

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 Maurecourt, La Celle-les-Bordes
Saint-Nom-la Bretèche, Saint-Germain-en-Laye
(Yvelines)*

Etude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 01PIR115

décembre 2001
BRGM/RP-51431-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 Maurecourt, La Celle-les-Bordes
Saint-Nom-la Bretèche, Saint-Germain-en-Laye
(Yvelines)*

Etude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 01PIR115

F. Girault
avec la collaboration de
J.F. Vernoux

décembre 2001
BRGM/RP-51431-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 Maurecourt, Saint-Germain-en-Laye, Saint-Nom-la-Bretèche, La Celle-les-Bordes*

Mots clés : catastrophe naturelle, inondation, eaux souterraines, remontée de nappe, Maurecourt, Saint-Germain-en-Laye, Saint-Nom-la-Bretèche, La Celle-les-Bordes

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

Girault F. 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 Maurecourt, Saint-Germain-en-Laye, Saint-Nom-la-Bretèche, La Celle-les-Bordes (Yvelines). Rapport BRGM/RP-51431-FR, 22 pages, 13 figures.

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

BRGM/RP-51431-FR

Sommaire

SOMMAIRE	4
1. INTRODUCTION	7
2. DESCRIPTION DES INONDATIONS MOTIVANT LA DEMANDE DE RECONNAISSANCE D'ÉTAT DE CATASTROPHE NATURELLE	9
2.1 MAURECOURT.....	9
2.2 LA CELLE-LES-BORDES	10
2.3 SAINT-NOM-LA-BRETECHE	11
2.4 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE.....	12
3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE	13
3.1 SECTEUR DE MAURECOURT	13
3.2 SECTEUR DE LA CELLE-LES-BORDES	14
3.3 SECTEUR DE SAINT-NOM-LA-BRETÈCHE	15
3.4 SECTEUR DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE	15
4. DONNÉES HYDROLOGIQUES	17
4.1 PRÉCIPITATIONS	17
4.2 NIVEAUX PIÉZOMÉTRIQUES	18
CONCLUSIONS	22

Liste des illustrations

- Figure 1 - Localisation des communes sinistrées et des piézomètres situés dans le secteur
- Figure 2 – Localisation de la zone inondée en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune de Maurecourt
- Figure 3 - Localisation des zones affectées par des infiltrations (commune de La Celle-les-Bordes)
- Figure 4 - Localisation du secteur inondé en mars-avril 2001 (commune de Saint-Nom-la-Bretèche)
- Figure 5 - Localisation du secteur inondé en mars-avril 2001 (commune de Saint-Germain-en-Laye)
- Figure 6 - Contexte géologique de Maurecourt
- Figure 7 - Contexte géologique de La Celle-les-Bordes
- Figure 8 - Contexte géologique de Saint-Nom-la-Bretèche
- Figure 9 - Contexte géologique de Saint-Germain-en-Laye
- Figure 10 - Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Trappes et Paris
- Figure 11 - Nappe des alluvions sur Craie : variation du niveau piezométrique
- Figure 12 -Variation du niveau piezométrique de la nappe des sables de Fontainebleau
- Figure 13 -Variations de niveau de la nappe des sables de Beauchamp et de la nappe du Lutetien-Yprésien enregistrées à Mareil-le-Guyon

*Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique.
Communes de Maurecourt, Saint-Germain-en-Laye, Saint-Nom-la-Bretèche, La Celle-les-Bordes*

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 Maurecourt, La Celle-les-Bordes, Saint-Germain-en-Laye et Saint-Nom-la-Bretèche, à la suite d'inondations survenues entre décembre 2000 et juin 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 ;
- cartes géologiques au 1/50.000 (coupures 152-Pontoise, 182-Versailles, 218-Rambouillet) ;
- chroniques piézométriques (réseau du bassin Seine-Normandie) ;
- chroniques des précipitations (source Météo France).

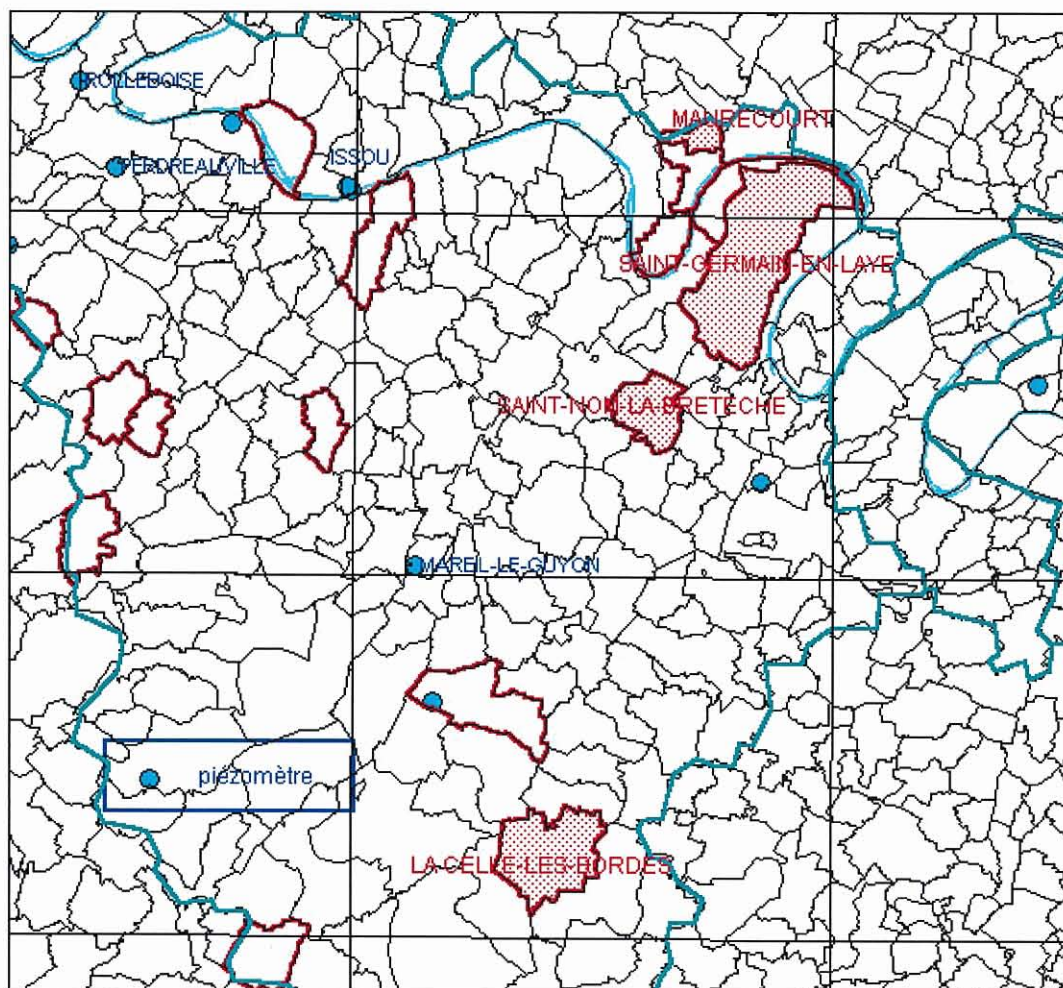


Figure 1- Localisation des communes sinistrées et des piézomètres situés dans le secteur

