

**Demande de reconnaissance de
l'état de catastrophe naturelle liée à
une remontée de nappe phréatique
Commune de Louvres (Val d'Oise)**
Rapport hydrogéologique

BRGM/RP-52576-FR
septembre 2003

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 03PIRA08

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

Demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique, commune de Louvres (Val d'Oise), rapport hydrogéologique

Mots clés : catastrophe naturelle, inondation, remontée de nappe, Louvres, Marnes et Caillasses, Lutétien

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

Vernoux J.F. Girault F. (2003) - Demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique Commune de Louvres (Val d'Oise), rapport hydrogéologique, BRGM/RP-52576-FR, 18 pages, 7 figures.

© BRGM, 2003, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

Synthèse

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 du Val d'Oise a sollicité le BRGM, Service Géologique Régional d'Île-de-France, pour l'établissement d'un rapport hydrogéologique.

Un dossier a été déposé le 7 mars 2003 par la commune de Louvres, à la suite d'inondations survenues depuis juin 2002 et d'un risque d'affaissement d'immeuble.

La nappe susceptible d'être responsable de ces inondations est la nappe des Marnes et Caillasses du Lutétien qui a atteint entre mai 2001 et mai 2002 son plus haut niveau depuis 30 ans.

Les données disponibles permettent de conclure à une remontée de la nappe, avec une période de retour supérieure à 10 ans de mars 2001 à août 2002, susceptible d'avoir provoqué l'inondation des sous-sols.

Sommaire

Introduction.....	7
1. Description des événements motivant la demande de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle	8
2. Contexte hydrogéologique	10
2.1. Données générales.....	10
2.2. Les reconnaissances géotechniques de SOBESOL	11
3. Données hydrologiques.....	13
3.1. Précipitations	13
3.2. Niveaux piézométriques	13
3.3. Débit des rivières.....	17
Conclusion	18

Liste des illustrations

FIGURES

Figure 1: Situation des immeubles sinistrés	9
Figure 2. Extrait de la carte géologique	11
Figure 3. Log de sondages effectués par SOBESOL	12
Figure 4. Situation des piézomètres	14
Figure 5. Données piézométriques disponibles à proximité du site	15
Figure 6. Données issues du piézomètre de Lagny-le-Sec	16
Figure 7. Données issues du piézomètre de Saint-Souplets	17

Demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique, commune de Louvres (Val d'Oise), rapport hydrogéologique

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 du Val d'Oise a sollicité le BRGM, Service Géologique Régional d'Île-de-France, pour l'établissement d'un rapport hydrogéologique.

Le présent rapport concerne un dossier déposé par la commune de Louvres, suite à un début d'effondrement d'un immeuble situé au 23 rue de Paris, survenu le 23 octobre 2002. Le dossier, déposé par la mairie le 7 mars 2003, fait état dans l'identification du phénomène d'inondation par remontée de nappe phréatique et d'affaissement. D'après l'étude géotechnique réalisée par SOBESOL, les désordres constatés seraient la conséquence d'une remontée de la nappe phréatique.

L'avis du BRGM sur ce dossier ne concerne que la remontée de la nappe phréatique. Cette étude a été réalisée 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 ;
- cartes géologique au 1/50.000 (feuilles 153 et 154 (L'Isle Adam et Dammartin) ;
- rapport d'étude de sols et fondations de SOBESOL (diagnostic géotechnique)
- rapport d'expertise de l'architecte DESA
- études réalisées par BURGEAP et GAUDRIOT sur la pollution de la nappe par les cyanures (documents transmis par la MISE)
- Banque des données du Sous-Sol
- chroniques des précipitations (source Météo France)
- données issues du réseau piézométrique du bassin Seine-Normandie

1. Description des événements motivant la demande de reconnaissance d'état de catastrophe naturelle

Il s'agit de deux immeubles menacés d'effondrement situés 23 et 25 rue de Paris sur la commune de Louvres, dans le Val d'Oise (Figure 1), à une altitude de 78 m (cote altimétrique NGF). Ces immeubles possèdent des caves profondes de 4,50 m (sol à la cote altimétrique 72,53 NGF) qui ont été inondées.

La chronologie des événements portée à notre connaissance est la suivante:

- **09/06/2001**: interventions de secours suite à des inondations de caves (pompages)
- **29/06/2001**: interventions de secours suite à des inondations de caves (pompages)
- **14/10/2002**: interventions de secours suite à des inondations de caves (pompages)
- **24/10/2002** : visite d'un expert constatant entre autres « la présence très importante d'eau dans le sous-sol »
- **25/10/2002**: arrêté de mise en sécurité et de péril imminent pour l'immeuble situé au 23, rue de Paris
- **15/11/2002** : visite sur place de SOBESOL, qui ne peut accéder aux caves inondées du bâtiment donnant sur rue et préconise de faire étayer le bâtiment en urgence
- **02/01/2003** : arrêté de mise en sécurité et de péril imminent pour le second immeuble (25, rue de Paris)
- **20/01/2003** : niveau d'eau mesuré dans un sondage SOBESOL à 4,40 m de profondeur (cote 72.63 NGF), vérifié le 11/02/2003 en présence de représentant de la Mairie.
- **11/02/2003** : l'eau est toujours présente

