLON

Estimation population desservie : 870

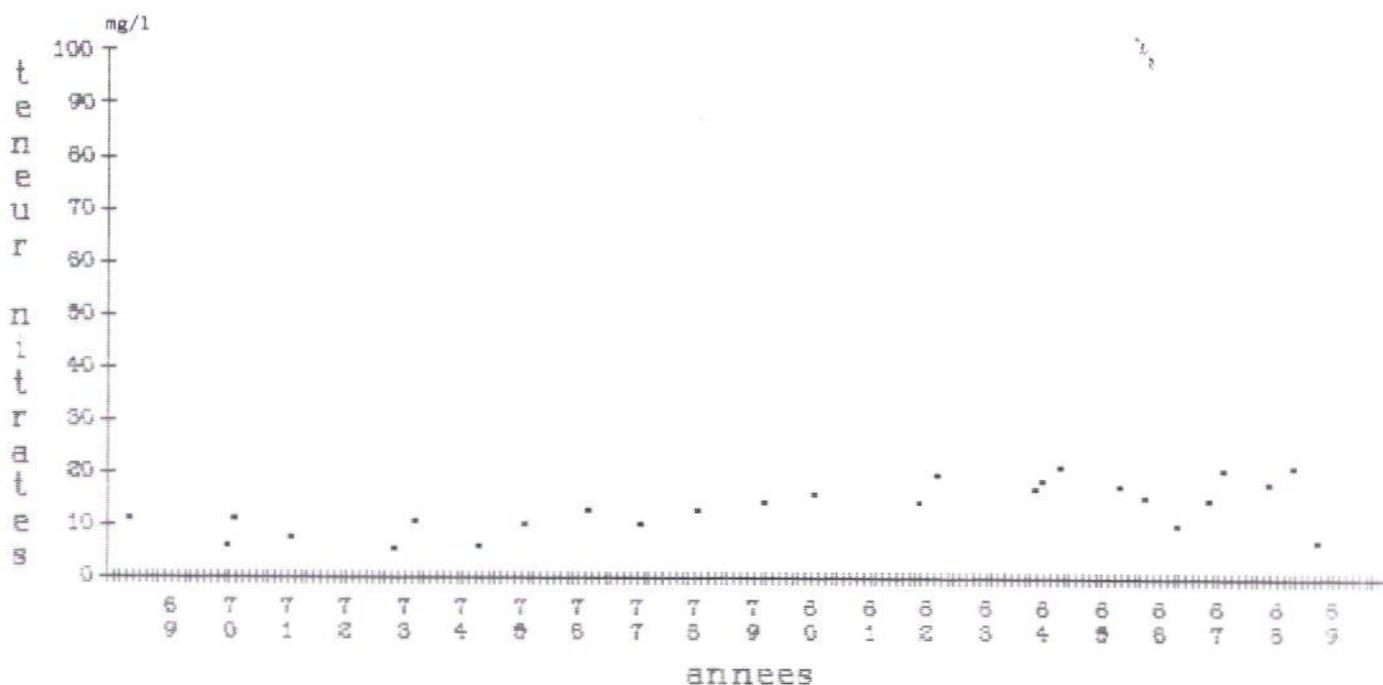


FIGURE A109 Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	11,1
1970	5,8
1971	11,1
1972	7,1
1973	5,3
1974	10,2
1975	5,8
1976	9,7
1977	12,4
1978	9,7
1979	12,4
1980	14,2
1981	15,9
1982	14,2
1983	19,5
1984	17,7
1985	21,2
1986	16,3
1987	12,2
1988	19,1
1989	13,8

Bien que les résultats soient dispersés, on observe que :

- de 1969 à 1975, les concentrations en nitrates sont relativement stables ; voisines de 8 mg/l,
- à partir de 1976, elles croissent pour approcher, voire dépasser 20 mg/l dès 1983.

LA ROUGE : Puits "le Gohanet"

Collectivité desservie : LA ROUGE

Estimation population desservie : 760

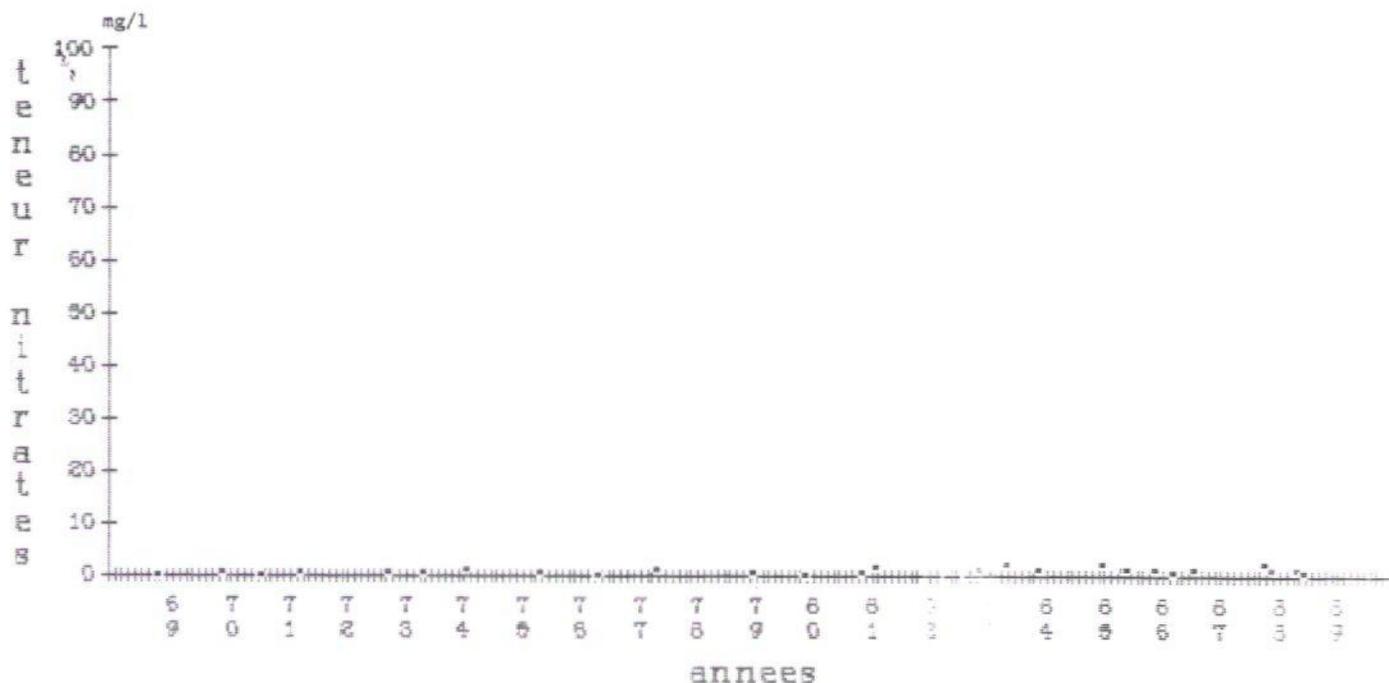


FIGURE A110 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,2
1970	0,4
1971	0,2
1972	0,4
1973	0,4
1974	0,4
1975	0,9
1976	0,4
1977	0
1978	0,9
1979	0,7
1980	0
1981	0,4
1982	1,3
1983	1,0
1984	1,5
1985	1,8
1986	1,0
1987	0,6
1988	1,4
1989	0,7

Au plus égales à 2,1 mg/l, les concentrations en nitrates sont très faibles.

ROUPERROUX : Source "les Vallées"

Collectivité desservie : S I A E P du VAL D'ECOUVES (en partie)

Estimation population desservie : 340

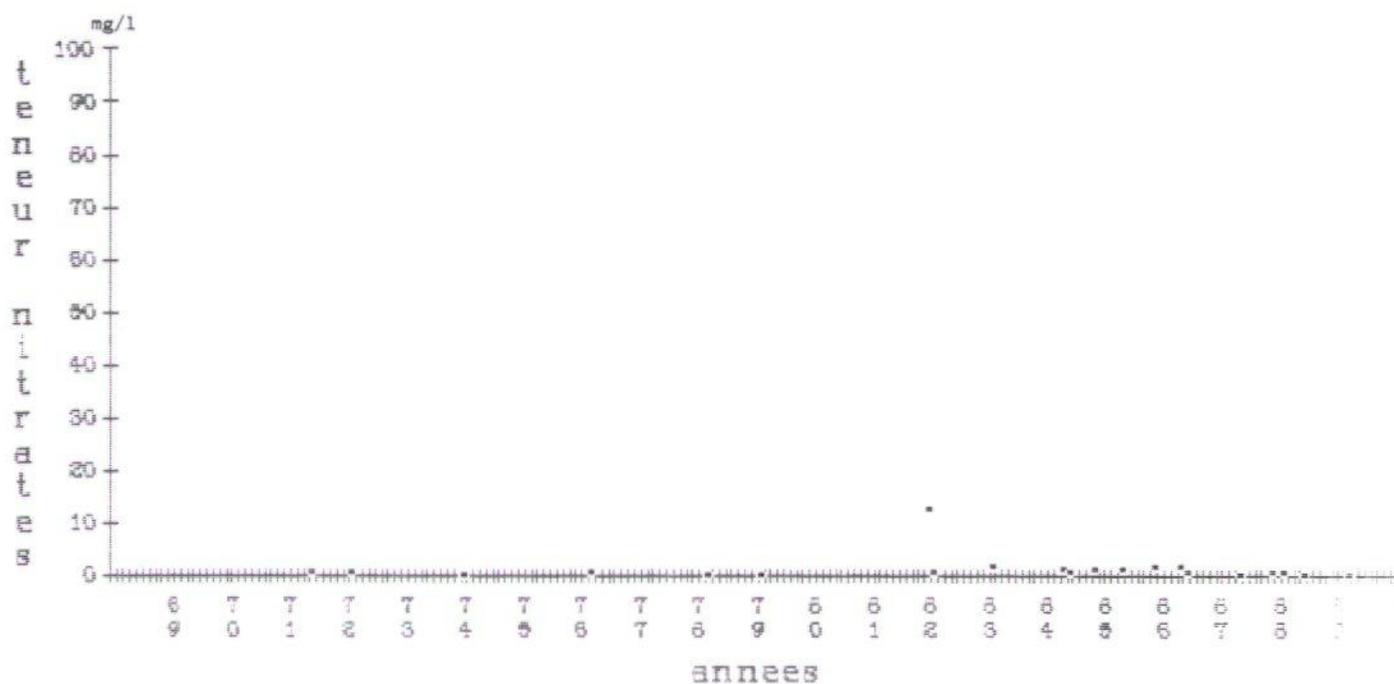


FIGURE All 1 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	0,4
1973	0,4
1974	0,2
1975	
1976	
1977	0,7
1978	
1979	0
1980	0
1981	
1982	12,4
1983	0,7
1984	1,3
1985	0,8
1986	1,1
1987	1,1
1988	0,3
1989	0,5

Inférieures à 1,5 mg/l (à l'exception d'une valeur), les concentrations en nitrates sont très faibles.

ST BOMER LES FORGES : 2 puits "le Val Blondel"

Collectivité desservie : ST BOMER LES FORGES

Estimation population desservie : 250

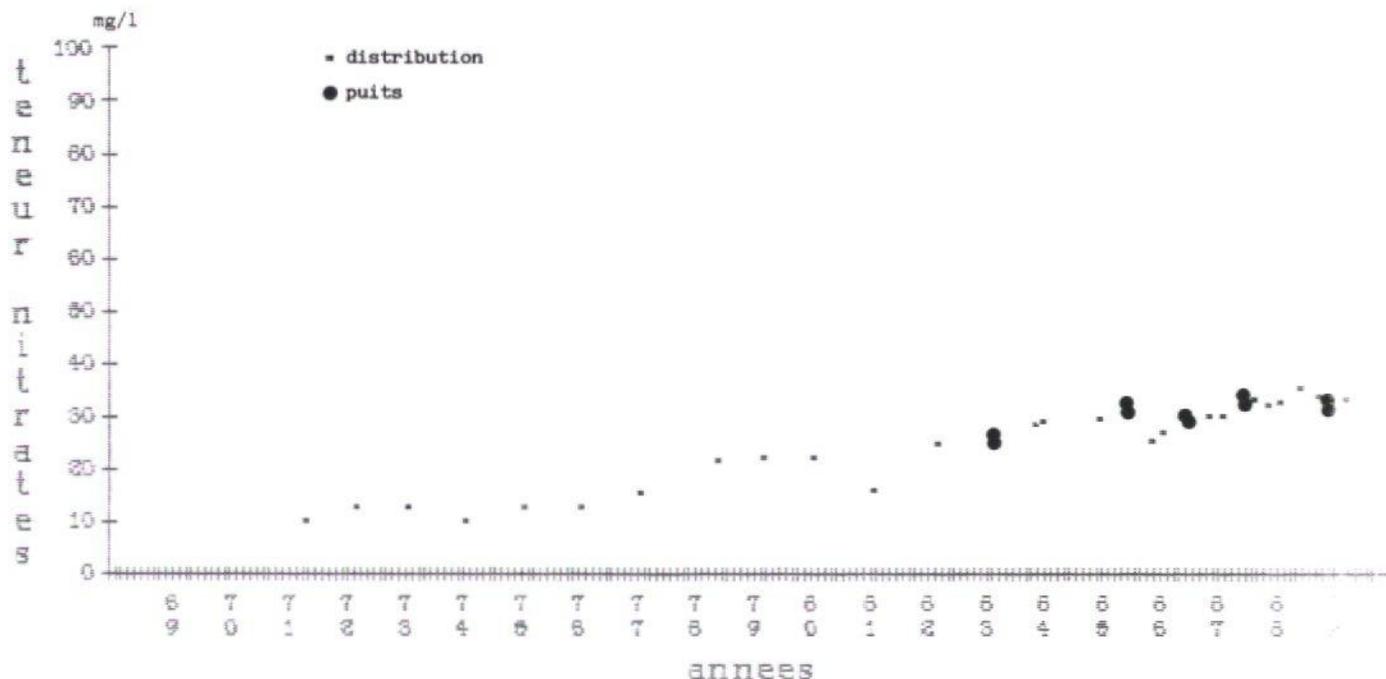


FIGURE A112: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	9,7
1973	12,4
1974	12,4
1975	9,7
1976	12,4
1977	12,4
1978	15,1
1979	21,3
1980	22,1
1981	22,1
1982	15,5
1983	24,6
1984	27,1
1985	29,1
1986	29,4
1987	28,8
1988	32,2
1989	33,1

On observe une augmentation régulière des concentrations en nitrates, au cours du temps.

De l'ordre de 10 mg/l en 1972, elles atteignent désormais 32 - 33 mg/l, ce qui représente un accroissement moyen annuel de 1,3 mg/l.

Les concentrations en nitrates des 2 puits sont semblables.

ST BOMER LES FORGES : Rivière "la Varenne"

Collectivité desservie : FLERS (en partie), SIAEP de MESSEI (en partie)
LA FERRIERE AUX ETANGS (en partie)

Estimation population desservie : 10 910
+ 3 490

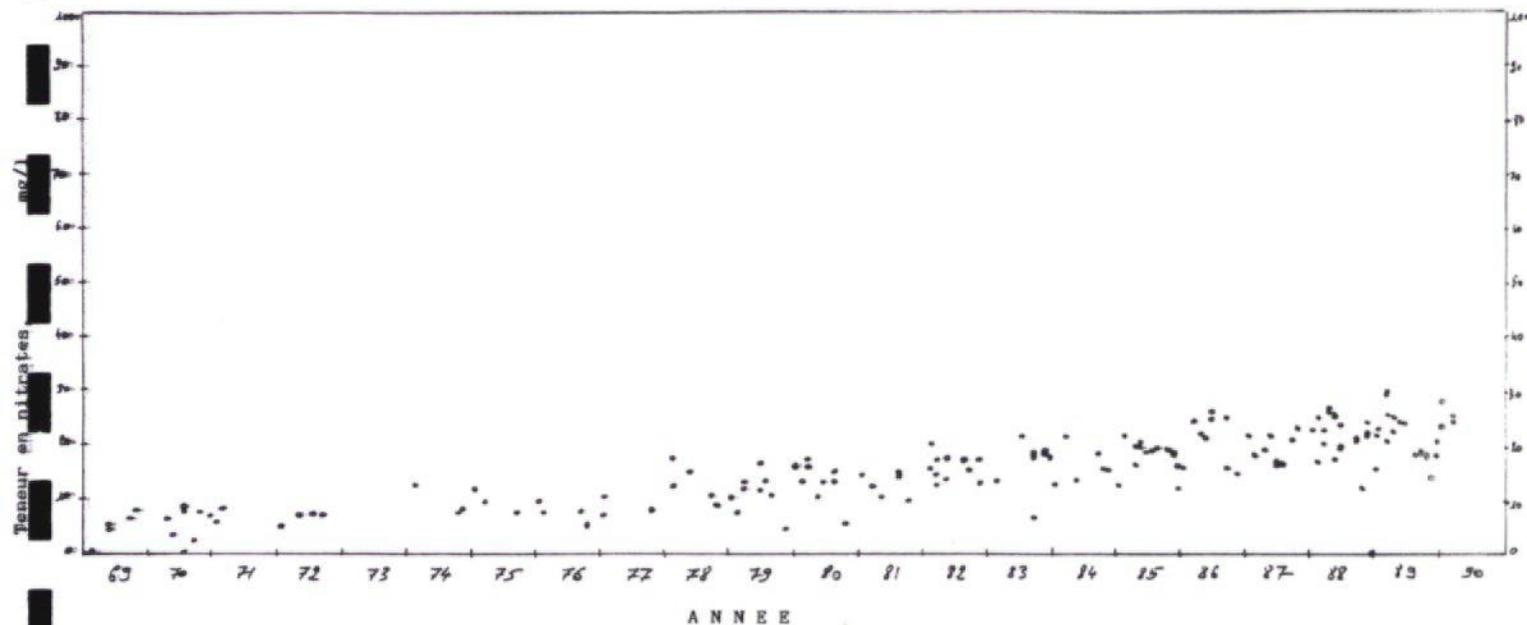


FIGURE A113: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,9
1970	5,5
1971	7,1
1972	6,5
1973	
1974	9,3
1975	9,6
1976	7,6
1977	8,6
1978	13,1
1979	10,6
1980	13,7
1981	12,9
1982	16,0
1983	16,9
1984	16,1
1985	17,9
1986	20,8
1987	19,5
1988	20,5
1989	21,2

On observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Inférieures à 12,5 mg/l jusqu'en 1977, elles sont désormais comprises entre 12 et 30 mg/l.

STE CERONNE LES MORTAGNE : source "les Boutteries"

Collectivité desservie : S I A E P de BAZOCHES S/HOENE
SIAEP de STE SCOLASSE SUR SARTHE

Estimation population desservie : 2 720

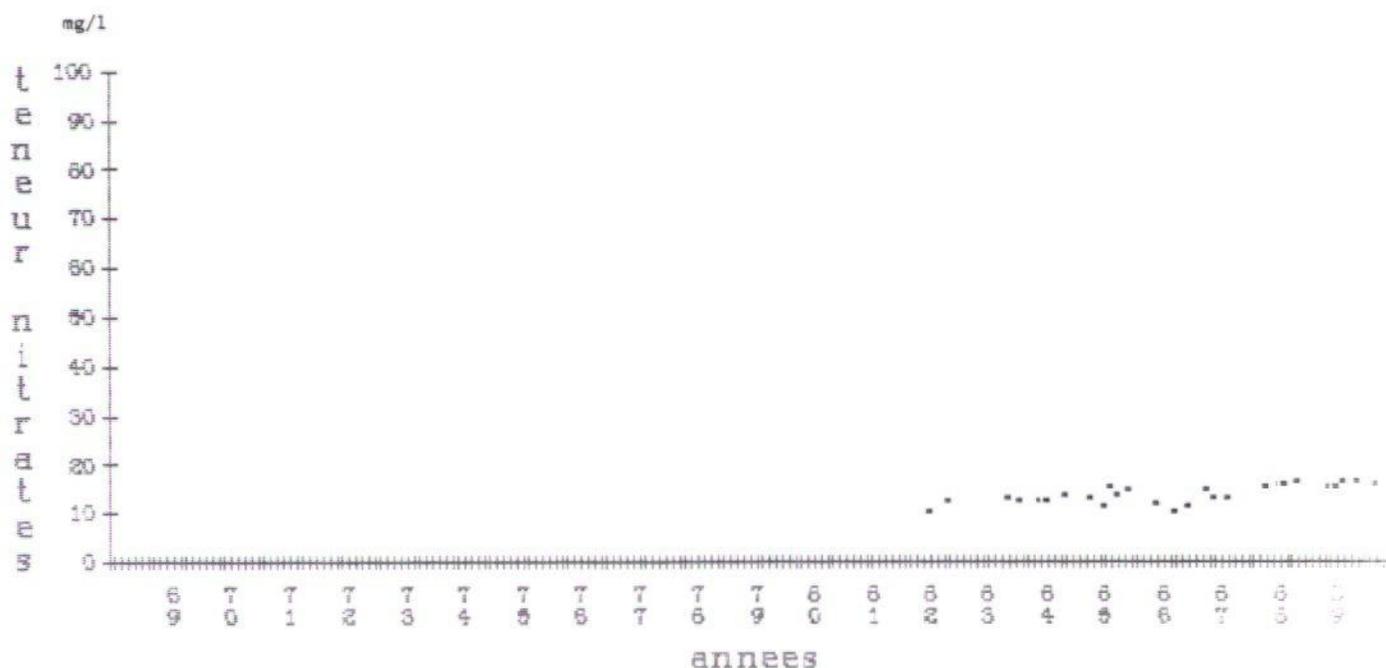


Figure All4 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	10,4
1983	12,4
1984	12,5
1985	12,5
1986	13,7
1987	12,4
1988	14,6
1989	15,8

Inférieures à 17 mg/l, les concentrations en nitrates sont relativement faibles ; elles tendent cependant à augmenter légèrement, au cours du temps.