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

2.1 MAURECOURT

Informations fournies par M. Le Maux, président de l'Association "Le clos des Pommiers"

Les sous-sol (caves ou garages) d'une quinzaine de maisons du lotissement "Le clos des Pommiers" – repéré sur la carte ci-dessous - ont été inondés entre la fin du mois de mars et le début du mois de juin, suite aux intempéries qui ont affectés l'ensemble du territoire en hiver et au printemps dernier. A cette époque, les eaux de ruissellement ont inondé la commune, et un arrêté portant constatation de l'état de catastrophe naturelle, mentionnant "inondations et coulées de boues" a été publié au journal officiel le 27 avril 2001, incluant notamment la ville de Maurecourt.

La montée du niveau d'eau dans les sous-sol a été de l'ordre de 10 cm/heure ; des pompes ont été mises en marche pour évacuer l'eau à l'extérieur.

La localisation approximative de la zone sinistrée est présentée sur la figure 2. Les points les plus bas du quartier inondé se situent à une altitude de 25 m NGF.

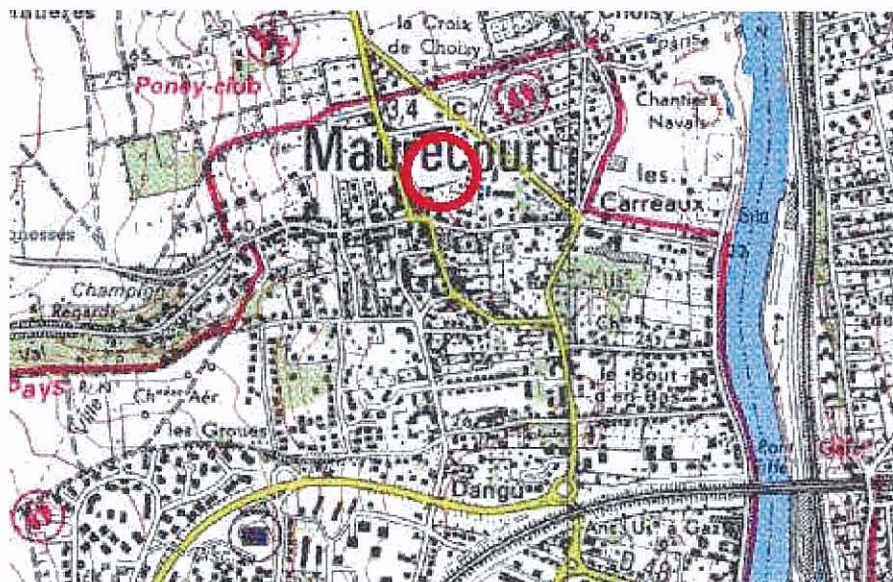


Figure 2 – Localisation de la zone inondée en mars 2001 par remontée de nappe souterraine sur la commune de Maurecourt

2.2 LA CELLE-LES-BORDES

Informations recueillies sur place auprès de monsieur Trompay, adjoint au maire

Deux particuliers seulement se plaignent, mais la zone pavillonnaire ne comporte que peu de sous-sols.

10, rue du Breuil : à la mi-décembre 1999, chez madame François, toute la surface du sous-sol est couverte par 1,5 cm d'eau ; des traces d'humidité affectent les murs sur une hauteur de 1,50 m. L'eau revient en permanence, malgré l'évacuation par pompage.

5, rue de la terre pointue : fin 1999, début 2000, chez M. et Mme Jehannet, des infiltrations se sont produites dans le garage en sous-sol. D'autres infiltrations se sont produites en octobre-novembre 2000. Au début de cette année (2001), le sous-sol était inondé (hauteur d'eau : 3 cm). Les infiltrations persistent jusqu'en juin et juillet.

De nombreuses mares se sont formées sur le plateau, phénomène inhabituel d'après monsieur Trompay. Les habitations sinistrées sont repérées sur la figure 3. Elles sont situées sur le plateau, à une cote altimétrique de 175 m NGF et à 55 m au-dessus de la rivière *La Celle*.

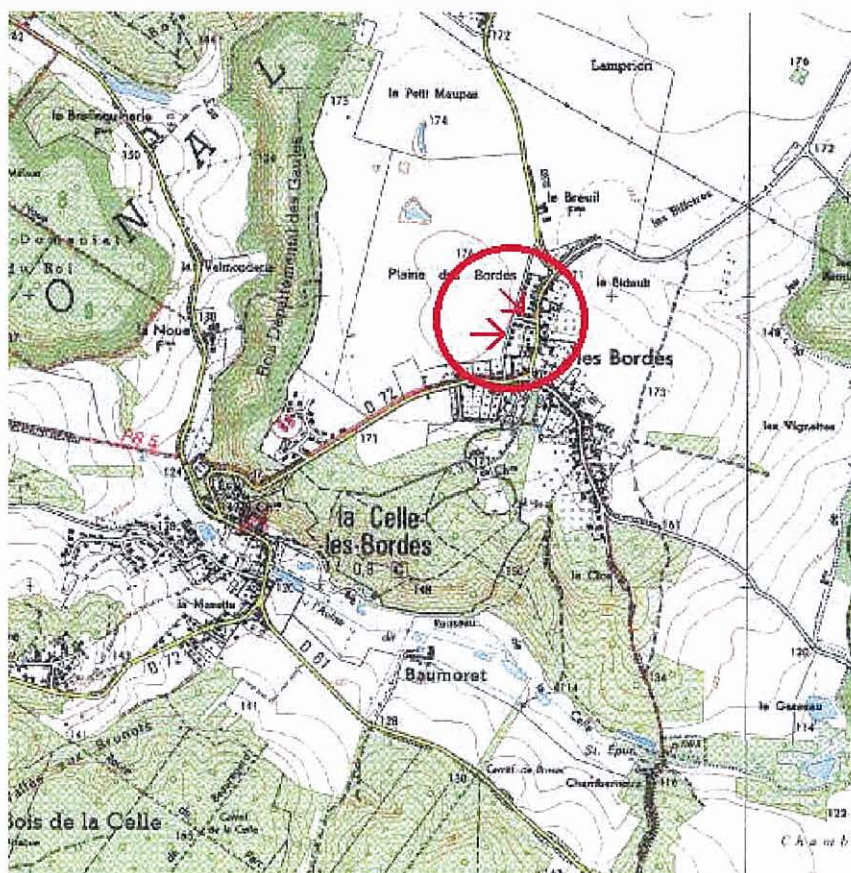


Figure 3 - Localisation des zones affectées par des infiltrations (commune de La Celle-les-Bordes)

2.3 SAINT-NOM-LA-BRETECHE

Informations communiquées par Monsieur Le Corre (mairie de Saint-Nom-la-Bretèche).

