



**MINISTÈRE DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE
ET DE L'ENVIRONNEMENT**

AGENCE DE L'EAU RHIN-MEUSE

**PREFECTURE DE REGION LORRAINE
DIREN DE LORRAINE**

**RESEAU PIEZOMETRIQUE
REGIONAL DE LORRAINE**

Annuaire 1996

Octobre 1997

SOMMAIRE

	Page
Préambule	4
1 - Présentation des résultats	5
2 - Analyse du comportement des nappes sur les sites observés	
2.1. Nappes alluviales	6
2.2. Nappe des grès du Trias inférieur	8
2.3. Nappe des calcaires du Trias et du Jurassique	10
2.4. Nappes d'arènes ou de formations fluvio-glaciaires	12
Conclusion générale	13
Annexes	15 à 74

RESEAU PIEZOMETRIQUE REGIONAL DE LORRAINE

Rapport d'activité pour l'année 1996

Préambule :

La ressource en eau potable et en eau industrielle de la Lorraine provient essentiellement des nappes d'eau souterraine contenues dans les divers aquifères de son sous-sol.

Ces nappes dont les réserves sont en rapport direct avec l'extension et l'épaisseur des aquifères, sont sujettes à des variations de niveau saisonnières (à l'exception des nappes captives) qui peuvent, lors des périodes de sécheresse prolongée, poser des problèmes de pénurie.

Les nappes d'eau souterraine, et en particulier les nappes alluviales qui constituent une ressource facilement mobilisable et largement exploitée en Lorraine sont surveillées depuis de nombreuses années par de nombreux services ou gestionnaires de captages tels l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de la Meuse, la Compagnie Générale des Eaux, la Société Générale des Eaux Minérales de Vittel et la DIREN de Lorraine.

Le réseau piézométrique régional de Lorraine, constitué par la DIREN de Lorraine et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse à partir d'un certain nombre de points d'observation gérés par les services ci-dessus comprend 25 points de mesure dont deux en eau superficielle (cf. tableau 1).

Les nappes observées sont, du massif ardennais au sud du massif vosgien :

- les nappes alluviales (7 sites de mesure)
- les grès vosgiens (6 sites de mesure)
- les calcaires du Jurassique supérieur (Oxfordien, Portlandien : 4 sites de mesure)
- les calcaires du Dogger (3 sites de mesure)
- d'autres formations diverses (5 sites de mesure).

Le présent document constitue le rapport d'exploitation des résultats de la surveillance pour l'année calendaire 1996.

1° - Présentation des résultats :

Pour chaque site observé sont rassemblés dans le document, en annexe :

- une fiche d'identité qui comprend un extrait de carte au 1/25000^{ème}, les coordonnées Lambert du point de mesure, l'aquifère observé, la cote du repère de mesure et divers renseignements relatifs aux conditions de recueil des mesures (dans certains cas, une coupe de l'ouvrage est disponible),
- un diagramme d'évolution des cotes de la nappe en fonction du temps. La période décrite est généralement 1989-1996. Pour connaître l'évolution antérieure à 1989, le lecteur pourra se reporter aux annuaires précédents.

et, facultativement, un diagramme de distribution **fréquentielle**, selon la loi normale, des cotes mensuelles moyennes de la nappe lorsque la période d'observation est suffisamment longue et lorsque les cotes sont distribuées selon une loi de Gauss, ou ne s'en éloignent pas trop. (nappes libres sans influences anthropiques).

Ce diagramme permet de situer toute cote moyenne, relative à un certain mois d'une année donnée (en particulier 1996), sur une échelle de référence déterminée à partir des observations recueillies.

L'échelle présente un état théorique qui, de bas en haut, va de la grande sécheresse (période de retour 100 ans inférieur) à la forte humidité (période de retour 100 ans supérieur).

La courbe qui représente l'état "médian" des nappes a pour période de retour 2 ans (soit une fréquence de 0,5).