La société SOBESOL mandatée par la commune, indique dans les conclusions de son rapport que « l'eau présente dans les caves du 23 rue de Paris correspond à la nappe phréatique des alluvions qui semble avoir remonté dans le secteur à la faveur de périodes pluvieuses de ces dernières années et/ou d'arrêt de pompage » et un peu plus loin que « les désordres apparus au droit du 23 rue de Paris sont la conséquence des pompages effectués par les pompiers »

Demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique, commune de Louvres (Val d'Oise), rapport hydrogéologique

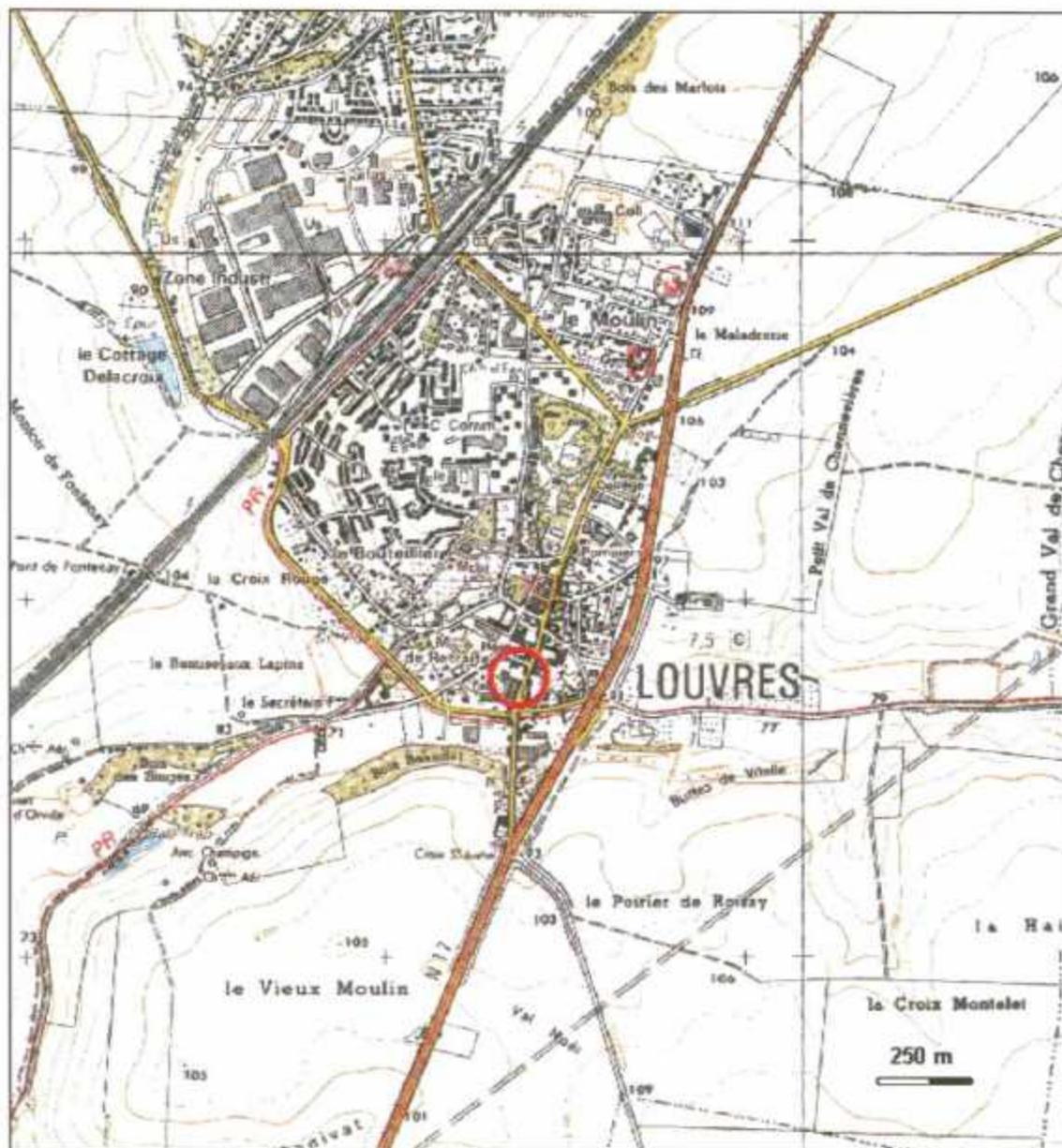
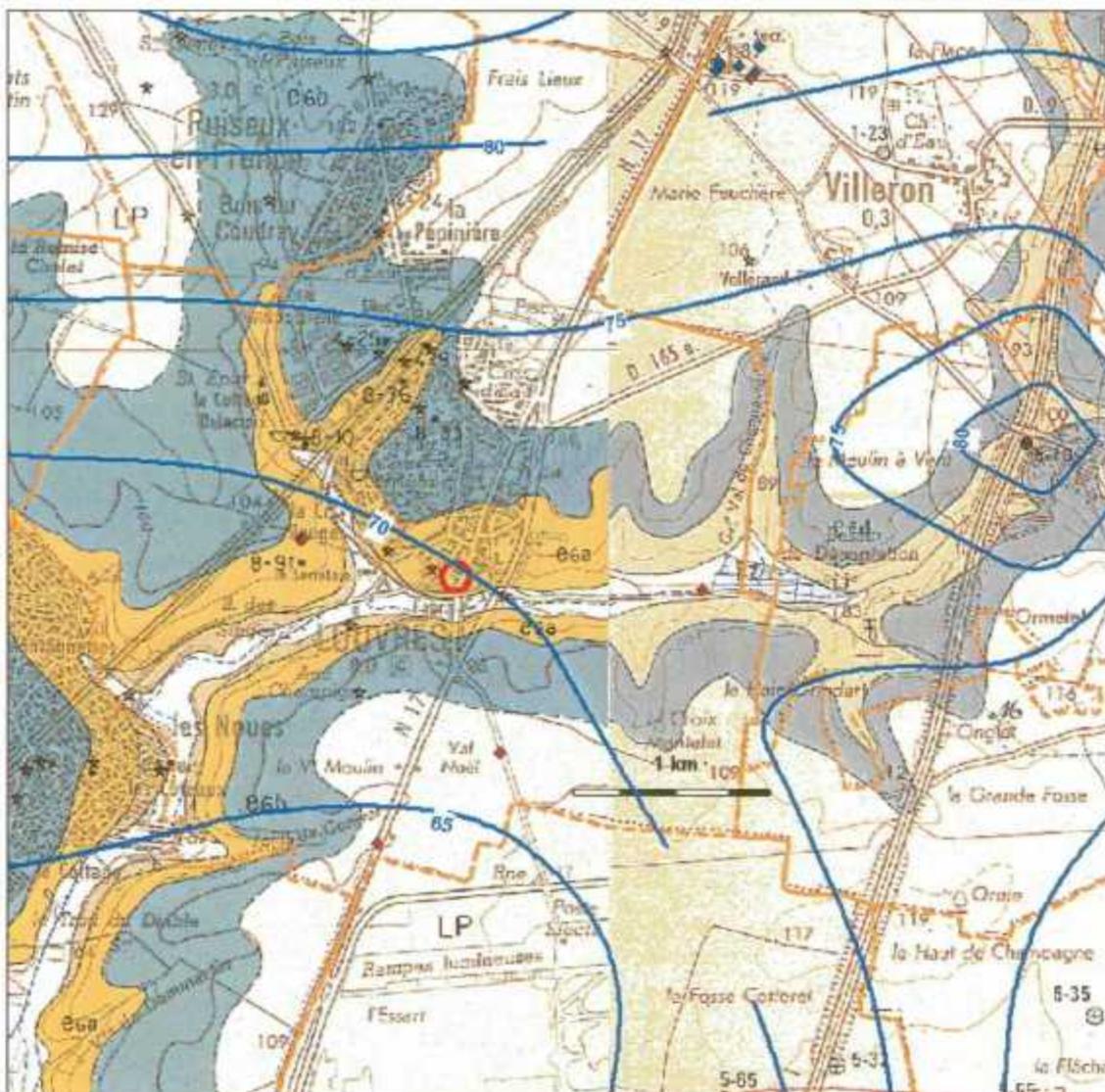