Plusieurs cas d'inondation sont signalés.

En décembre 2000 (lors de la quatrième semaine du mois), des remontées d'eau dans le sous-sol de monsieur Pelliet (48, rue Guitel) se sont produites (hauteur d'eau : 30 cm)

Le 20 mars 2001, madame Lebedel signale une remontée d'eau dans son sous-sol (Villa des Clos). Le 4 avril, le sous-sol de monsieur Holford (53, avenue des Platanes) est inondé. La tranche d'eau présente dans ces sous-sols a atteint une hauteur maximum 10 cm, l'intensité du phénomène paraissant liée à la pluviométrie.

Plusieurs riverains (une vingtaine ?) constatent la présence d'eau dans leurs cave et sous-sols ayant nécessité l'installation de pompes. L'eau a atteint une hauteur de 0,40 m.

La zone affectée par les infiltrations d'eau (figure 4) est à une altitude d'environ 135 m.

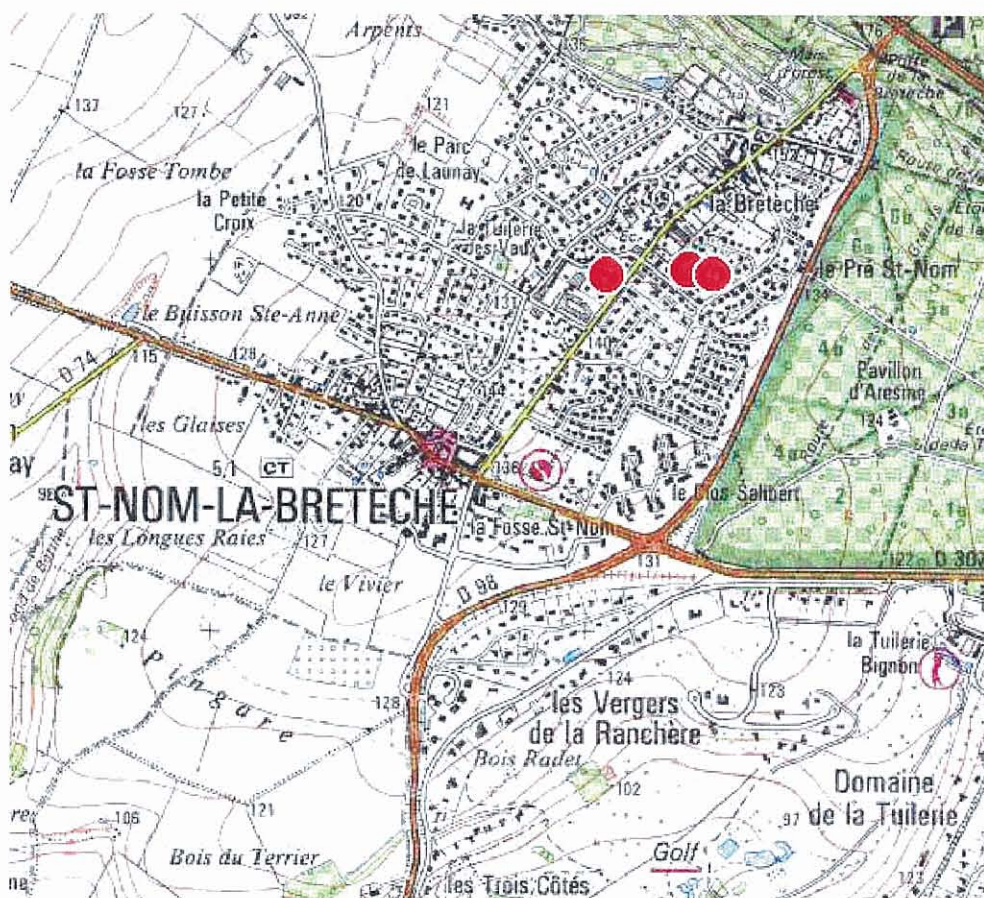


Figure 4 - Localisation du secteur inondé en mars-avril 2001 (commune de Saint-Nom-la-Bretèche)

2.4 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

Informations communiquées par la mairie (Madame Bouffard-Leroux)

Rue Saint-Jean-Marie Vianney (12, 14, 16) à partie du 5 février, le sous-sol des pavillons est recouvert d'eau claire et sans odeur (1,5 cm), nécessitant un pompage toutes les 3 ou 4 heures, jour et nuit). Le volume pompé est d'environ 25 litres à chaque opération. Le 11 février, une pompe est installée et débite 8 litres toutes les 22 mn (soit près de 22 l/h).

Rue Saint-Léger (n° 39 bis) : sous-sol inondé à la suite des précipitations de mars 2001.

Rue de Pologne (n° 3) : cour de l'immeuble inondée à plusieurs reprises.

Rue Schnapper (n°13) : immeuble adossé à une butte d'où proviennent des infiltrations.

