

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 Limay, Epône, Andresy, Achères et
Carrières-sous-Poissy (Yvelines)*

Juillet 2001
BRGM/RP-50879-FR



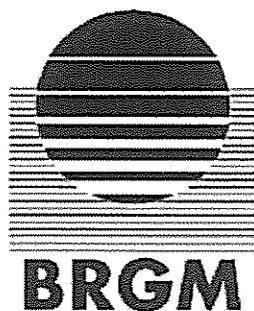
DOCUMENT PUBLIC

*Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande
de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique.
Communes de Limay, Epône, Andresy, Achères et
Carrières-sous-Poissy (Yvelines)*

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

S. Lanini
avec la collaboration de
J.F. Vernoux

Juillet 2001
BRGM/RP-50879-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 Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy

Mots clés : catastrophe naturelle, inondation, eaux souterraines, nappe alluviale, remontée de nappe, Seine, Limay, Epône, Andresy, Achères, Carrières-sous-Poissy

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 Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy (Yvelines). Rapport BRGM/RP-50879-FR, 19 pages, 9 figures.

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

Sommaire

SOMMAIRE	4
1. INTRODUCTION.....	6
2. DESCRIPTION DES INONDATIONS MOTIVANT LA DEMANDE DE RECONNAISSANCE D'ÉTAT DE CATASTROPHE NATURELLE.....	7
2.1 Epône	7
2.2 Limay	8
2.3 Andresy	9
2.4 Achères.....	9
2.5 Carrières-sous-Poissy.....	9
3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE.....	11
4. DONNÉES HYDROLOGIQUES	13
4.1 Précipitations.....	14
4.2 Niveaux piézométriques.....	15
5. CONCLUSION	19

Liste des illustrations

- Fig. 1 Localisation des communes et des piézomètres situés dans le secteur
- Fig. 2 Localisation de la zone inondée en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune d'Epône
- Fig. 3 Localisation des zones inondées en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune de Limay
- Fig. 4 Localisation des zones inondées en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur les communes d'Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy
- Fig. 5 Contexte géologique d'Andrésy, Achères et Carrières-sous-Poissy
- Fig. 6 Contexte géologique de Epône et Limay
- Fig. 7 Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Trappes et Paris
- Fig. 8 Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe de la craie à Perdreauville (78) et Thémericourt (95).
- Fig. 9 Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire du Lutétien et des sables de l'Yprésien à Mareil-le-Guyon (78)

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 des Yvelines 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 les communes de Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy à la suite d'inondations survenues en mars 2001 et potentiellement causées par la remontée de nappes d'eau souterraine (figure 1).

Ce travail a été réalisé sur les crédits de Service Public du BRGM pour les actions d'appui scientifique et technique aux administrations.

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

- informations recueillies auprès des services municipaux et observations réalisées sur les sites ayant été inondés, lors de visites de terrain les 14 et 15 juin 2001 ;
- cartes géologiques au 1/50.000 (coupures 151-Mantes-la-Jolie, 152-Pontoise et 182-Versailles) ;
- chroniques piézométriques (réseau du bassin Seine-Normandie) ;
- chroniques des précipitations (source Météo France).

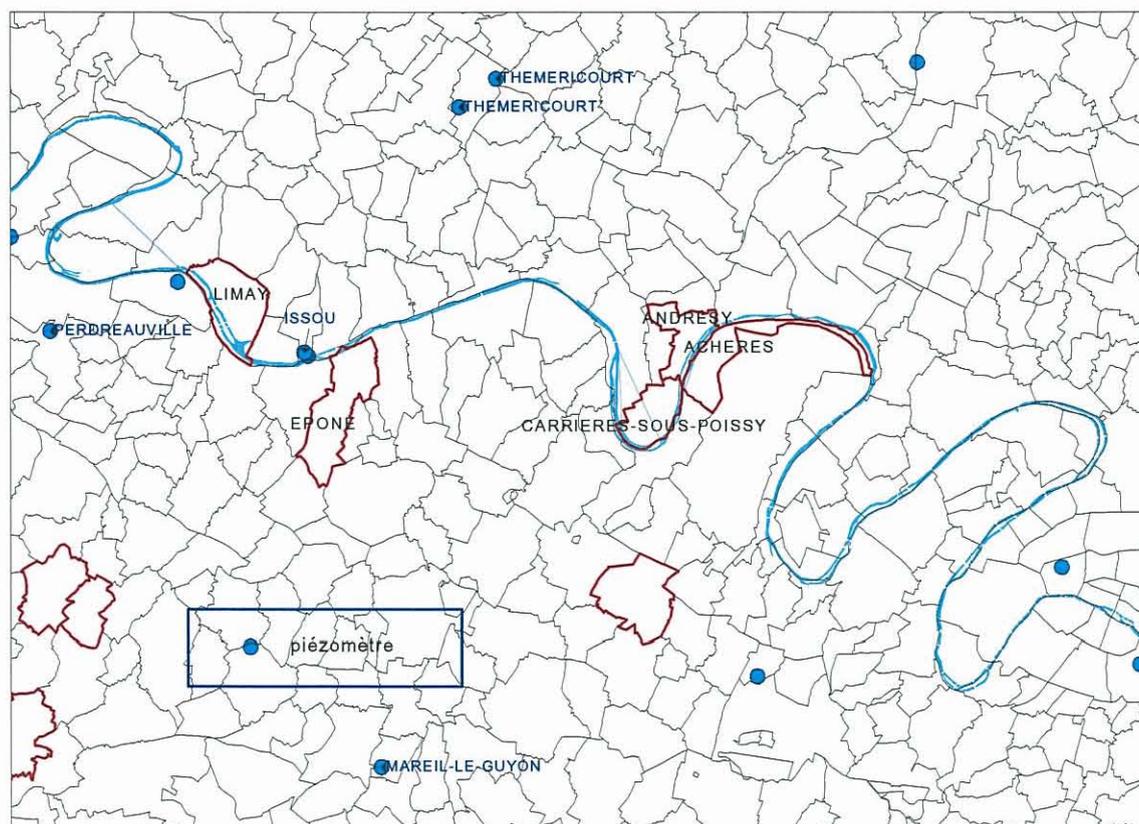


Figure 1. Localisation des communes et des piézomètres situés dans le secteur

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

2.1 EPONE

Informations recueillies lors de l'entretien du 14/06/01 avec M. Demule (Services Techniques de la mairie d'Epône).

