

DOCUMENT PUBLIC

*Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande
de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique -
Communes de Chailly-en-Bière, Penchard et
Villegruis (Seine-et-Marne)*

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public du BRGM 01PIR115

Juillet 2001
BRGM/RP-51025-FR



Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique -
Communes de Chailly-en-Bière, Penchard et Villegruis (Seine-et-Marne)

Mots clés : catastrophe naturelle, inondation, eaux souterraines, remontée de nappe, aquifère du calcaire de Brie, aquifère du calcaire de Champigny, ruissellement, Chailly-en-Bière, Penchard, Villegruis

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

Lanini S. et Vernoux J.F. (2001) – Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique - Communes de Chailly-en-Bière, Penchard et Villegruis (Seine-et-Marne), rapport BRGM/RP-51025-FR, 17 p. , 8 fig.

© BRGM, 2001, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Sommaire

SOMMAIRE	3
1. INTRODUCTION	5
2. DESCRIPTION DES INONDATIONS MOTIVANT LA DEMANDE DE RECONNAISSANCE D'ÉTAT DE CATASTROPHE NATURELLE	6
2.1 Chailly-en-Bière	6
2.2 Penchard	7
2.3 Villegruis	8
3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	11
3.1 Secteur de Chailly-en-Bière	11
3.2 Secteur de Penchard	11
3.3 Secteur de Villegruis	12
4. DONNÉES HYDROLOGIQUES	13
4.1 Précipitations	13
4.2 Reserve utile du sol	14
4.3 Niveaux piézométriques	14
5. CONCLUSION	17

Liste des illustrations

- Fig. 1 Localisation des communes et des piézomètres situés dans le secteur
- Fig. 2 Localisation des zones inondées par remontée de nappe depuis septembre 2000 sur la commune de Chailly-en-Bière
- Fig. 3 Localisation de la maison sinistrée en mai 2001 sur la commune de Penchard
- Fig. 4 Localisation des maisons sinistrées depuis décembre 2000 sur la commune de Villegruis
- Fig. 5 caves inondées – rue de la Traconne, Villegruis
- Fig. 6 Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Melun (77) et Paris
- Fig. 7 Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire de Brie mesuré dans la forêt de Fontainebleau (77).
- Fig. 8 Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire de Champigny mesuré à Saint-Martin Chenetron (77).

1. Introduction

Dans le cadre de la Circulaire n° NOR/INTE/9800111 C relative à la constitution des dossiers concernant des demandes de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle pour les cas d'inondations consécutives aux remontées de nappes phréatiques, la préfecture de Seine-et-Marne a sollicité le BRGM, Service Géologique Régional d'Ile-de-France, pour l'établissement d'un rapport hydrogéologique.

Le présent rapport concerne les dossiers déposés par la commune de Chailly-en-Bière à la suite d'inondations survenues depuis septembre 2000, par la commune de Penchard pour des inondations survenues en mai 2001 et par la commune de Villegruis pour des inondations depuis décembre 2000.

Le présent rapport a été établi sur la base des données suivantes :

- informations recueillies lors d'une visite auprès des services municipaux de Chailly-en-Bière et Penchard le 19 juin et d'une réunion organisée à Villegruis le 5 juin ;
- carte géologique au 1/50.000 (coupures 258 – Melun, 222 - Esternay et 154 – Dammartin-en-Goële) ;
- chroniques piézométriques (réseau du bassin Seine-Normandie) ;
- chroniques des précipitations (source Météo France).