ST CHRISTOPHE LE JAJOLET : Puits

Collectivité desservie : S I A E P de VRIGNY

Estimation population desservie : 780

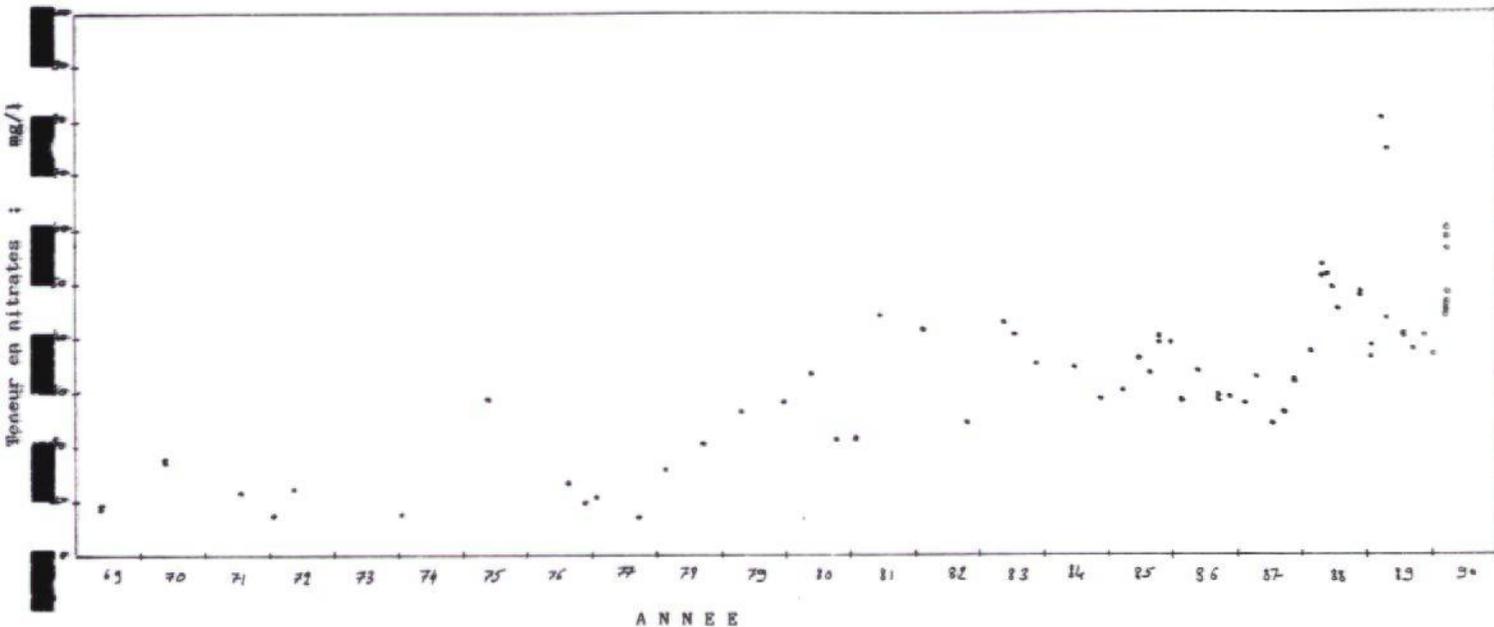


FIGURE A115: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	8,8
1970	17,5
1971	11,5
1972	9,5
1973	
1974	7,5
1975	28,8
1976	11,5
1977	8,8
1978	18,1
1979	27,4
1980	27,5
1981	32,8
1982	33,1
1983	39,7
1984	31,9
1985	31,5
1986	30,0
1987	29,3
1988	45,6
1989	48,2

Les concentrations en nitrates sont très dispersées.

Globalement, on observe une augmentation des valeurs mesurées au cours du temps et des teneurs supérieures à 50 mg/l sont décélées à partir de 1988.

ST CORNIER DES LANDES : 2 sources "le Valet"

Collectivité desservie : SIAEP de ST CORNIER DES LANDES

Estimation population desservie : 320

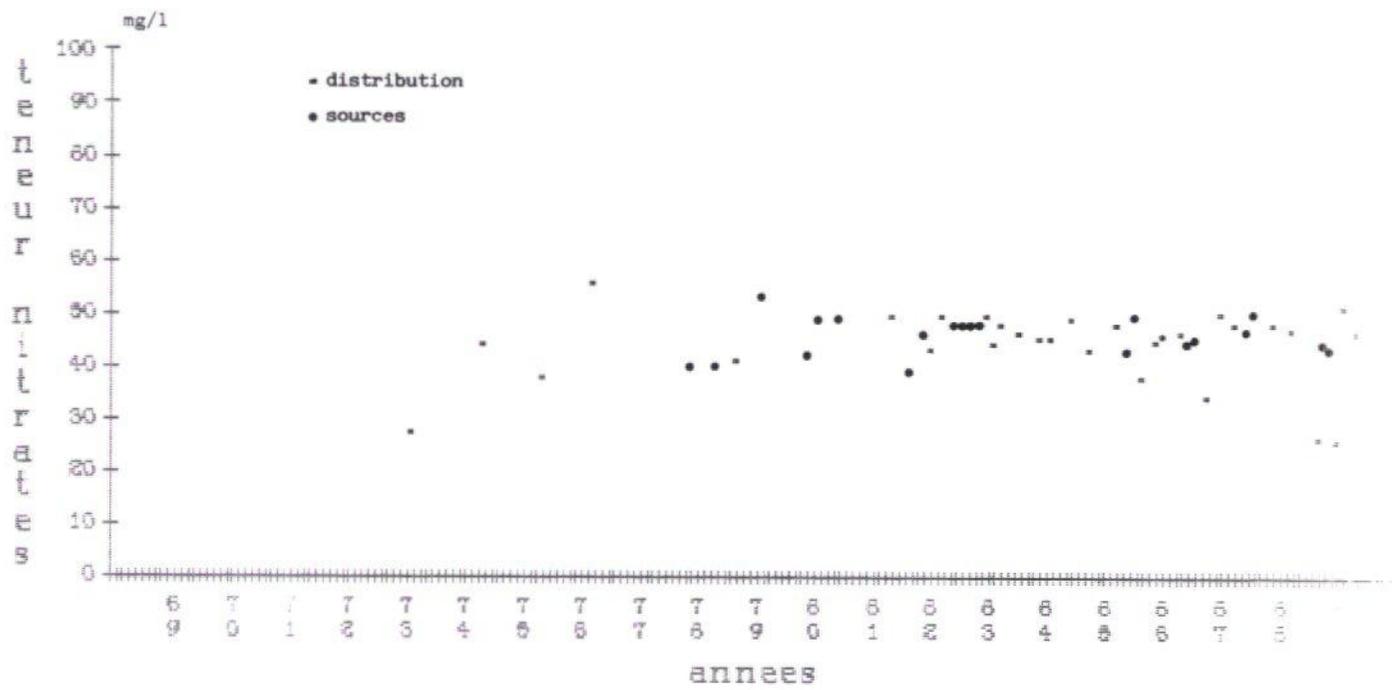


FIGURE A116: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	27,0
1975	44,3
1976	37,7
1977	55,4
1978	39,9
1979	40,3
1980	47,6
1981	48,7
1982	44,1
1983	48,1
1984	45,7
1985	45,6
1986	44,7
1987	44,0
1988	48,1
1989	44,6

Malgré une dispersion des résultats, on observe que les concentrations en nitrates sont relativement constantes, oscillant entre 40 et 50 mg/l.

Les 2 sources présentent des concentrations en nitrates comparables.

ST DIDIER SOUS ECOUVES : Source "les Vallées"

Collectivité desservie : S I A E P de ST DIDIER SOUS ECOUVES

Estimation population desservie : 710

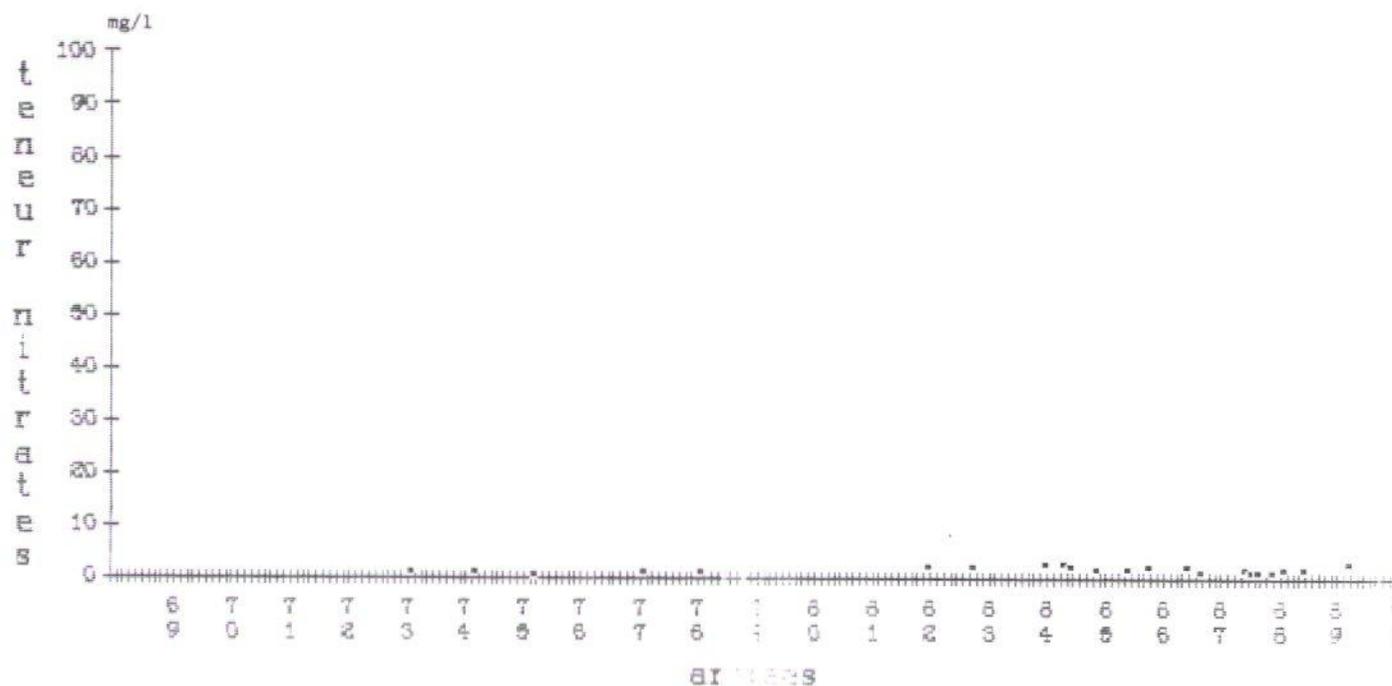


FIGURE A117: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	0,9
1975	0,9
1976	0,4
1977	
1978	0,9
1979	
1980	
1981	
1982	1,8
1983	1,8
1984	2,8
1985	1,8
1986	1,9
1987	1,5
1988	1,0
1989	1,6

Inférieures à 3 mg/l, les concentrations en nitrates sont très faibles.

ST ELLIER DES BOIS : Source "La Groussière"

Collectivité desservie : ST ELLIER DES BOIS

Estimation population desservie : 100

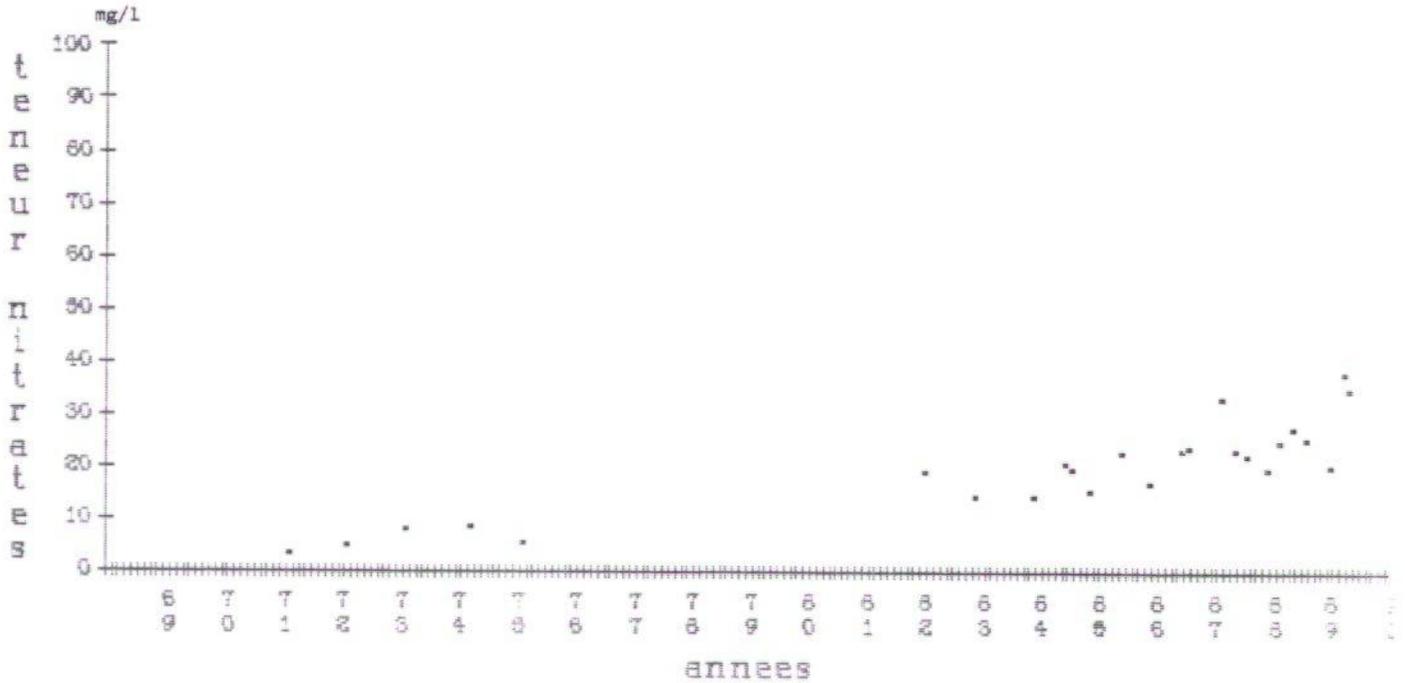


FIGURE A118 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	3,1
1973	4,9
1974	8,0
1975	8,4
1976	5,3
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	18,6
1983	14,3
1984	14,1
1985	18,3
1986	19,4
1987	23,1
1988	24,4
1989	24,2

Entre 1972 et 1976, les concentrations en nitrates, inférieures à 10 mg/l, sont faibles.

De 1982 à 1989, elles sont plus élevées, atteignant des valeurs moyennes de 24 mg/l, avec quelques pointes supérieures à 30 mg/l.

ST EVROULT NOTRE DAME DES BOIS : Puits "Sainte Barbe"

Collectivité desservie : SIAEP de ST EVROULT NOTRE DAME DES BOIS

Estimation population desservie : 490

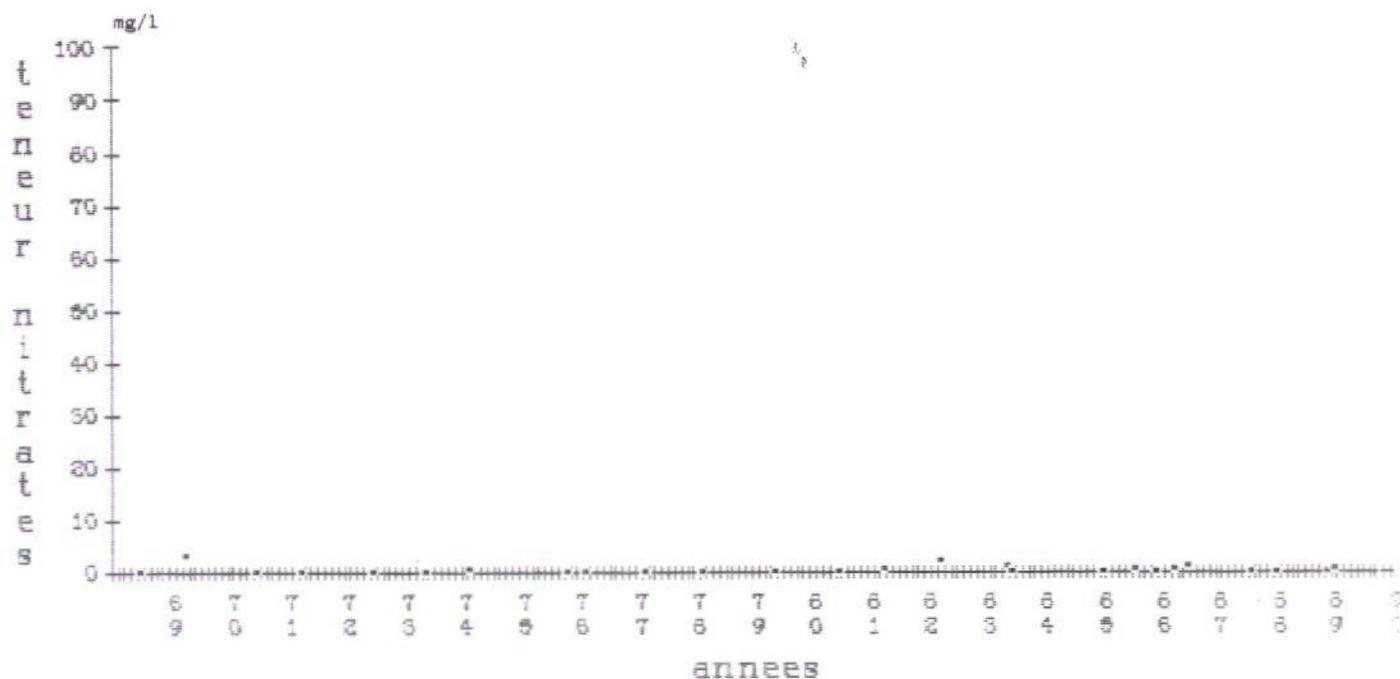


FIGURE A119: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,2
1970	3,3
1971	0,2
1972	0
1973	0
1974	0
1975	0,4
1976	0
1977	0
1978	0
1979	0
1980	0
1981	0
1982	0,7
1983	1,8
1984	0,4
1985	0,2
1986	0,3
1987	0,7
1988	0,1
1989	< 0,5

Les concentrations en nitrates sont stables, au cours du temps.

Inférieures à 3,5 mg/l, et souvent proches de 0 mg/l, elles sont très faibles.

STE GAUBURGE STE COLOMBE : Puits

Collectivité desservie : SIAEP de PLANCHES- STE GAUBURGE

Estimation population desservie : 1 480

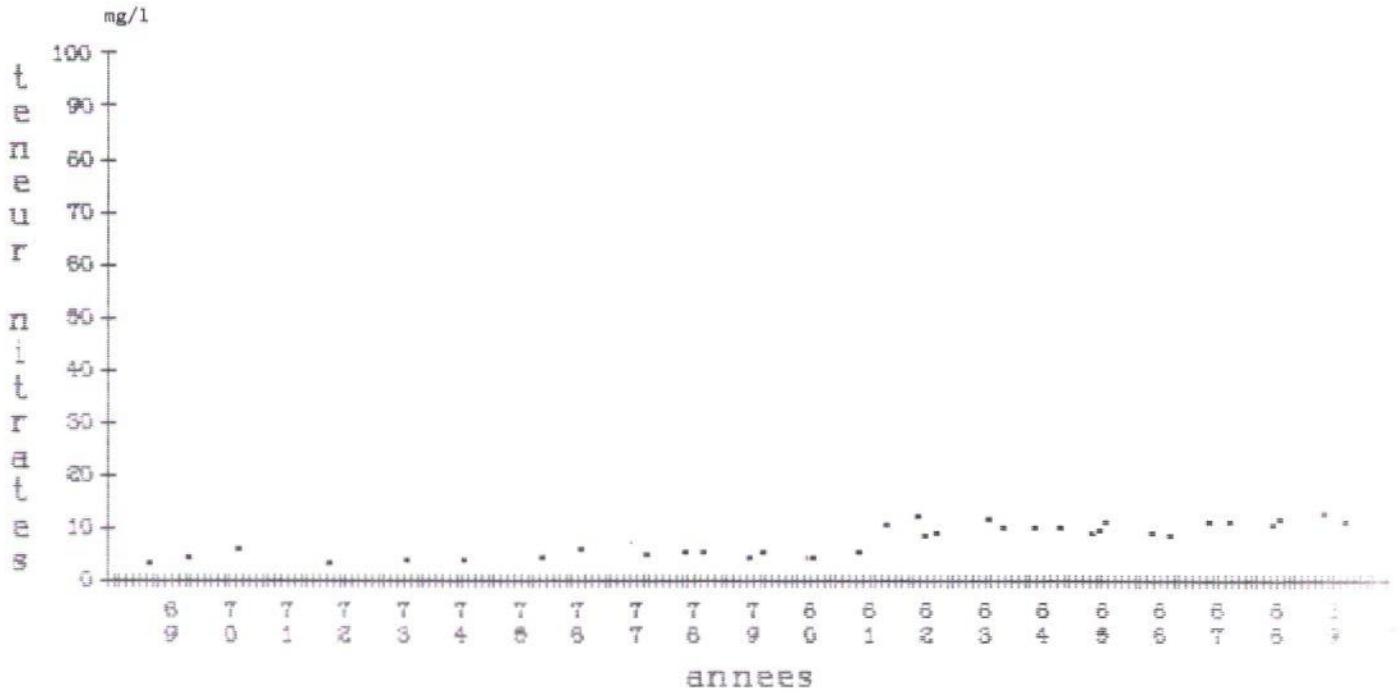


FIGURE A120: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,9
1970	4,0
1971	5,8
1972	3,1
1973	
1974	3,5
1975	3,5
1976	4,4
1977	5,8
1978	5,1
1979	4,8
1980	5,7
1981	4,8
1982	10,3
1983	9,0
1984	10,4
1985	9,4
1986	9,8
1987	9,6
1988	10,9
1989	12,1

Voisines de 4,5 mg/l jusqu'en 1981, les concentrations en nitrates augmentent en 1982 et se stabilisent aux environs de 10 mg/l jusqu'en 1989.