La commune a été touchée par des inondations causées par la crue de la Seine et celle de la Mauldre à partir du 20 mars 2001. Simultanément, et pendant environ 10 jours, les caves d'une dizaine de pavillons situés dans le quartier d'Elisabethville ont été inondées par des remontées d'eau souterraine.

La localisation approximative de la zone sinistrée est présentée sur la figure 1.

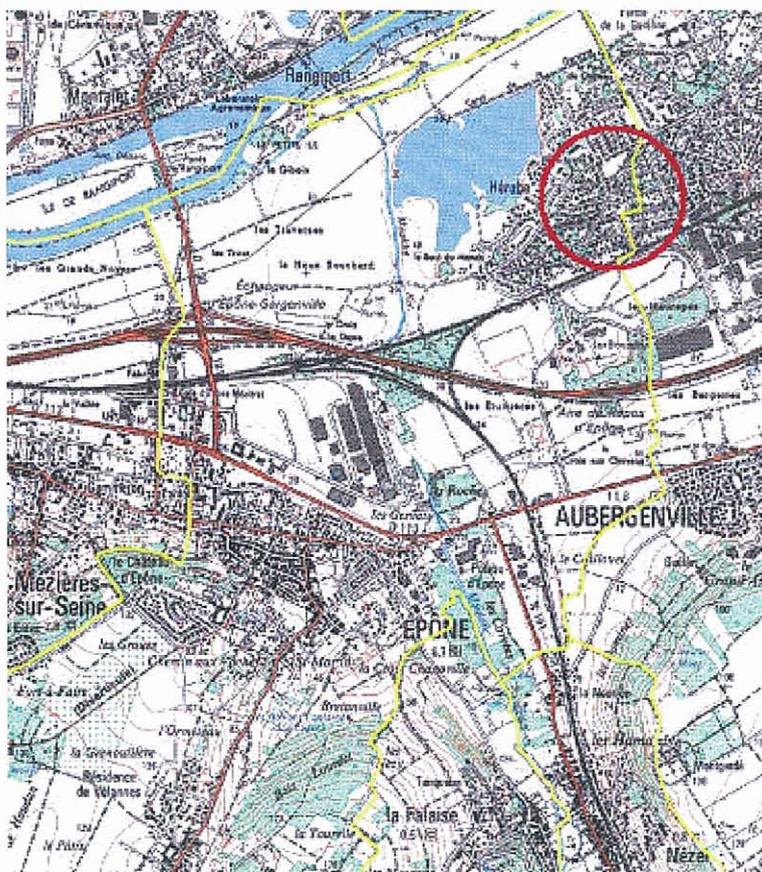


Fig. 2 – Localisation de la zone inondée en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune d'Epône

On note que les points les plus bas du quartier inondé se situent à une cote altimétrique d'environ 25 m NGF.

2.2 LIMAY

Informations recueillies lors de l'entretien du 14/06/01 avec Mme Paris (Secrétariat Général de la mairie de Limay).

La commune a été touchée par des inondations causées par la crue de la Seine à partir du 21 mars 2001. Simultanément, des sous-sols ont été inondés par des remontées d'eau souterraine, et ceci jusqu'au 5 avril 2001. Un cas de sous-sol inondé a également été signalé en centre ville (plus loin des bords de Seine). Il s'agit du seul immeuble ayant un parking en sous-sol. Celui-ci aurait été inondé de mi-mars à début mai. Enfin, des terrains agricoles situés au sud du centre ville ont été noyés pendant plusieurs semaines. La localisation approximative de ces zones sinistrées est présentée sur la figure 2.