Figure 1: Situation des immeubles sinistrés

2. Contexte hydrogéologique

2.1. DONNEES GENERALES

Les cartes géologiques de L'Isle Adam et de Dammartin - cartes à l'échelle du 1/50 000 - montrent (Figure 2) que le secteur dans lequel se sont produits les désordres se situe sur des alluvions modernes surmontant les horizons inférieurs du Bartonien (Sables du Guépelle, sables de Beauchamp) qui eux-mêmes reposent sur les Marnes et Caillasses du Lutétien.



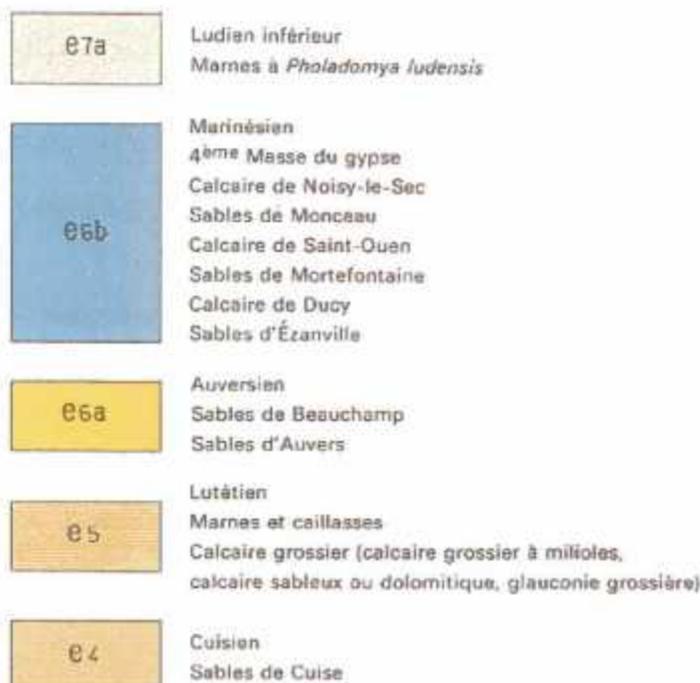


Figure 2. Extrait de la carte géologique

Les alluvions modernes sont constituées par des éléments sableux et argileux formant un ensemble complexe dans lequel s'intercalent des lits de graviers et de galets calcaires. Elles forment un niveau perméable.