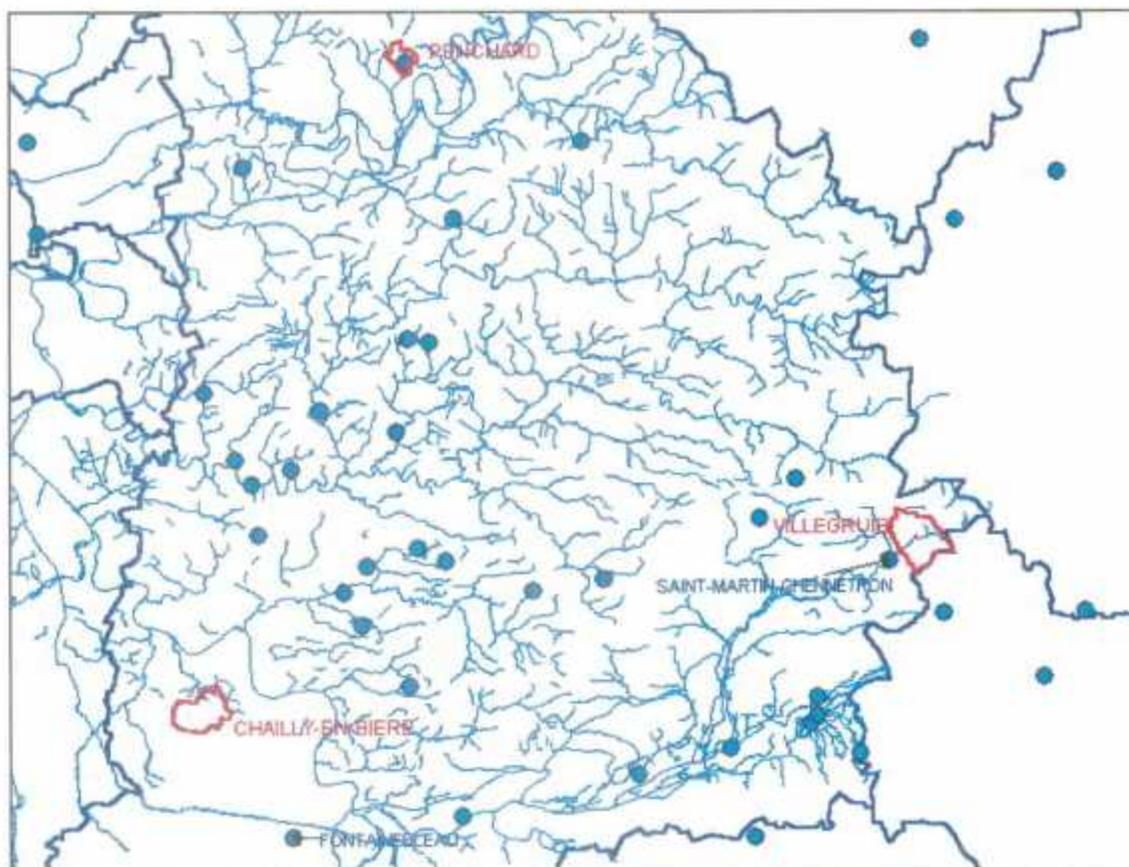


Fig. 1. Localisation des communes et des piézomètres situés dans le secteur

2. Description des inondations motivant la demande de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle

2.1 CHAILLY-EN-BIERE

Informations recueillies lors de la rencontre de M. Dezouche (Secrétaire Général de la
mairie de Chailly-en-Bière) le 19/06/01.

Depuis septembre 2000, l'eau souterraine s'infiltré dans les caves de certaines maisons
de la commune. Les nombreux puits communaux révèlent que le niveau d'eau est à
moins de 3 mètres de profondeur (il descend à 12 mètres dans les périodes de forte
sécheresse). A la date de notre visite, il restait 45 cm d'eau dans certaines caves.

La localisation des zones concernées par les inondations est présentée sur la figure 2.



Fig. 2 – Localisation des zones inondées depuis septembre 2000 sur la commune de
Chailly-en-Bière

On note que le hameau de Fay touché par les inondations se trouve à une altitude de 79 m NGF, et que les quartiers inondés de Chailly-en-Bière ont une cote altimétrique comprise entre 79 et 81 m NGF.

Des inondations de même nature ont eu lieu en septembre 1988 et ont fait l'objet d'une reconnaissance d'état de catastrophe naturelle. L'événement antérieur (1981) avait donné lieu à une étude hydrogéologique¹ et à la construction du « ru de la Mare aux Evées » pour collecter les eaux pluviales et superficielles

2.2 PENCHARD

Informations recueillies lors de la rencontre de M. Delvigne (Secrétaire Général de la mairie de Penchard) le 19/06/01.

Suite à un violent orage survenu aux alentours du 12 mai 2001, d'importantes coulées d'eau venant du bois communal se sont écoulées sur le terrain d'une maison particulière. Des infiltrations ont entraîné une inondation du garage souterrain. Un seul cas a été signalé en mairie.

La maison sinistrée se trouve au pied du bois communal qui recouvre une colline (environ 40 mètres de dénivelés), à une cote altimétrique comprise entre 125 et 130 m NGF.

La localisation de la maison sinistrée est présentée sur la figure 3.