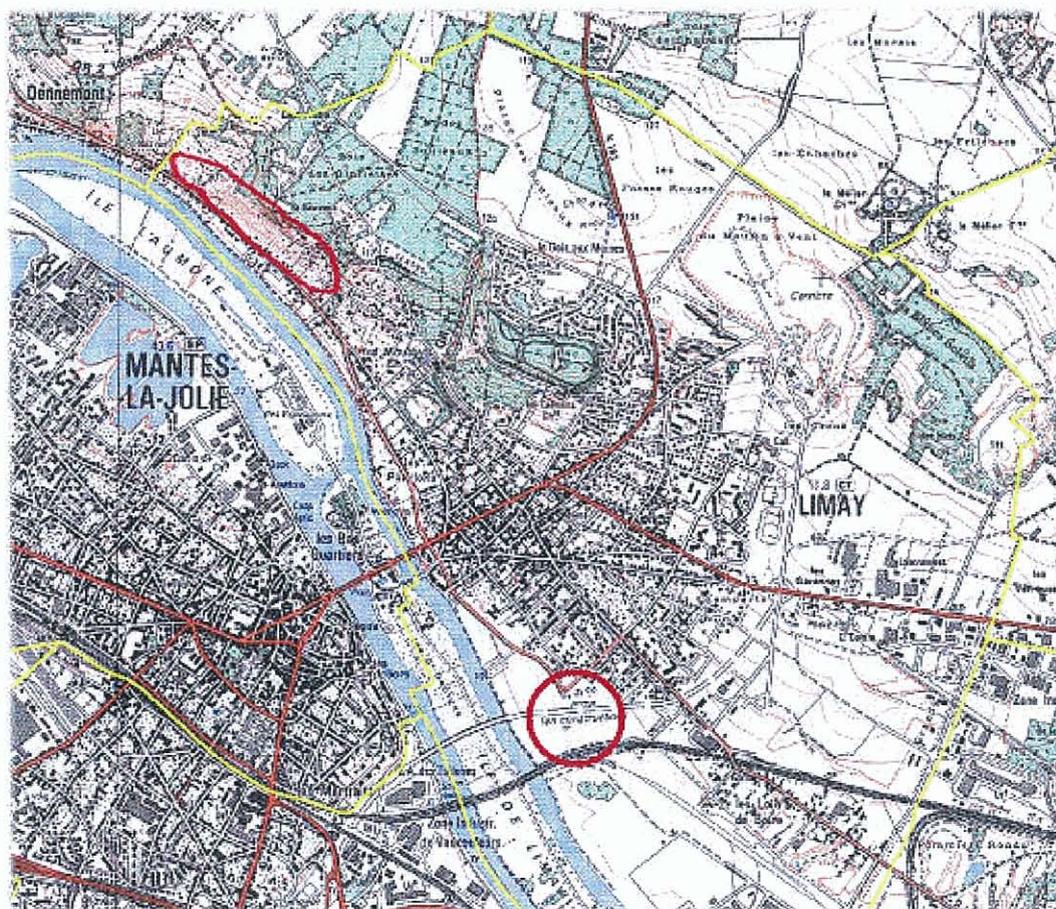


Fig. 3 – Localisation des zones inondées en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune de Limay

On note que les points les plus bas des zones inondées se situent à une cote altimétrique d'environ 22.5 m NGF (nord) et 23 m NGF (sud).

2.3 ANDRESY

Informations recueillies lors de l'entretien du 15/06/01 avec M. Diocles (Services Techniques de la mairie d'Andresy).

La commune a été touchée par des inondations causées par la crue de la Seine à partir du 21 mars 2001. D'après les mesures de la DIREN, le niveau de la Seine à Andresy n'est repassé sous la cote d'alerte (21.01 m) que le 5 avril 2001. Simultanément, des sous-sols ont été inondés par des remontées d'eau souterraine, et ceci pendant environ 15 jours, l'eau continuant à monter dans les caves alors que la Seine amorçait sa décrue. 400 logements ont été touchés. Une zone située en rive gauche a également subi le même phénomène. Ce type d'inondation paraît exceptionnel sur la commune (pas d'antécédent mémorable).

La localisation approximative des zones sinistrées est présentée sur la figure 3. On note que les points les plus bas des quartiers inondés se situent à une cote altimétrique d'environ 23 m NGF (rive droite) et 19 m NGF (rive gauche).

2.4 ACHERES

Informations recueillies lors de l'entretien du 15/06/01 avec M. Boyer (Directeur Services Techniques de la mairie d'Achères).

La commune a été touchée par des inondations causées par la crue de la Seine à partir du 17 mars 2001, date à laquelle le niveau de la Seine en aval d'Achères atteignait 21.35 m (il a culminé à 22.66 m le 26/03/01).

Simultanément, des sous-sols ont été inondés par des remontées d'eau souterraine en tous les points bas de la commune. Il y a eu de l'eau dans les caves pendant au moins 15 jours après la décrue. La commune avait déjà connu une inondation de même nature et d'ampleur comparable il y a environ 20 ans.

La localisation approximative de la zone sinistrée est présentée sur la figure 3. On note que les points les plus bas de la zone inondée se situent à une cote altimétrique d'environ 22 m NGF.

2.5 CARRIERES-SOUS-POISSY

Informations recueillies lors de l'entretien téléphonique du 20/06/01 avec M. Lemarchands (Directeur Services Techniques de la mairie de Carrières-sous-Poissy).

La commune a été touchée par des inondations causées par la crue de la Seine du 21 au 23 mars 2001.

Simultanément, des infiltrations d'eau dans des sous-sols ont été signalées. Une rapide montée d'eau souterraine dans les caves est survenue le 28 mars 2001 qu'une tentative de pompage n'a pu enrayer. Le niveau n'a commencé à baisser qu'à partir du 10 avril 2001. 2 zones ont été touchées sur la commune. L'une avait connu un phénomène similaire il y a une quinzaine d'années, l'autre n'avait jamais été concernée par des inondations de nappe.

La localisation approximative de la zone sinistrée est présentée sur la figure 3. On note que les points les plus bas des zones inondées se situent à une cote altimétrique d'environ 23 m NGF.