Une carte synthétique présente l'ensemble des aquifères régionaux et l'implantation des 25 stations du réseau (cf. figure 1).

2° - Analyse du comportement des nappes sur les sites observés :

2.1. Nappes alluviales :

2.1.1. Gespunsart (1) : (Voir repère 1 sur la carte de présentation du réseau)

Il s'agit d'une très petite nappe d'alluvions récentes qui recouvrent des colluvions de versants sur des terrains primaires, de nature schisteuse, dans le massif ardennais.

Le battement annuel de la nappe ne dépasse pas 2 m. Les années 1989, 1990 et 1991 sont caractérisées par une sécheresse croissante qui s'estompe au cours des années suivantes.

L'étiage 1996 est caractérisé par des valeurs faibles qui sont comprises entre les niveaux quinquennal et décennal sec. En automne, la recharge est importante et la nappe atteint son niveau médian en décembre.

2.1.2. Nappe alluviale de la Moselle :

Quatre sites de mesures permettent d'observer l'évolution de cette nappe. Ce sont de l'amont vers l'aval :

Charmes (15) :

Cet ouvrage observé par la Compagnie Générale des Eaux semble peu influencé par les pompes proches.

Le battement annuel est d'environ 2,50 m. La sécheresse se fait surtout sentir en 1989, 1990 et 1991, de façon croissante. Elle est un peu moins prononcée à partir de 1992. Les niveaux de l'étiage 1996 sont proches du décennal sec et la recharge débute en novembre, en forte quantité.

Les étiages 1994, 1995 et 1996 sont marqués par une sécheresse croissante, analogue à celle des années 1989 à 1991.

Tonnoy (10) :

L'amplitude de variation de l'année 1996 est de 1,50 mètre.

L'étiage de 1996 proche du décennal sec est légèrement plus prononcé que celui des années sèches 1989 à 1993.

Toute l'année, les niveaux sont proches du décennal sec, et ils tendent vers le quinquennal humide lors de la recharge de fin d'année.

Bertrange (4) :

Le battement annuel de la nappe n'est que de 1,50 m en 1996 alors qu'il est en général de 2,50 m. Le comportement de l'année est très proche de celui de l'année 1992, année sèche, avec un étiage légèrement plus accentué, équivalent à celui de 1991.

Durant toute l'année le niveau est proche du quinquennal sec, voire du **décennal** sec au printemps et en automne, et n'atteint le niveau médian qu'en décembre, lors de la reconstitution des réserves.

Pépinville (3) :

L'ouvrage de Pépinville est constitué d'une échelle de lecture placée dans un étang de la basse terrasse de la Moselle. C'est un site insensible aux pompages et éloigné de la Moselle, ce qui lui confère un caractère de référence.

L'amplitude de variation de 1996 est de 70 cm alors qu'elle atteint 1,50 m en général. Les niveaux de l'hiver et du printemps 1996 sont caractérisés par des valeurs proches des fréquences quinquennales humides. L'été et l'automne sont proches d'un état médian, ce qui traduit une reconstitution des réserves après les années sèches précédentes.

Le niveau maximal de printemps est très faible, équivalent à celui de l'hiver 1971, année très sèche. L'étiage est également équivalent à celui de 1971. Seule l'année 1976 a **connu** une sécheresse plus sévère, sur ce site.

2.1.3. Nappe alluviale de la Meuse :

La nappe alluviale de la Meuse est observée à Vacherazville (14), à quelques kilomètres au nord de Verdun.

Cet ouvrage intègre également les **influences** de l'aquifère de l'oxfordien, sous **jacent** aux alluvions de la rivière.

L'amplitude de variation annuelle est d'environ 2,50 mètres.

La recharge de l'aquifère est faible, et l'étiage qui se produit en octobre est équivalent en niveau à celui de 1995.