¹ Campinchi J. et Morcx P. (1981) Inondations de la Bière (Seine-et-Marne) – Etude hydrogéologique : première phase, Rapport BRGM 81 IDF 050



Fig. 3 – Localisation de la maison sinistrée en mai 2001 sur la commune de Penchard

2.3 VILLEGRUIS

Informations recueillies sur place le 05/06/01 lors d'une réunion en présence de représentants de la mairie, de la sous-préfecture et de la DDAF et des riverains.

Depuis décembre 2000, l'eau souterraine s'infiltré dans les caves de certaines maisons situées rue de la Traconne et rue de la Garenne (figure 5). Ces maisons sont à une altitude d'environ 152.5 m NGF.

Dans la maison située au 3 rue de la Traconne, le niveau de l'eau, lors de notre visite, était à quelques dizaines de cm du toit de la cave. Les propriétaires de la maison ont installé des pompes pour évacuer l'eau vers la Traconne, située à une cinquantaine de mètres. A l'arrêt du pompage, le niveau de l'eau remonte à son niveau initial au bout de quelques heures. Dans la maison située de l'autre côté de la rue, l'eau inondant la cave (située en contrebas par rapport à la première maison) est évacuée au moyen d'une tranchée entaillant la dalle de la cave. Lors de notre visite, un débit d'eau important s'écoulait par cette tranchée.

Une mesure de niveau de la nappe phréatique a été réalisée dans le puits d'un particulier au 1 rue de la Traconne. Le niveau était le 5 juin 2001 à 0.85 m par rapport au sol. Selon

le propriétaire du puits, le niveau maximum a été atteint début avril avec un niveau à 0.35 m par rapport au sol.

La localisation des maisons sinistrées est présentée sur la figure 4.

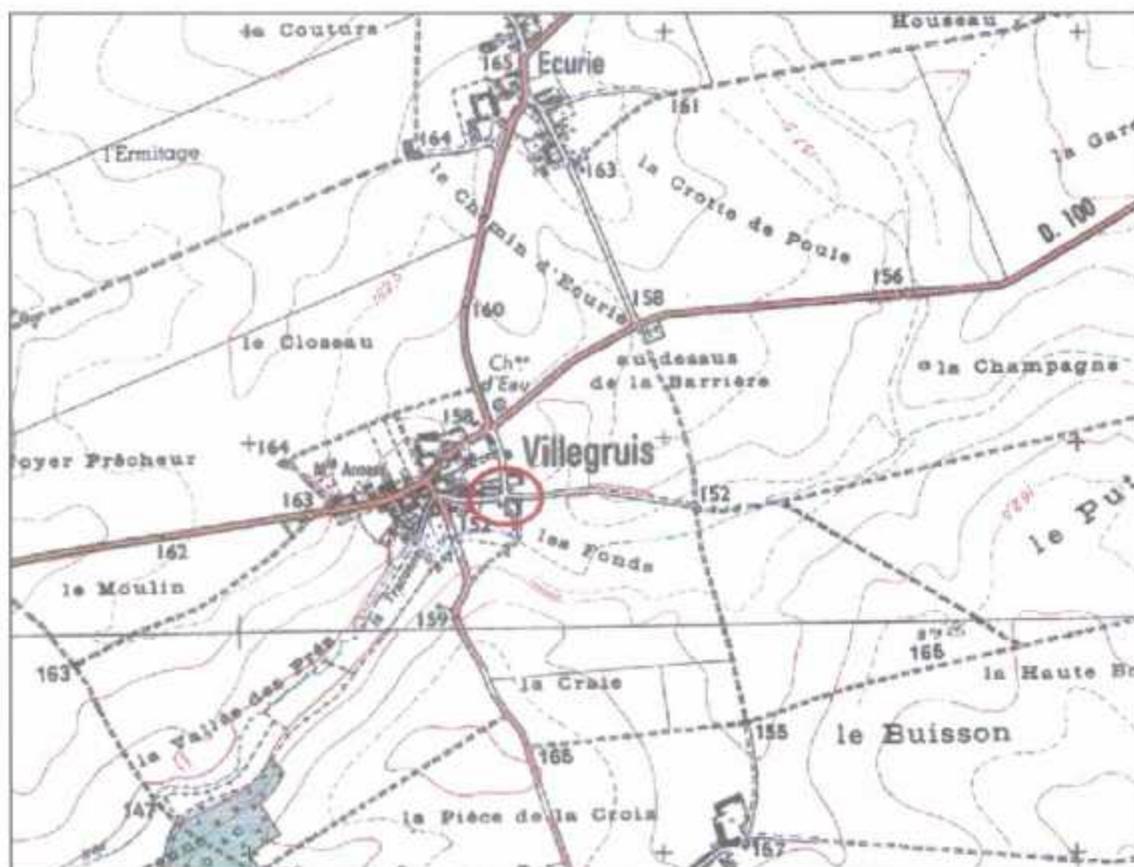


Fig. 4 – Localisation des maisons sinistrées depuis décembre 2000 sur la commune de Villegruis