ST GERMAIN DE LA COUDRE : Puits

Collectivité desservie : SIAEP de ST GERMAIN DE LA COUDRE

Estimation population desservie : 980

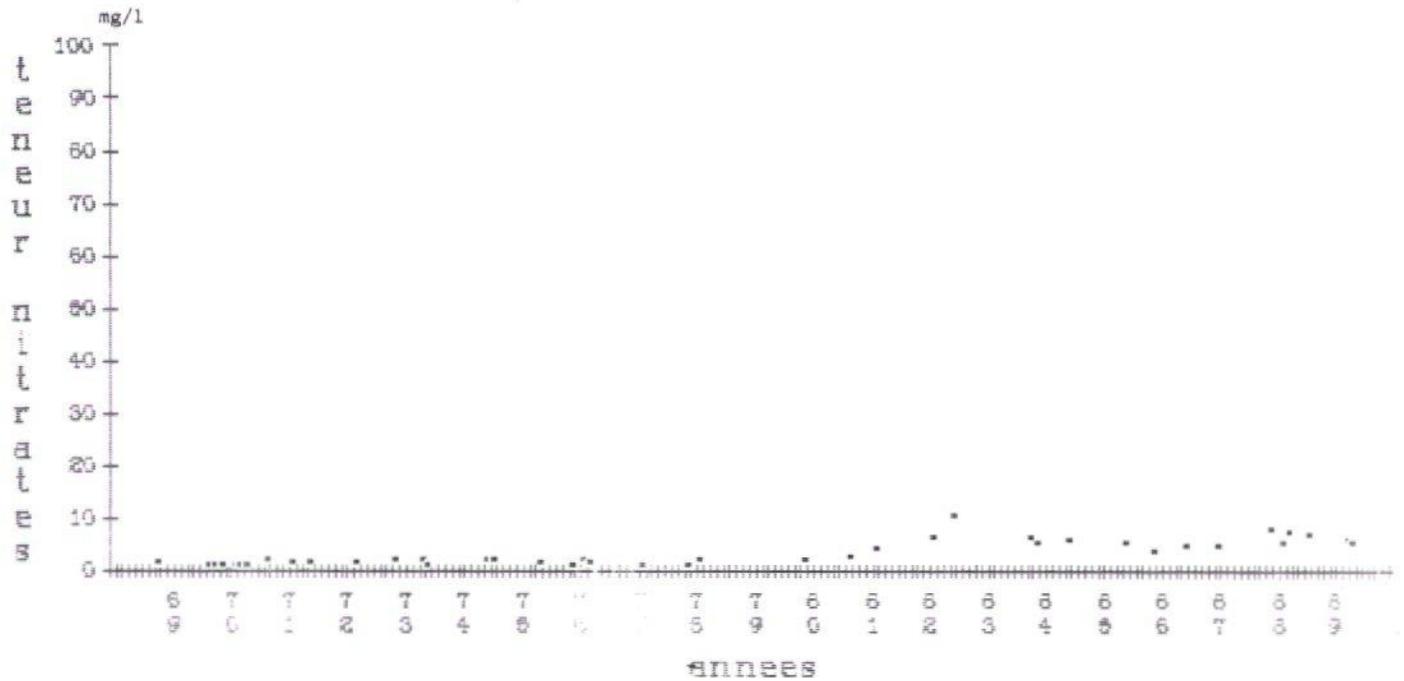


FIGURE A121: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	1,3
1970	1,0
1971	1,2
1972	1,3
1973	1,5
1974	1,3
1975	1,8
1976	1,1
1977	1,7
1978	0,9
1979	1,8
1980	1,8
1981	2,7
1982	4,0
1983	8,2
1984	5,7
1985	5,5
1986	4,5
1987	4,7
1988	7,8
1989	6,4

De 1969 à 1981, les concentrations en nitrates sont inférieures à 3 mg/l.

A partir de 1982, elles augmentent légèrement, et oscillent autour de 5 - 6 mg/l.

ST HILAIRE LE CHATEL : Source le Bourg

Collectivité desservie : SIAEP de MORTAGNE AU PERCHE

Estimation population desservie : 5 470

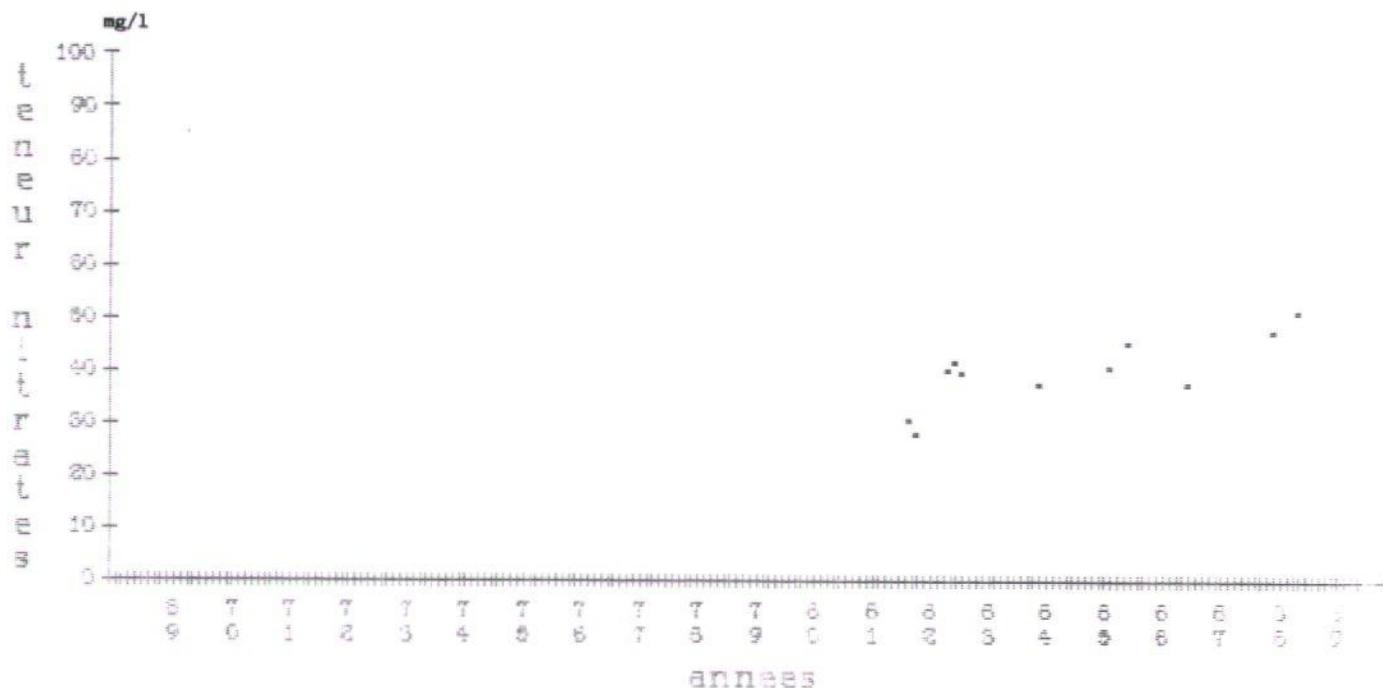


FIGURE A122: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	29,3
1983	40,3
1984	37,4
1985	42,9
1986	37,0
1987	47,3
1988	50,7
1989	

De 1982 à 1989, les concentrations en nitrates augmentent de 29 à 50 mg/l, ce qui représente une augmentation moyenne de 3,5 mg/l par an.

ST MARD DE RENO : Source "Cougaudray" Source "Pontchartrain"

Collectivité desservie : ST MARD DE RENO

Estimation population desservie : 430

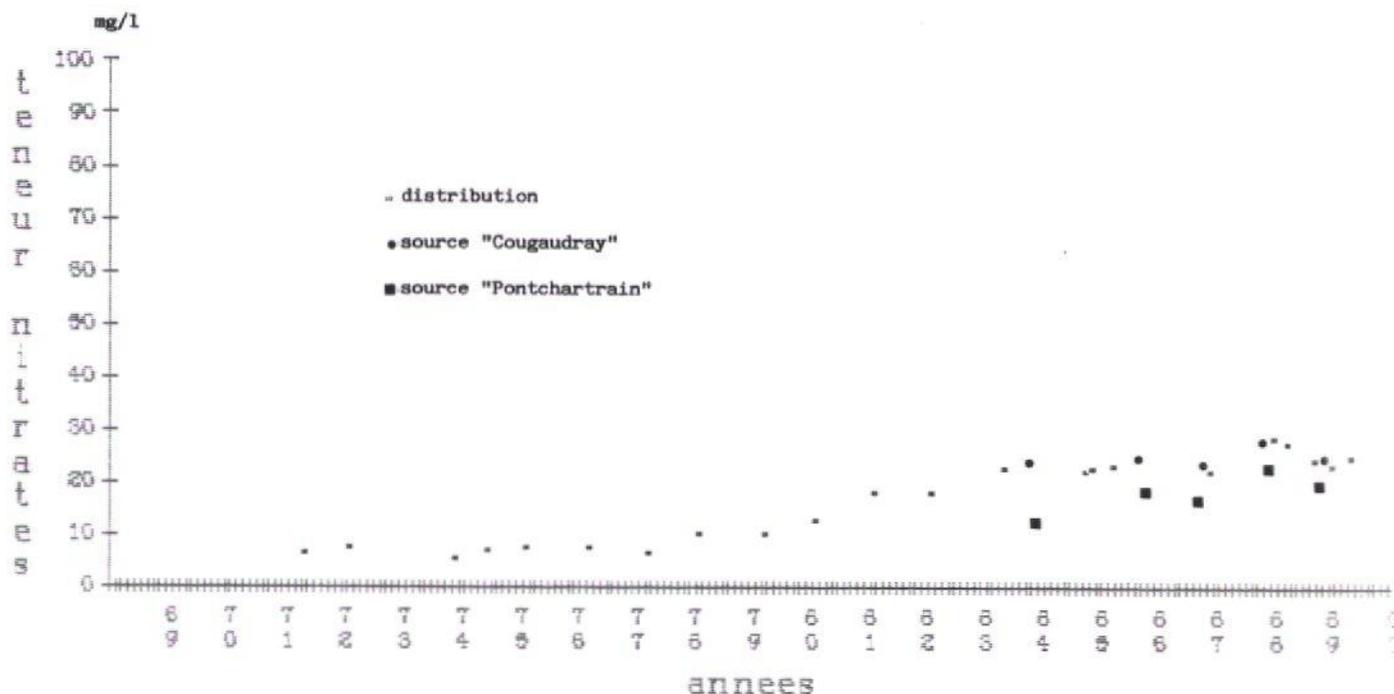


FIGURE A123: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	6,2
1973	7,1
1974	5,3
1975	6,6
1976	7,5
1977	7,1
1978	6,2
1979	9,7
1980	9,7
1981	12,4
1982	17,7
1983	17,7
1984	19,7
1985	22,1
1986	22,0
1987	20,7
1988	26,4
1989	23,6

Jusqu'en 1980, les concentrations en nitrates sont relativement constantes, et demeurent inférieures à 10 mg/l.

A partir de 1981, elles augmentent au cours du temps pour approcher 30 mg/l en 1988.

On observe que la concentration en nitrates de la source "Cougaudray" est supérieure d'environ 5 mg/l à celle de la source "Pontchartrain".

STE MARGUERITE DE CARROUGES : Source "la Croix"

Collectivité desservie : SAINTE MARGUERITE DE CARROUGES

Estimation population desservie : 250

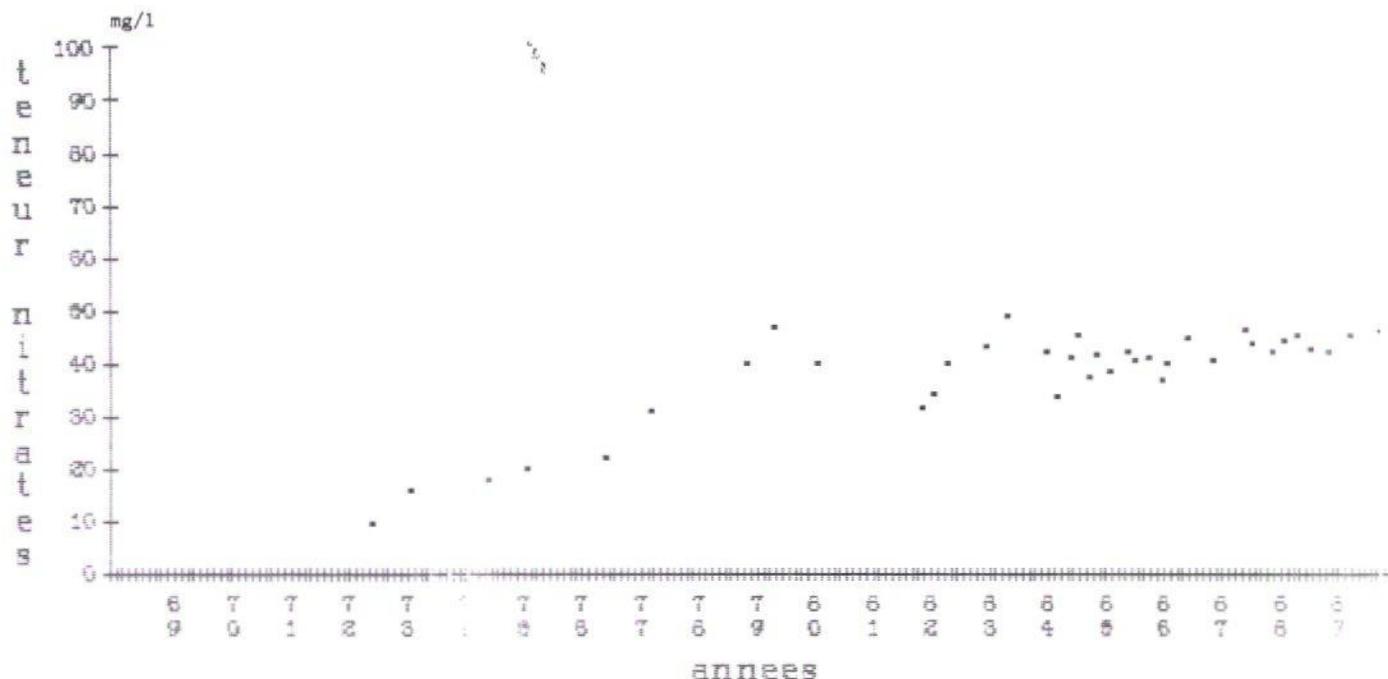


FIGURE A124: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	9,3
1974	15,5
1975	17,7
1976	19,9
1977	22,1
1978	31,0
1979	39,9
1980	46,5
1981	39,9
1982	31,7
1983	39,0
1984	45,4
1985	39,7
1986	39,7
1987	41,5
1988	43,8
1989	43,3

Entre 1973 et 1979, les concentrations en nitrates augmentent rapidement au cours du temps, passant de 10 à 40 mg/l, soit une augmentation moyenne annuelle de 4,3 mg/l.

Depuis 1980, elles oscillent autour de 40 mg/l.

ST MARTIN DU VIEUX BELLEME : Source "La Fontaine aux Ladres"

Collectivité desservie : SIAEP de BELLEME

Estimation population desservie : 2 700

ST MARTIN DU VIEUX BELLEME

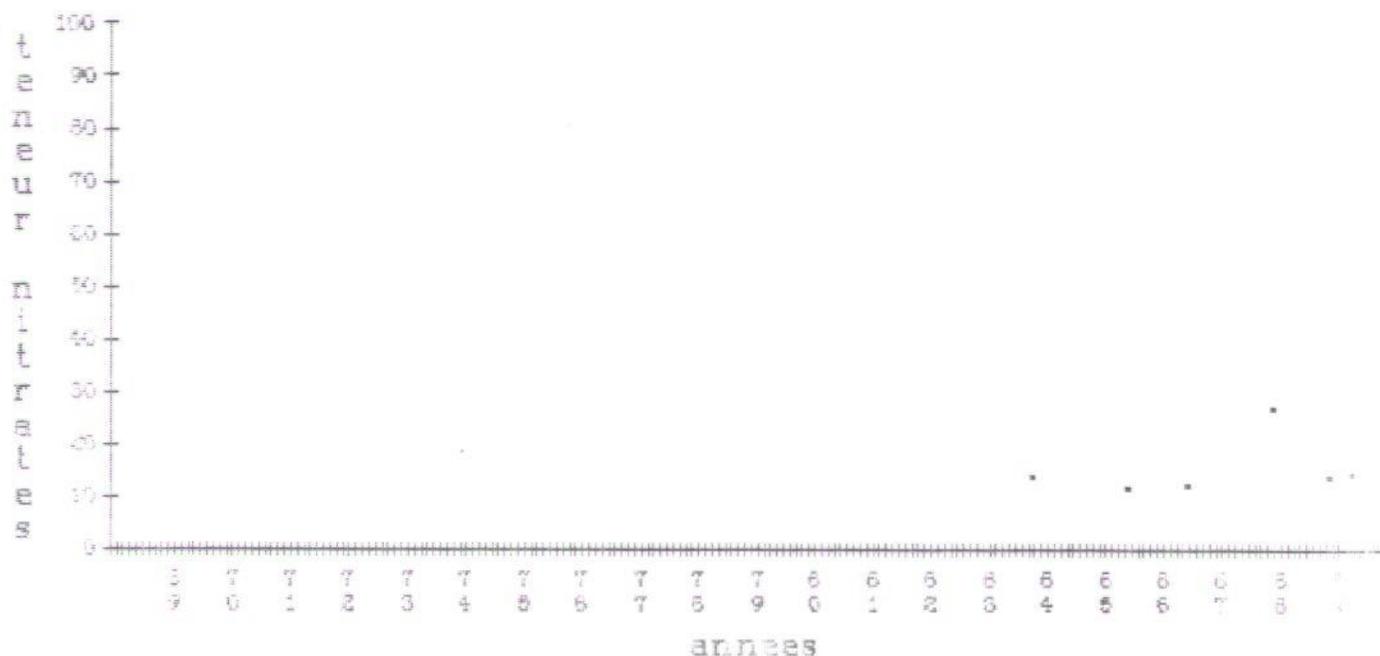


FIGURE A125: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	13,6
1985	
1986	11,6
1987	11,9
1988	26,7
1989	13,8

A l'exception d'une valeur, les concentrations en nitrates restent inférieures à 15 mg/l.

ST MAURICE LES CHARENCEY : Puits

Collectivité desservie : ST MAURICE LES CHARENCEY

Estimation population desservie : 520

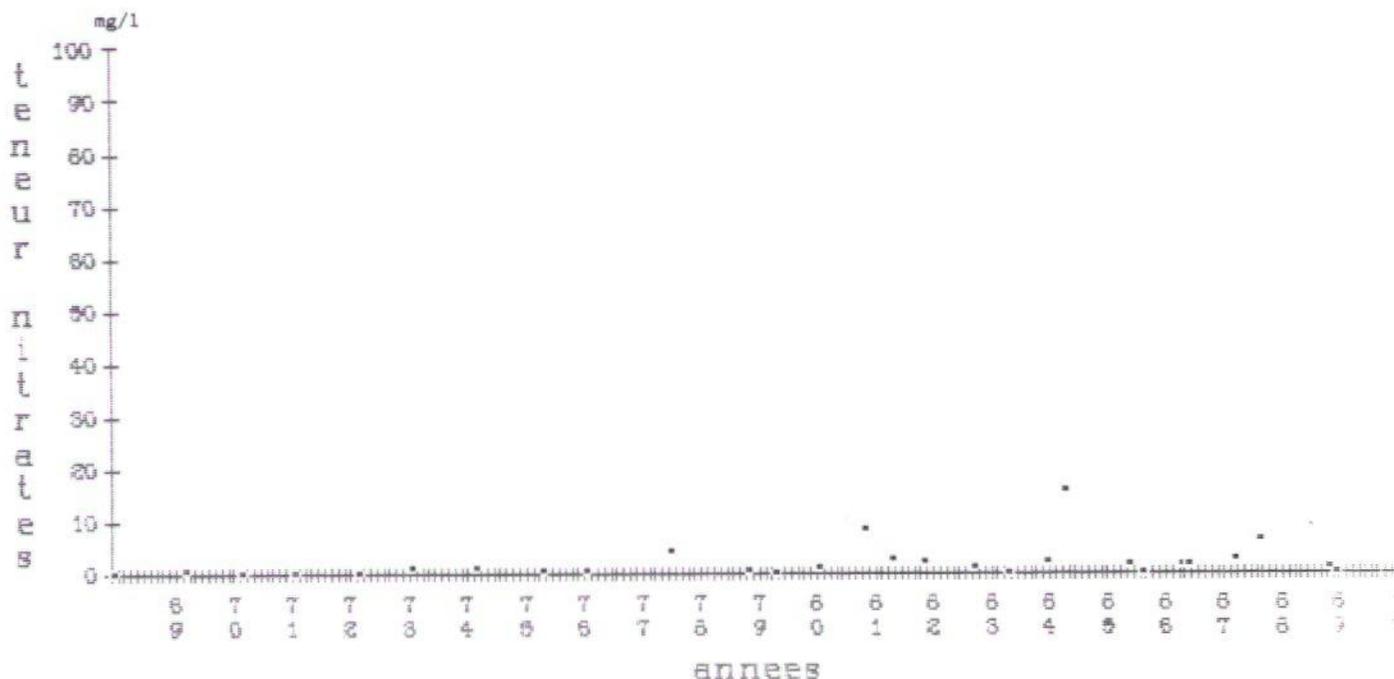


FIGURE A126: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0
1970	0,4
1971	0,2
1972	0
1973	0
1974	0,9
1975	0,9
1976	0,4
1977	0,7
1978	4,0
1979	0,4
1980	0,2
1981	4,6
1982	2,4
1983	1,0
1984	0,9
1985	15,9
1986	0,9
1987	1,3
1988	4,6
1989	0,6

Malgré une certaine dispersion des résultats, on observe que les concentrations en nitrates sont faibles et évoluent peu au cours du temps.