2.2. Nappe des Grès du Trias Inférieur :

La nappe des Grès du Trias Inférieur, qui constitue une des principales ressources en eau de la Lorraine, est surveillée en zone captive (Puttelage, Lignéville) et en zone libre (Celles-sur-Plaine, Merten, Saint-Avold, Gélacourt).

2.2.1. Nappe captive (*plateau lorrain*) :

Une chute piézométrique du niveau de la nappe sous couverture, due à son exploitation intensive est observée en deux sites, à Puttelage en périphérie du bassin houiller depuis 1981 et à Lignéville au sud de la Lorraine depuis 1971.

Puttelage (7) (Moselle est) :

La baisse est caractéristique d'une lente vidange de l'aquifère. Le gradient moyen d'abaissement assez fort avant 1985 (0,7 m/an), décroît jusqu'à 0,3 m/an vers 1993. Une tendance à la stabilisation semble s'amorcer en 1994, mais la baisse reprend légèrement en 1996.

Lignéville (21) (Vosges sud) :

Dans la zone du bassin thermal de Vittel-Contrexéville où l'exploitation de la nappe pour l'alimentation en eau potable est particulièrement intense, la baisse est connue depuis environ trente ans.

Le gradient de l'abaissement estimé à 0,6 m par an de 1971 à 1975 a diminué, jusqu'à 0,3 m par an de 1986 à 1996.

L'ouvrage de surveillance devenu inutilisable à cause de son vieillissement a été réhabilité au printemps 1995. Après une interruption de plus de 16 mois, les mesures ont repris en mai 1995, mais un nouvel incident survenu dans le tubage, à grande profondeur, rend toute mesure impossible depuis juillet 1996.

2.2.2.Nappe libre (bordure occidentale du massif vosgien et bassin houiller) :

Celles-sur-Plaine (22) :

Il s'agit de l'ouvrage P3 appartenant au réseau de surveillance de l'influence de la retenue de Vieux Pré (EDF) sur les eaux souterraines locales. L'ouvrage est situé à l'aval du lac de Celles sur Plaine.

EDF a mis fin à la surveillance en juillet 1993 et la DIREN a repris les mesures fin 1994. Les niveaux de 1995 sont nettement plus élevés qu'au cours des années relativement sèches 1990 à 1992, alors que les niveaux de 1996 s'en rapprochent. A partir du printemps, les niveaux évoluent de l'état médian vers le décennal sec.

Merten (5) :

Cet ouvrage est situé en limite de la zone captive. Il s'agit d'un forage exploité, observé hors des heures de pompage et influencé par les exhaures du bassin houiller, notamment par le siège de la HOUVE. L'amplitude de variation annuelle est variable : de 0,4 m à 1,5 m.

En 1996, la recharge est très faible et l'étiage, très prononcé, ne se produit qu'au début de l'année 1997.

Saint-Avold (6) :

Comme à Merten, cet ouvrage est situé en limite de la zone captive et subit l'influence d'exhaures minières et de pompages.

A partir de 1979 l'arrêt de l'exhaure à Folschviller provoque une forte remontée du niveau jusqu'en 1984, année qui marque le début d'un palier de stabilisation qui dure jusqu'en 1989.

Les effets de la sécheresse combinés à la création de plusieurs forages en forêt de Longeville contribuent à une chute régulière du niveau depuis cette date avec néanmoins une stabilisation en 1995. L'année 1996 est caractérisée par une recharge inexistante et un abaissement vers un niveau minimal, pour la première fois observé depuis 1978.

Gélacourt (II) :

Il s'agit d'un ancien forage d'eau potable abandonné, rééquipé en piézomètre. L'aquifère des grès est très légèrement captif sous une faible couverture mai-no-argileuse. La nappe se comporte comme en zone libre, avec cependant un faible battement variant de 0,2 m à 0,5 m selon les armées.

La recharge est presque nulle en 1996 et l'étiage est très bien marqué en octobre.