Fig. 5 – caves inondées – rue de la Traconne, Villegruis

3. Contexte hydrogéologique

3.1 SECTEUR DE CHAILLY-EN-BIERE

D'après la carte géologique au 1/50.000 (coupure 258 – Melun), la plaine de Bière se trouve sur des terrains tertiaires - calcaires et argiles à Meulières de Brie - dominés au sud et à l'est par les sables de Fontainebleau. Au niveau de la commune de Chailly-en-Bière, les sables de Fontainebleau sont partiellement masqués par des colluvions à dominante sableuse.

La nappe du Calcaire de Brie en connexion hydraulique avec les sables de Fontainebleau, est subaffleurante à Chailly-en-Bière. La Mare aux Evées en est le témoin. Cette nappe phréatique est séparée de la nappe du Calcaire de Champigny par l'horizon des Marnes vertes.

La nappe du Calcaire de Brie est peu profonde, elle se situe à une cote moyenne de 75 m NGF, soit 2 à 3 m de profondeur. On recense plusieurs puits et forages d'irrigation de moins de 10 m de profondeur sur la commune. Cette nappe reçoit les eaux d'infiltration dont la percolation est retardée par la couverture limoneuse peu perméable qui retient de nombreuses mares. Cette nappe est donc susceptible d'être la cause des inondations par remontée d'eau souterraine sur la commune.

3.2 SECTEUR DE PENCHARD

La carte géologique au 1/50.000 (coupure 154 – Dammartin-en-Goële) montre que selon l'altitude, la commune de Penchard se trouve sur différents terrains tertiaires (de l'Oligocène à l'Eocène supérieur). Le Bois de Penchard qui domine la commune repose sur les sables de Fontainebleau. Cette butte-témoin contient une nappe suspendue qui, au contact des marnes vertes, détermine une ligne de sources.

A la base de cette butte, on trouve les marnes vertes, les marnes supragypseuses et les masses et marnes du gypse du Ludien qui affleurent sur une partie importante de la commune. On note d'ailleurs la présence d'anciennes carrières de gypse. Ces masses et marnes du gypse surmontent les Sables de Montceau, le Calcaire de Saint-Ouen et les sables de Beauchamp. Les Sables de Montceau et le Calcaire de Saint-Ouen constituent la nappe phréatique séparée de la nappe des Sables de Beauchamp. La nappe des Sables de Montceau est essentiellement alimentée par des eaux ayant ruisselées sur les terrains ludiens sus-jacents (marnes supragypseuses et masses et marnes du gypse) ou les ayant traversés.

La maison inondée se situe au pied de la butte à la limite des marnes supragypseuses et du gypse à proximité d'une ancienne carrière. Nous n'avons aucune donnée sur la nappe des Sables de Montceau. Le niveau piézométrique de la nappe des sables de Beauchamp est à environ 75 m NGF, soit une profondeur de 50 m.

Il semble peu probable que les inondations proviennent directement d'une remontée de la nappe phréatique, même si on ne peut totalement l'exclure. Par ailleurs dans le bois de Penchard, la nappe des sables de Fontainebleau a pu contribuer à accroître l'ampleur des inondations signalées en alimentant des sources temporaires qui seraient venues s'ajouter aux eaux de ruissellement pluviales.

3.3 SECTEUR DE VILLEGRUIS

La carte géologique au 1/50.000 (coupures 222 – Esternay et 260 - Provins) montre que la commune est située entièrement sur le Calcaire de Champigny qui constitue le substratum du plateau de la Brie. Le Calcaire de Champigny constitue un aquifère puissant d'extension régionale, affleurant dans la partie est de la Brie alors qu'il est recouvert par des terrains oligocènes dans la partie ouest.

Le niveau moyen de la nappe au droit de la zone sinistrée se situe à environ 140 m NGF soit une profondeur de plus de 10 m.