Les Marnes et Caillasses du Lutétien supérieur, d'origine laguno-lacustre, sont représentées par marnes calcaires généralement compactes dans lesquelles s'intercalent de petits bancs calcaires et des lits d'argile brune et verte, feuilletée. On retrouve sous ce niveau, le calcaire grossier du Lutétien et les Sables de l'Yprésien.

A l'échelle régionale, on distingue deux nappes, la nappe des sables de Beauchamp et la nappe du Lutétien-Yprésien, généralement captive. Les deux nappes sont drainées par la Croult. D'après les cartes piézométriques régionales disponibles¹, la nappe des Sables de Beauchamp est à une cote comprise entre 75 et 80 m NGF, tandis que la nappe du Lutétien-Yprésien est à une cote comprise entre 65 et 70 m NGF.

Localement, dans le secteur de Louvres-Goussainville, la nappe des sables de Beauchamp n'est plus présente et la nappe du Lutétien est libre avec présence d'eau dans les Marnes et Caillasses (horizon habituellement considéré comme semi-perméable).

2.2. LES RECONNAISSANCES GEOTECHNIQUES DE SOBESOL

A la demande des Services Techniques de la ville de Louvres, et afin de reconnaître la nature et les caractéristiques géotechniques des sols, la Société SOBESOLS a

¹ Rapport BRGM 77 SGN 282 BDP

Demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle liée à une remontée de nappe phréatique, commune de Louvres (Val d'Oise), rapport hydrogéologique

procédé, entre le 9 et le 17 janvier 2003, à une campagne de sondages et d'essai géotechniques.

Deux sondages pressiométriques ont été réalisés, l'un a la cote 78,00 NGF, l'autre à la cote 77,03 NGF. Les profondeurs atteintes sont de 12,17 m pour l'un et 8.70 m pour l'autre. Ils ont traversé successivement (Figure 3):

- des remblais sur 2,20 m et 3,30 m d'épaisseur (aux cotes respectives et 74,70 NGF et 74,83 NGF)
- les alluvions, de 2,90 m et 1,30 m d'épaisseur (respectivement)
- les Marnes et Caillasses (rencontrées à partir de 3,50 m et 6,20 m de profondeur – aux cotes 73,53 NGF et 71,80 NGF)

Les Sables de Beauchamp n'ont pas été rencontrés.

Le 20/01/2003, le niveau d'eau dans le sondage SP2 a été relevé à 4,40 m de profondeur, c'est-à-dire à la cote 72.63 NGF: autrement dit, à 10 cm au-dessus du niveau du sol des caves. Le niveau d'eau correspond vraisemblablement à la nappe du Lutétien-Yprésien.