En résumé, on constate que la nappe des grès sous couverture subit une baisse généralisée continue, due à son exploitation intensive par de nombreux forages, qu'ils soient concentrés sur une zone peu étendue (Vittel, Contrexéville), ou répartis de façon équilibrée sur l'ensemble du plateau lorrain (Moselle, Meurthe-et-Moselle).

En nappe libre, le niveau réagit aux variations pluviométriques et aux influences anthropiques (exhaures, pompages). L'année 1996 est caractérisée par une faible recharge et un étiage très marqué. L'amplitude de battement est relativement faible, dans ce type de nappe à porosité d'interstices.

2.3. Nappes des calcaires du Trias et du Jurassique :

Harréville (20) : (nappe du Muschelkalk supérieur)

Il s'agit d'un ouvrage de la Société Générale des Eaux Minérales de Vittel, implanté sur le flanc nord-est du gîte hydrominéral.

L'amplitude annuelle du battement est d'environ 8 mètres

L'année 1996 est caractérisée par une faible reconstitution des réserves et par un étiage relativement prononcé qui renoue avec le phénomène d'accentuation de la sécheresse des années 1989 à 1993. Tout au cours de l'année, les niveaux se situent entre le quinquennal et le décennal sec.

Bazoilles (23) : (nappe du Dogger)

L'ouvrage est un ancien forage d'essai, reconverti en piézomètre.

La nappe réagit promptement aux précipitations. L'amplitude annuelle de variation est d'environ 15 m. Le niveau d'étiage est constant d'une année à l'autre. Il se situe sous le niveau de la Meuse, qui se perd dans l'aquifère entre Bazoilles et Neufchâteau. Une faible recharge est à signaler en 1996.

Villers-en-Haye (9) : (nappe du Dogger) :

Il s'agit du forage d'eau potable de la commune, observé hors des périodes de pompage. Egalement très sensible aux précipitations, l'ouvrage montre un battement annuel de l'ordre de 10 m. Son comportement en 1996 est caractérisé par une brève période de hautes eaux d'hiver suivie d'un brusque affaissement vers les basses eaux dès le début de l'été et un étiage très prononcé en fin d'été. Une forte recharge très rapide a lieu dès le début de l'automne. Jusqu'à la fin octobre, les niveaux se situent en général entre le quinquennal et le décennal sec. A partir de novembre, la nappe atteint puis dépasse le niveau médian.

Vernéville (8) : (nappe du Dogger)

Le comportement de la nappe en ce point est assez proche de celui de Villers-en-Haye.
Le battement annuel prend des valeurs entre 7 m et 25 m suivant les années.

En début d'année 1996, la recharge est faible et l'étiage est équivalent à celui des années 1990 à 1993. L'année est caractérisée par des niveaux situés entre le médian et le quinquennal sec.

Epiez-sur-Meuse (25) : (nappe de l'Oxfordien) :

En 1996, la recharge d'hiver est très faible, elle correspond, en niveau, à la moitié de celle observée en 1994 et 1995.

Les basses eaux apparaissent dès le mois de mai et se poursuivent jusqu'en octobre.

Cléry (13) : (nappe de l'Oxfordien) :

Ici, également en 1996, la recharge est très faible mais la décrue est plus étalée dans le temps qu'à Epiez. Le niveau de basses eaux est équivalent à celui du cours de la Meuse.

Maxey-sur-Vaise (24) : (nappe de l'Oxfordien) :

Il s'agit d'une station de jaugeage placée immédiatement à l'aval de la source de la Vaise qui constitue un trop plein de la nappe de l'oxfordien. La nappe se comporte ici comme à Epiez, mais de façon amplifiée, lors des épisodes pluvieux.

Brieulles-sur-Bar (2) : (nappe de l' Oxfordien) :

En 1996, l'amplitude de battement dépasse à peine 0,5 mètre, alors qu'il a été de 2 mètres lors des deux années précédentes. La recharge d'hiver est faible, la décrue commence dès mars et ne cesse qu'en octobre.