ST MAURICE S/HUISNE : source "les Perrines"

Collectivité desservie : BOISSY MAUGIS (en partie)

Estimation population desservie : 190

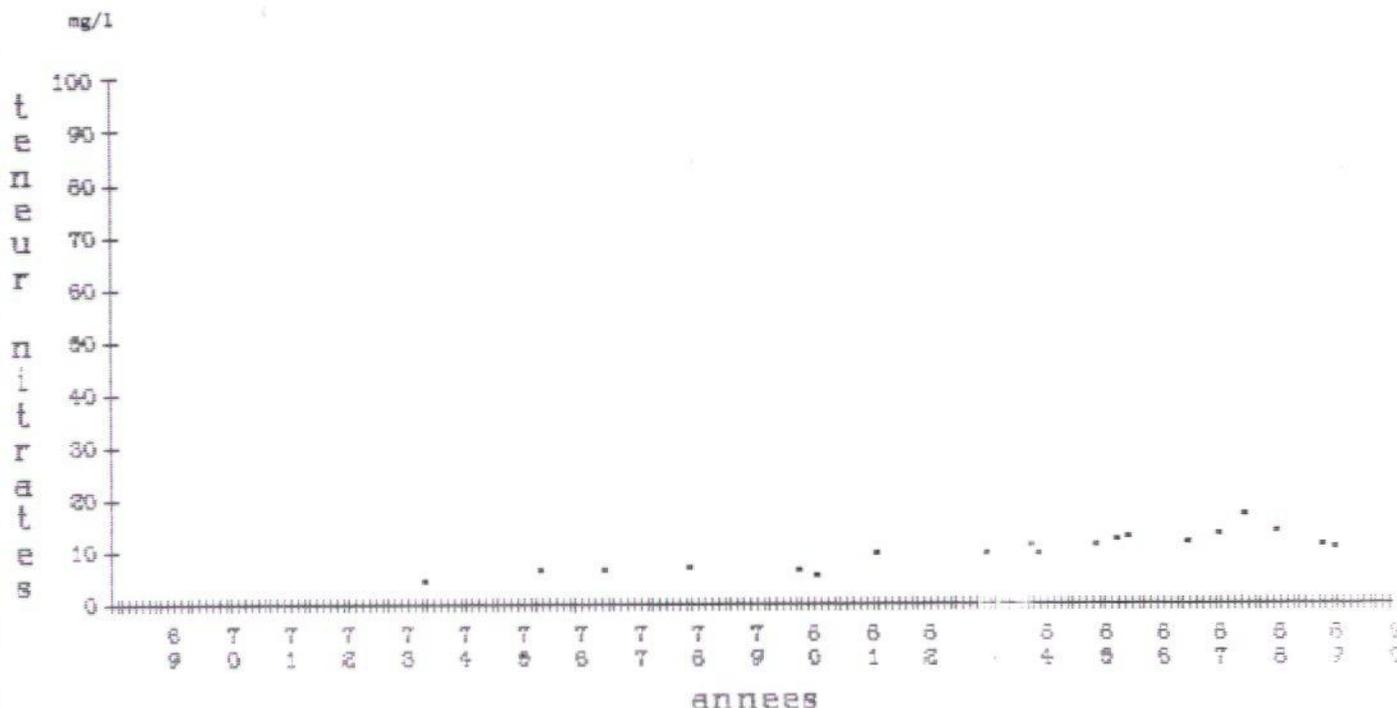


Figure A127: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	4,0
1975	
1976	6,2
1977	6,2
1978	6,6
1979	
1980	6,2
1981	5,3
1982	9,5
1983	9,6
1984	10,1
1985	11,1
1986	12,4
1987	12,4
1988	15,1
1989	10,8

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Elles augmentent cependant au cours du temps.

ST OUEN SUR MAIRE : Source "les Genièvres"

Collectivité desservie : Lotissement des "Genièvres" ST OUEN SUR MAIRE

Estimation population desservie : 30

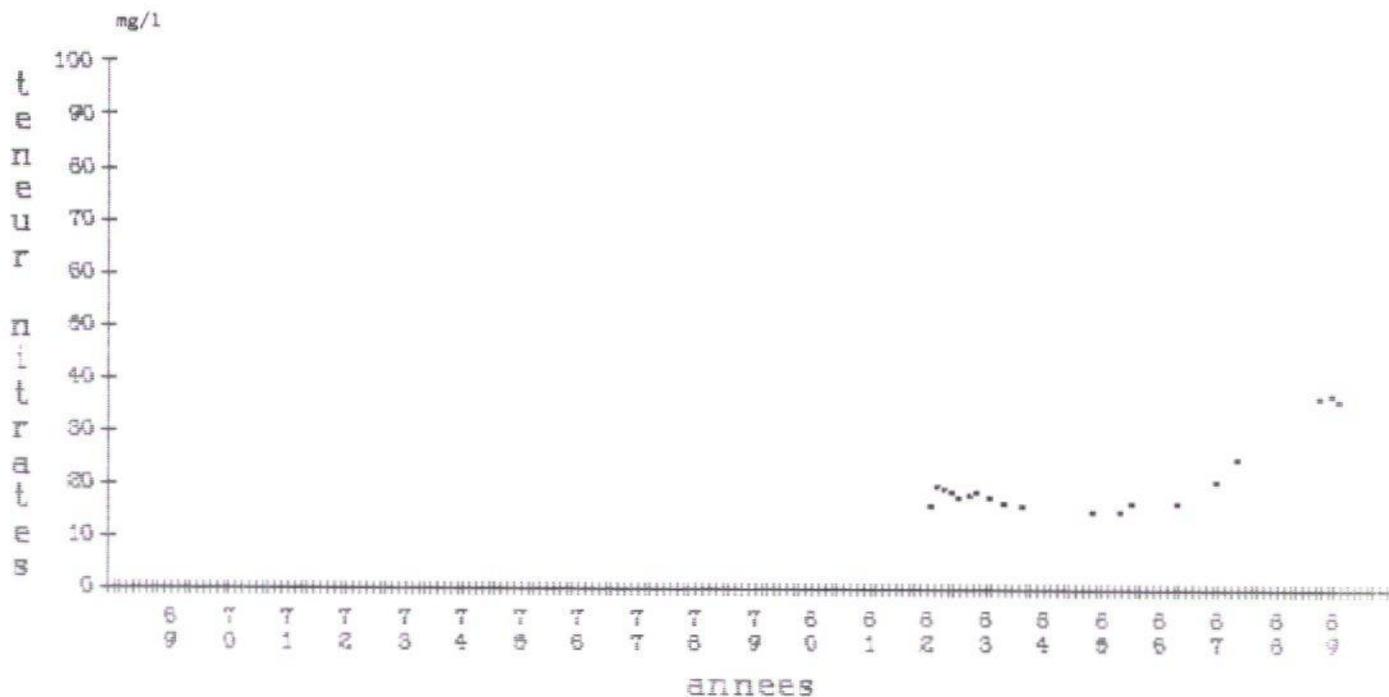


FIGURE A128: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	17,8
1984	16,3
1985	14,9
1986	15,5
1987	18,4
1988	24,8
1989	36,3

Stables aux alentours de 16 mg/l, de 1983 à 1987, les concentrations en nitrates augmentent sensiblement en 1988 - 1989 pour atteindre 36 mg/l.

ST PAUL : Source "Village Bazin"

Collectivité desservie : SAINT PAUL

Estimation population desservie : 640

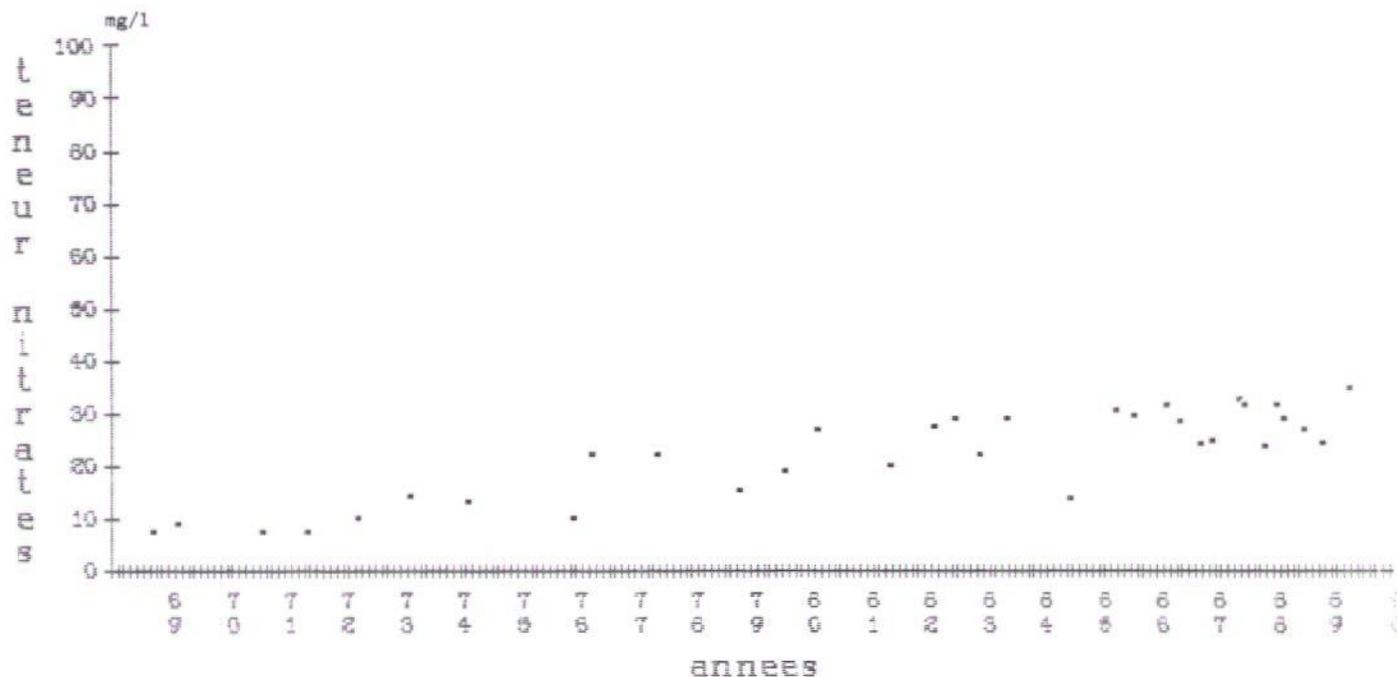


FIGURE A129: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	7,5
1970	8,9
1971	7,5
1972	7,5
1973	9,7
1974	14,2
1975	13,3
1976	9,7
1977	22,1
1978	22,1
1979	15,1
1980	18,6
1981	26,6
1982	19,9
1983	25,9
1984	29,0
1985	13,4
1986	29,7
1987	27,1
1988	29,6
1989	26,6

Malgré une dispersion des résultats, on observe que les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps, passant de 8 mg/l en 1969 - 1972 à 25 - 30 mg/l à partir de 1983.

L'accroissement moyen annuel est de l'ordre de 1 mg/l.

ST PIERRE DES LOGES : 2 sources "Ville Pelée"

Collectivité desservie : ST HILAIRE SUR RILLE
BEAUFAI (quelques écarts)

Estimation population desservie : 390

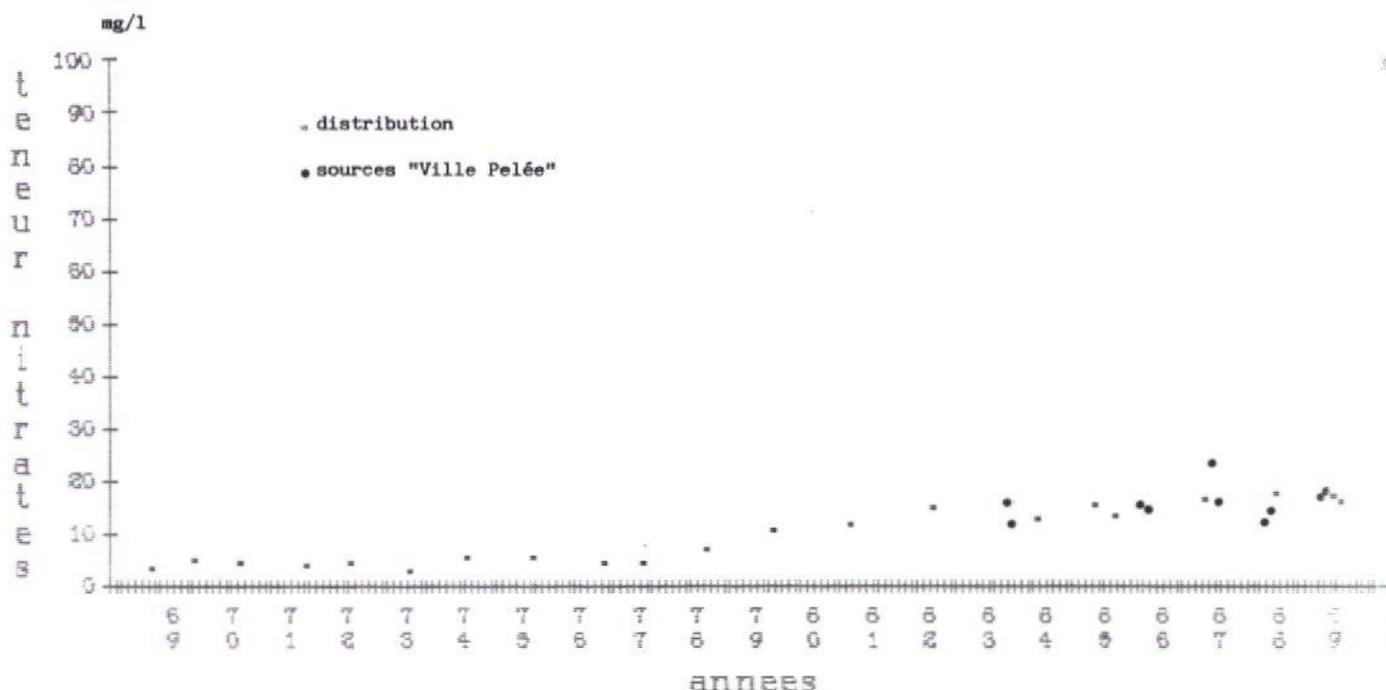


FIGURE A130: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,1
1970	4,9
1971	4,2
1972	3,5
1973	4,0
1974	2,7
1975	5,3
1976	5,3
1977	4,4
1978	4,4
1979	6,6
1980	10,6
1981	11,5
1982	
1983	14,6
1984	13,2
1985	15,1
1986	14,2
1987	18,3
1988	14,5
1989	17,7

Jusqu'en 1979, les concentrations en nitrates sont constantes, et inférieures à 10 mg/l.

A partir de 1980, elles croissent pour s'approcher de 20 mg/l.

On note également que les concentrations en nitrates des 2 sources sont proches.

ST PIERRE LA RIVIERE : Source "la Couture"

Collectivité desservie : SIAEP de ST PIERRE LA RIVIERE

Estimation population desservie : 300

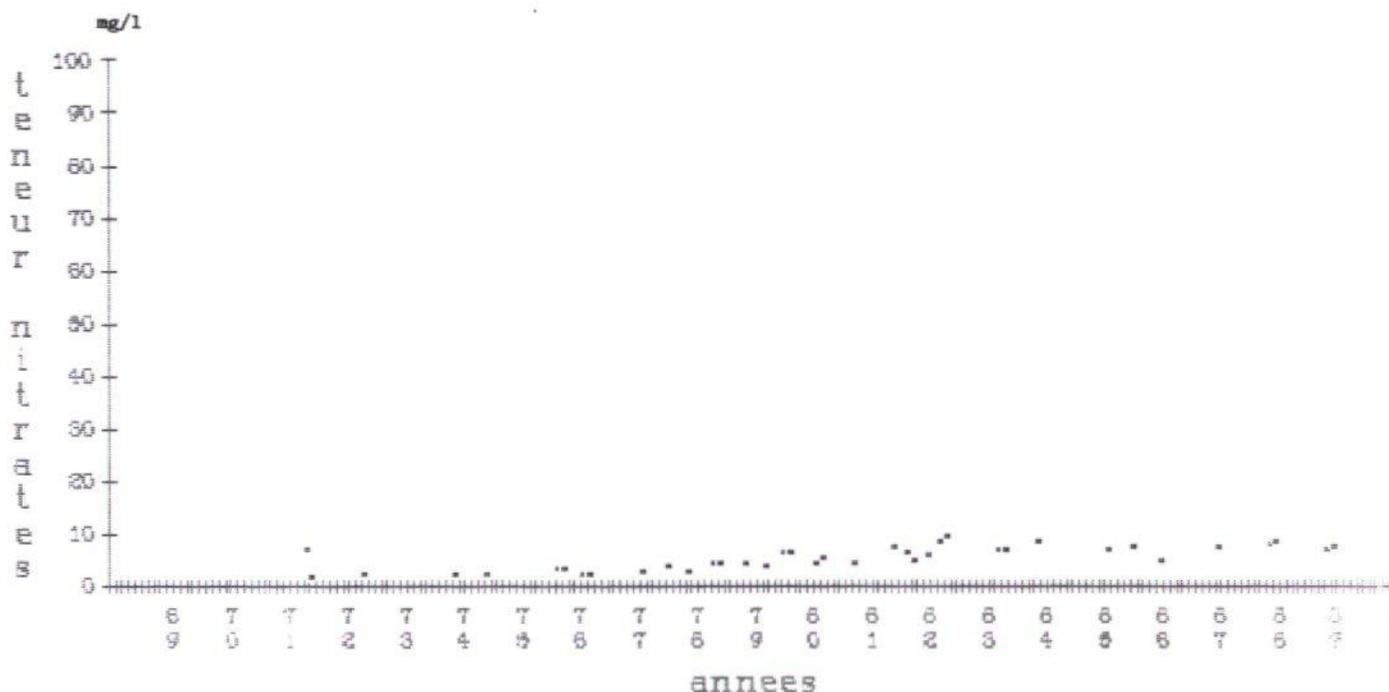


FIGURE A131 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	3,9
1973	1,8
1974	1,8
1975	2,2
1976	3,1
1977	1,8
1978	3,0
1979	4,4
1980	5,3
1981	4,6
1982	6,1
1983	8,7
1984	7,5
1985	
1986	6,3
1987	7,5
1988	7,9
1989	7,2

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1979, elles sont inférieures à 5 mg/l.

A partir de 1980, elles dépassent fréquemment cette valeur, mais restent inférieures à 10 mg/l.

ST QUENTIN LES CHARDONNETS : Source "le Gué"

Collectivité desservie : ST QUENTIN LES CHARDONNETS

Estimation population desservie : 300

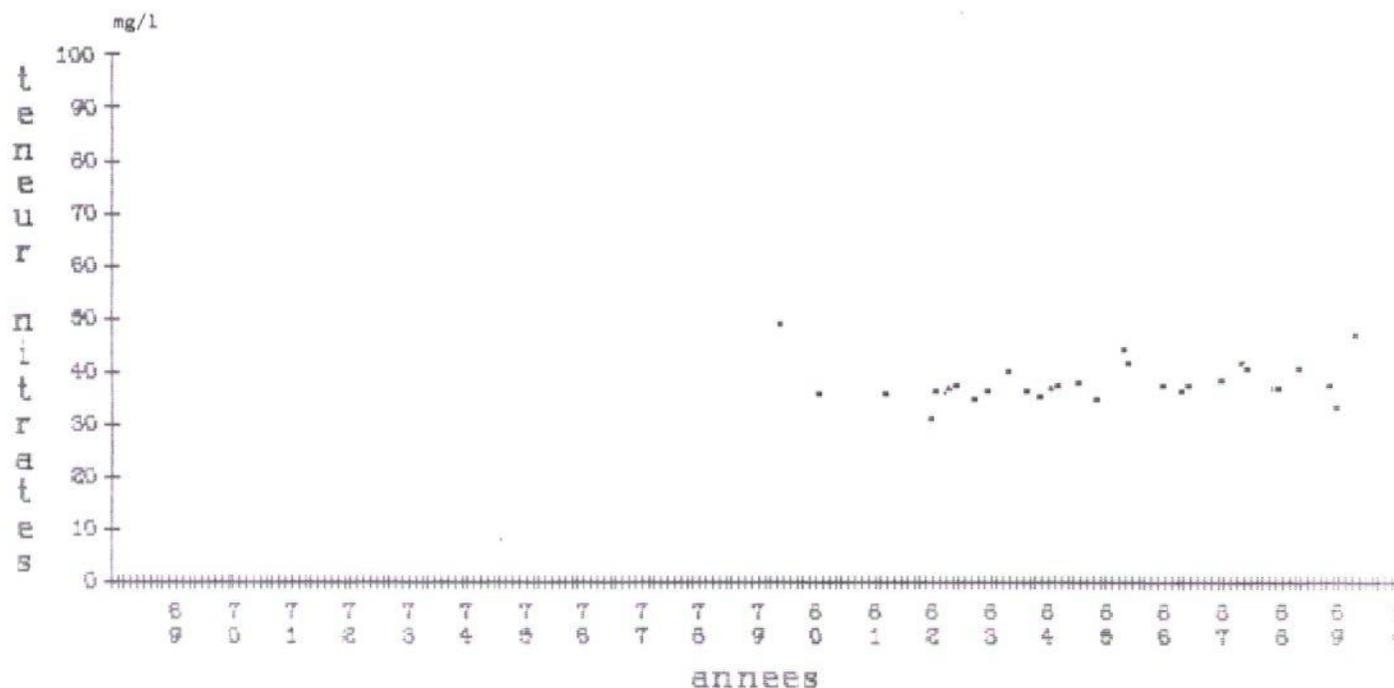


FIGURE A132: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	48,7
1981	35,4
1982	33,1
1983	36,2
1984	37
1985	36,5
1986	40,9
1987	37,3
1988	38,7
1989	36,9

Malgré une dispersion des résultats, les concentrations en nitrates sont relativement constantes au cours du temps ; oscillant aux environs de 37 mg/l.

