

DOCUMENT PUBLIC

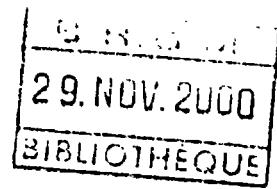
***Etude hydrogéologique de la nappe alluviale
de la Seine – plaine de Valenton
(Val-de-Marne)***

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public du BRGM 00EAU514

**octobre 2000
BRGM/RP-50337-FR**



DOCUMENT PUBLIC



*Etude hydrogéologique de la nappe alluviale
de la Seine – plaine de Valenton
(Val-de-Marne)*

Etude réalisée dans le cadre des actions de Service Public du BRGM 00EAU514

J.F. Vernoux

octobre 2000
BRGM/RP-50337-FR



Mots clés : nappe alluviale, plaine de Valenton, Limeil-Brévannes, inondations, piézométrie, Val-de-Marne

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

Vernoux J.F. (2000) - Etude hydrogéologique de la nappe alluviale de la Seine – plaine de Valenton (Val-de-Marne), rapport BRGM/RP-50337-FR, 16 pages, 5 figures, 1 tableau, 8 annexes

Sommaire

Sommaire.....	3
Introduction.....	4
1. Contexte géologique et hydrogéologique.....	5
2. Piézométrie de la nappe alluviale.....	6
3. Remontée des eaux souterraines	13
4. Travaux réalisés sur la commune de Bonneuil.....	15
Conclusion	16
Annexes.....	17

Introduction

Dans le cadre des actions du BRGM d'appui scientifique et technique aux services chargés de la police de l'eau, la Direction Départementale de l'Action Sanitaire et Sociale du Val-de-Marne a sollicité le Service Géologique Régional d'Ile-de-France pour un problème d'infiltrations d'eau dans le secteur de la plaine de Limeil-Brévannes.

Le Maire de Limeil-Brévannes a saisi le Préfet par courrier en date du 7 juin 2000 suite à l'observation depuis deux mois d'infiltrations d'eau survenues dans le secteur de la plaine de Limeil-Brévannes. Les inondations sont imputées aux travaux de terrassement entrepris sur un terrain appartenant à la commune limitrophe de Bonneuil (cf. courrier de M. le Maire de Brévannes et plan de repérage en annexe).

Un problème identique d'inondations dues à la remontée d'eau souterraine avait conduit le BRGM à réaliser une enquête en 1984 sur le secteur de Brévannes. Cette étude a montré que les inondations étaient dues à une remontée du niveau de la nappe alluviale sous l'effet de deux facteurs :

- un facteur naturel lié à des précipitations efficaces¹ exceptionnelles
- un facteur artificiel dû à un relèvement du seuil de base de l'exutoire de la nappe alluviale, de l'ordre de deux à trois mètres, crée par le remblaiement des carrières, véritable barrière étanche faisant obstacle à l'écoulement.

Pour évaluer les causes des inondations actuelles, nous avons réalisé une étude hydrogéologique sur la plaine de Valenton à partir des données existantes, en premier lieu l'étude réalisée par le BRGM en 1984, mais également les travaux réalisés depuis et en particulier les travaux de reconnaissance pour le TGV, qui ont conduit à la mise en place de plusieurs piézomètres dans la nappe alluviale.

Ce dossier a été examiné sur la base des documents suivants :

- BRGM (1984). Plaine de Valenton, commune de Limeil-Brévannes. Enquête sur les inondations dues à la remontée d'eau souterraine, causes et remèdes, rapport 84 IDF 008
- BRGM (1988-89). Divers rapports sur les travaux réalisés pour le TGV, en particulier au niveau du tunnel de Limeil-Brévannes : 88 IDF 097, 88 IDF 083, 89 IDF 018, 89 IDF 15, 89 IDF 055
- Banque des données du Sous-Sol

¹ Les précipitations efficaces représentent la quantité d'eau fournie par les précipitations qui reste disponible, à la surface du sol, après soustraction des pertes par évapotranspiration réelle. C'est la fraction des précipitations génératrice d'écoulement, immédiat ou différé, superficiel ou souterrain. Comme les précipitations totales, elle s'exprime en hauteur (mm) rapportée à une unité de temps

1. Contexte géologique et hydrogéologique

La zone concernée par les inondations et les travaux de terrassement est située sur les alluvions. La limite d'extension de ces alluvions passe approximativement au sud du centre hospitalier Emile Roux.

Ces alluvions ont occupé originellement la plus grande partie de la plaine de Valenton où elles ont été exploitées intensivement dans des gravières. Elles ont été en grande partie substituées par des remblais particulièrement importants dans la zone située à la limite des communes de Limeil-Brévannes, Créteil et Valenton.

Les 4 forages connus sur la zone concernée par les inondations (cf. carte en annexe) ont été réalisés en 1965 et 1968 avec une profondeur de 10 à 15 m. Ces forages ont traversé environ 10 m d'alluvions, ces alluvions devenant très argileuses à la base et reposant sur des marnes.