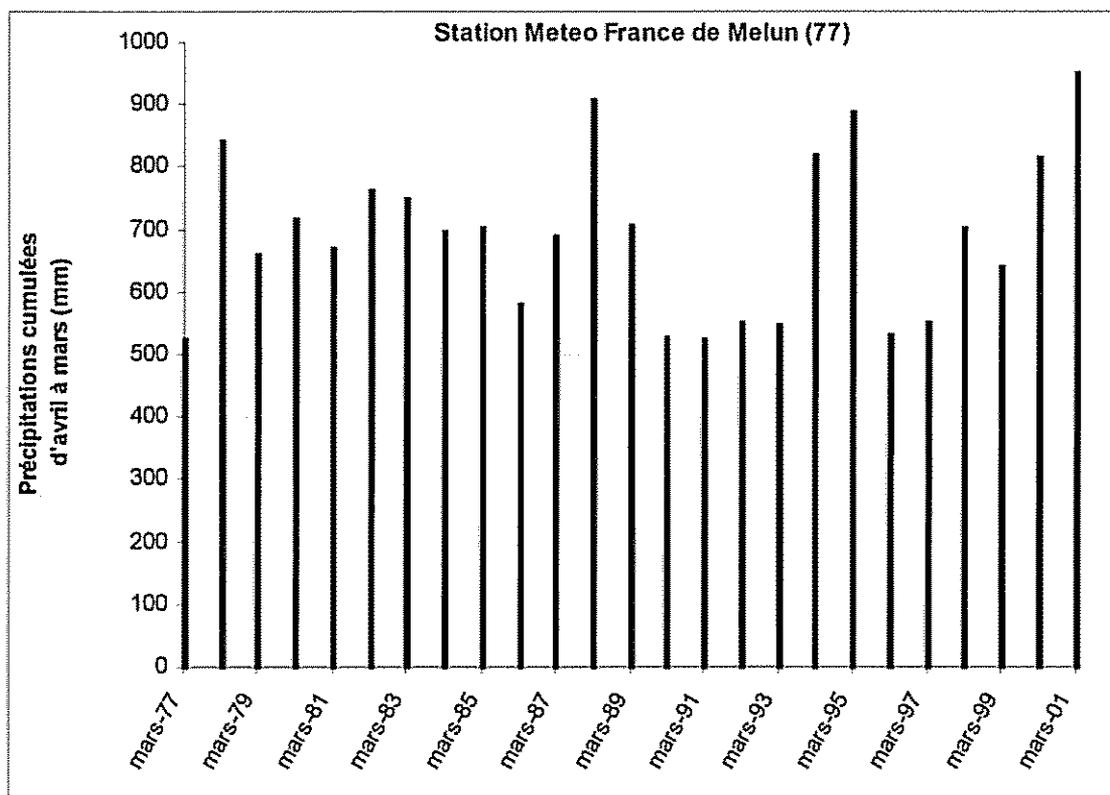
4. Données hydrologiques

4.1 PRECIPITATIONS

D'après le Bulletin de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie² de mai 2001, les régions de Chailly-en-Bière et de Penchard ont toutes deux connu un automne et un début d'hiver très humide avec un excédent par rapport à la normale de l'ordre de 50 à 75% pour les niveaux de précipitations cumulées de septembre 2000 à avril 2001.

A titre indicatif, les chroniques pluviométriques fournies par les deux stations Météo France installées sur le secteur (Melun et Paris) sont reportées sous forme de valeurs cumulées (d'avril à mars) sur la figure 3.

Quelle que soit la station considérée, on constate que la quantité d'eau précipitée sur les 12 derniers mois (avril 2000 à mars 2001) est la plus importante des 25 dernières années.



² Accessible sur le site Internet de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie : www.eau-seine-normandie.fr