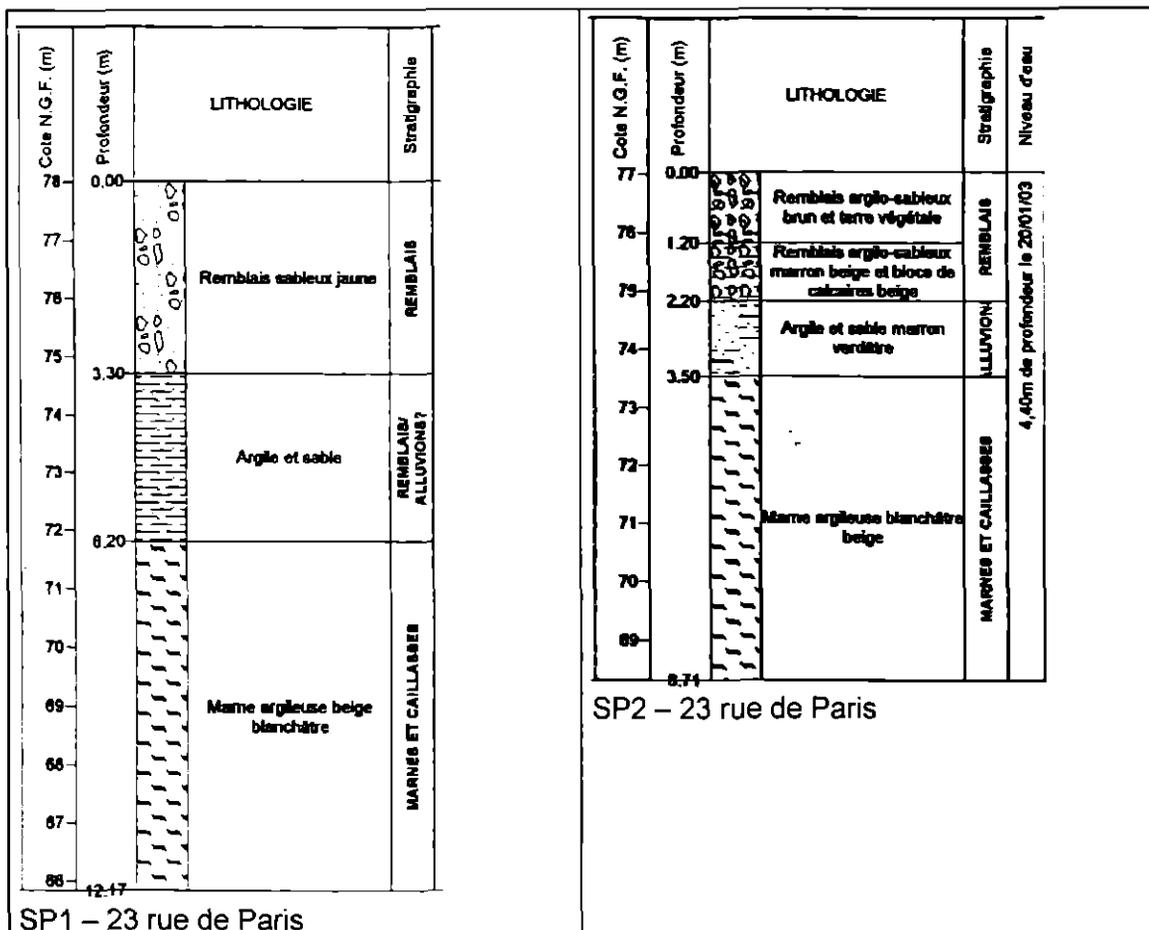


Figure 3. Log de sondages effectués par SOBESOL

3. Données hydrologiques

3.1. PRECIPITATIONS

Les informations communiquées par la station de Roissy-en-France (station de référence pour Louvres qui n'en est distante que de 4 km) montrent que d'octobre 2001 à octobre 2002, le bilan des précipitations est "nettement" déficitaire. En effet, à l'exception du mois de février 2002, "nettement" excédentaire, le cumul mensuel des précipitations d'avril à septembre 2002 est toujours inférieur à la moyenne mensuelle, même "très inférieur" à la moyenne mensuelle en septembre.

Dans le Bulletin de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie² de mars 2002, il est précisé, dans la rubrique *Précipitations*:

"Un temps relativement sec prédomine ensuite jusqu'à la mi-octobre, malgré quelques rares passages pluvieux peu intenses.

A partir du 16 octobre, un courant atlantique très perturbé se met en place et persiste jusqu'aux premiers jours de décembre, brièvement interrompu du 28 au 31 octobre par un renforcement temporaire du champ de pression. Quatre épisodes pluvieux se révèlent particulièrement actifs.

- du 16 au 18 octobre avec, localement, 25 à 45 mm le 16 de la Basse-Normandie au nord de l'Île-de-France, à la Picardie et aux Ardennes.

- Du 21 au 26 octobre, et notamment le 25 sur une large moitié nord-est du bassin."

Les deux autres épisodes sont postérieurs aux inondations de Louvres.

3.2. NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Un ancien puits (01538X0076), situé à 1 km au nord du site capte le Lutétien-Yprésien ; il a été suivi par la SNCF entre 1910 et 1962. Sur cette période, son niveau a fluctué entre 73 m et 68 m NGF, soit 5 m d'amplitude sur 50 ans.

Les investigations réalisées dans le cadre des travaux liés à la pollution de la nappe par des cyanures permettent de disposer de données piézométriques (Figure 4) :

- En septembre 1996, le niveau de la nappe au droit du site était à environ 67.5 m NGF et environ 1 m plus haut en août 1997.
- Un piézomètre (P1) situé à proximité immédiate du site, captant le Lutétien et l'Yprésien a été suivi de juin 2002 à mai 2003 : le niveau de la nappe a baissé de 71.15 à 70.7 m NGF.
- Un autre piézomètre (PzF4) situé à un km à l'ouest du site, captant le Lutétien seul a également été suivi durant cette période : il montre que le niveau de la nappe a baissé de 69.4 à 69 m NGF.

² Accessible sur le site Internet du réseau de bassin Seine-Normandie : <http://agences-eau.brgm.fr/>

Enfin lors des investigations réalisées par SOBESOL, le niveau de la nappe a été mesuré sur le piézomètre SP2 à 72.6 m NGF en janvier 2003 (4.4 m de profondeur), donc à plus de 1.5 m au-dessus du niveau mesuré sur P1.