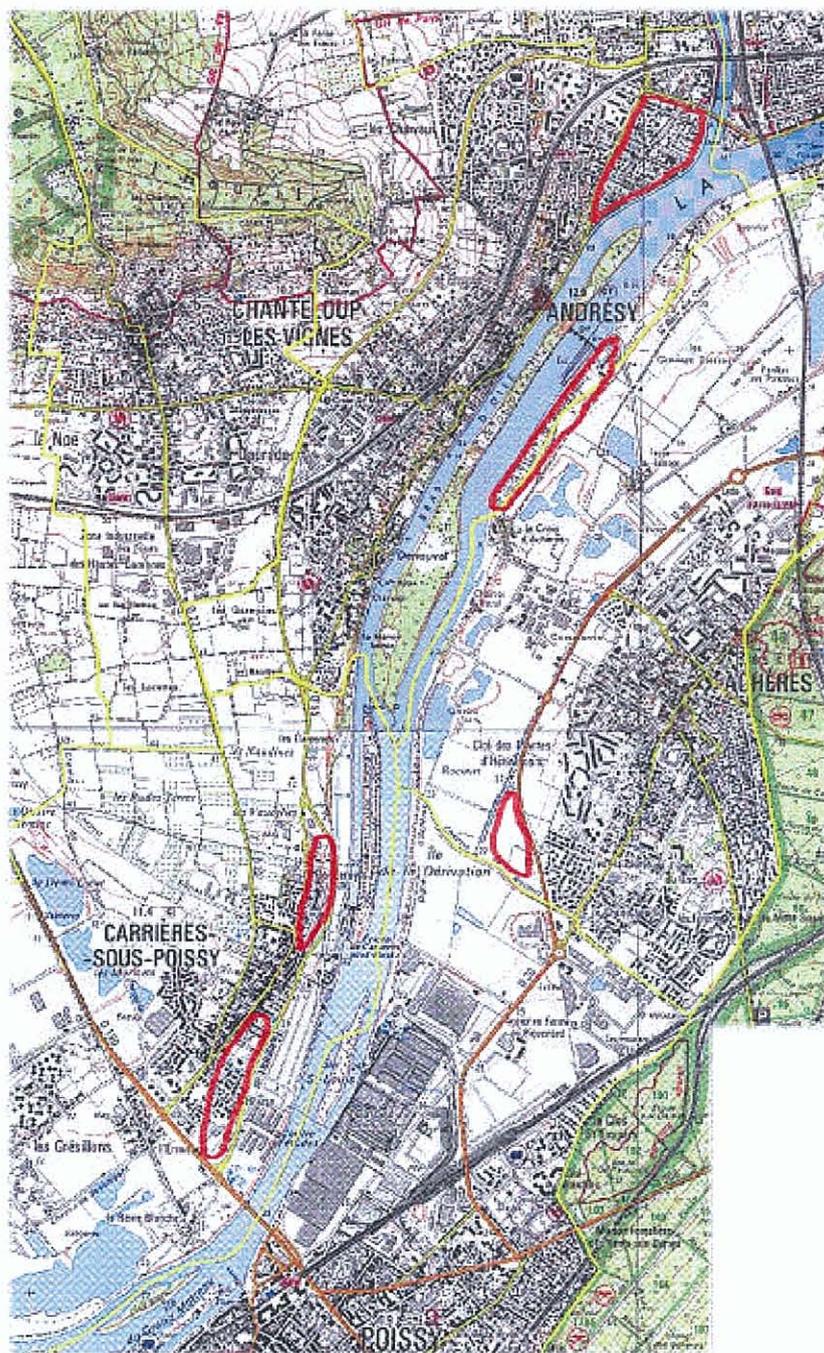


Fig. 2 – Localisation des zones inondées en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur les communes d'Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy

3. Contexte hydrogéologique

De façon générale, l'aquifère de la craie est affleurant dans la région de Mantes-la-Jolie. En fond de vallée, la nappe alluviale qui repose sur l'horizon crayeux perméable, forme un aquifère complexe alluvions sur craie.

D'après la carte géologique au 1/50.000 (coupure 152 – Pontoise et 151 – Mantes-la-Jolie, figure 5), le quartier inondé par remontée d'eau souterraine sur la commune d'Epône ainsi que les terres agricoles noyées à Limay se situent sur un terrain sédimentaire (alluvions anciennes, Fy). L'autre zone sinistrée de Limay repose directement sur la craie (Campanien, c6) affleurante à cet endroit.

Les zones inondées sur les communes d'Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy sont localisées dans le lit mineur de la Seine inondé lors de la crue centennale de 1910.

D'après la carte géologique au 1/50.000 (coupure 152 – Pontoise et 182 – Versailles, figure 6), elles reposent sur des terrains sédimentaires (alluvions modernes Fz ou anciennes Fy) pouvant recouvrir un substratum de calcaire grossier du Lutétien (e5).

Les calcaires du Lutétien constituent un horizon perméable et forment avec les alluvions sus-jacentes un système aquifère bicouche. Ces deux niveaux aquifères, celui des alluvions et celui du calcaire, sont en étroite continuité. La Seine à laquelle ils sont connectés peut soit les réalimenter, soit les drainer, selon qu'elle se trouve à un niveau supérieur ou inférieur.

D'un point de vue hydrogéologique, **la nappe alluviale** – associée ou non selon les cas à la nappe des coteaux pour former un aquifère complexe – **constitue donc dans chacune des zones sinistrées** (Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy), **l'aquifère le plus proche de la surface, impliqué dans les inondations.**

Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique. Communes de Limay, Epône, Andrésy, Achères et Carrières-sous-Poissy



Fig. 5. Contexte géologique d'Andrésy, Achères et Carrières-sous-Poissy

Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique. Communes de Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy

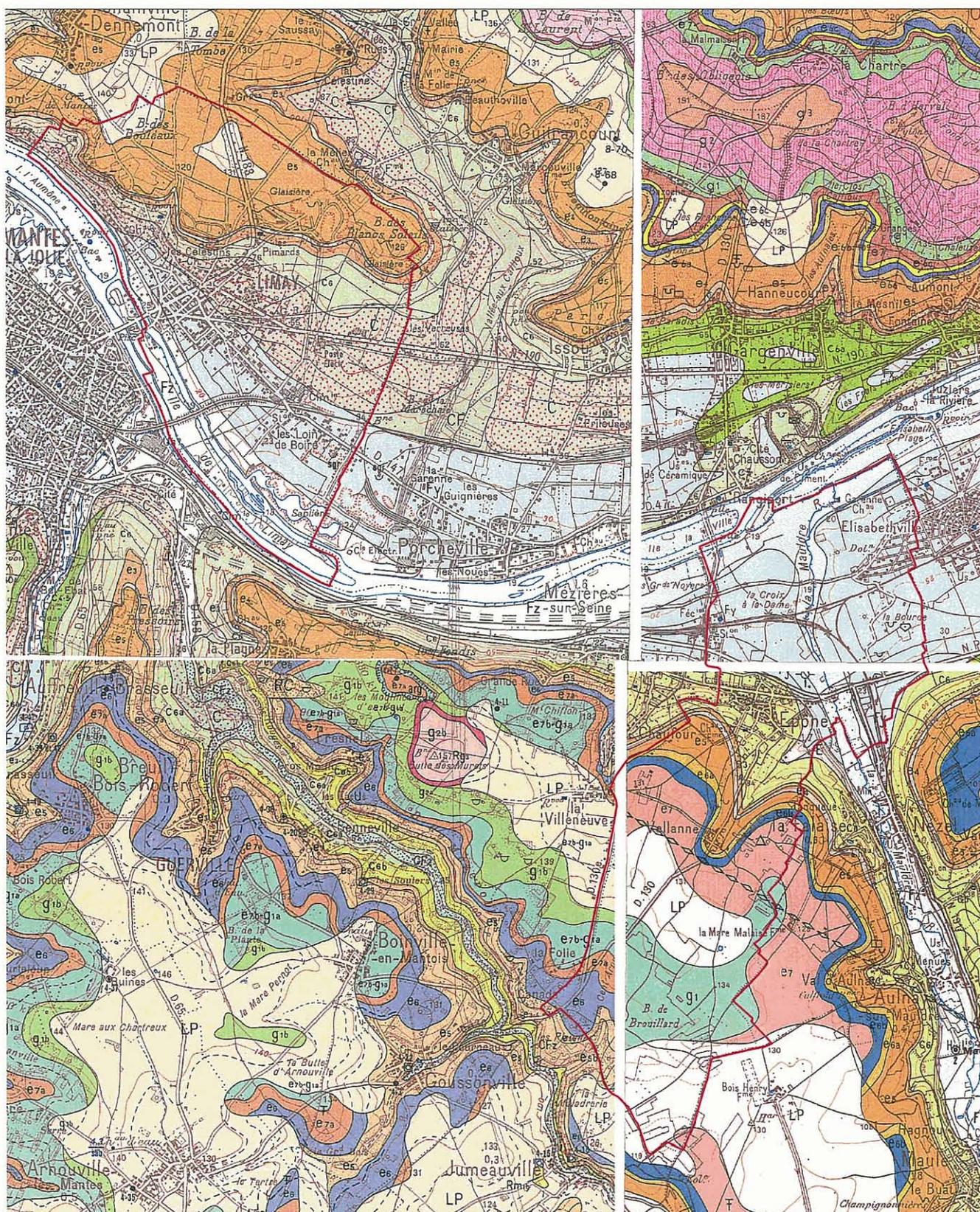


Figure 6. Contexte géologique de Epône et Limay

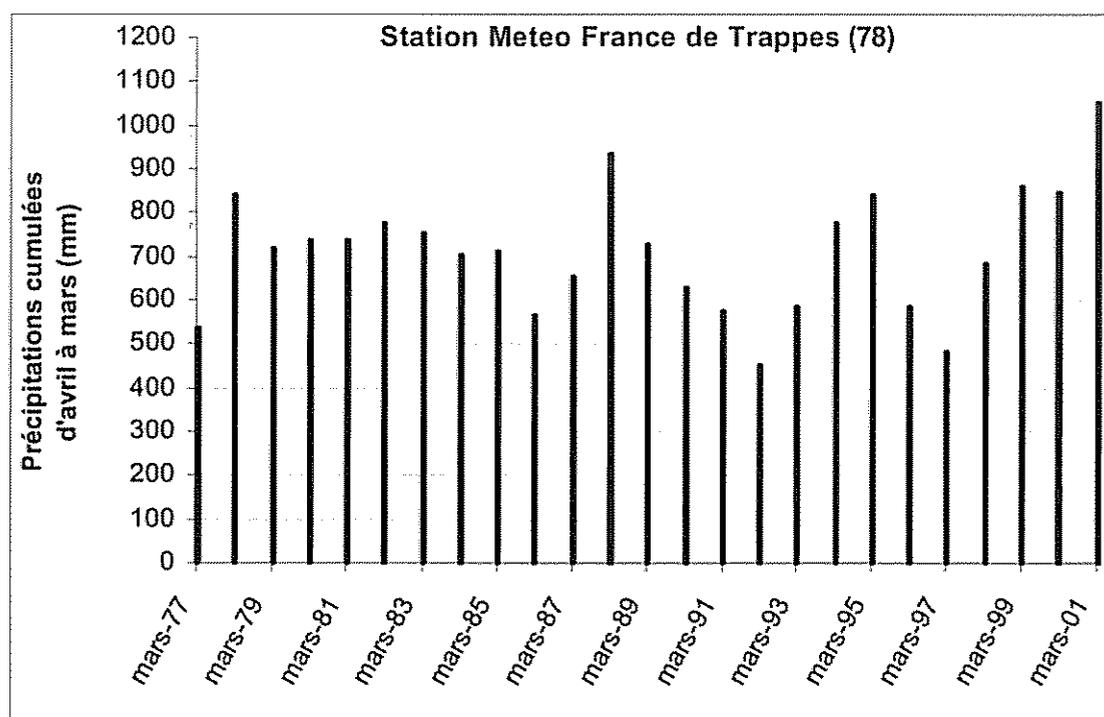
4. Données hydrologiques

4.1 PRECIPITATIONS

D'après le Bulletin de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie¹ de mai 2001, la région a connu une pluviométrie record en mars, avec un niveau de précipitations cumulées de septembre 2000 à avril 2001 plus de 1.5 fois supérieur à la normale.

A titre indicatif, les chroniques pluviométriques fournies par les deux stations Météo France installées sur le secteur (Trappes et Paris) sont reportées sous forme de valeurs cumulées (d'avril à mars) sur la figure 4.

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.