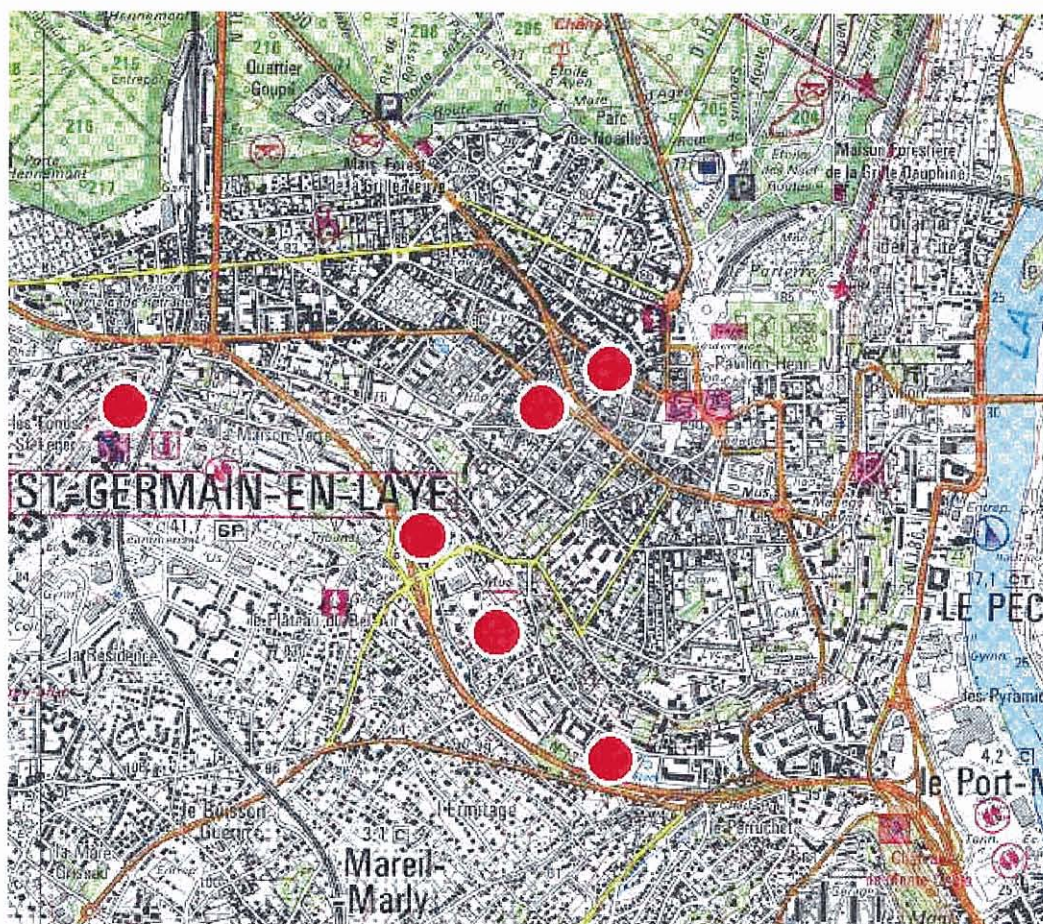


Figure 5 - Localisation du secteur inondé en mars-avril 2001
(commune de Saint-Germain-en-Laye)

3. Contexte hydrogéologique

3.1 SECTEUR DE MAURECOURT

D'après la carte géologique au 1/50.000 (coupure 152 – Pontoise, figure 6) le lotissement dont les sous-sols ont été inondés par remontée d'eau souterraine sur la commune de Maurecourt est situé sur des terrasses alluviales – Fy de la carte géologique - dites *terrasse de la cote 25*, au-dessous de laquelle se trouvent les calcaires grossiers du Lutétien (e5 de la carte géologique). Les alluvions contiennent une nappe en équilibre hydrodynamique avec les eaux de la Seine et de l'Oise.

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 relation. 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. L'écoulement de cette nappe est orienté de l'ouest vers l'est. A la limite Calcaire grossier / alluvions, le niveau piézométrique moyen de la nappe est de +30 m NGF.

D'un point de vue hydrogéologique, **la nappe alluviale de l'Oise et la nappe du Lutétien** constituent dans la zone sinistrée (Maurecourt), l'aquifère le plus proche de la surface, impliqué dans les inondations.

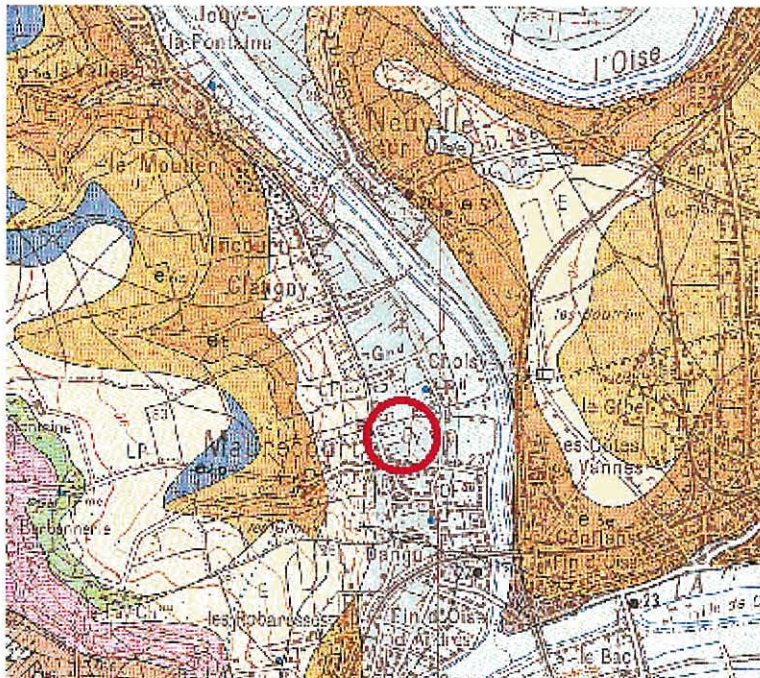


Figure 6 - Contexte géologique de Maurecourt

3.2 SECTEUR DE LA CELLE-LES-BORDES

La carte géologique (feuille 218 – Rambouillet, figure 7) montre que la zone sinistrée se trouve sur des limons des plateaux (LP), formation qui surmonte les Sables et grès de Fontainebleau (Stampien moyen, g2a2). Ceux-ci constituent un réservoir aquifère important dont le niveau est mesuré aux Essart-le-roi (mesures effectuées jusqu'en juin 1999), aux Granges-le-Roi et à Orveau, le piézomètre des Essarts-le-roi étant le plus proche de la Celle-les-Bordes.

Le niveau moyen de la **nappe des Sables de Fontainebleau** dans le secteur sinistré, situé en zone de plateau, est compris entre 125 et 130 m NGF, soit au minimum 40 m de profondeur. Par ailleurs cette nappe a de faibles fluctuations au cours du temps (quelques mètres au maximum, cf. figure 12). Il est donc impossible que cette nappe soit responsable des inondations observées.

On rencontre également dans la région des nappes superficielles, contenues dans les formations de surface qui regroupent les limons de plateau (LP) déposés sur les sables de Lozère (m1b), eux-même reposant sur l'Argile à meulière de Montmorency. Parler de nappe pour caractériser ces formations constitue en fait un abus de langage car on a plutôt affaire à une série de lentilles aquifères perchées, d'extension et d'épaisseur variables. Ces lentilles ne sont pas en continuité hydraulique à l'inverse de ce qui définit une nappe aquifère. Sur la carte géologique, ces Sables de Lozère sont identifiés au sud de la commune, dans le secteur du bois de la Celle, mais pas dans le secteur des Bordes.

