

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 Corbeil-Essonne et Saint-Germain-
lès-Arpajon (Essonnes)***

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

**novembre 2001
BRGM/RP-50876-FR**

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



BRGM

*Avis hydrogéologique sur des dossiers de demande de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle
liée à une remontée de nappe phréatique
Communes de Corbeil-Essonne, Saint-Germain-les-Arpajon (Essonne)*

Mots clés : catastrophe naturelle, inondation, eaux souterraines, nappe alluviale, remontée de nappe, Seine, Corbeil-Essonne, St-Germain-les-Arpajon

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 Corbeil-Essonne, Saint-Germain-les-Arpajon (Essonne). Rapport BRGM/RP-50876-FR, 17 pages, 10 figures.

© 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.....	7
2.1 St-Germain-les-Arpajon	7
2.2 Corbeil- essonne	10
3. Contexte hydrogéologique	11
4. Données hydrologiques	13
4.1 Précipitations	13
4.2 Niveaux piézométriques	13
Conclusion	17

Liste des illustrations

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

Figure 2 - Localisation des zones inondées sur la commune de St-Germain-les-Arpajon.

Figure 3 – Localisation des zones inondées en mars 2001, commune de Corbeil-Essonnes

Figure 4 - Contexte géologique du secteur de Corbeil-Essonnes

Figure 5 – Contexte géologique du secteur de secteur de Saint-Germain-lès-Arpajon

Figure 6 - Précipitations cumulées à la station Météo France de Paris (données Météo-France)

Figure 7 - Variation du niveau de la nappe des sables de Fontainebleau enregistré aux Granges-le-Roi (91)

Figure 8 - Evolution du niveau piézométrique de la nappe alluviale de la Seine enregistré à Mouy-sur-Seine (77)

Figure 9 - Evolution du débit de la Seine enregistré à Alfortville (*données DIREN*)

Figure 10 - Evolution du niveau piézométrique de la nappe des calcaires de Champigny enregistré à Itteville

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 l'Essonne 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 Corbeil-Essonne à la suite d'inondations survenues en mars 2001 et par la commune de Saint-Germain-lès-Arpajon, à la suite d'inondations survenues en juillet 2001 (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 219-Corbeil, 257-Etampes) ;
- chroniques piézométriques (réseau du bassin Seine-Normandie) ;
- chroniques des précipitations (source Météo France).
- Données de débit de la Seine (source DIREN)



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. ST-GERMAIN-LES-ARPAÇON

Courrier de M et Mme Fagon (7 juillet)

Domiciliés 2 rue Raymond Faure, à Leuville sur Orge, (commune limitrophe de celle de Saint-Germain-lès-Arpaçon) ces personnes se plaignent d'avoir été inondées "*une nouvelle fois*" par l'eau qui sort des bouches d'égouts : inondation ayant provoqué la panne du matériel électro-ménager (chaudière, lave-linge, sèche-linge...). Elles signalent que 10 heures après l'orage, les bouches d'égouts débordent encore et mettent en cause la "*mauvaise configuration du réseau EV*"

Lettre de la famille Boivin (9 juillet)

Plainte contre la capacité insuffisante du réseau d'évacuation des eaux pluviales, tout juste capable de satisfaire aux besoins en temps normal. Lors de l'orage du 6/7 juillet, ces personnes (domiciliées 39, chemin du Bois des fossés), ont débouché à plusieurs reprises une bouche située à l'angle de cette rue et du sentier des Varennes. Associe à sa plainte ses voisins des 22, 37, 39, 41 et 43 du chemin du Bois des fossés.

Lettre de Mme Pouchain (10 juillet)

Informe la mairie de l'inondation de son sous-sol (pas d'adresse) suite aux intempéries de la nuit du 6 au 7 juillet et demande un classement en "catastrophes naturelles"

Lettre de M. Darmagnac (12 juillet)

Propriétaire d'une maison située le long d'un ru affluent de l'Orge, signale la destruction d'une clôture et des berges provoquées par des glissements de terrain consécutifs aux orages des 6 et 7 juillet 2001.

Lettre de M. Chevalier (13 juillet)

L'auteur déclare les dégâts causés à son véhicule garé Boulevard Salvador Allende (près de l'Orge) et signale le haut niveau de la rivière qui "*une fois de plus*" inonde les riverains.