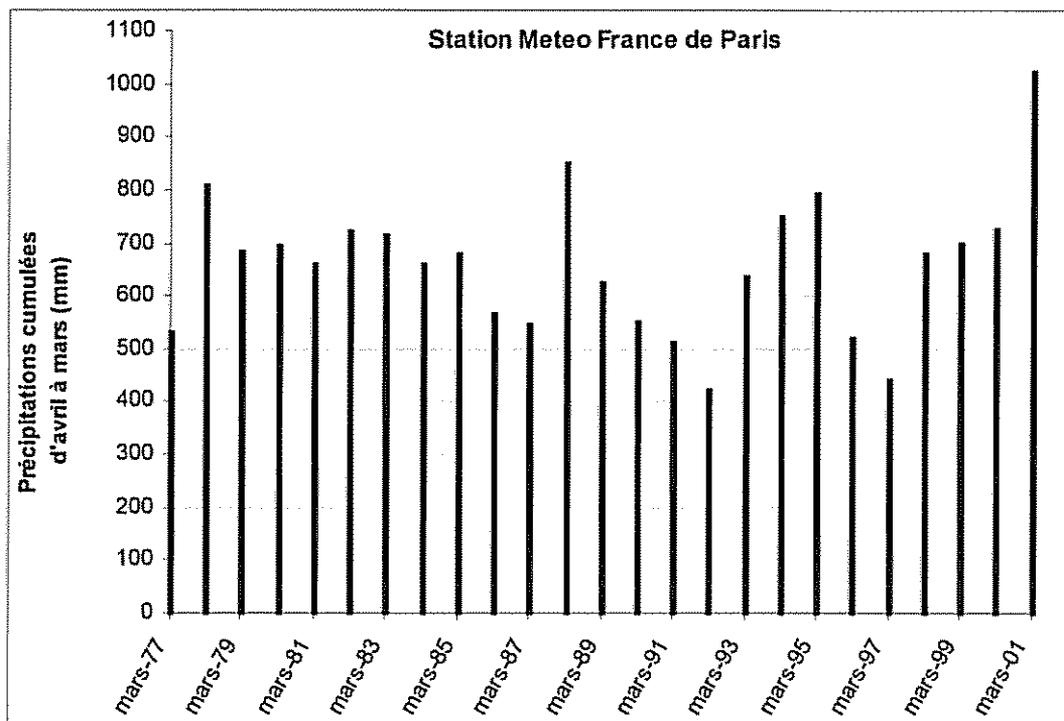


Fig. 6 – Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Melun (77) et Paris

4.2 RESERVE UTILE DU SOL

D'après le Bulletin de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie de mai 2001, la réserve utile en eau des sols était à son maximum sur l'ensemble du bassin Seine-Normandie à la fin mai 2001. La situation était identique au 1^{er} mars 2001. Cela explique que jusqu'à début juin 2001, les sols n'ont pas pu exercer leur rôle de tampon lors des épisodes pluvieux. Ainsi, cet état de la surface accentue le phénomène de ruissellement en cas de fortes précipitations.

4.3 NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Le réseau piézométrique permanent du bassin Seine-Normandie³ ne comporte pas de point de surveillance de la nappe du Calcaire de Brie dans la plaine de la Bière. Le point suivi le plus proche se trouve à une quinzaine de kilomètres en forêt de Fontainebleau.

Sur les 30 dernières années (12/01/72 au 30/04/01), la fluctuation de la nappe en ce point n'a guère dépassé 1 m. Elle se trouvait au plus bas à la cote 70.36 m NGF en mai 1993 et au plus haut à 71.86 m NGF en mai 1983. Bien que le niveau affiche une tendance continue à la hausse depuis l'automne 2000, il n'avait pas en avril 2001 atteint

³ Réseau de suivi patrimonial sous maîtrise d'ouvrage de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Les données sont accessibles sur Internet : <http://agences-eau.brgm.fr>

les valeurs élevées de 1988. La remontée du niveau de la nappe depuis 1998 reste inférieure à 1 m. Pour justifier les inondations sur la commune de Chailly-en-Bière, il faut admettre une fluctuation plus importante, ce qui n'est pas impossible dans la mesure où le niveau moyen de la nappe est plus proche de la surface à Chailly-en-Bière qu'en forêt de Fontainebleau. Pendant la période d'inondation, les ouvrages captant la nappe du Calcaire de Brie présents sur la commune indiquaient un niveau d'eau inférieur à 3 m.

A Saint-Martin-Chennetron, situé à 3 km au sud-ouest de Villegruis, la nappe du Calcaire de Champigny a atteint le 5 mai 2001 son plus niveau observé depuis 30 ans, à 2.04 m de profondeur, soit 142 m NGF. La nappe du Calcaire de Champigny présente dans ce secteur des fluctuations extrêmement importantes (25 m entre le niveau mini de 1993 et le niveau maxi de 2001).

Le réseau de suivi piézométrique du bassin Seine-Normandie comporte, à Penchard, un point de mesure, mais dans une nappe profonde. Nous ne disposons par contre d'aucune donnée relative à la nappe des sables de Fontainebleau ou à la nappe des Sables de Montceau et du Calcaire de Saint-Ouen.

De façon générale, la nappe des sables de Fontainebleau ne présentait pas un niveau exceptionnellement haut lors des inondations survenues en mai 2001 à Penchard. On peut donc exclure l'existence de sources temporaires importantes dans le bois communal de Penchard.