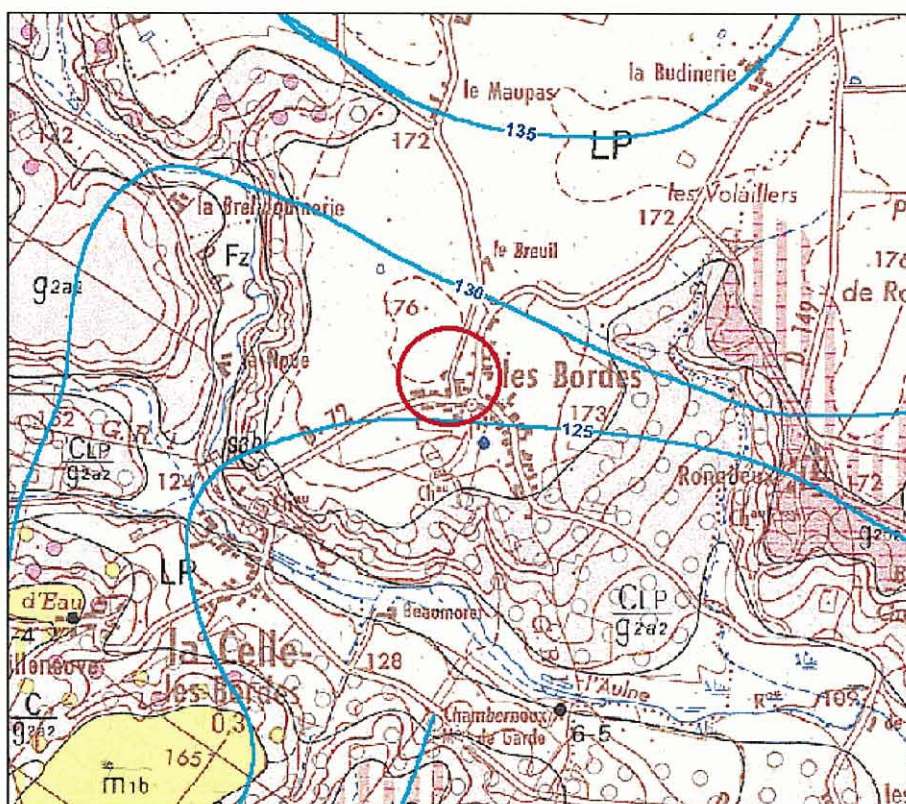


Figure 7 - Contexte géologique de La Celle-les-Bordes

(avec emplacement des zones sinistrées et piézométrie de la nappe des S. de Font.)

3.3 SECTEUR DE SAINT-NOM-LA-BRETECHE

La carte géologique de Versailles à l'échelle du 1:50 000 (figure 8) montre que la zone inondée à Saint-Nom-la-Bretèche est située sur les Sables de Fontainebleau (g2^b) sous lesquels se trouvent les formations constituant le Stampien inférieur (ou Sannoisien, g1) dont la base est représentée par le niveau imperméable des Marnes vertes.

Les **Sables de Fontainebleau** contiennent à leur base une nappe perchée qui se déverse au contact des Marnes vertes par des sources alimentant des rus qui rejoignent le ru de Gally. La carte géologique indique la présence de sources dans le secteur de la ferme de la Tuilerie. Le niveau moyen de la nappe dans le secteur sinistré est compris entre 130 et 135 m NGF, soit à moins de 5 m de profondeur.

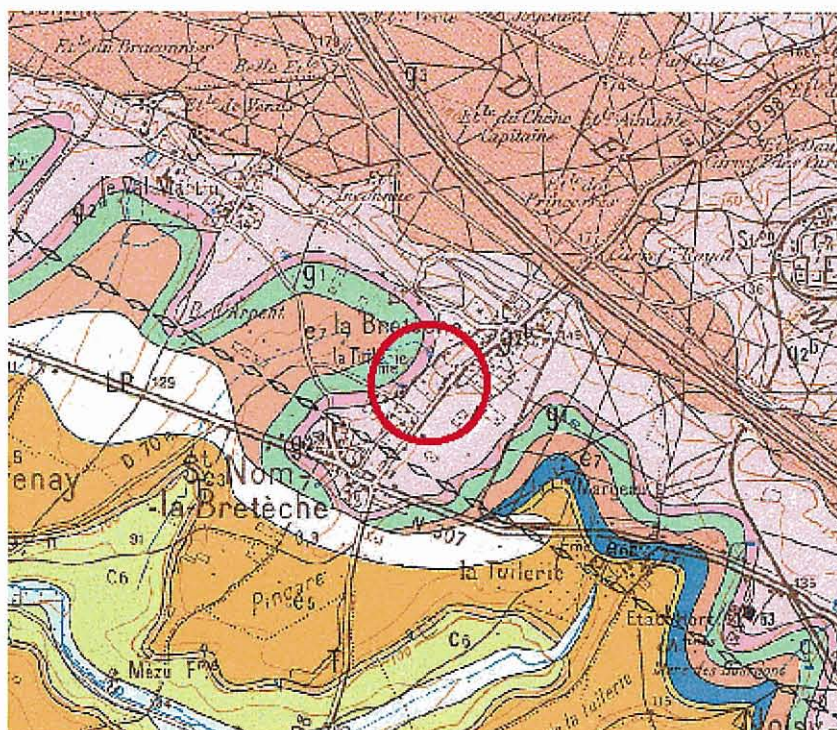


Figure 8 - Contexte géologique de Saint-Nom-la-Bretèche

3.4 SECTEUR DE SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

A Saint-Germain-en-Laye, les constructions affectées par les inondations se trouvent dans deux secteurs différents : une petite dépression formée par le ru de Bizot et situé de part et d'autre de la RN13 et une zone un peu plus élevée en centre ville, à environ 90 à 92 m NGF. La carte géologique de Versailles (figure 9) montre que la zone sinistrée située au nord-est, la plus élevée topographiquement, est sur les sables de Beauchamp

(e6a) tandis que les deux autres sont situées en majorité sur les formations de marnes et caillasses et de calcaire grossier du Lutétien (e5). Pour la zone sinistrée située au sud-est et la plus basse en altitude, les formations du Lutétien sont entaillées, laissant affleurer les argiles du Sparnacien (e3) et les marnes du Montien (e1).

La nappe principale est constituée par l'aquifère du **Lutétien** et s'écoule en direction de la Seine. La nappe est vraisemblablement drainée en aval par le ru de Bizot. Au sud-est de la commune l'aquifère du Lutétien est en contact avec l'aquifère de la craie. Le niveau moyen de la nappe du Lutétien est compris entre 45 et 60 m NGF. La zone la plus basse située au sud-est est susceptible d'avoir été inondée par une remontée de cette nappe. C'est beaucoup moins évident pour la zone située à l'ouest où le niveau moyen de la nappe est à +60 m NGF alors l'altitude de la zone est comprise entre 85 et 90 m. Les **sables de Beauchamp** sont également susceptibles de contenir une petite nappe d'eau qui pourrait être à l'origine des inondations sur les deux autres zones, mais il est impossible de prononcer en l'absence de données.