Lettre de Mme Aube (13 juillet)

Plainte envoyée à la mairie pour signaler nouvelle inondation de son garage et de son atelier, consécutivement à l'orage du 6/7 juillet. Madame Aube précise que son habitation n'est pas située en zone inondable et qu'elle n'a "pas à supporter l'eau venant de la rue, qui est censée être absorbée par le réseau des eaux pluviales de la commune".

Lettre de M Véran et Mlle Cachin (non datée, reçue le 16 juillet)

Informe la mairie d'une inondation de caves, survenue dans la nuit du 6 au 7 juillet, dans la Résidence du 17, chemin de Marcoussis. La hauteur d'eau constatée par les pompiers était de 35 à 40 cm.

*Rapport établi par M. Roze, directeur du centre technique municipal
(rapport JLR/NH/01/0742 du 23 juillet)*

Dans son rapport, M. Roze signale les inondations dont a été victime la commune après les précipitations exceptionnelles de la nuit du 6 au 7 juillet 2001 (147 mm en 10 heures, hauteur d'eau correspondant à la précipitation moyenne de 2 mois) ; pendant la nuit, l'eau débordant des réseaux a provoqué la formation de trous dans la voirie et de nombreux affouillements, notamment au droit de canalisations se jetant dans l'Orge. Il rapporte que les eaux de ruissellement du plateau de la Bretonnière ont rempli 2 bassins et que le débordement d'un fossé situé en amont de ces derniers est à l'origine de l'inondation des habitations riveraines. Entre ces 2 bassins, le réseau d'eaux pluviales, obstrué, débordait par les regards de visite dans les jardins de la résidence de la Bretonnière et un véritable torrent trouvait là son origine.

Consécutivement à la mise en charge du réseau d'eaux pluviales, les eaux de surface ne pouvant être évacuées, plusieurs pavillons ont eu leur sous-sol et leur jardin inondés, obligeant les équipes du centre de secours à intervenir pour effectuer des pompages.

M. Roze signale aussi que les eaux de ruissellement de la route départementale 152 n'ont pu être évacuées (les réseaux étant saturés), ce qui a donné lieu à de nouvelles inondations. Aux abords de la nationale 20, l'encombrement des buses et des fossés et le remplissage rapide de ces derniers ont été à l'origine de débordements et de la formation de torrents qui ont inondé jardins et maisons.

Lettre de M et Mme Quagliozzi (24 juillet)

Par cette lettre, les auteurs informent le Maire d'une inondation ayant affecté la rue de la Bretonnière "par débordement au niveau d'un regard d'une canalisation reliant 2 bassins d'orage" situé dans leur jardin. Ils lui signalent que les services du SIVOA*, ont constaté que cette canalisation avait été obstruée et précisent que le tampon de ce regard se soulève lors de fortes précipitations orageuses (antécédent en 1997)

* SIVOA : services chargés de l'entretien et de la surveillance des canalisations

Lettre de Mme Pabiot (non datée, reçue le 24 juillet)

Signale l'inondation de son sous-sol par des "eaux de ruissellement, boue et sable venus de la route et autres saletés venues des égouts engorgés" "suite aux intempéries survenues les 6/7 juillet".

Lettre de M. Godiche (27 juillet)

Domicilié au 15, chemins des petites fontaines, signale des dégâts occasionnés à sa maison "à cause de la contre-pente du tout-à-l'égout" qui a remonté dans sa maison et demande la marche à suivre.

Lettre de M et Mme Almeida (non datée, reçue le 30 juillet)

Ce courrier donnant suite à un contact téléphonique du 12 juillet et confirme des dégâts des eaux provoqués par le violent orage du 6/7 juillet ; précise que les eaux de pluie se sont mêlées à celles refoulées par les égouts saturés.

Lettre de M et Mme Crépin (8 août)

La lettre a pour objet de signaler le débordement du ru de la Bretonnière consécutif à l'obstruction d'une buse et un éboulement de terrain d'environ 3 à 4 m³ de terre végétale.

Lettre de M. Niemann (28 août)

M. Niemann se plaint d'avoir été inondé une troisième fois en 10 ans à partir de la rue et met en cause l'insuffisance de capacité du réseau d'évacuation des eaux pluviales depuis la construction d'une zone pavillonnaire située en amont de son habitation. Son pluviomètre indique une précipitation de 105 mm en 55 minutes.