ST SAUVEUR DE CARROUGES : Source "le Blanc Perret"

Collectivité desservie : SIAEP de ST SAUVEUR DE CARROUGES

Estimation population desservie : 1 420

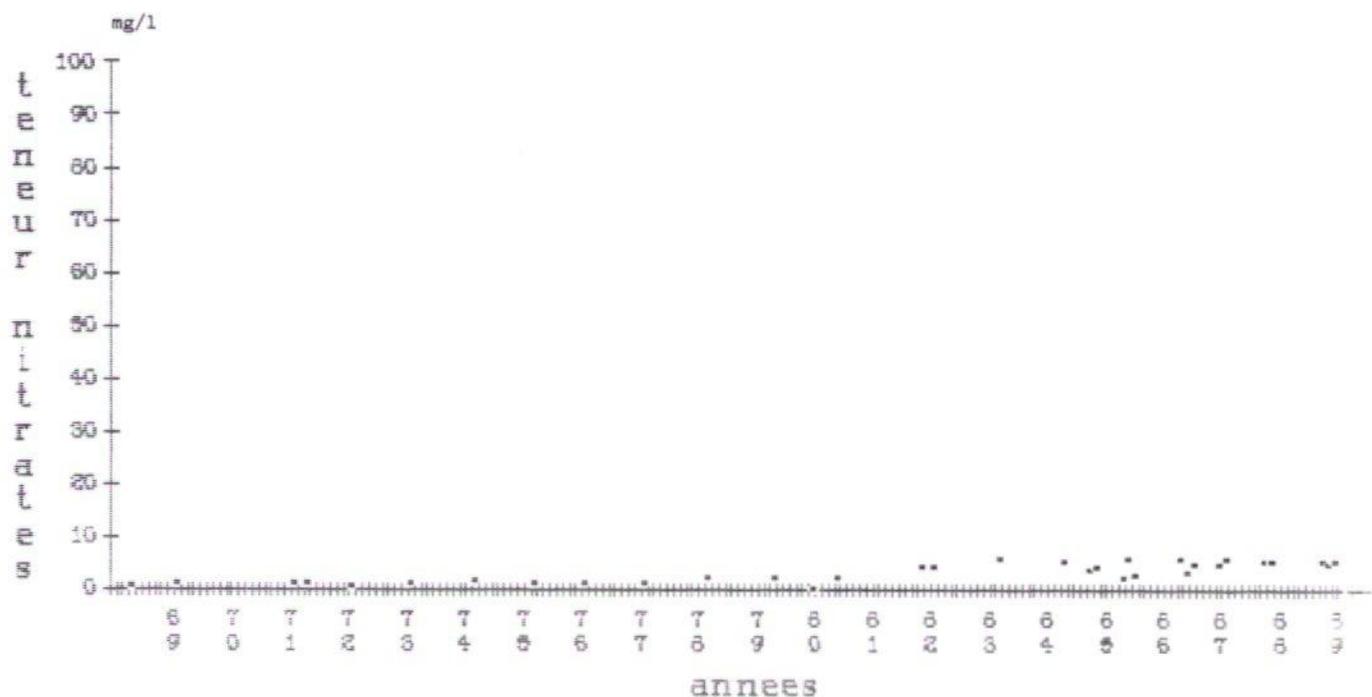


FIGURE A133: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,4
1970	0,9
1971	
1972	1,0
1973	0,7
1974	0,9
1975	1,3
1976	1,1
1977	0,9
1978	0,9
1979	1,8
1980	0,9
1981	1,8
1982	4,0
1983	4,1
1984	5,7
1985	4,3
1986	3,4
1987	4,6
1988	5,2
1989	5,0

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1981, elles sont inférieures à 2 mg/l.

A partir de 1982, elles oscillent autour de 5 mg/l.

ST SYMPHORIEN LES BRUYERES : Forage "Couche Alin"

Collectivité desservie : SIAEP de ST SYMPHORIEN LES BRUYERES, RAI (en partie)

Estimation population desservie : 840

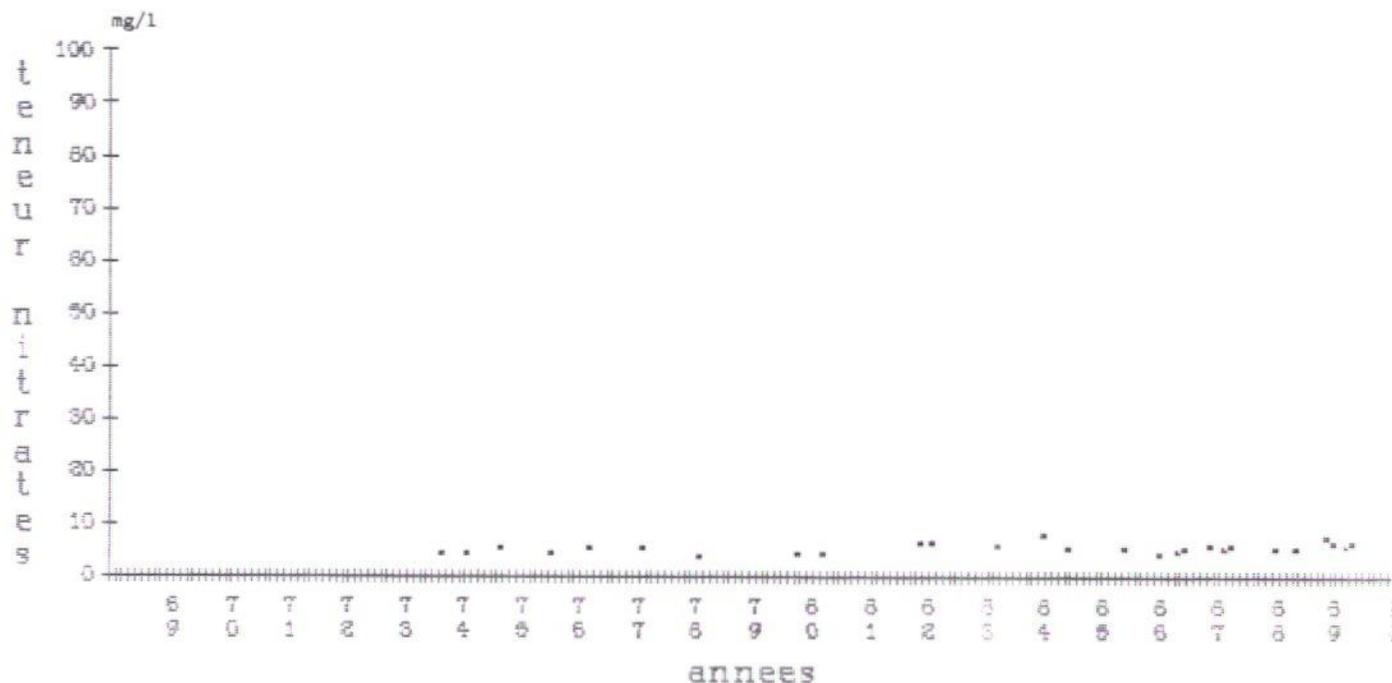


FIGURE A134: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	4,4
1975	4,6
1976	4,0
1977	5,3
1978	5,3
1979	3,5
1980	4,0
1981	4,4
1982	6,0
1983	6,2
1984	6,9
1985	5,0
1986	4,9
1987	5,1
1988	5,3
1989	6,2

Constantes au cours du temps, les concentrations en nitrates sont voisines de 5 mg/l.

LE SAP : Source "le Costyl"

Collectivité desservie : SIAEP de ST GERMAIN D'AUNAY

Estimation population desservie : 1 530

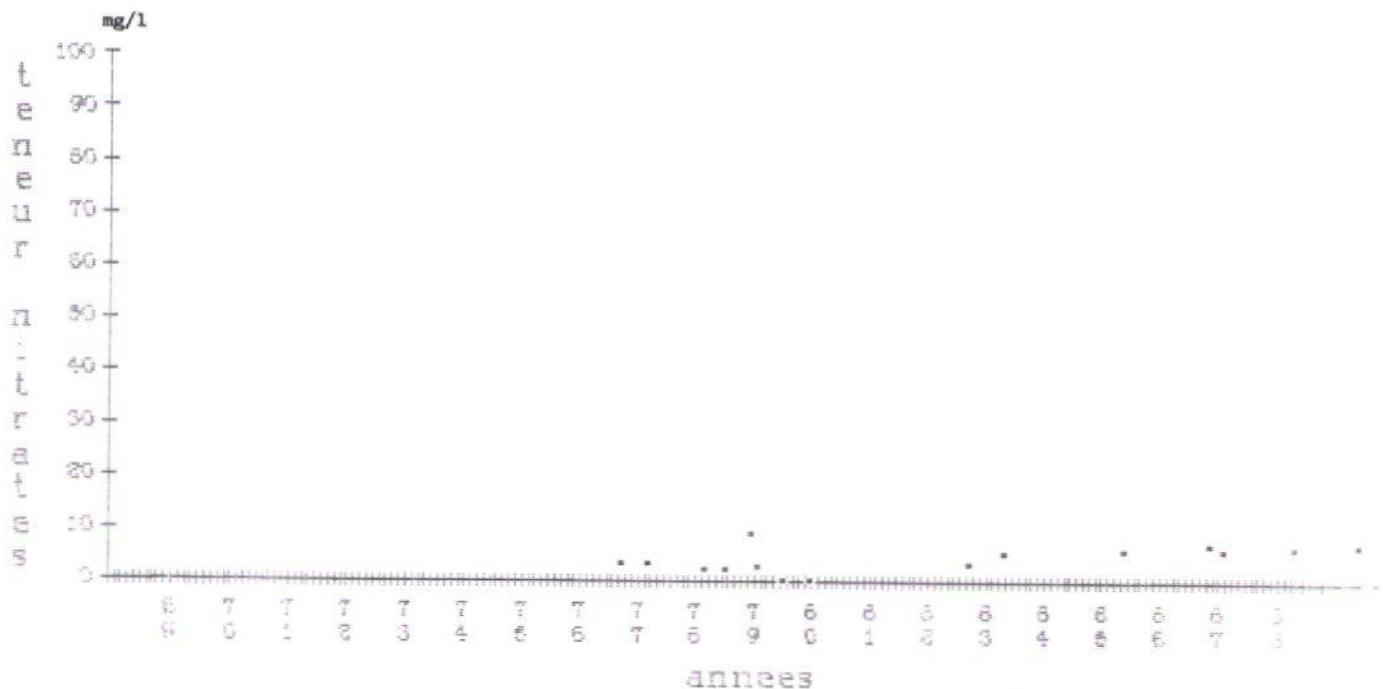


FIGURE A135: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	3,1
1978	3,1
1979	4,3
1980	2,7
1981	
1982	
1983	3,1
1984	5,3
1985	
1986	5,6
1987	7
1988	5,9
1989	6,3

Inférieures à 10 mg/l, les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe cependant qu'elles augmentent légèrement au cours du temps.

LE SAP ANDRE : Puits St Aubin

Collectivité desservie : S I A E P d' HEUGON (en partie)

Estimation population desservie : 910

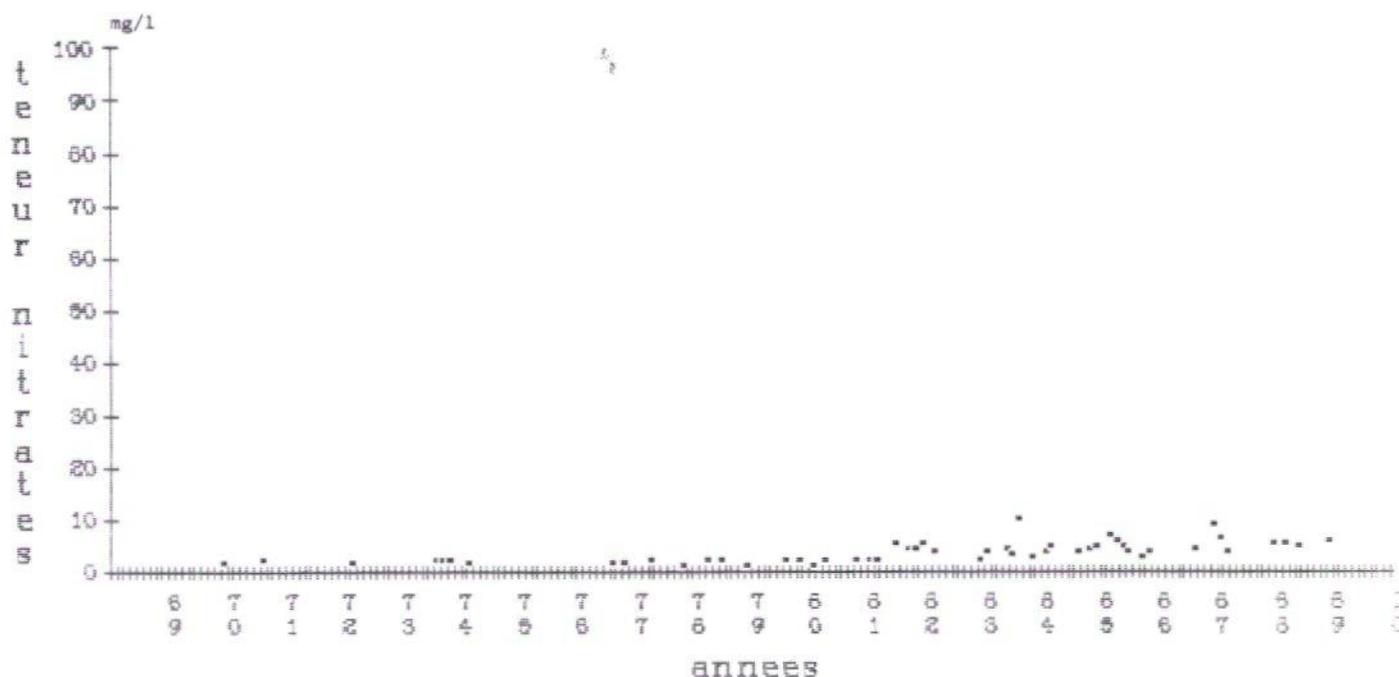


FIGURE A136: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	1,3
1971	1,8
1972	
1973	1,5
1974	1,8
1975	1,3
1976	
1977	1,5
1978	1,5
1979	1,6
1980	1,5
1981	1,9
1982	4,2
1983	3,1
1984	4,6
1985	4,4
1986	4,5
1987	6,3
1988	4,3
1989	5,2

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Inférieures à 2,5 mg/l jusqu'en 1981, elles sont comprises entre 2 et 10 mg/l depuis cette date.

SEES : Forage route de Rouen

Collectivité desservie : SIAEP de SEES

Estimation population desservie : 5 320

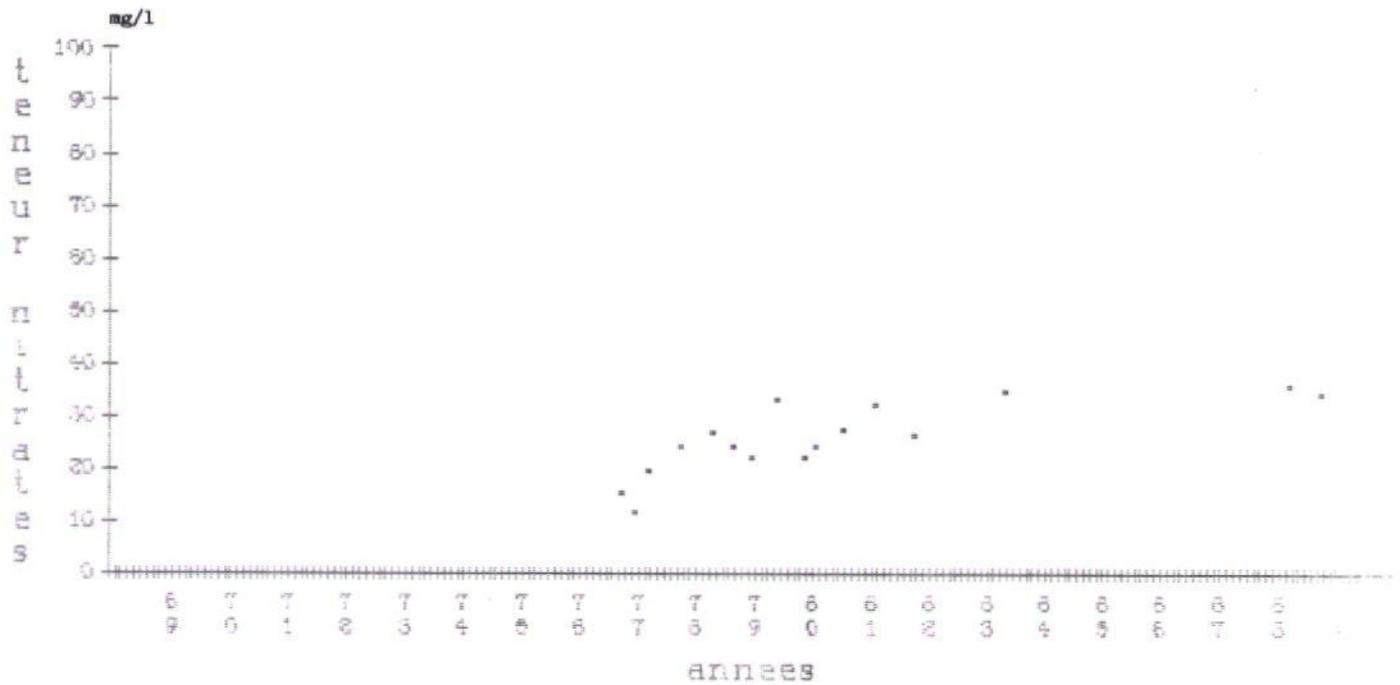


FIGURE A137: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	13,3
1978	21,7
1979	24,2
1980	27,4
1981	25,7
1982	29
1983	
1984	34,8
1985	
1986	
1987	
1988	
1989	34,9

De 1977 à 1984, les concentrations en nitrates augmentent de 13 à près de 35 mg/l.

En 1989, elles demeurent proches de 35 mg/l.

SEES : Forage "Echassey"

Collectivité desservie : Lotissement de SEES

Estimation population desservie : 520

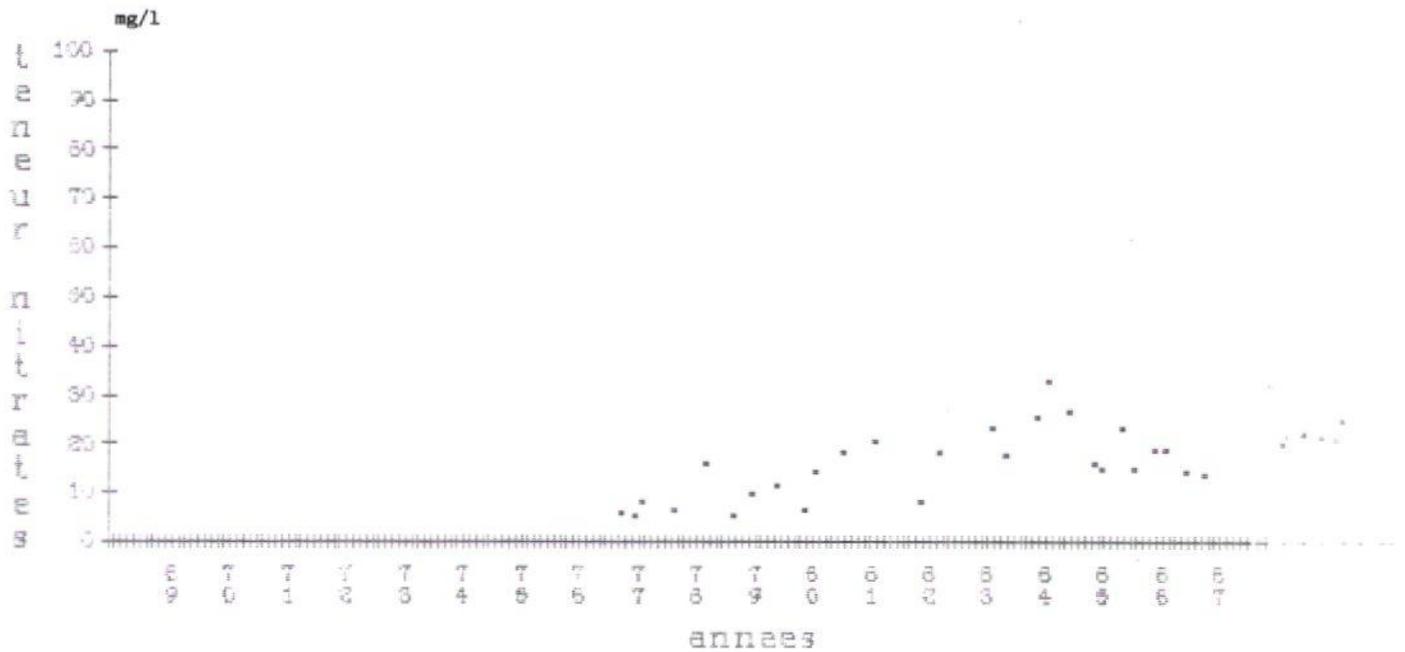


FIGURE A138: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	5,5
1978	7,1
1979	10,3
1980	8,8
1981	15,9
1982	14,2
1983	17,7
1984	21
1985	22,1
1986	18,8
1987	15,5
1988	31,9
1989	22,2

De 1977 à 1984, les concentrations moyennes en nitrates augmentent de 5 à environ 20 mg/l.