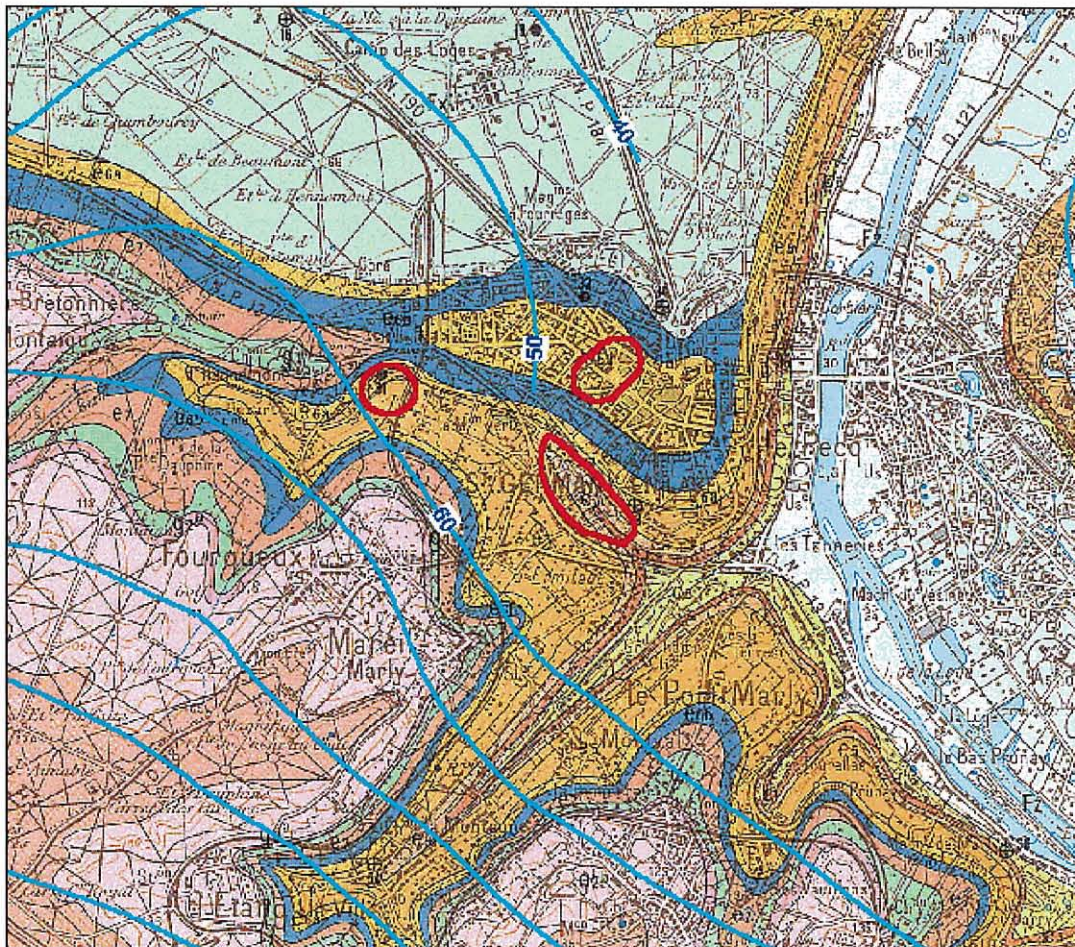


Figure 9 - Contexte géologique de Saint-Germain-en-Laye
(avec emplacement des zones sinistrées et piézométrie de la nappe du Lutétien)

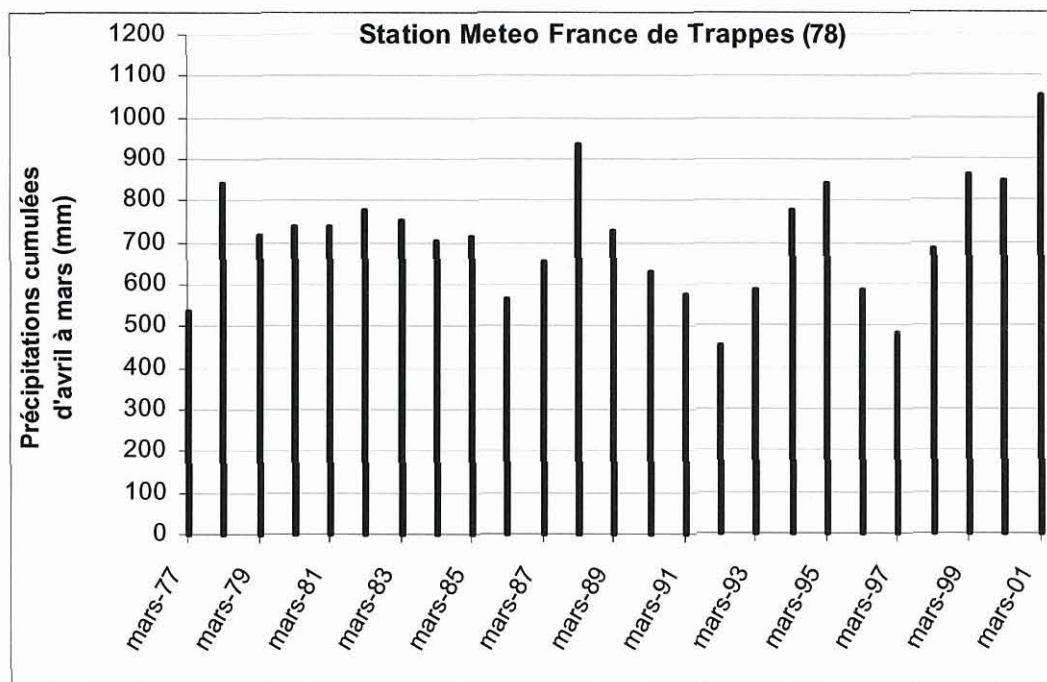
4. Données hydrologiques

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 9.