Lettre de M. Dam (12 septembre)

L'habitation est située rue du Coteau du Pars (n°44). Monsieur Dam signale qu'une partie des berges du ruisseau de la Bretonnière a été emportée par le courant lors des intempéries des 6 et 7 juillet 2001 ; il craint que le phénomène se poursuive lors de nouvelles précipitations.

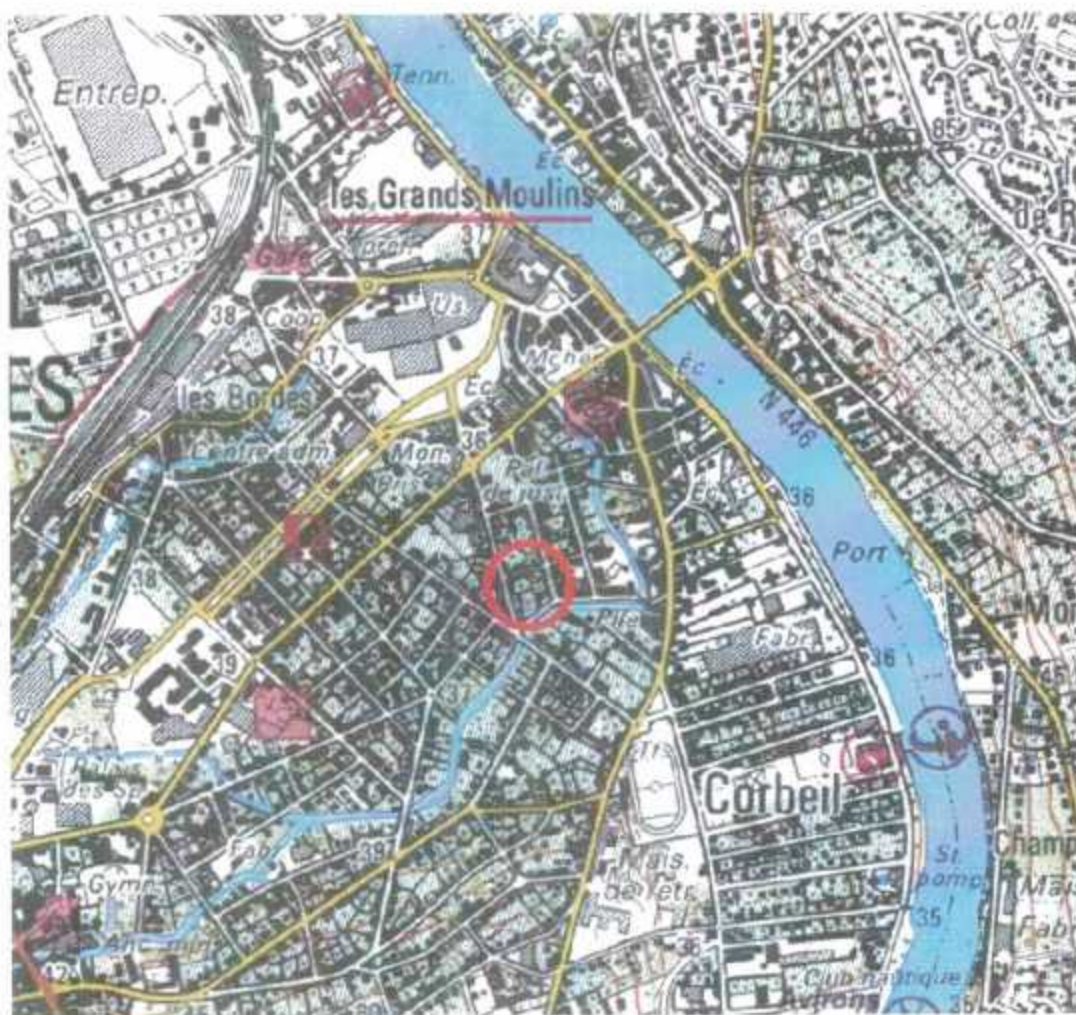


Figure 2 - Localisation des zones inondées sur la commune de St-Germain-lès-Arpajon

Les flèches rouges indiquent le lit des rus qui ont débordé avant de se jeter dans l'Orge.

Courrier de monsieur et madame Blumenfeld (lettre du 4 mai)

La zones sinistrée est représentée sur la figure 3. Sa cote altimétrique est 37m NGF.