¹ Accessible sur le site Internet de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie : www.eau-seine-normandie.fr

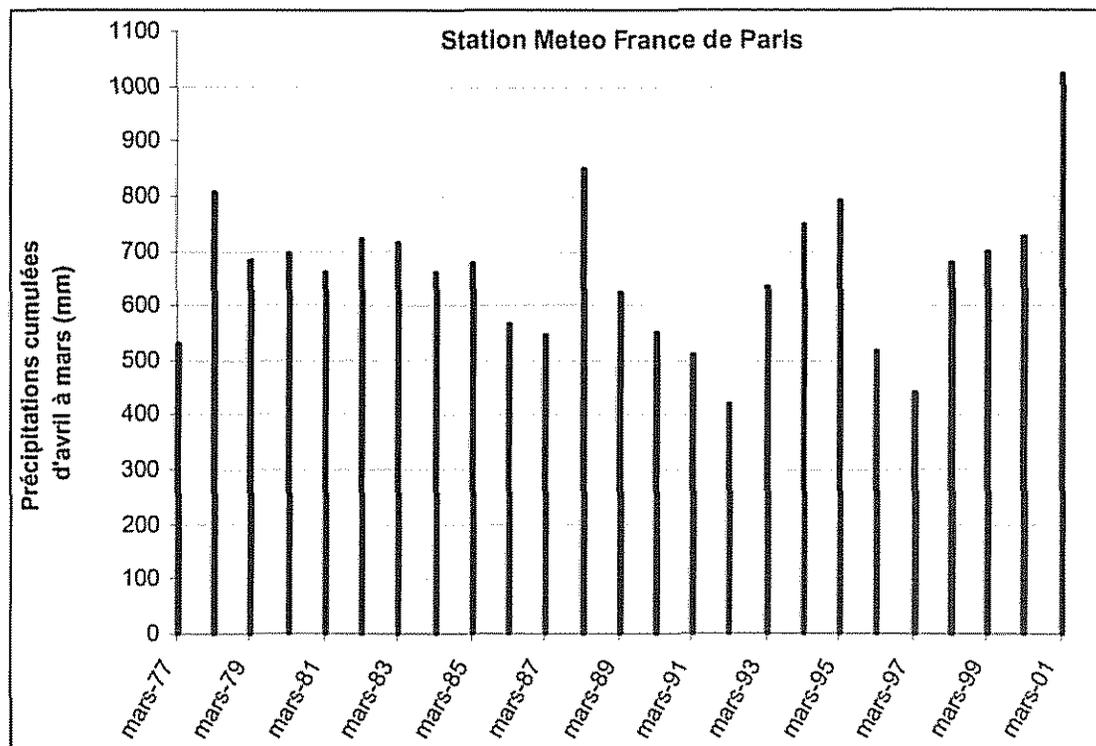


Fig. 7 – Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Trappes et Paris

4.2 NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Le réseau de suivi du bassin Seine-Normandie² permet de voir l'évolution des niveaux des nappes d'eau souterraine dans la région.

4 piézomètres sont situés dans le secteur Limay – Epône. Les piézomètres de Perdreauxville, Issou et Thémercourt captent la nappe de la craie. Un second piézomètre installé à Issou renseigne sur le niveau de la nappe alluviale sur craie.

Les chroniques des deux piézomètres d'Issou s'arrêtent au 15/01/01. A cette date, le niveau des nappes, bien que continuellement croissant depuis l'automne (recharge naturelle) n'avait pas atteint des valeurs extrêmes.

Les chroniques enregistrées depuis le 10 mars 1969 indiquent que le 1^{er} mai 2001, la nappe de la craie à Perdreauxville a quasiment égalé son niveau record du 23 mars 1970 (profondeur de 18.29 m, soit une altitude de 36.71 m NGF). A Thémercourt, les niveaux en mars-avril sont les plus hauts enregistrés depuis 30 ans (figure 8).

Le complexe alluvions-craie présentait donc vraisemblablement des niveaux particulièrement élevés sur les communes de Limay et Epône lorsque les inondations ont été signalées.

² 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>

Dans le secteur d'Andresy – Achères - Carrières-sous-Poissy, nous ne disposons pas de mesures dans la nappe alluviale. Bien qu'éloignés, les piézomètres de Thémericourt (95) et Mareil-le-Guyon (78) fournissent des informations sur l'évolution du niveau de la nappe de l'Eocène moyen (calcaires grossiers du Lutétien) sub-affleurante et en connexion hydraulique avec la nappe alluviale dans les zones inondées.

A Mareil-le-Guyon, la nappe des calcaires grossiers a atteint le 18 avril 2001 son niveau piézométrique le plus élevé depuis que les mesures existent (octobre 1972), avec une profondeur de 3.68 m (soit une altitude de 78.32 m NGF) alors que la profondeur moyenne sur la période octobre 1972-avril 2001 est de 7.47 m. A Thémericourt, en revanche, le niveau a baissé durant le premier trimestre 2001.

Les hauteurs piézométriques enregistrées à Perdreauxville et Thémericourt pour la nappe de la craie, et à Mareil-le-Guyon et Thémericourt pour la nappe du calcaire du Lutétien sont représentées sur les figures 8 et 9. Pour à la fois situer le contexte hydrogéologique des inondations de mars 2001 par rapport à une période de retour supérieure à 10 ans, et assurer la lisibilité des graphiques, les courbes d'évolution du niveau des nappes sont tracées à partir de mars 1986.