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

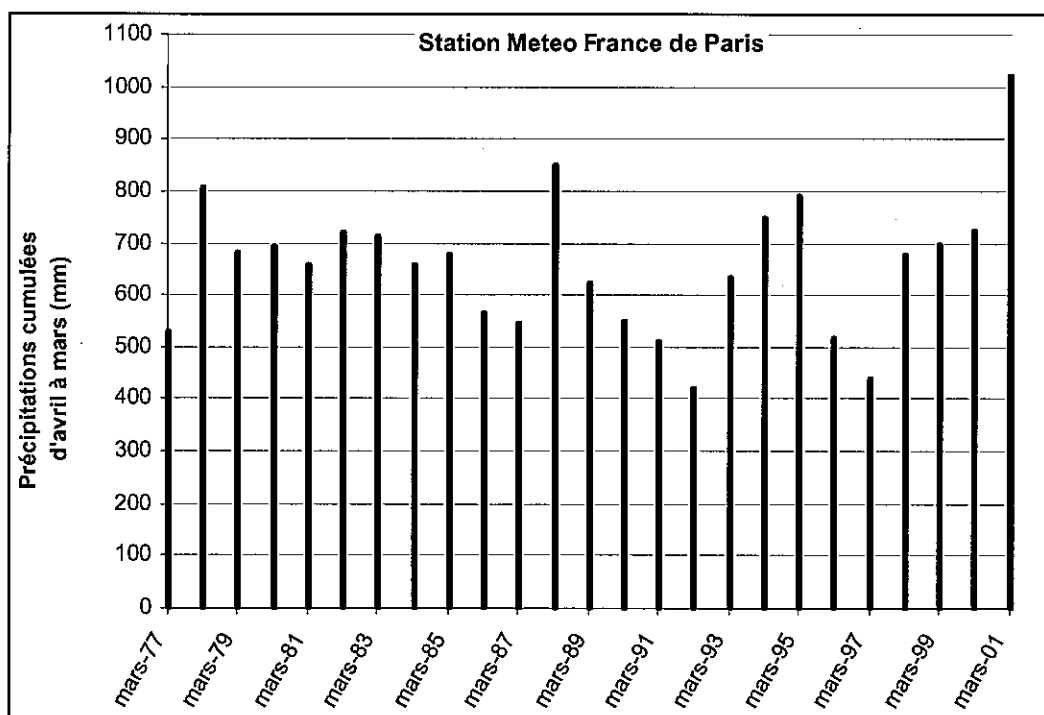


Figure 10 - Pluviométrie cumulée aux stations Météo France de Trappes et Paris

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.

Le piézomètre implanté à Issou met en évidence (figure 11) le niveau élevé atteint par la **nappe des alluvions sur craie**, bien supérieur à celui des années précédentes.

Le piézomètre des Granges-le-roi, situé dans le sud-est de l'Essonne, montre que la **nappe des Sables de Fontainebleau** a atteint au début de l'hiver 2001 un niveau tout-à-fait inhabituel (figure 12). La durée de ce phénomène et son amplitude sont également inhabituels, mais il faut relativiser l'amplitude des variations de la nappe par rapport à d'autres nappes qui restent inférieures à 1.5 m.

à Mareil-le-Guyon, deux piézomètres enregistrent les variations de la nappe des Sables de Beauchamp et les variations de la nappe du Lutétien-Yprésien (figure 13). Ces nappes, qui ont un comportement identiques, ont atteint un niveau exceptionnel en mars-avril 2001. Le niveau a monté de 3 m entre novembre 2000 et avril 2001.

Pour à la fois situer le contexte hydrogéologique des inondations du printemps 2001 par rapport à une période de retour supérieure à 10 ans, et assurer la lisibilité des

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>
BRGM/RP-51431-FR

graphiques, les courbes d'évolution du niveau des nappes sont tracées à partir de janvier 1986.

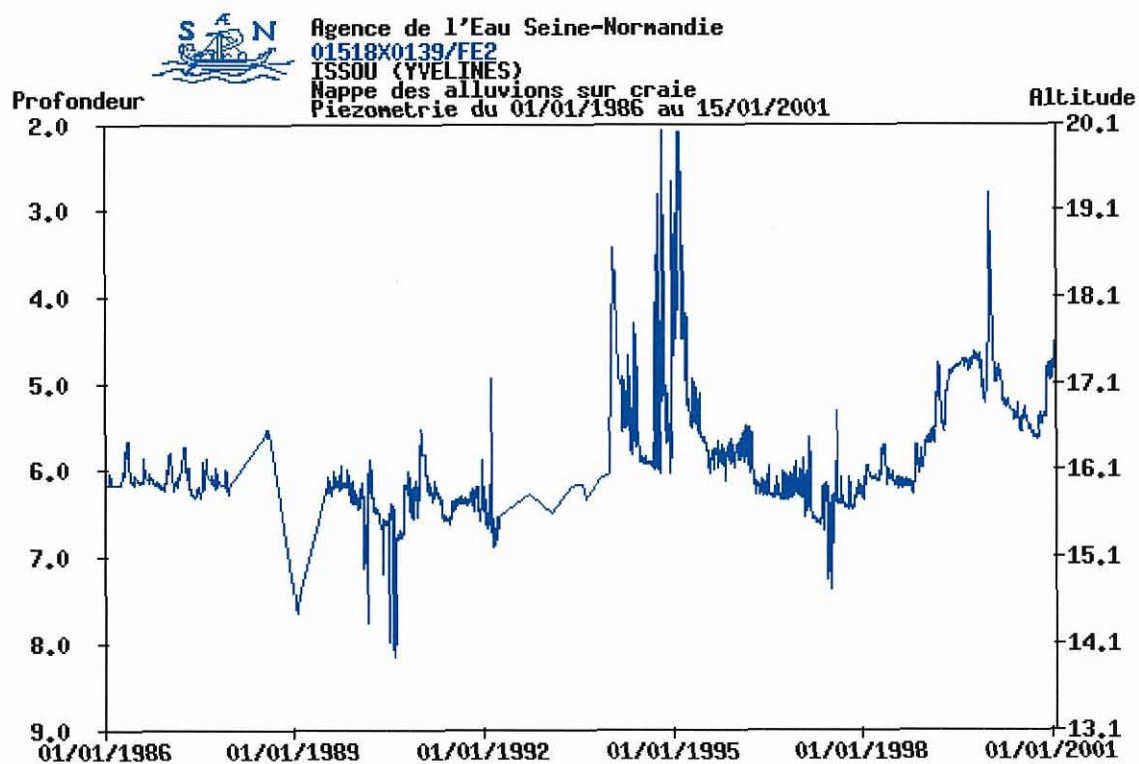


Figure 11 - Nappe des alluvions sur Craie : variation du niveau piezométrique enregistré à Issou

Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique.
Communes de Maurecourt, Saint-Germain-en-Laye, Saint-Nom-la-Bretèche, La Celle-les-Bordes