Depuis cette date, elles demeurent voisines de 20 mg/l.

SILLY EN GOUFFERN : Source "Mottet"

Collectivité desservie : SIAEP DE SILLY EN GOUFFERN

Estimation population desservie : 360

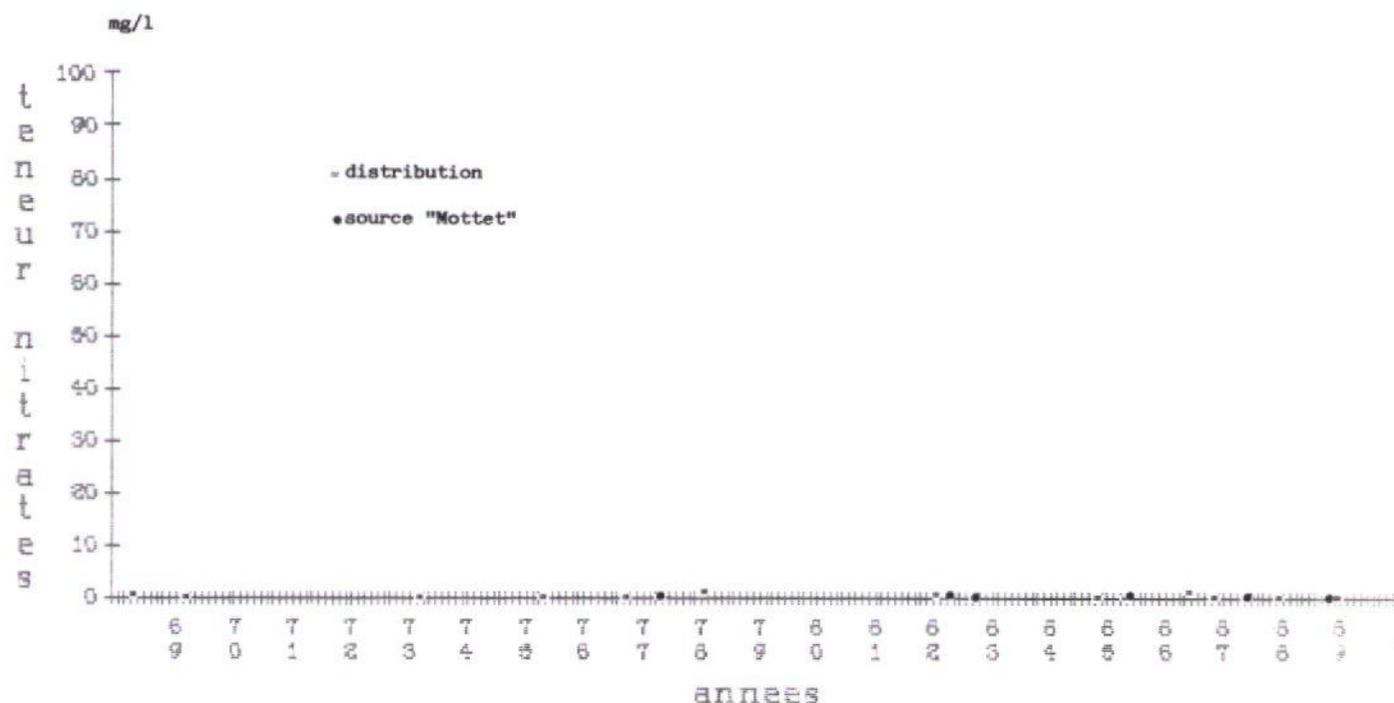


FIGURE A139: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,4
1970	0
1971	
1972	
1973	
1974	0
1975	
1976	0
1977	0
1978	0
1979	0,9
1980	
1981	
1982	
1983	0,33
1984	
1985	0
1986	0,3
1987	0,5
1988	0
1989	< 0,5

La Source "Mottet" est exempte de nitrates.

SOLIGNY LA TRAPPE : Source "Pilletière"

Collectivité desservie : S I A E P de SOLIGNY LA TRAPPE

Estimation population desservie : 970

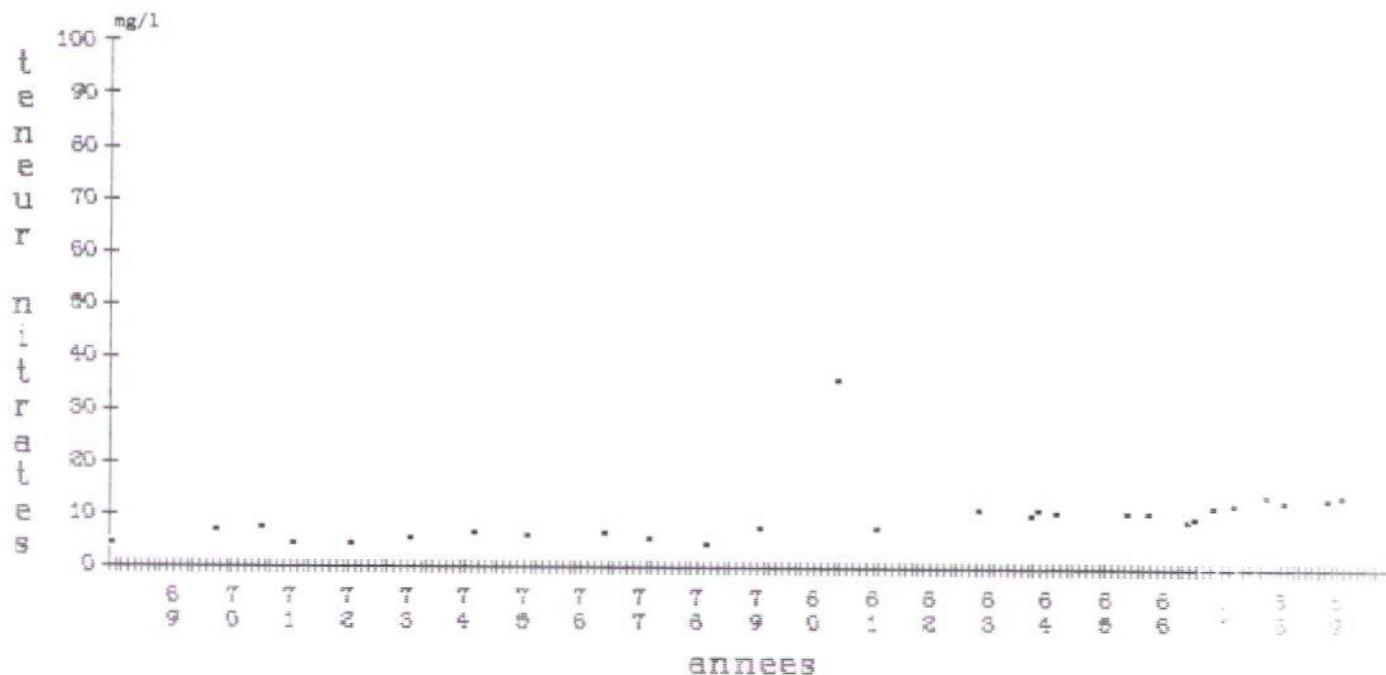


FIGURE A140: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,0
1970	6,6
1971	7,5
1972	4,4
1973	4,4
1974	5,3
1975	6,2
1976	5,8
1977	6,2
1978	5,3
1979	4,4
1980	7,5
1981	35,4
1982	7,5
1983	10,8
1984	10,5
1985	10,3
1986	10,5
1987	9,9
1988	12,9
1989	12,9

Jusqu'en 1982, les concentrations en nitrates, sont stables, oscillant aux environs de 5,8 mg/l.

A partir de 1983, elles augmentent légèrement pour atteindre 13 mg/l en 1988 - 1989 et 1990.

TAILLEBOIS : Rivière "la Rouvre"

Collectivité desservie : S I A E P d' ATHIS DE L'ORNE (en partie)

Estimation population desservie : 6 120

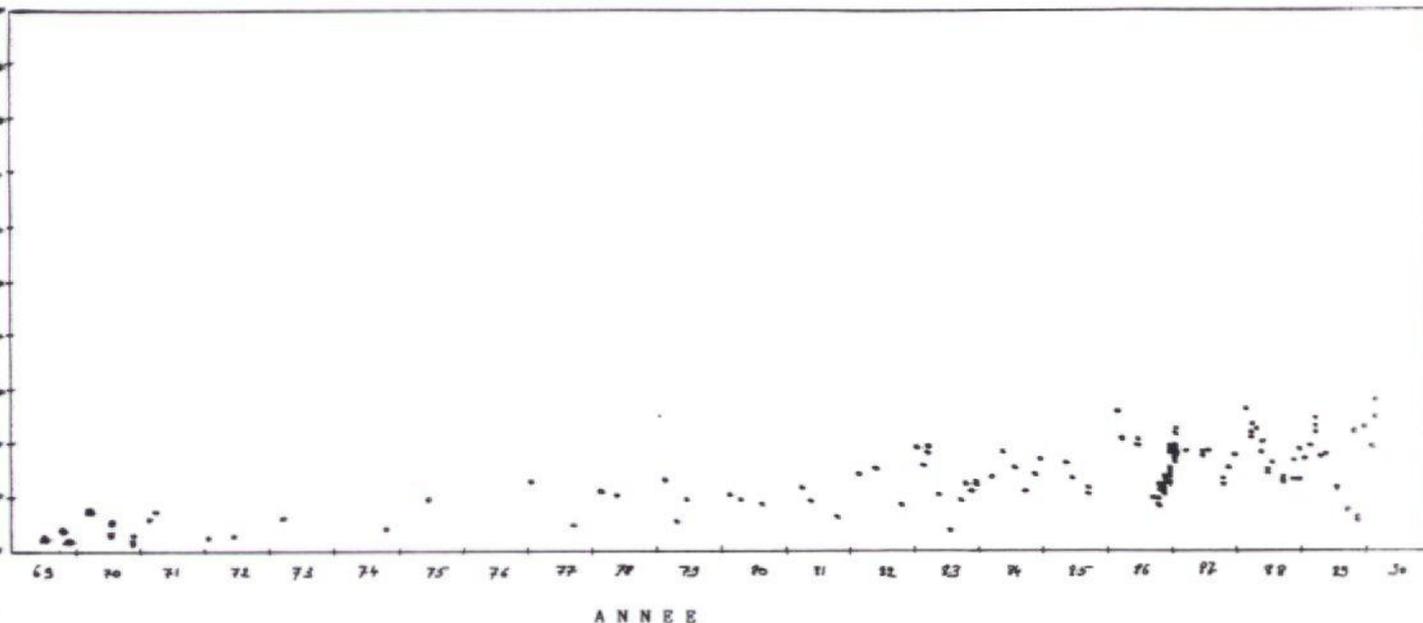


FIGURE A141 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,7
1970	5,2
1971	6,8
1972	2,4
1973	6,2
1974	4,0
1975	9,7
1976	
1977	8,8
1978	10,8
1979	9,4
1980	9,7
1981	8,9
1982	12,4
1983	13,2
1984	14,6
1985	13,8
1986	14,7
1987	17,2
1988	17,6
1989	15,9

Malgré une dispersion des résultats, on observe une augmentation des concentrations moyennes en nitrates de l'ordre de 0,9 mg/l par an.

De l'ordre de 3 mg/l en 1969, elles atteignent désormais 17 mg/l.

LE THEIL SUR HUISNE : Forage "la Pêcheurie"

Collectivité desservie : LE THEIL SUR HUISNE

Estimation population desservie : 1 550

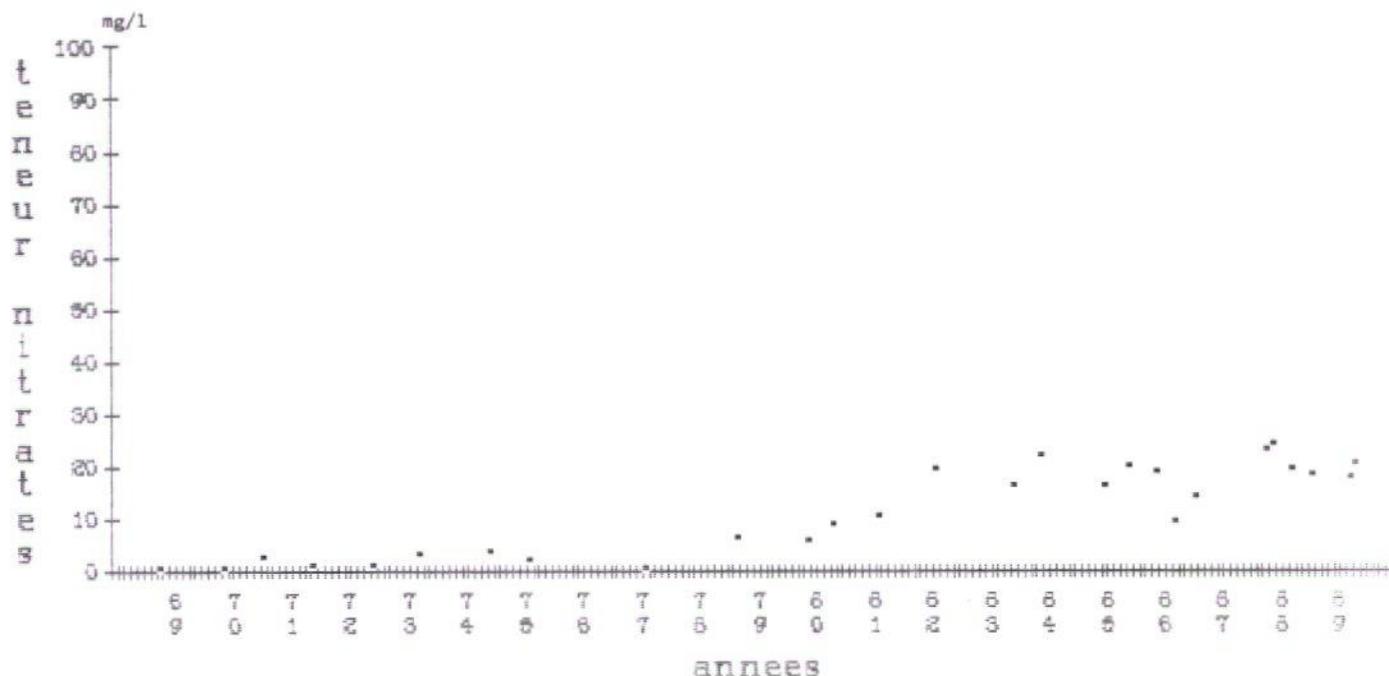


FIGURE A142: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	0,4
1970	0,4
1971	2,7
1972	1,1
1973	1,1
1974	3,1
1975	3,5
1976	2,2
1977	
1978	0,4
1979	6,2
1980	5,8
1981	8,9
1982	10,7
1983	19,3
1984	19,1
1985	16,2
1986	19,1
1987	11,8
1988	23,5
1989	18,7

Jusqu'en 1978, les concentrations en nitrates sont très faibles, inférieures ou égales à 3,5 mg/l.

A partir de 1979, elles augmentent pour avoisiner 20 mg/l dès 1983.

TICHEVILLE : Source "les Près Garreaux"

Collectivité desservie : SIAEP de TICHEVILLE PONTCHARDON

Estimation population desservie : 650

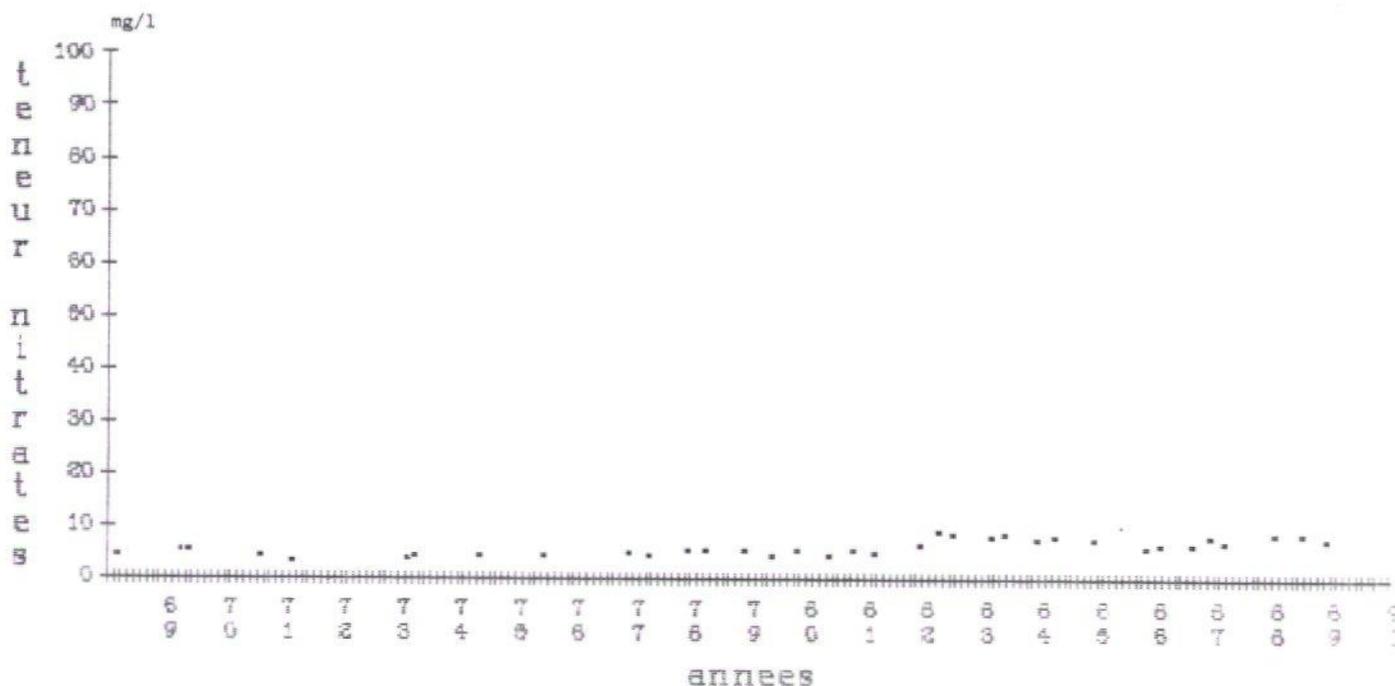


FIGURE A143: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,0
1970	5,1
1971	4,0
1972	3,3
1973	
1974	3,7
1975	4,4
1976	4,0
1977	4,9
1978	4,8
1979	5,3
1980	4,8
1981	4,8
1982	5,4
1983	8,7
1984	7,9
1985	7,4
1986	5,7
1987	6,8
1988	7,4
1989	7,8

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1982, elles avoisinent 5 mg/l, tandis qu'à partir de 1983, elles oscillent autour de 7 - 7,5 mg/l.