3. Contexte hydrogéologique

3.1. SECTEUR DE CORBEIL-ESSONNE

D'après la carte géologique au 1/50.000 (coupure 219 – Corbeil, figure 4), la zone inondée sur la commune de Corbeil-Essonnes se trouve sur des Alluvions dites modernes (Fz) dans lesquelles circule la nappe des alluvions de la Seine surmontant la nappe du Calcaire de Saint-Ouen. La nappe alluviale est en relation hydraulique directe avec la Seine.

Les informations de la Banque des données du sous-sol indiquent dans le secteur inondé la présence de 8 m d'alluvions surmontant le calcaire de Saint-Ouen marneux à son sommet (sondage 02198X0035, situé avenue du président Carnot). L'eau a été rencontrée à 2.6 m de profondeur le 4 juin 1966.



Figure 4 - Contexte géologique du secteur de Corbeil-Essonnes

3.2. SECTEUR DE SAINT-GERMAIN-LES-ARPAJON

Les indications fournies par la carte géologique montrent que Saint-Germain-lès-Arpajon, située dans la vallée de l'Orge, est construite sur des colluvions ayant pour soubassement les calcaires et argiles à Meulière de Brie (formation du Stampien inférieur, ou Sannoisien) et les marnes vertes et supragypseuses (Sannoisien- Ludien). Le Calcaire de Brie est surmonté en plateau par les Sables de Fontainebleau. C'est la nappe des Sables de Fontainebleau et du Calcaire de Brie qui constitue la nappe phréatique principale. La nappe a son exutoire au contact des marnes vertes et supragypseuses et alimente ainsi des sources et des rus qui se jettent dans l'Orge. La nappe peut également être directement en relation avec les alluvions de l'Orge.

Figure 5 – Contexte géologique du secteur de Saint-Germain-lès-Arpajon



4. Données hydrologiques

4.1 PRECIPITATIONS

D'après le Bulletin de situation hydrologique du bassin Seine-Normandie¹ de septembre 2001, la région a connu une pluviométrie record en mars et juillet, avec un niveau de précipitations cumulées de septembre 2000 à août 2001 plus de 1.5 fois supérieur à la normale. L'orage du 6 juillet, à l'origine des inondations à Saint-Germain-lès-Arpajon a été enregistré à Paris avec 104.2 mm, soit la plus haute lame d'eau quotidienne observée à cette station depuis 1873.

Les chroniques pluviométriques fournies par la station Météo France de Paris sont reportées sous forme de valeurs cumulées (de septembre à août) sur la figure 6. La quantité d'eau précipitée sur les 12 derniers mois est la plus importante des 25 dernières années.

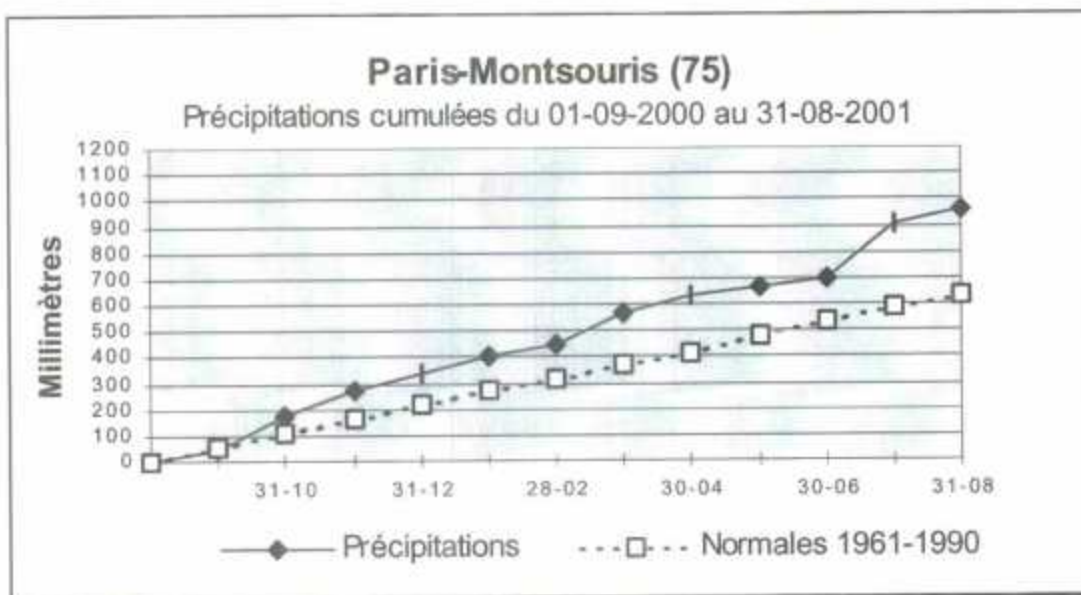


Figure 6 - Précipitations cumulées à la station Météo France de Paris (données Météo-France)