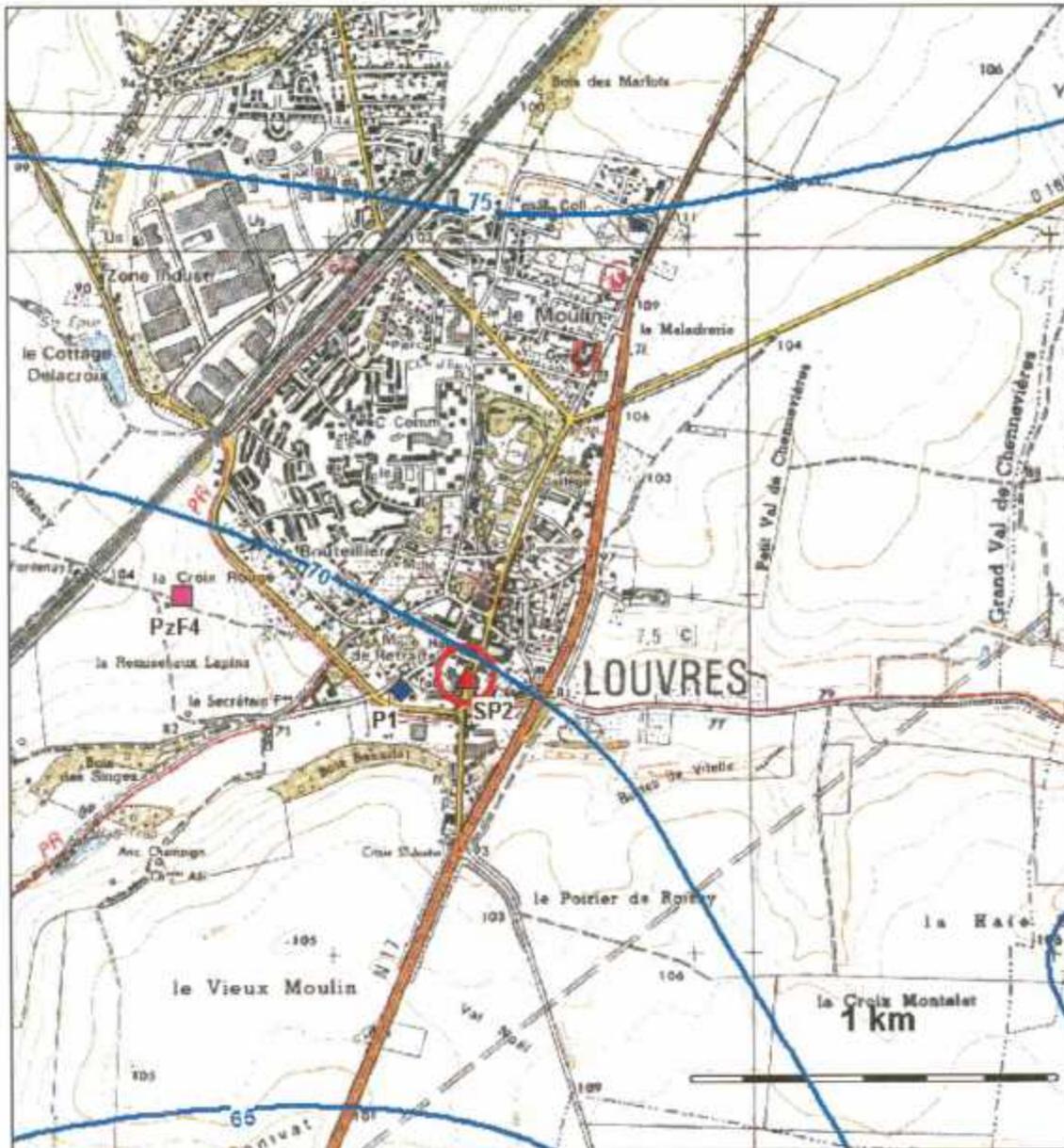


Figure 4. Situation des piézomètres

Les courbes en bleu sont issues de la carte piézométrique dressée par le BRGM en 1977