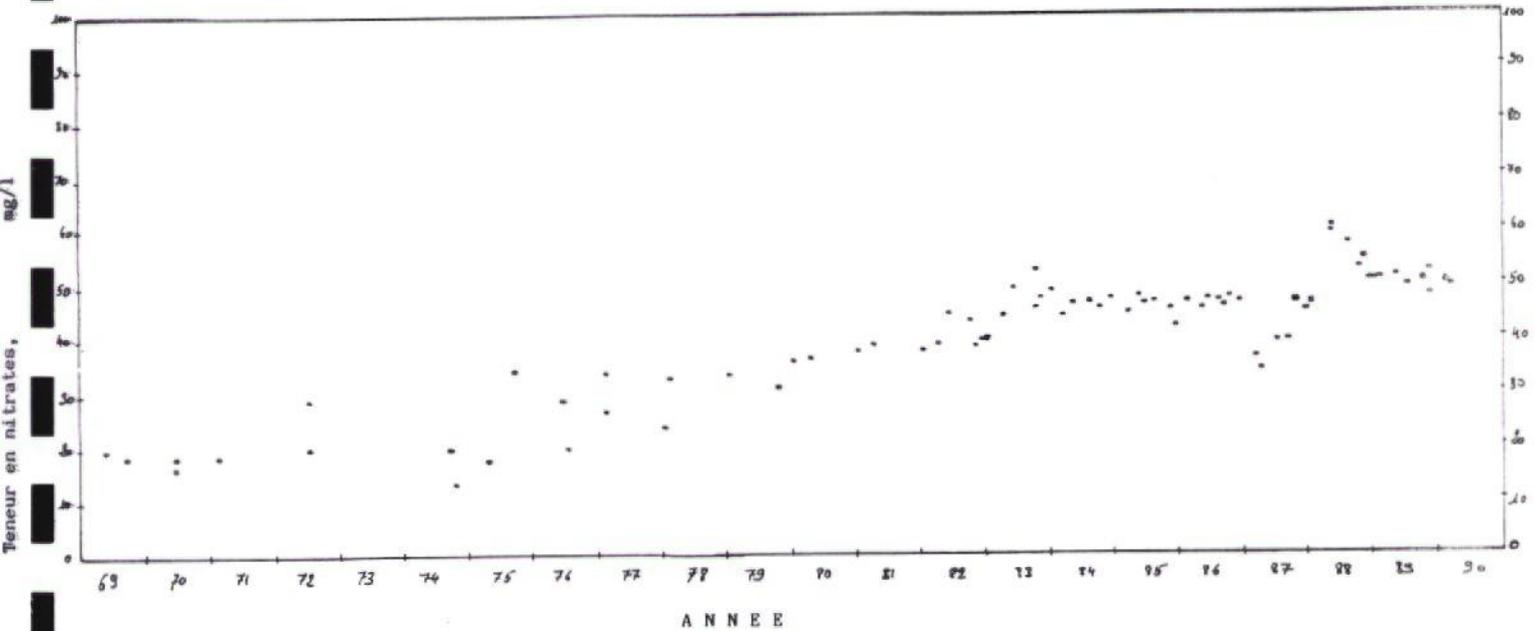


FIGURE A144: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	19,2
1970	17,5
1971	18,6
1972	24,3
1973	
1974	16,6
1975	25,9
1976	24,3
1977	30,1
1978	28,3
1979	32,1
1980	35,4
1981	36,1
1982	40,5
1983	45,6
1984	46,4
1985	45,4
1986	46,6
1987	41,2
1988	53,8
1989	50,4

Jusqu'en 1976, les concentrations en nitrates sont relativement stables, voisines de 20 - 25 mg/l.

A partir de 1977, elles augmentent au cours du temps pour atteindre et dépasser 50 mg/l dès 1988.

TOUROUVRE : Puits "le Martinet"

Collectivité desservie : TOUROUVRE, AUTHEUIL, LA VENTROUZE

Estimation population desservie : 1 820

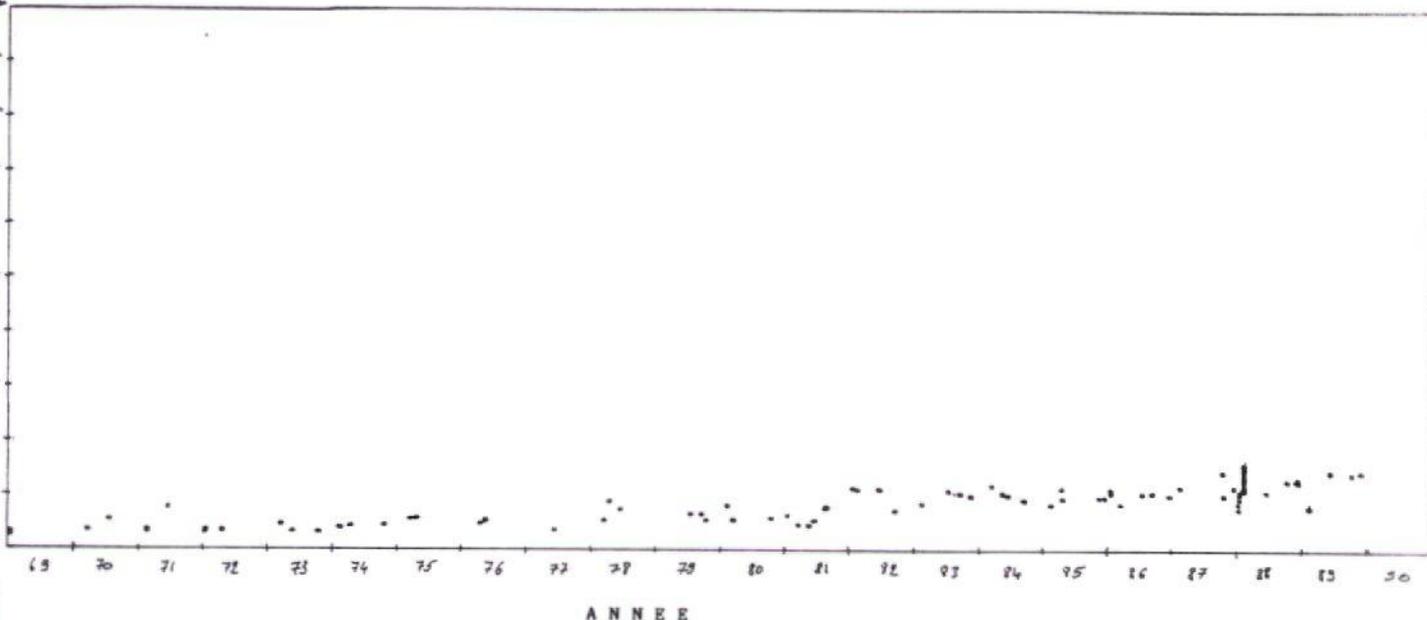


FIGURE A145: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	2,9
1970	4,2
1971	4,7
1972	3,2
1973	4,0
1974	4,3
1975	5,8
1976	5,1
1977	3,5
1978	7,1
1979	6,2
1980	6,4
1981	6,3
1982	10,1
1983	10,0
1984	10,4
1985	9,8
1986	10,3
1987	12,0
1988	12,5
1989	12,7

Les concentrations en nitrates augmentent au cours du temps, passant de 3 à 13 mg/l en 20 ans, ce qui représente un accroissement moyen annuel de 0,5 mg/l.

TOUROUVRE : Source "la Rosière" Source "la Chauvelière"

Collectivité desservie : TOUROUVRE (en partie)

Estimation population desservie : 70

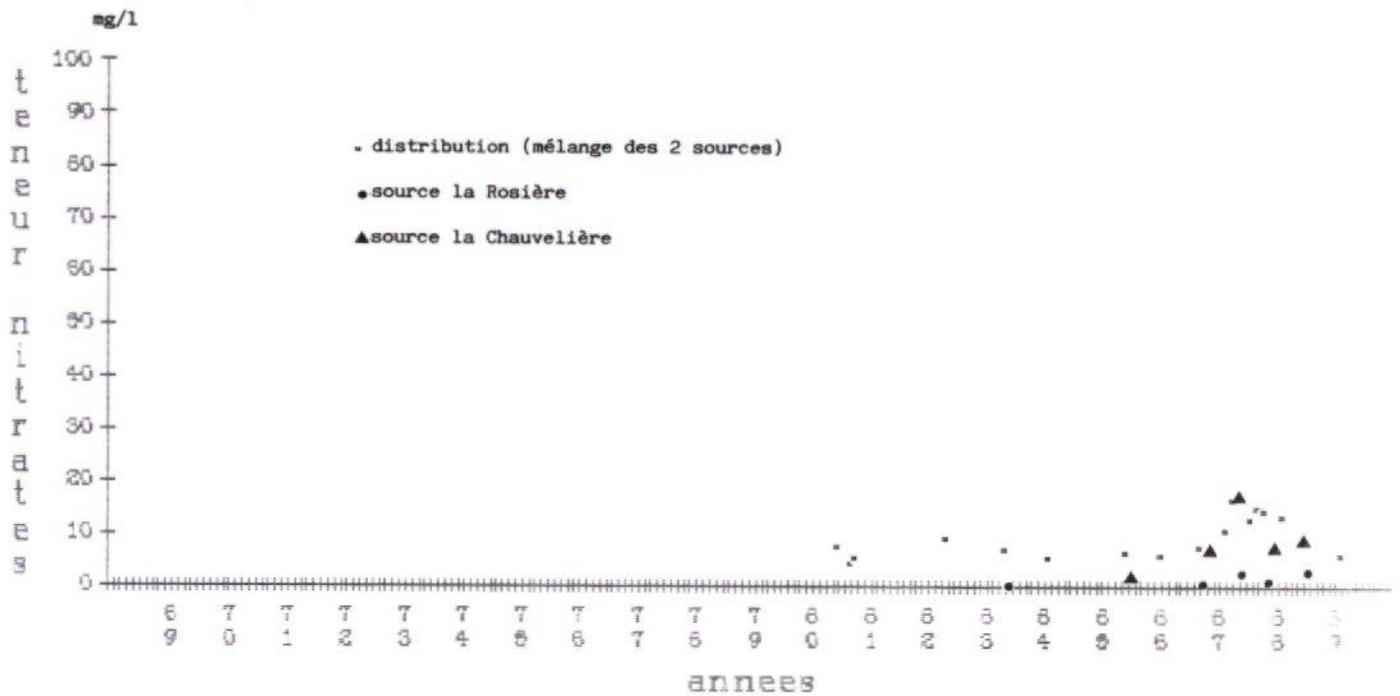


FIGURE A146: Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	5,6
1982	
1983	9,1
1984	3,3
1985	5,2
1986	4,5
1987	4,9
1988	10,5
1989	8,0

Les concentrations en nitrates sont faibles.

On observe que la concentration en nitrates de l'eau de la source "la Chauvelière" est un peu plus élevée que celle de l'eau de la source "la Rosière".

LA TRINITE DES LAITIERS : Puits "le Noyer Ménard"

Collectivité desservie : S I A E P d' HEUGON (en partie)

Estimation population desservie : 300

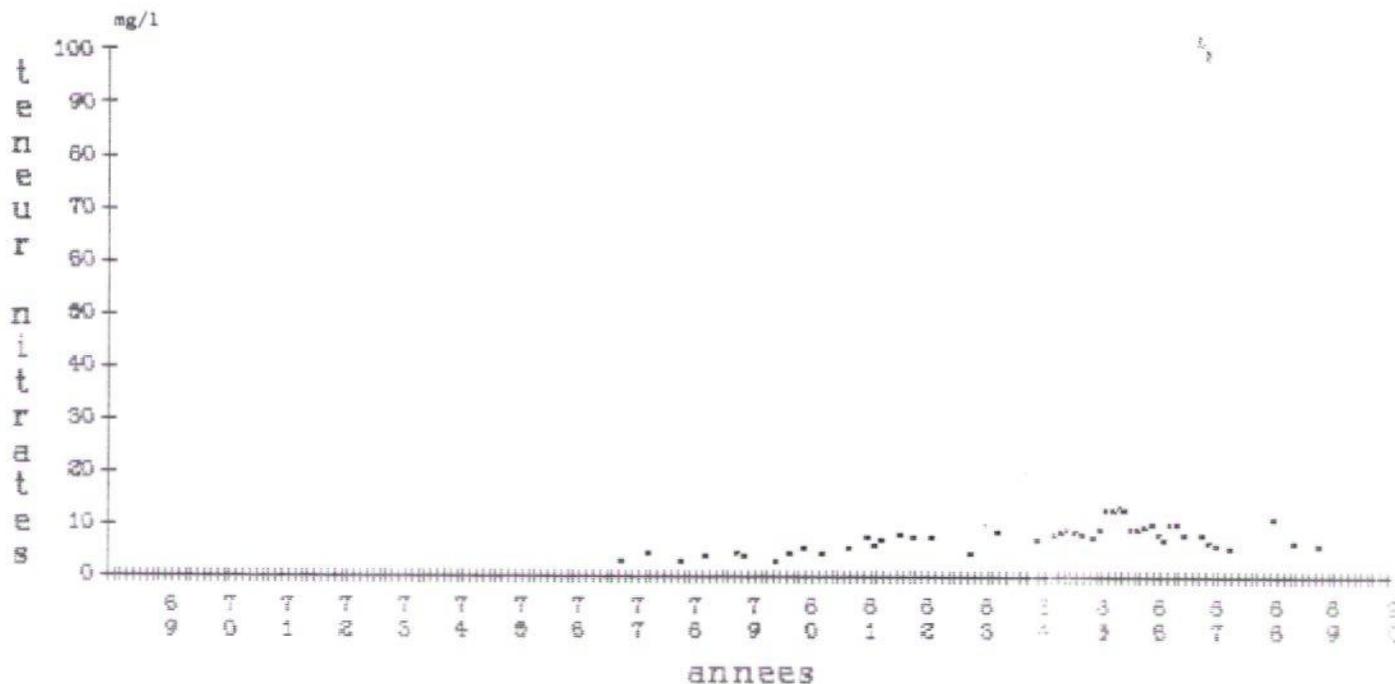


FIGURE A147 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	2,5
1978	3,5
1979	3,8
1980	4,1
1981	5,3
1982	6,9
1983	5,5
1984	7,6
1985	8,1
1986	10,2
1987	7,9
1988	8,1
1989	5,7

Les concentrations en nitrates sont faibles.

De 1977 à 1986, elles augmentent légèrement, passant de 2,5 mg/l à 10 mg/l.

Elles se stabilisent voire diminuent légèrement ensuite.

TRUN : Puits au sud est du bourg

Collectivité desservie : TRUN, TOURNAI SUR DIVES (1 hameau)

Estimation population desservie : 1 390

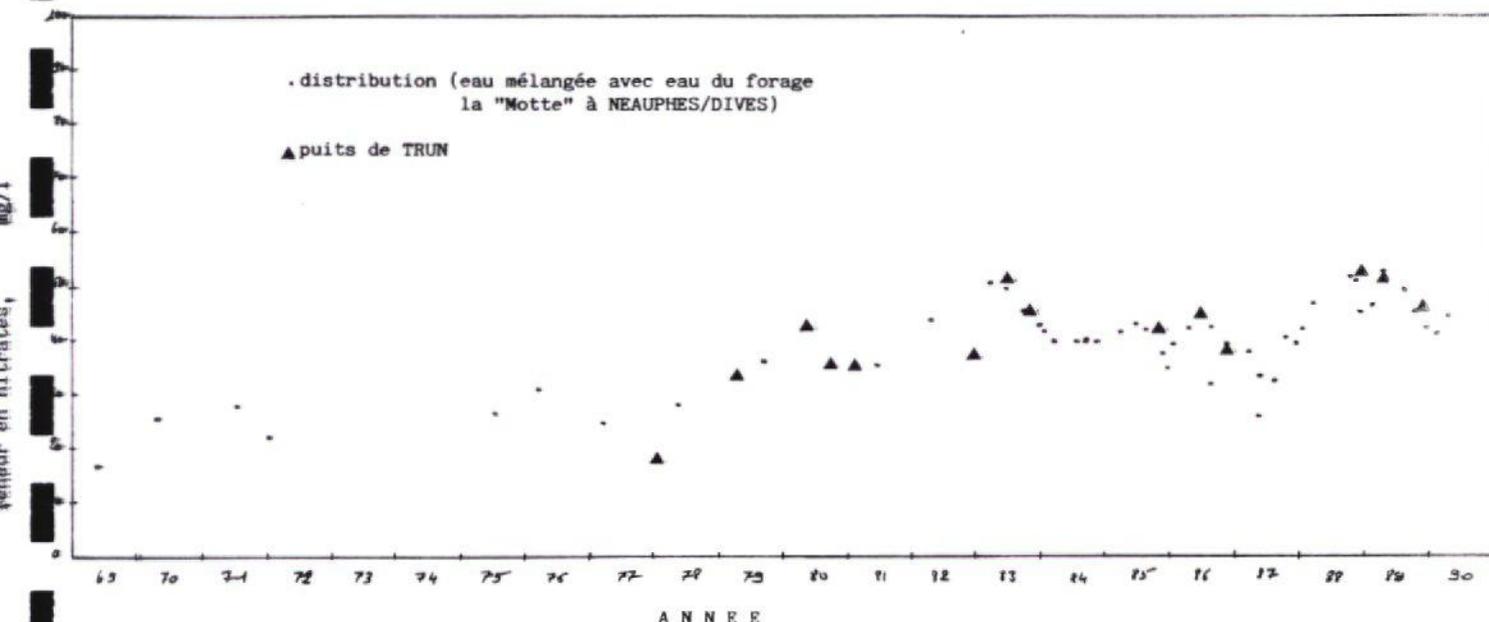


FIGURE A148 : Evolution de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	16,8
1970	25,5
1971	27,9
1972	22,1
1973	
1974	
1975	26,6
1976	31,0
1977	24,8
1978	23,0
1979	35,0
1980	38,9
1981	35,4
1982	39,5
1983	46,4
1984	40,0
1985	40,0
1986	39,7
1987	34,8
1988	48,3
1989	47,7

Les résultats sont assez dispersés.

Cependant, on observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps.

Dès 1983, des valeurs supérieures à 50 mg/l ont été observées.

Il est à noter qu'en distribution, les concentrations en nitrates sont généralement inférieures à celles du puits de TRUN, car l'eau de ce captage est mélangée avec l'eau du forage de NEAUPHES SUR DIVES.

VERRIERES : Forage "la Germandière"

Collectivité desservie : S I A E P de NOCE VERRIERE, BELLOU/HUISNE

Estimation population desservie : 810

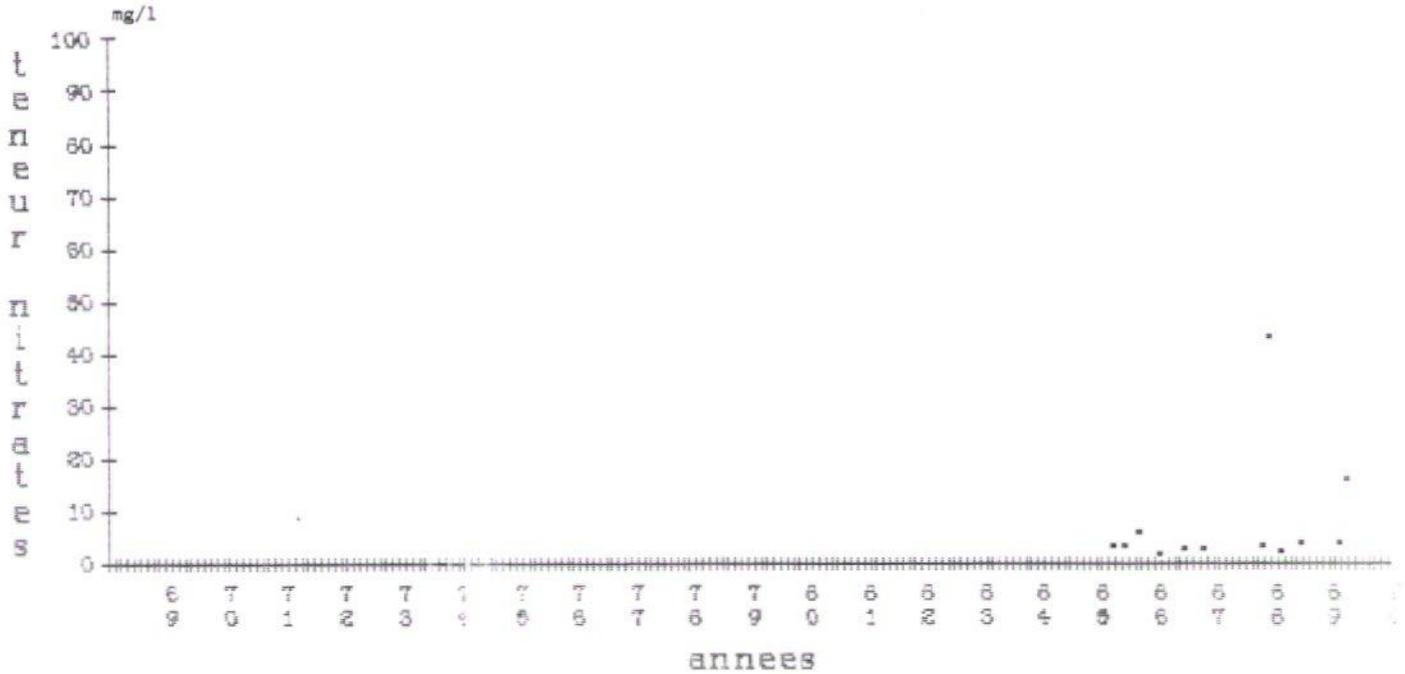


FIGURE A149: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	
1978	
1979	
1980	
1981	
1982	
1983	
1984	
1985	
1986	3,3
1987	2,6
1988	23,0
1989	3,0

A l'exception de 2 valeurs, les concentrations en nitrates sont faibles.