4.2 NIVEAUX PIEZOMETRIQUES

Pour ce qui concerne la région de Saint-Germain-lès-Arpajon, les enregistrements du niveau piézométrique de la nappe des Sables de Fontainebleau (Figure 7) montrent que

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

le niveau maximum a été enregistré en mars 2001. Il est supérieur d'environ 1.5 m au niveau bas enregistré fin 2000. Néanmoins, cette nappe a des variations de niveaux relativement faibles et sa recharge se caractérise par une grande inertie.

Dans le secteur de Corbeil-Essonne, nous ne disposons pas de données piézométrique sur la nappe alluviale de la Seine. Le piézomètre le plus proche est situé dans la plaine de la Bassée, à plus de 50 km à l'est (figure 8a). Les données piézométriques mettent en évidence un épisode de hautes eaux uniquement en avril-mai 2001, alors que le niveau en mars n'a rien d'exceptionnel (figure 8b). On sait également que les débits de la Seine enregistrés à Alfortville ont été très importants en mars, avril et mai (figure 9). Ces débits importants sur une longue période (3 mois) ont pu entraîner une alimentation de la nappe alluviale par la Seine.

Le piézomètre d'Itteville, situé à 15 km au sud-est de Corbeil permet d'avoir une idée des variations de la nappe des Calcaires de Champigny. Il montre que le niveau en 2001 n'est pas exceptionnel, mais là encore ce piézomètre enregistre les variations d'une nappe caractérisée par une grande inertie. Dans le secteur de Corbeil, cette nappe est vraisemblablement captive sous les alluvions.

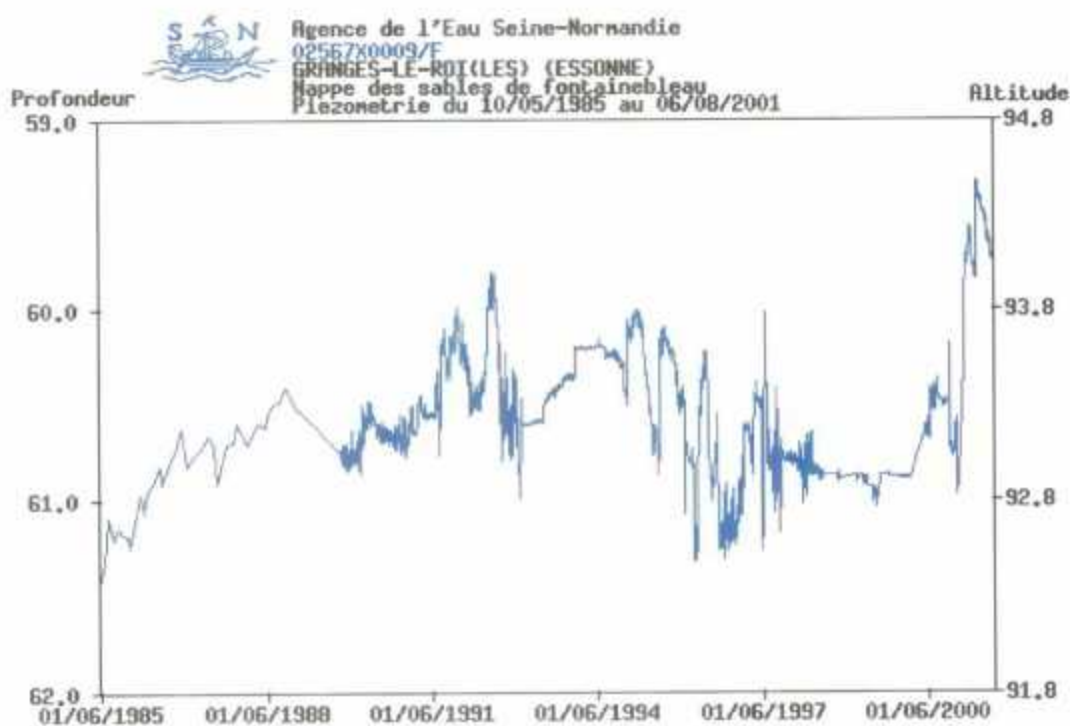


Figure 7 - Variation du niveau de la nappe des sables de Fontainebleau enregistré aux Granges-le-Roi (91)