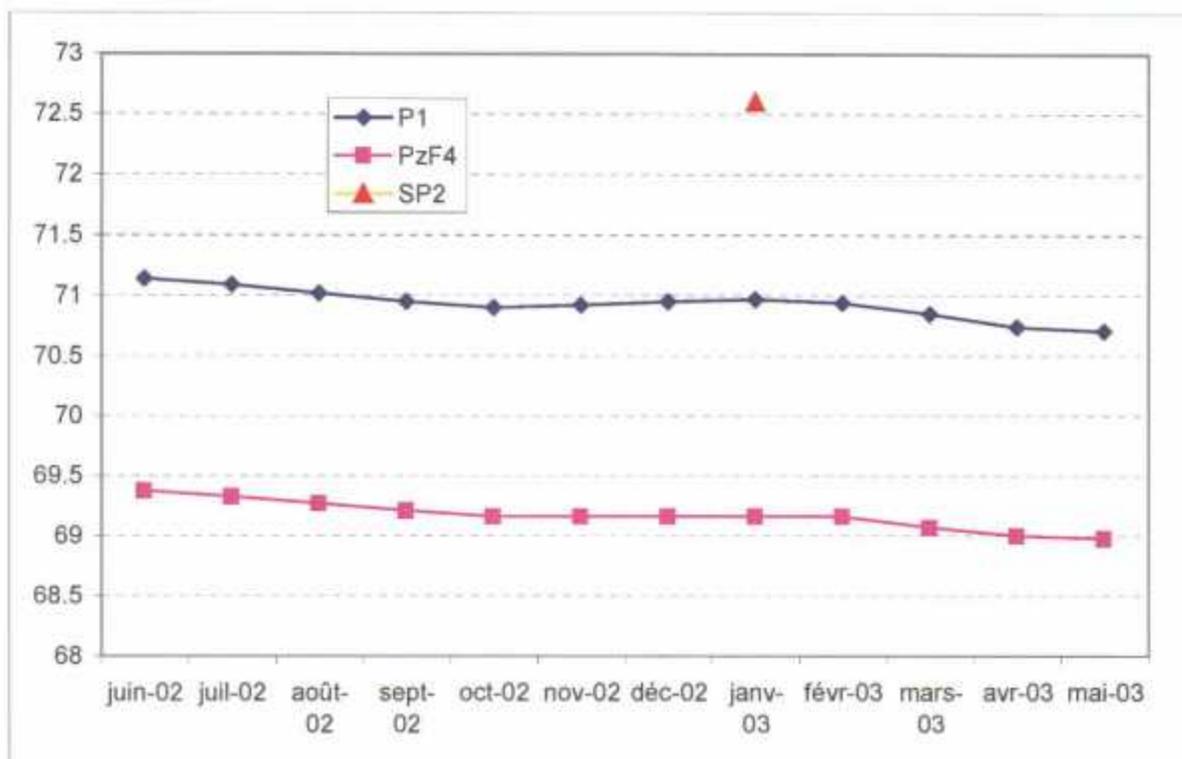


Figure 5. Données piézométriques disponibles à proximité du site

Le piézomètre le plus proche permettant de disposer d'une chronique de longue durée est situé à Lagny-le-sec (Oise) à 17 km à l'est (Figure 6):

- Sur les 30 dernières années les fluctuations ont été de 6 m.
- Entre septembre 1996 et juin 2001, le niveau a fluctué de 5 m.
- Le niveau est resté supérieur au niveau décennal humide d'avril 2001 à août 2002.
- En juin 2001, date de la première intervention des pompiers, le niveau était particulièrement haut par rapport à la normale. Par contre en octobre 2002, date de la seconde intervention des pompiers, le niveau est au-dessous du niveau décennal humide.
- En janvier 2003 (date de la mesure SOBESOL), le niveau est nettement redescendu et toujours au-dessous du niveau décennal humide.

Un autre piézomètre situé encore un peu plus à l'est (Saint-Soupplets, 77) réagit de la même manière (Figure 7). Sa configuration est proche de celle du site de Louvres : alluvions, sables de Beauchamp, Marnes et Caillasses avec crépine dans ce dernier horizon et un niveau d'eau entre 0 et 5 m par rapport au niveau du sol. Le piézomètre a débordé en mars-avril 2001.

Par comparaison avec les chroniques des piézomètres P1 et PzF4 et la tendance observée à Lagny-le-sec et Saint-Soupplets, il apparaît que le niveau de la nappe mesuré sur SP2 a vraisemblablement été encore plus haut avant la date de mesure, en particulier entre juin 2001 et août 2002.

Il faut par ailleurs préciser que si la nappe est proche de la surface dans le secteur du sinistre, elle est semi-captive à l'échelle régionale et réagit donc avec une certaine inertie aux évènements pluviométriques. Il n'est donc pas surprenant qu'elle ait des niveaux élevés en été.