Les hauteurs piézométriques de la nappe du Calcaire de Brie en forêt de Fontainebleau et de la nappe du Calcaire de Champigny à Saint-Martin-Chennetron sont représentées sur la figure 4. Pour à la fois situer le contexte hydrogéologique des inondations par rapport à une période de retour supérieure à 10 ans, et assurer la lisibilité des graphiques, la courbe d'évolution est tracée à partir de mars 1986.

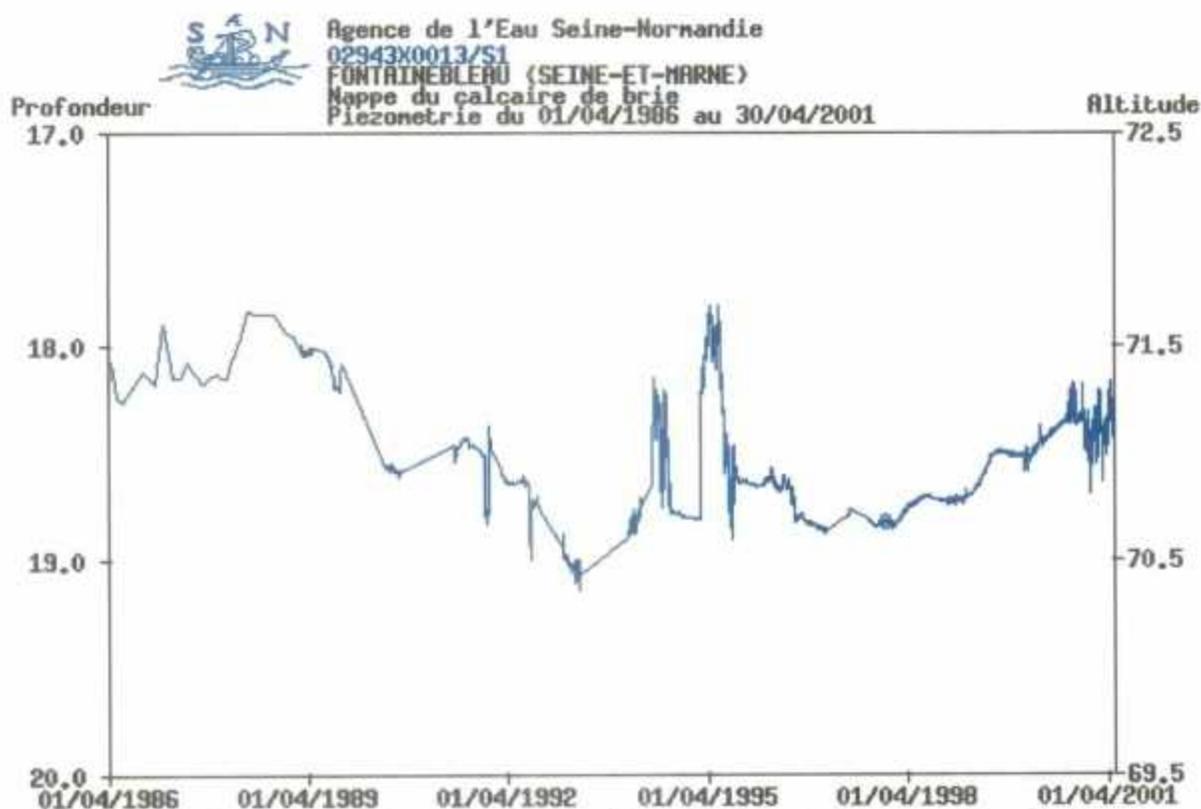


Fig. 7 – Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire de Brie mesuré dans la forêt de Fontainebleau (77).