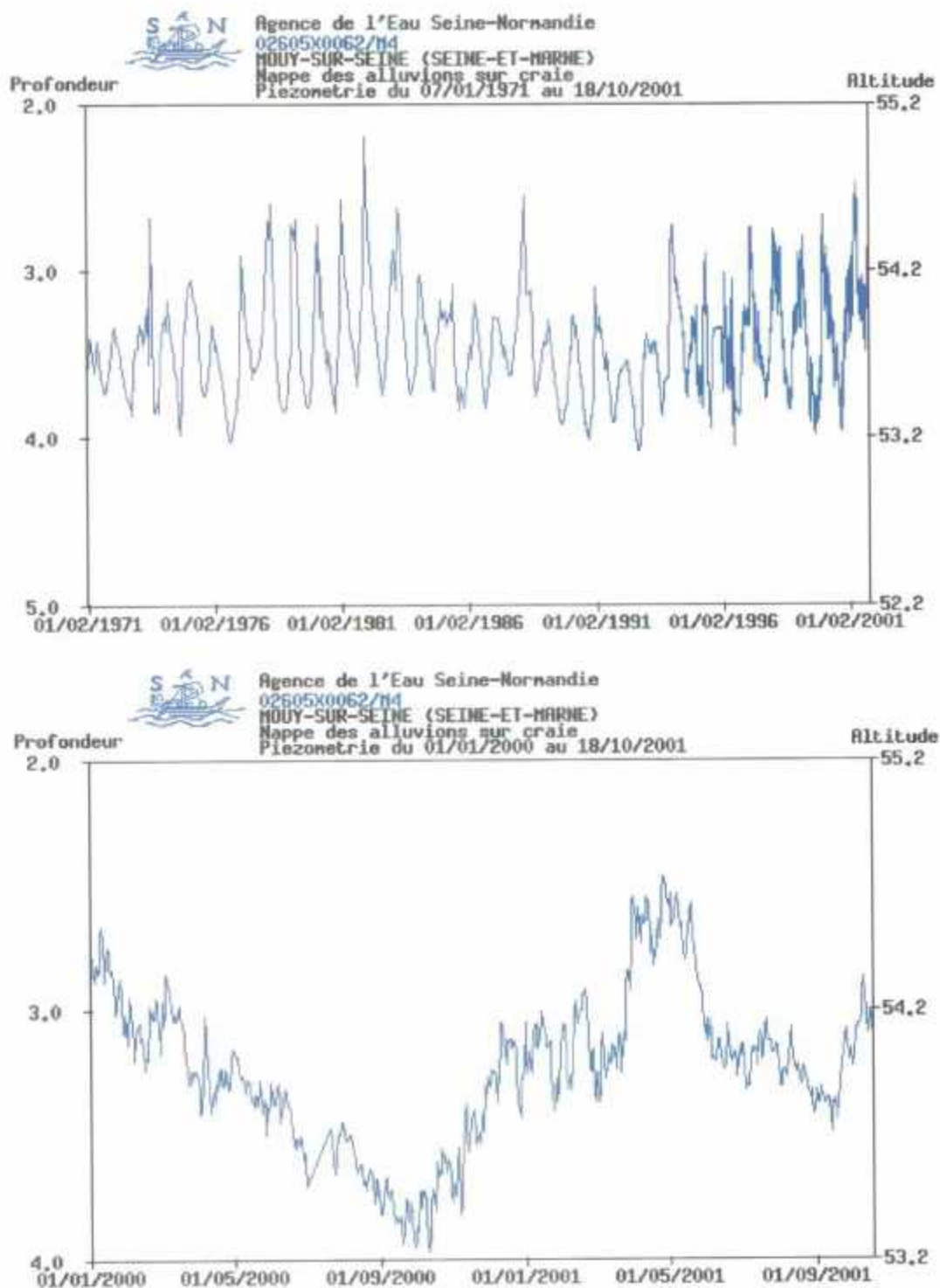


Figure 8 - Evolution du niveau piézométrique de la nappe alluviale de la Seine enregistré à Mouy-sur-Seine (77) – a) sur l'ensemble de la période de mesure b) sur la période 2000 - 2001