Couverpuits (12) : (nappe du Portlandien) :

Le comportement de la nappe est assez mal corrélé avec les épisodes pluvieux. L'amplitude annuelle de variation est de 5 mètres en 1996 avec un étiage très prononcé.

D'une manière générale, dans les aquifères calcaires, si le battement annuel est très variable malgré un comportement similaire d'un site à l'autre, l'irrégularité des fluctuations dans le temps due à un temps de réponse aux précipitations très court, rend l'étude fréquentielle des niveaux très hasardeuse.

2.4. Nappes d'arènes ou de formations fluvioglaciaires :

Dans le massif vosgien, des nappes d'arènes ou de formations fluvioglaciaires sont observées à :

Grandvillers (19) : (fluvioglaciaire) :

L'amplitude annuelle de variation sur ce site est d'environ 2 mètres. La recharge se produit dès novembre 1996, et se traduit comme chaque année par un brusque pic suivi d'une rapide décrue.

Fresse-sur-Moselle (16) : (fluvioglaciaire et arènes de roches du socle primaire) :

Il s'agit d'une station de mesure de débits de la Moselle. Les mesures d'étiage sont peu fiables et pour cette raison nous ne présentons pas le graphe débit temps.

Xonrupt (18) : (fluvioglaciaire) :

Il s'agit d'un ancien puits privé réaménagé en piézomètre. L'amplitude annuelle de battement a atteint 7 mètres au cours de l'année 1996. Les hautes eaux apparaissent en juillet 1996 et l'étiage se produira au début de l'année 1997, en pleine période hivernale.

Gérardmer (17) : (arènes de roches du socle) :

Il s'agit d'un forage d'exploitation d'une nappe d'arènes au lieu-dit « La Goutte du Chat ».

La période de hautes eaux apparaît pendant l'été, plus tard qu'à Xonrupt, malgré le faible éloignement de ces deux stations. Contrairement à l'année 1994, les niveaux se maintiennent à une cote élevée à l'automne 1995 et 1996.

Pour ces sites, à l'exception de Fresse, les chroniques de mesures ne sont pas encore assez longues pour que des niveaux de référence puissent en être tirés. Néanmoins, les mesures que l'on possède permettent déjà de dégager certains traits caractéristiques du comportement des nappes du massif vosgien, notamment l'occurrence tardive de l'étiage, due au régime humide voire nival d'altitude.

CONCLUSION GENERALE :

Les nappes présentent un fonctionnement relativement caractéristique suivant l'aquifère qui constitue leur siège. Les niveaux des nappes alluviales, au faible battement, se comportent sensiblement comme les rivières qui les drainent ou les alimentent. Les nappes des formations calcaires ont de fortes variations, réagissent promptement aux précipitations avec de rapides décrues. Leur comportement est très contrasté avec la nappe des grès du Trias, formation à porosité et perméabilité très homogènes, dont la nappe réagit plus lentement aux événements climatiques. L'observation des nappes du massif vosgien a débuté depuis peu de temps. Leur fonctionnement pourra dans l'avenir être comparé à celui des vallées et du plateau lorrain.

Il faut retenir, de l'observation des années précédentes, la sévérité des étiages des années 1989 à 1991, sans que l'état de sécheresse de 1976 soit atteint toutefois.

Les années 1993 à 1995, semblent constituer une rupture avec cette série d'années sèches, mais la maigre recharge observée en 1996 vient contrarier cette tendance.

ANNEXES



- Fiches d'identification des ouvrages du réseau piézométrique régional

- Diagrammes d'évolution du niveau des nappes

- Diagrammes des fréquences d'apparition des niveaux des nappes

- Les stations de mesure correspondant à ces fiches et diagrammes sont classées dans l'ordre d'apparition dans le texte de présentation (classement par aquifère).