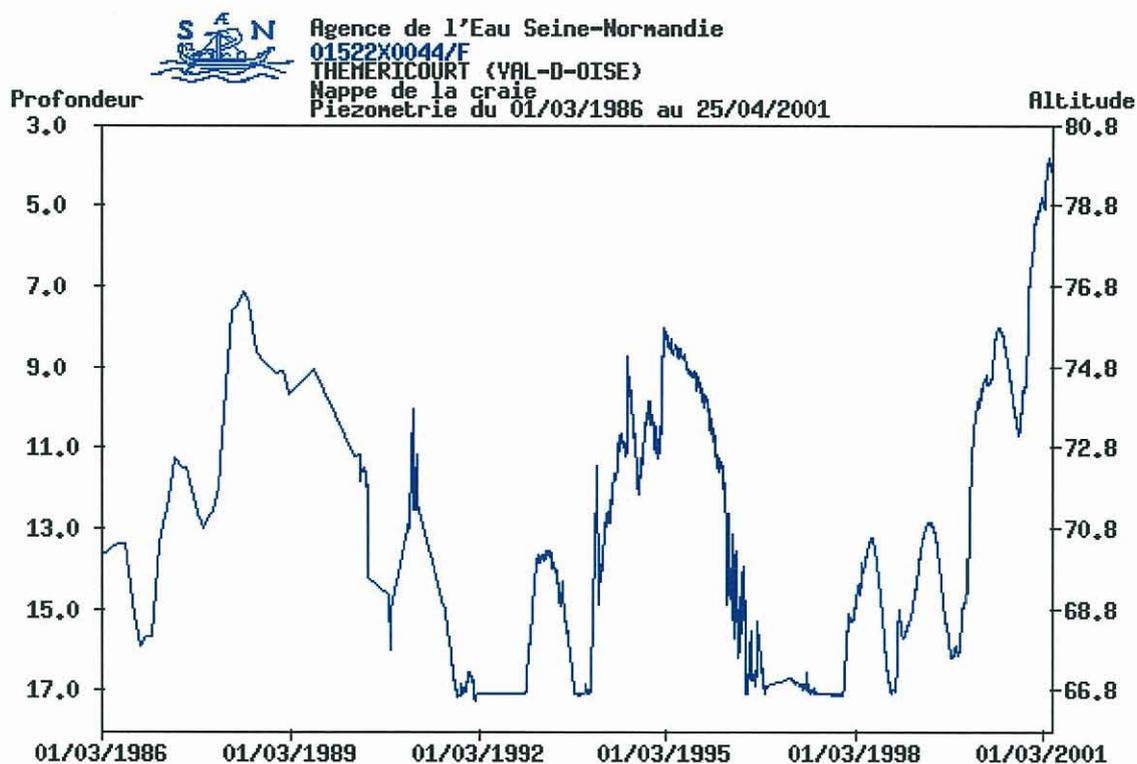
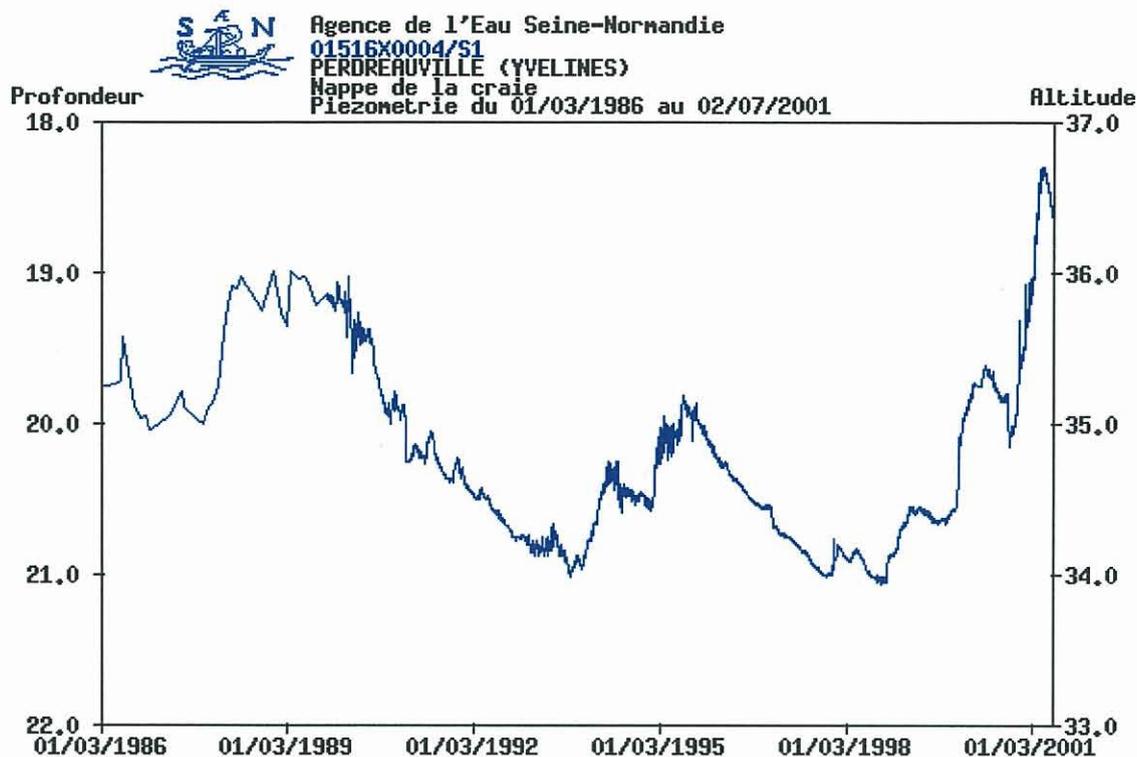


Fig. 8 – Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe de la craie à Perdreauville (78) et Théméricourt (95).