Figure 9 - Evolution du débit de la Seine enregistré à Alfortville (données DIREN)

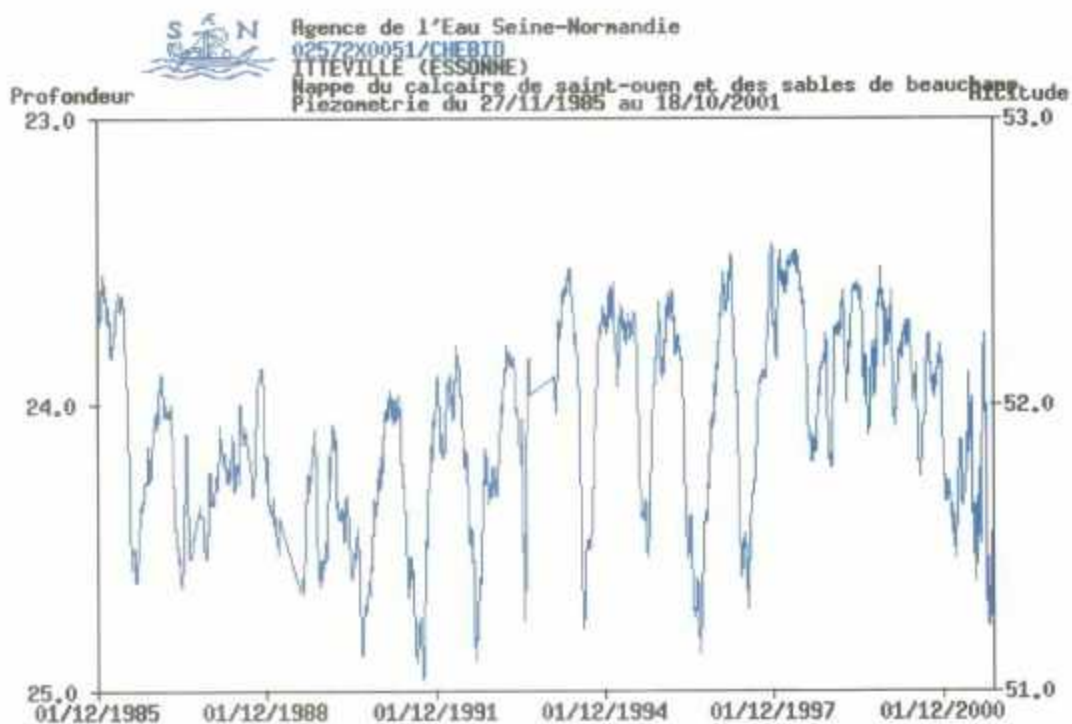


Figure 10 - Evolution du niveau piézométrique de la nappe des calcaires de Champigny enregistré à Itteville

Conclusion

Compte-tenu de la violence des événements survenus sur la commune de **Saint-Germain-lès-Arpajon** dans la nuit du 6 au 7 juillet et de leur très courte durée, les inondations ne peuvent être imputées à des phénomènes de remontée de nappe dont l'inertie est beaucoup plus importante et qui durent par conséquent beaucoup plus longtemps. De plus, tous les témoignages décrivent des phénomènes de ruissellement, associés à un événement météorologique (orage) exceptionnel, et l'engorgement des réseaux d'évacuation des eaux pluviales. Enfin les zones sinistrées se situent sur des terrains peu perméables favorisant le ruissellement.

Pour l'inondation survenue sur la commune de **Corbeil-Essonne**, la durée du sinistre (21 jours) concorde mieux avec une inondation par remontée de nappe. Le sinistre est localisé dans une zone où le niveau de la nappe alluviale est naturellement peu profond. La période coïncide avec des débits très importants de la Seine et des niveaux importants de la nappe alluviale enregistrés à une cinquantaine de km en amont. Il est difficile d'estimer la période de retour de ce type de phénomène dans la mesure où l'on ne dispose pas de chronique du niveau de la nappe alluviale dans le secteur. On peut néanmoins penser que la période de retour est supérieure à 10 ans.