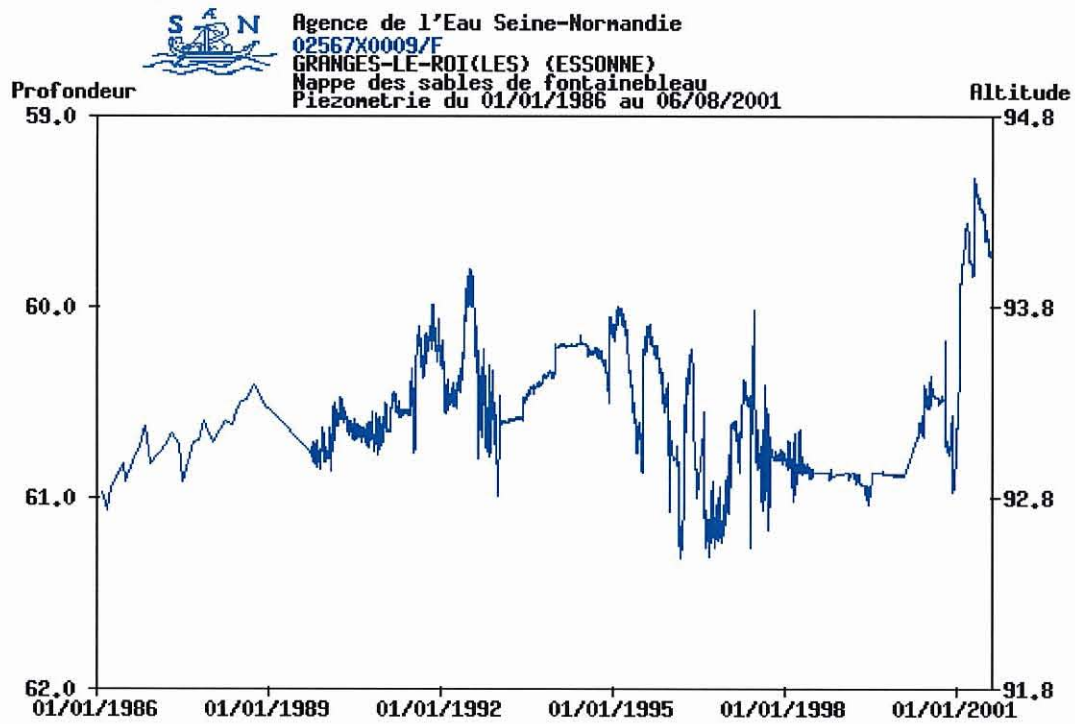


Figure 12 -Variation du niveau piezométrique de la nappe des sables de Fontainebleau

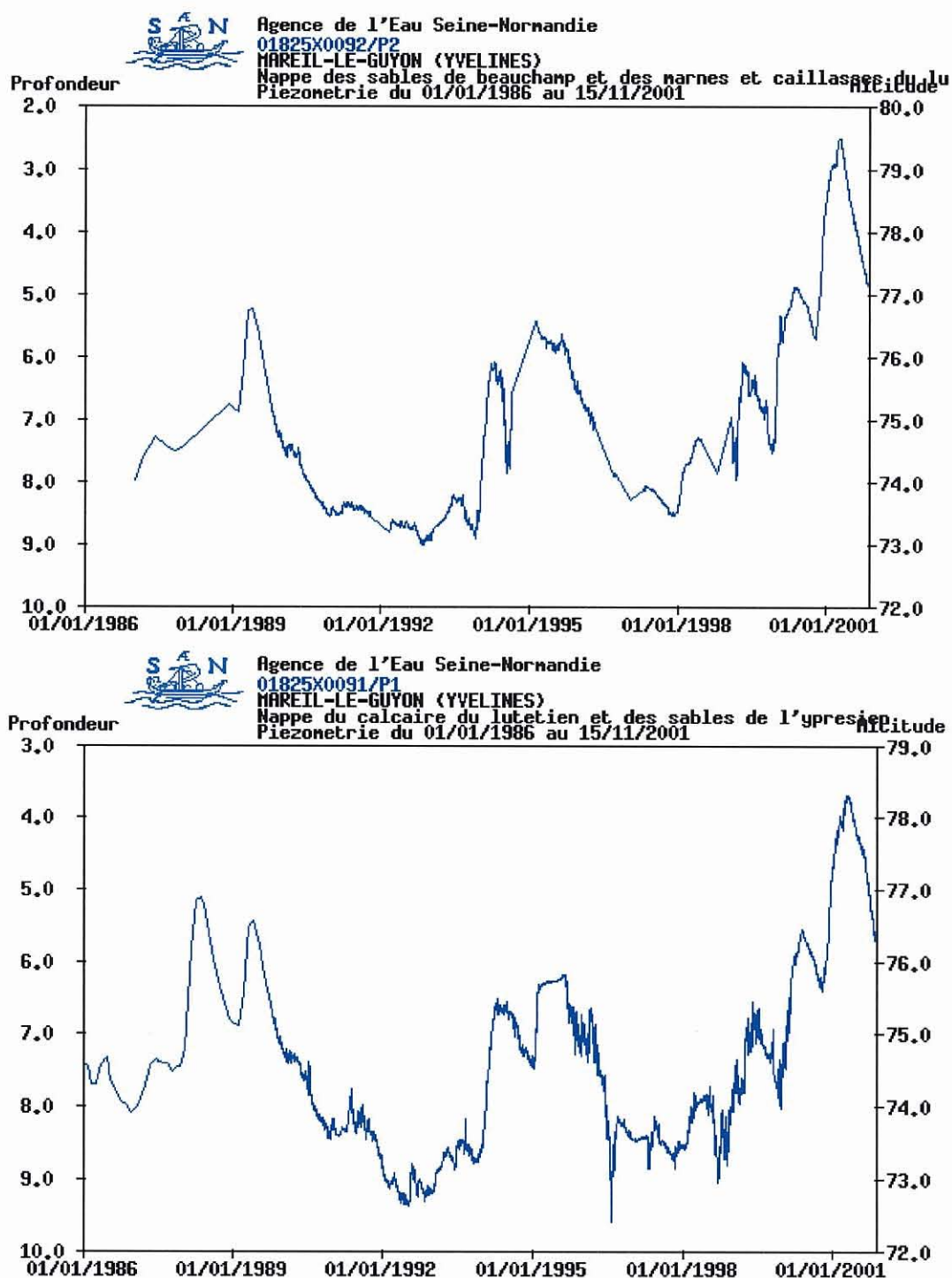


Figure 13 -Variations de niveau de la nappe des sables de Beauchamp et de la nappe du Lutetien-Yprésien enregistrées à Mareil-le-Guyon

Conclusions

Certains quartiers des communes de *Maurecourt, la Celle-les-Bordes, Saint-Nom-la-Bretèche et Saint-Germain-en-Laye* ont subi des inondations par infiltration d'eau souterraine dans les caves et les sous-sols entre décembre 2000 et juin 2001.

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 observées sur les communes de *Maurecourt, , Saint-Nom-la-Bretèche, Saint-Germain-en-Laye* et qui ont perduré plusieurs semaines **pourraient être liées à une remontée de nappe**, au moins sur certains des secteurs sinistrés.

Les différentes nappes incriminées (nappes alluviales de la Seine et de l'Oise, nappe des Sables de Fontainebleau, nappe des sables de Beauchamp, et nappe du Lutetien) présentaient à cette époque des niveaux exceptionnellement hauts, ce qui a pu induire une remontée débordante de ces aquifères. Les niveaux piézométriques élevés sont consécutifs aux fortes précipitations enregistrées sur le secteur depuis l'automne 2000, et en particulier en octobre 2000 et mars 2001. Le manque de données piézométriques à proximité des communes concernées ne permet cependant pas d'être catégorique quant à l'impact des nappes sur les inondations.

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 autres). 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.

A l'inverse, les inondations observées sur la commune de *la Celle-les-Bordes* ne peuvent pas avoir été causées par une remontée de la nappe des sables de Fontainebleau, qui se situe, dans la zone sinistrée, à une profondeur d'environ 40 m. Le phénomène responsable de ces inondations pourrait être une accumulation d'eau dans des lentilles sableuses présentes au sein du limon des plateaux surmontant les sables de Fontainebleau.

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