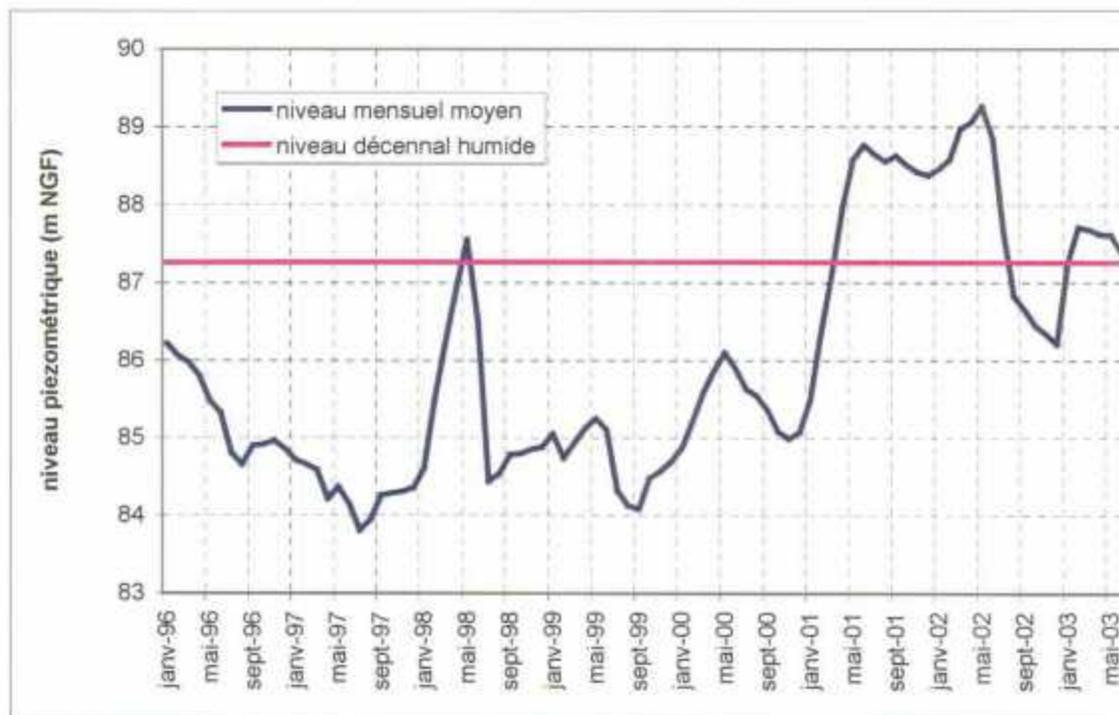


Figure 6. Données issues du piézomètre de Lagny-le-Sec

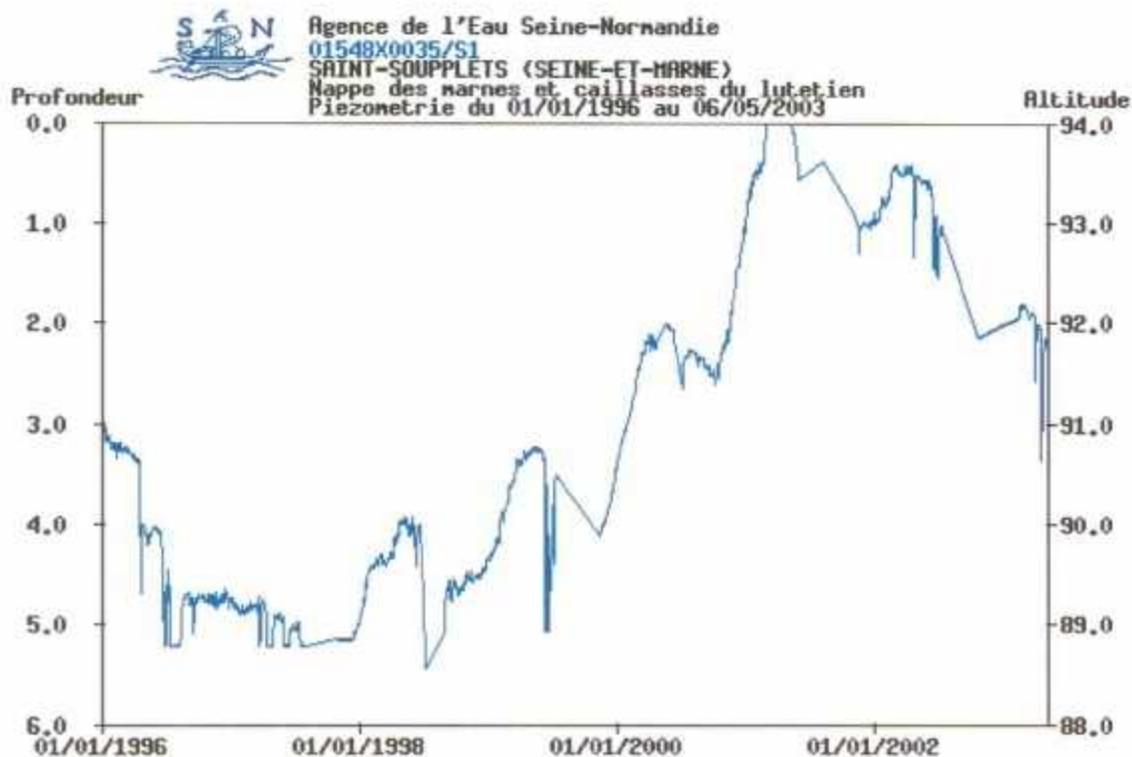


Figure 7. Données issues du piézomètre de Saint-Souplets

3.3. DEBIT DES RIVIERES

Ce n'est qu'après l'automne 2002, à la suite de précipitations abondantes, que le débit des rivières a cru fortement; mais ces précipitations sont postérieures aux inondations des caves des immeubles des 23 et 25 rue de Paris.

Conclusion

Les précipitations de l'été 2002 sont inférieures aux précipitations mensuelles moyennes généralement observées à cette époque de l'année. Les inondations constatées en juin 2002 ne peuvent donc être imputées aux précipitations. Par ailleurs la durée du phénomène (18 mois) et le fait que les caves soient à nouveau inondées quelques jours après un pompage sont à mettre en relation avec une remontée de la nappe phréatique

Les données piézométriques disponibles montrent que le niveau de la nappe a du être particulièrement élevé entre avril 2001 et juillet 2002.

Les désordres survenus au 23 et au 25 de la rue de Paris à Louvres paraissent donc bien liés à une remontée de nappe d'eau souterraine. La période de retour du phénomène est supérieur à 10 ans de mars 2001 à août 2002.