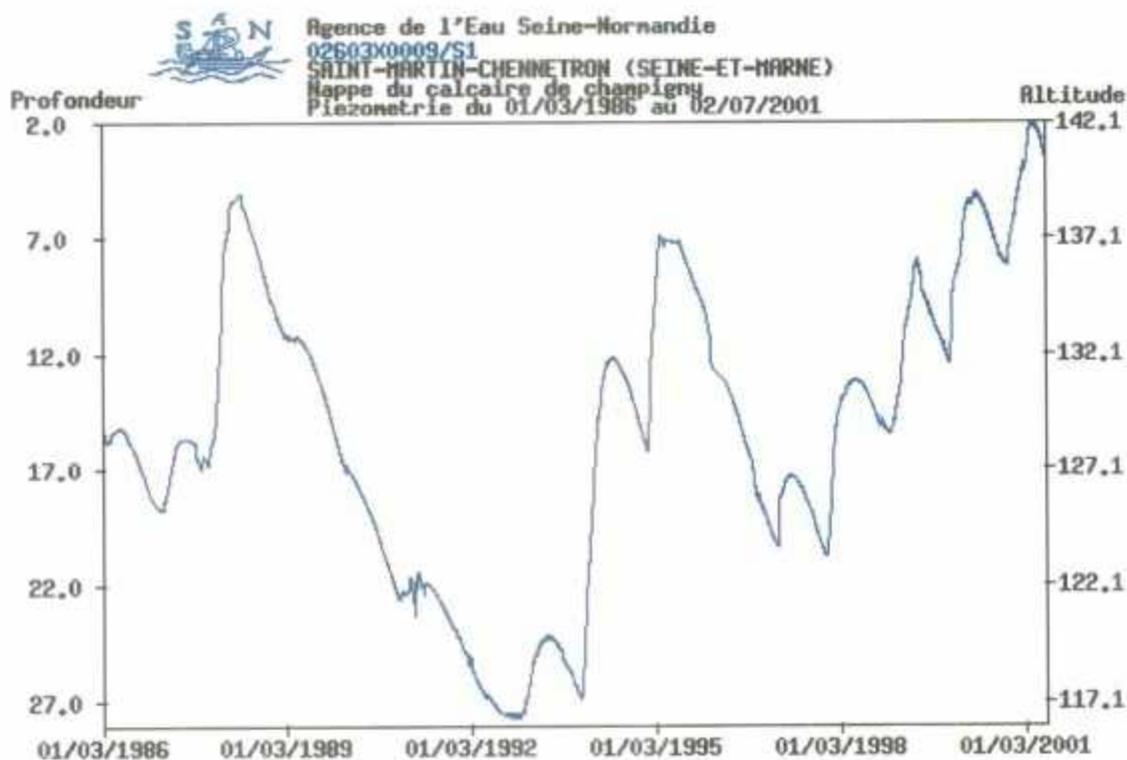


Fig. 8 – Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire de Champigny mesuré à Saint-Martin Chennetron (77).

5. Conclusion

➤ Chailly-en-Bière

Une partie de la commune de Chailly-en-Bière (et particulièrement le hameau de Fay) a subi des inondations par infiltration d'eau souterraine dans les caves et les sous-sols, depuis septembre 2000.

L'origine de ce phénomène a été étudiée sur la base des informations fournies par la mairie, de l'analyse du contexte hydrogéologique et des chroniques de mesures pluviométriques et piézométriques pour la zone concernée.

Il en ressort que les inondations subies par la commune de Chailly-en-Bière depuis septembre 2000 et qui ont perduré jusqu'en juin 2001 sont vraisemblablement liées à une remontée de la nappe du calcaire de Brie.

La période de retour de ce type de phénomène est de l'ordre de la dizaine d'années. A Chailly-en-Bière, le dernier événement similaire signalé par la mairie date de plus de 15 ans (septembre 1988). Les chroniques pluviométriques d'une part, et piézométriques d'autre part, indiquent des valeurs qui n'avaient pas été atteintes depuis 15 à 25 ans. Ces données confirment que le pic décennal a été dépassé lors des inondations de l'automne 2000 et l'hiver 2001 à Chailly-en-Bière.

➤ Penchard

La description des événements, le fait que le sol était complètement saturé (réserve utile maximale atteinte) alors que la région a connu un épisode pluvieux particulièrement intense, et les quelques indications concernant la nappe des sables de Fontainebleau et la nappe des Sables de Montceau et du Calcaire de Saint-Ouen, suggère que les inondations survenues dans une maison de la commune de Penchard en mai 2001 n'étaient pas liées, directement ou indirectement, à une remontée de la nappe phréatique, mais à des eaux de surface (ruissellement).

➤ Villegruis

Une partie de la commune de Villegruis a subi des inondations par infiltration d'eau souterraine dans les caves et les sous-sols, depuis décembre 2000.

L'origine de ce phénomène a été étudiée sur la base des informations recueillies sur place, de mesures du niveau d'eau sur le site, de l'analyse du contexte hydrogéologique et des chroniques de mesures pluviométriques et piézométriques pour la zone concernée.

Il en ressort que les inondations subies par la commune de Villegruis depuis décembre 2000 et qui ont perduré jusqu'en juin 2001 sont directement liées à une remontée de la nappe du calcaire de Champigny.