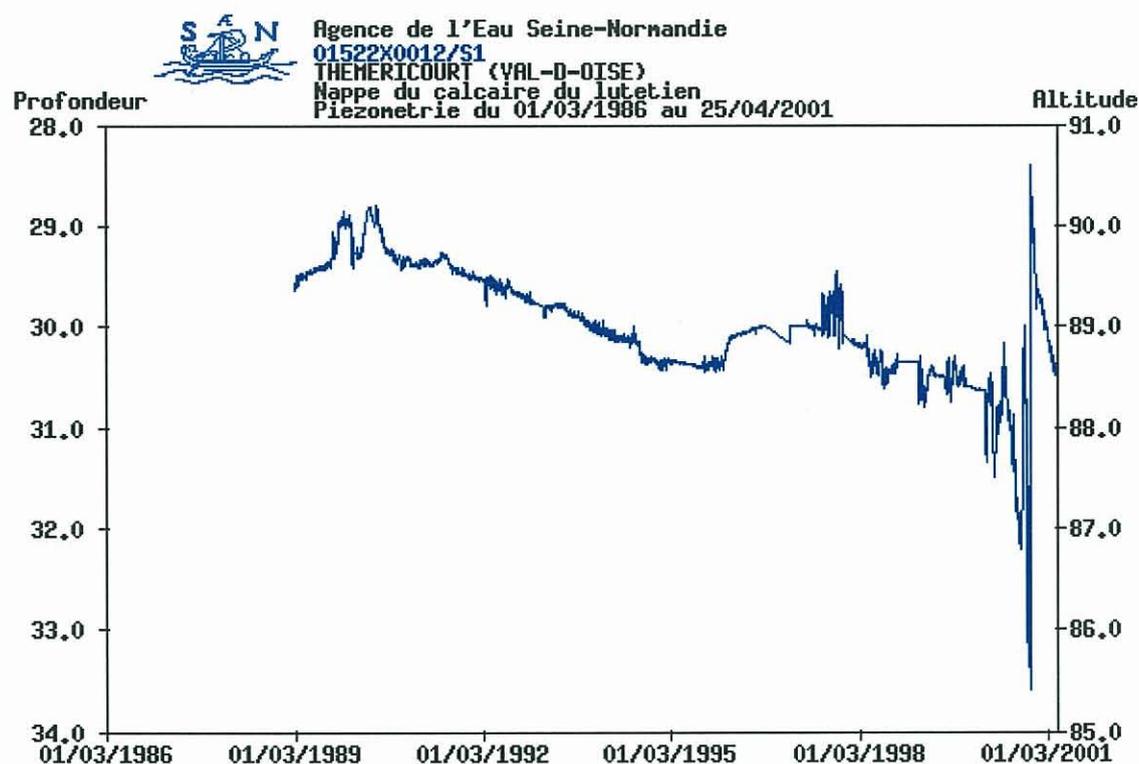
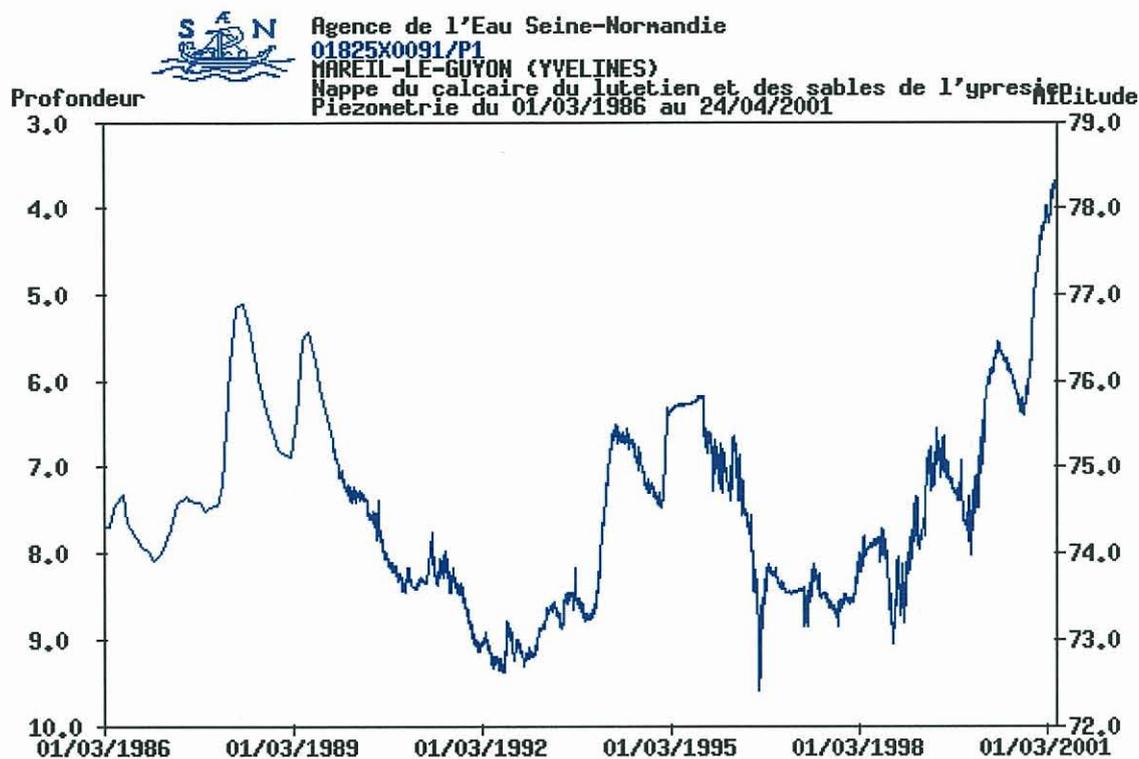


Fig. 9 – Evolution depuis 15 ans du niveau piézométrique de la nappe du calcaire du Lutétien et des sables de l'Yprésien à Mareil-le-Guyon (78) et Théméricourt (95).

Conclusion

En plus des inondations causées par la crue de la Seine aux alentours du 21 mars 2001, certains quartiers des communes de Limay, Epône, Andresy, Achères et Carrières-sous-Poissy ont subi des inondations par infiltration d'eau souterraine dans les caves et les sous-sols.

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

Il en ressort que **les inondations** décrites ci-dessus et qui ont perduré après le début de la décrue **sont effectivement liées à une remontée de la nappe** alluviale.

En effet, les nappes de la craie et de l'Eocène, en relation hydraulique directe avec les alluvions dans les communes concernées, présentaient à cette époque des niveaux exceptionnellement hauts, ce qui a induit une remontée débordante de l'aquifère des alluvions de fond de vallée

Ces niveaux piézométriques élevés résultent des fortes précipitations enregistrées sur le secteur depuis l'automne 2000, et en particulier en octobre 2000 et mars 2001.

La période de retour de ce type de phénomène est de **l'ordre de la dizaine d'années**.

Dans la plupart des cas, le dernier événement similaire signalé par les mairies date de plus de 10 ans (1988 entre autre). Les chroniques pluviométriques d'une part, et piézométriques d'autre part, indiquent des valeurs qui n'avaient pas été atteintes depuis 25 à 30 ans. Ces données confirment que **le pic décennal a été dépassé** lors des inondations de mars 2001.

BRGM
Service Géologique Régional Ile-de-France
7 rue du Théâtre, 91884 Massy Cedex, Tel 01-69-75-10-25