VILLERS EN OUCHE : Source "la Siffletière"

Collectivité desservie : VILLERS EN OUCHE et SIAEP d'ANCEINS

Estimation population desservie : 700

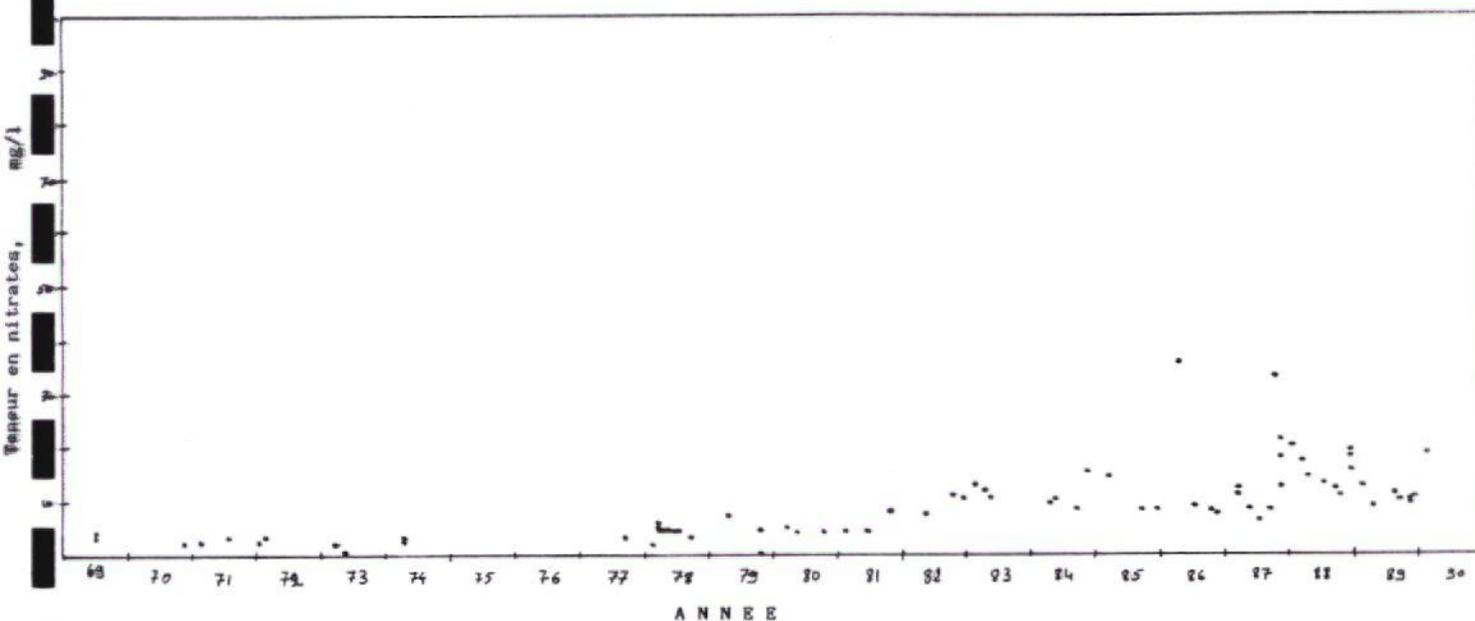


FIGURE A150 : Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,7
1970	2,2
1971	2,8
1972	2,8
1973	1,3
1974	2,9
1975	
1976	
1977	3,1
1978	4,6
1979	4,1
1980	4,7
1981	5,6
1982	9,8
1983	11,9
1984	11,0
1985	10,8
1986	15,2
1987	14,7
1988	15,9
1989	11,4

Depuis 1982, on observe une légère augmentation des concentrations en nitrates qui sauf exception restent cependant relativement faibles.

VIMOUTIERS : Source "Cutesson"

Collectivité desservie : VIMOUTIERS (en partie)

Estimation population desservie : 2 230

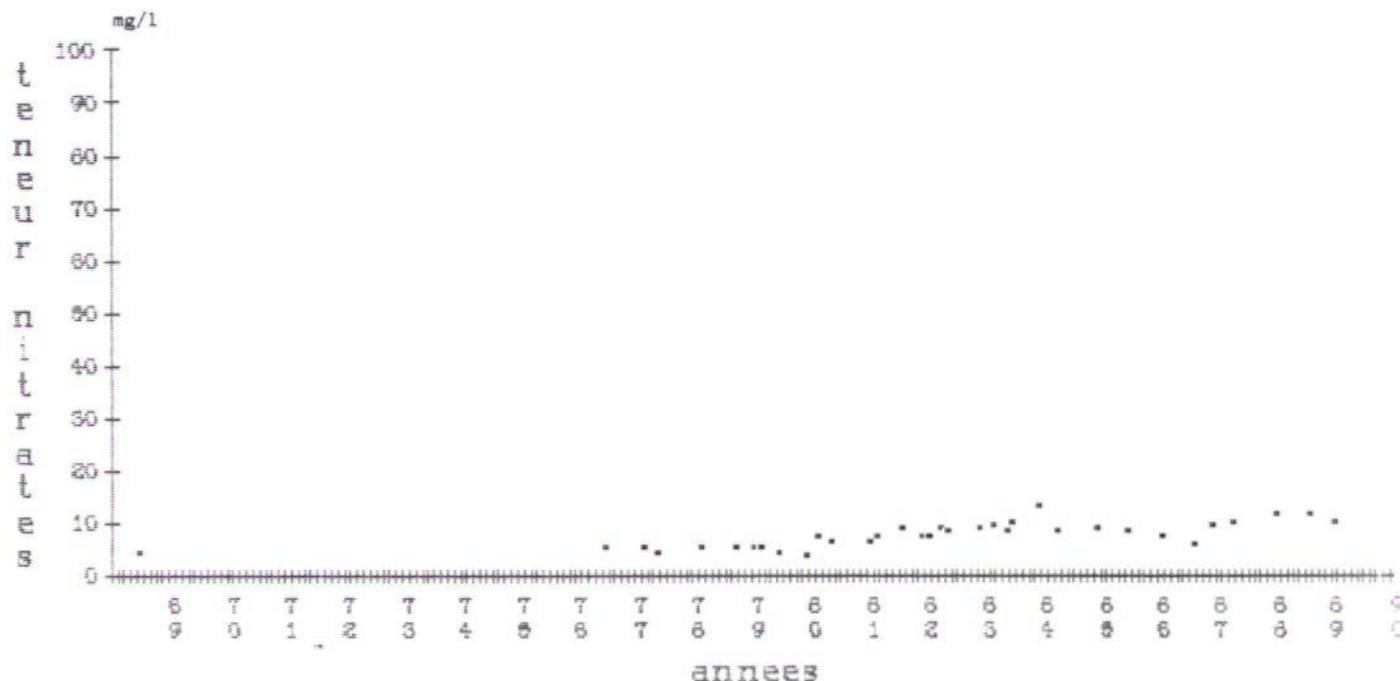


FIGURE A151: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	4,0
1970	
1971	
1972	
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	5,3
1978	4,8
1979	5,3
1980	4,4
1981	6,5
1982	7,7
1983	8,8
1984	10,3
1985	8,7
1986	7,8
1987	7,6
1988	10,7
1989	10,6

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Relativement constantes jusqu'en 1980, avec une valeur moyenne de 4,8 mg/l, elles croissent légèrement ensuite pour atteindre 10 - 11 mg/l en 1988 - 1989.

VIMOUTIERS : Source "le Home"

Collectivité desservie : VIMOUTIERS (en partie)

Estimation population desservie : 860

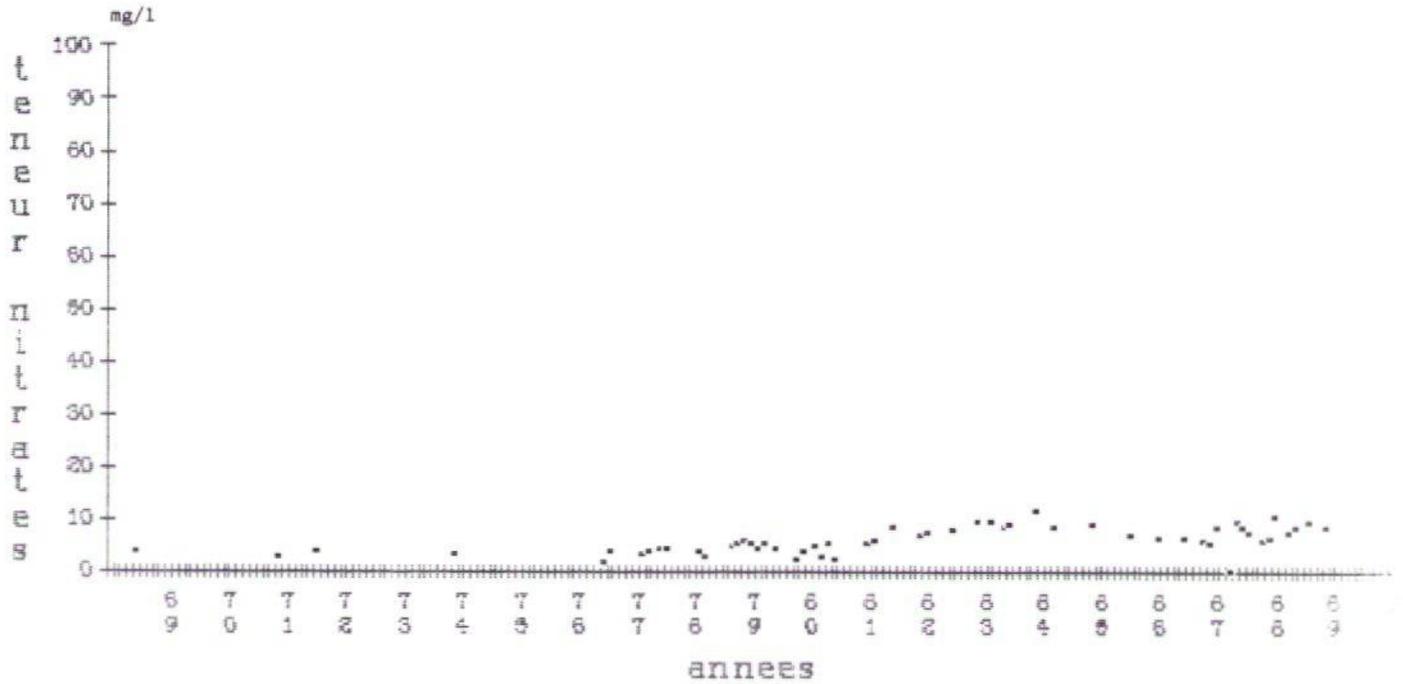


FIGURE A152: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	3,5
1970	
1971	2,7
1972	3,5
1973	
1974	3,1
1975	
1976	
1977	2,4
1978	3,6
1979	4,6
1980	3,8
1981	4,0
1982	7,1
1983	8,6
1984	9,5
1985	8,6
1986	6,5
1987	6,3
1988	6,7
1989	8,5

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1981, elles n'évoluent pratiquement pas, et ne dépassent pas 5 mg/l.

De 1982 à 1989, elles oscillent aux environs de 8 mg/l.

VIMOUTIERS : 2 sources "Millaubourg"

Collectivité desservie : VIMOUTIERS (en partie) CANAPVILLE
GUERQUESALLES

Estimation population desservie : 2 180

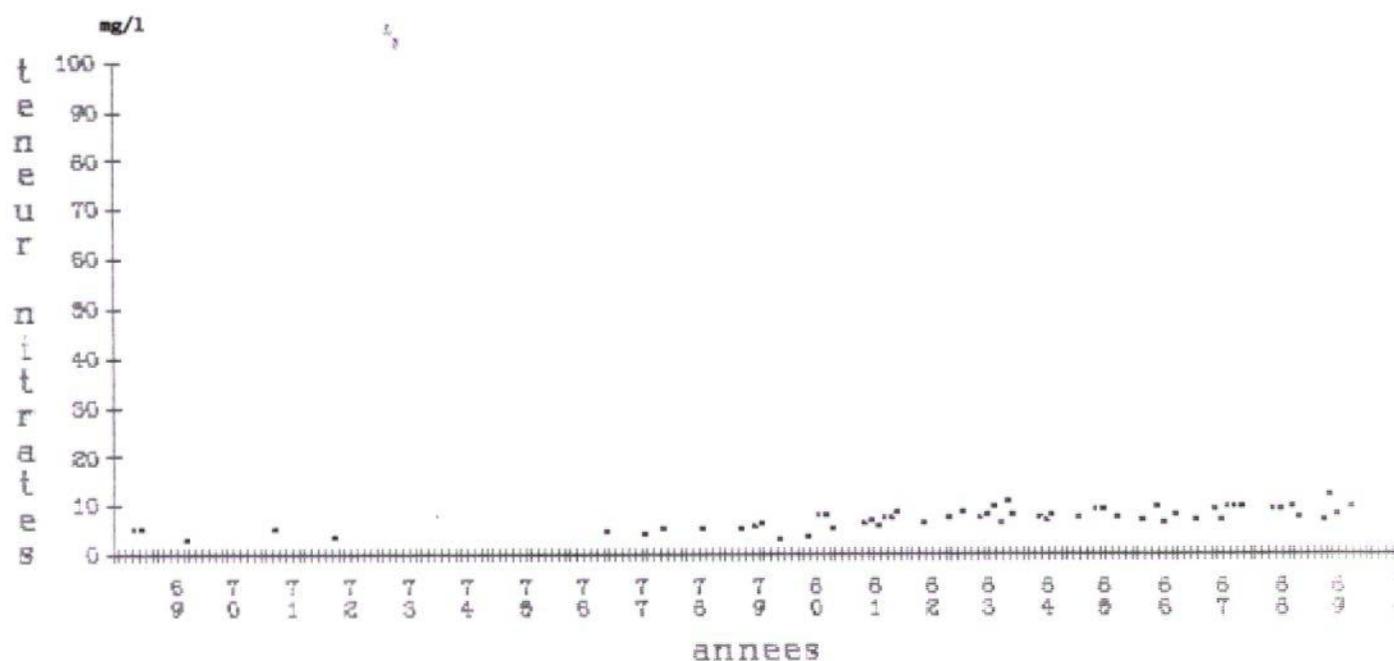


FIGURE A153: Estimation de la concentration en nitrates, en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	5,1
1970	2,7
1971	4,9
1972	3,5
1973	
1974	
1975	
1976	
1977	4,4
1978	4,4
1979	5,3
1980	4,1
1981	6,8
1982	7,0
1983	7,7
1984	8,1
1985	8,3
1986	7,4
1987	7,6
1988	9,4
1989	8,6

Les concentrations en nitrates sont faibles.

Jusqu'en 1980, elles évoluent peu, et avoisinent 4 mg/l.

De 1981 à 1989, elles oscillent autour de 8 mg/l.

VINGT HANAPS : Source "les mares excommuniées"

Collectivité desservie : SIAEP de VINGT HANAPS

Estimation population desservie : 1 760

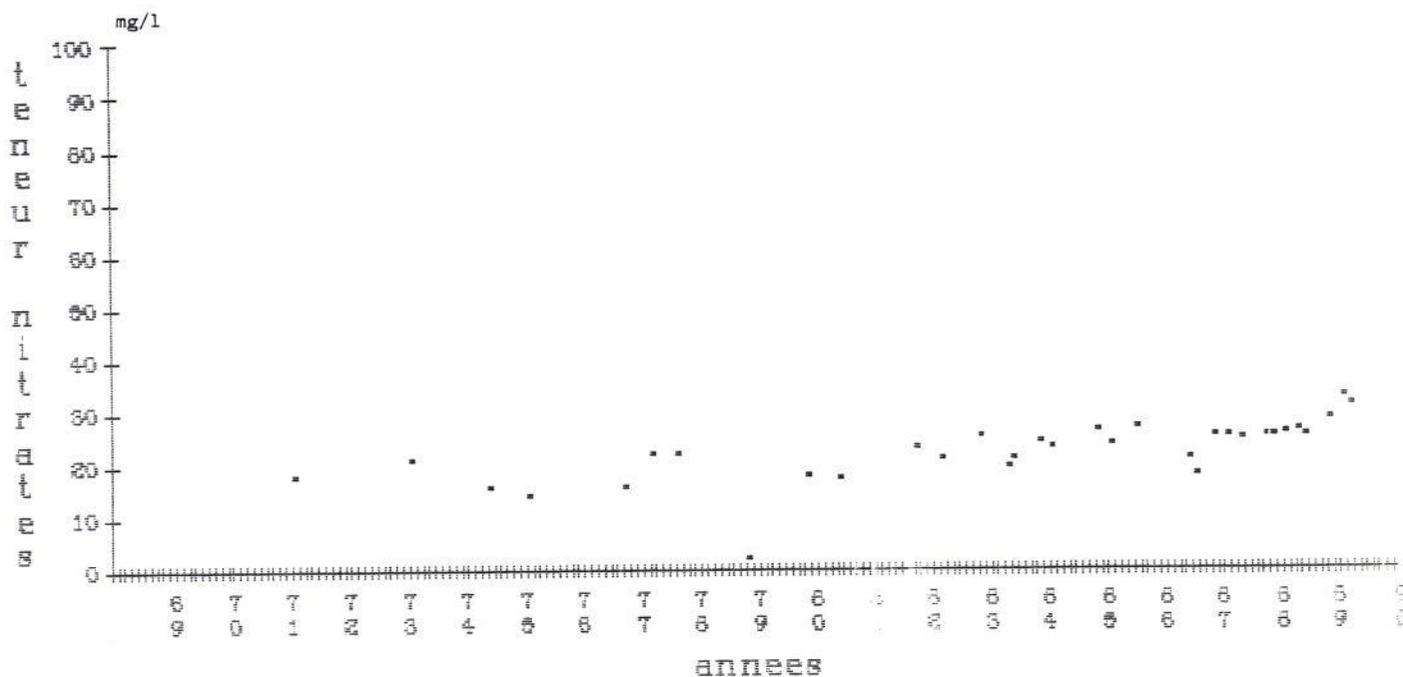


FIGURE A154: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps.

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	
1970	
1971	
1972	17,7
1973	
1974	20,8
1975	15,5
1976	14,2
1977	15,9
1978	22,1
1979	1,8
1980	17,7
1981	17,1
1982	23,0
1983	22,8
1984	21,5
1985	24,6
1986	25,2
1987	21,2
1988	25
1989	26,4

On observe une augmentation des concentrations en nitrates au cours du temps, passant de 17,7 mg/l en 1972 à 26,4 mg/l en 1989 ; soit un accroissement moyen annuel de 0,5 mg/l.

VITRAI SOUS L'AIGLE : Source "Rollin" Forage "Rollin"

Collectivité desservie : L'AIGLE (en partie) CRULAI, ST SULPICE SUR RILLE
ST MARTIN D'ECUBLEI (partie) SIAEP d'IRAI

Estimation population desservie : 11 710

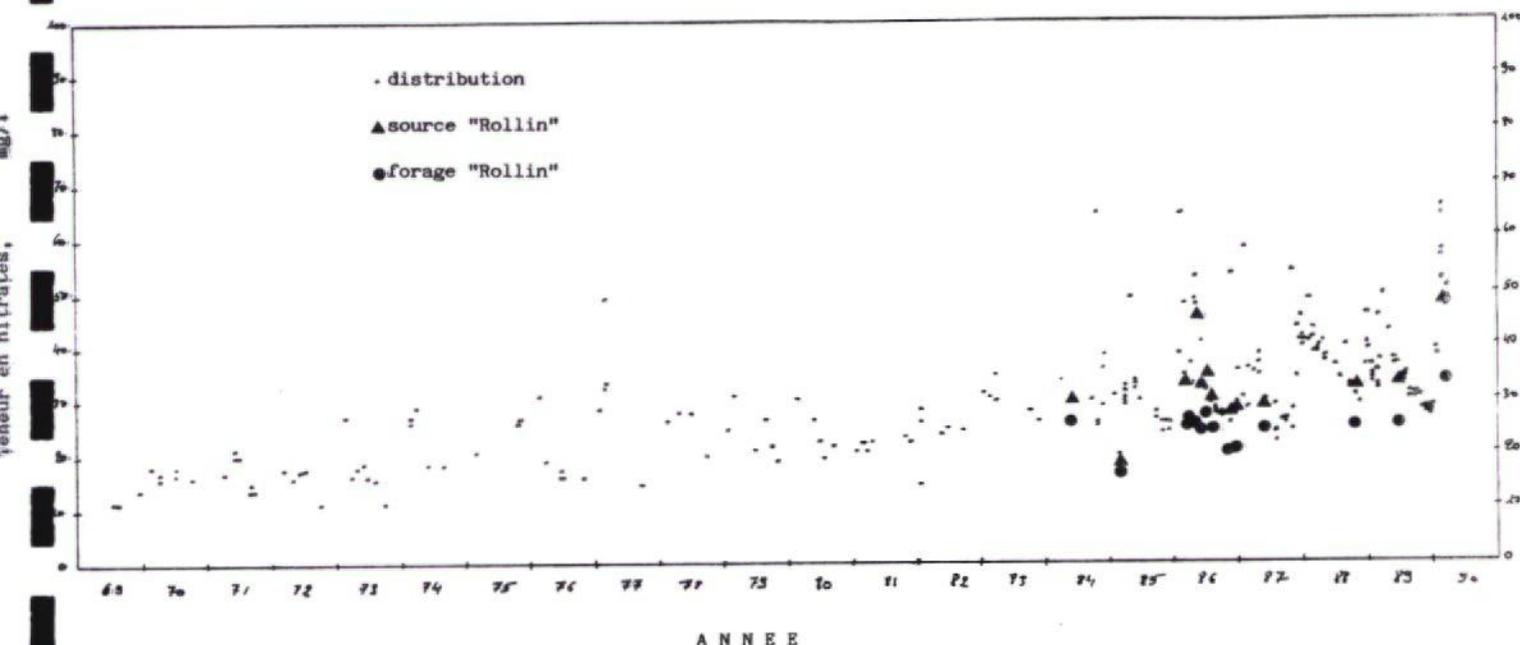


FIGURE A155: Evolution de la concentration en nitrates en fonction du temps

ANNEE	NO3 moyen mg/l
1969	11,8
1970	16,7
1971	17,1
1972	15,4
1973	16,5
1974	23,3
1975	24,1
1976	19,5
1977	31,2
1978	25,3
1979	23,8
1980	23,9
1981	21,7
1982	23,8
1983	29,9
1984	33,5
1985	27,1
1986	33,5
1987	33,0
1988	37,5
1989	33,3

Malgré une dispersion des résultats, on observe une augmentation des concentrations en nitrates de l'ordre de 0,9 mg/l par an.

Les valeurs les plus fortes, s'éloignant sensiblement des valeurs moyennes, sont en général décélées lors des épisodes pluvieux qui succèdent à une période de sécheresse (1977, début 1990 par exemple).