Les travaux de reconnaissance géologique réalisés en 1988 pour le TGV ont montré que les alluvions subsistaient dans le secteur qui nous intéresse. Les alluvions modernes ont été reconnues sur 15 m d'épaisseur au droit de la rue G. Péri et au cours de la campagne de reconnaissance du tunnel de Limeil-Brevannes. De même 10 m d'alluvions ont été identifiées au niveau de la rue Roger Salengro lors d'un sondage sismique réalisé en 1986. Le forage 02194X0268, réalisé en 1992 et situé au nord-ouest de la zone concernée par les inondations, indique néanmoins 12.5 m de remblais et seulement 2 m d'alluvions (cf. annexe).

Ces alluvions reposent sur les Marnes supragypseuses (quelques mètres d'épaisseur) qui les séparent des Sables de Monceau et du Calcaire de Saint-Ouen (cf. coupes des forages 02194X0184 et 02194X0268 en annexe)

Sur le plan hydrogéologique, la nappe alluviale de la Seine est alimentée par les eaux venant des coteaux de Valenton et Limeil-Brévannes. En relation hydraulique avec le fleuve, elle s'écoulait vers le nord en direction de la plaine de Créteil. Elle a été particulièrement perturbée par l'exploitation intensive des sables et graviers et la mise en place de remblais hétérogènes créant des barrières étanches. Les plans d'eau situés sur la commune de Valenton, tels que la Plage bleue, participent actuellement à l'équilibre de la nappe.

La nappe du Calcaire de Saint-Ouen est séparée de la nappe alluviale par des niveaux peu perméables (base des alluvions et marnes infragypseuses). Il n'y a donc pas de communication hydraulique entre les deux nappes.

2. Piézométrie de la nappe alluviale

Une campagne piézométrique, réalisée au début du siècle par la SNCF dans le secteur situé à la limite de Limeil-Brévannes et de Bonneuil, permet d'avoir une idée de la piézométrie d'origine, c'est à dire avant l'exploitation des sables et graviers (figure 1). La nappe s'écoulait du sud-est vers le nord-ouest, de la cote 34 m NGF dans le secteur de Brévannes à la cote 32 m dans la zone de marais situé au centre de la plaine de Valenton.

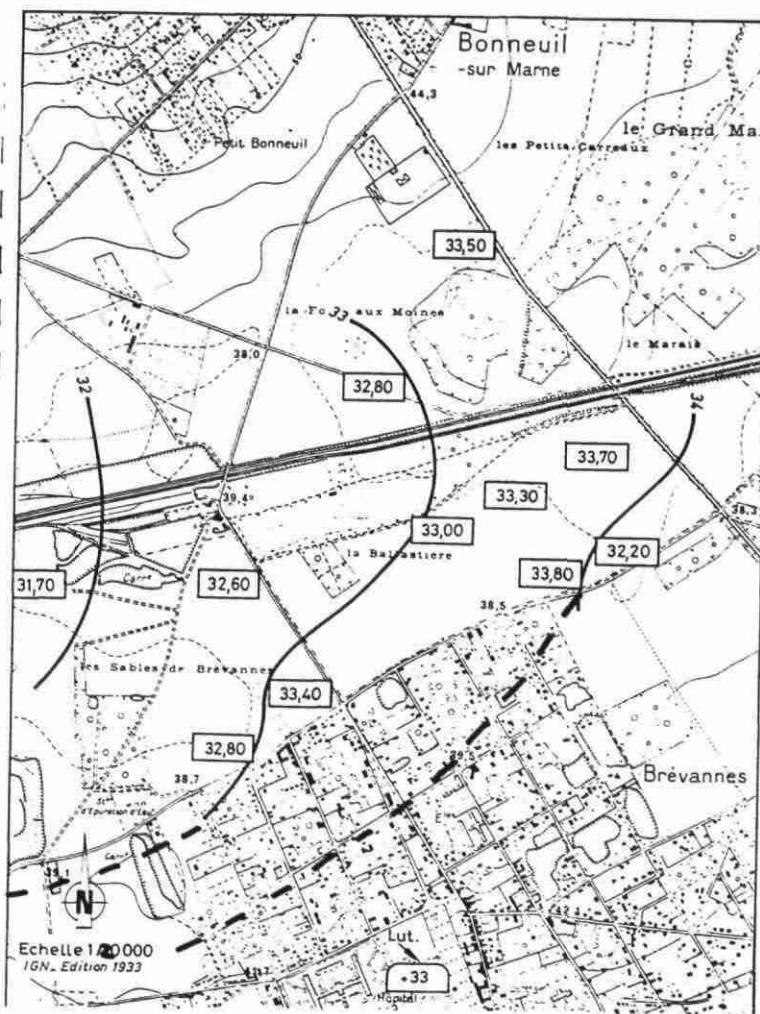


Figure 1. piézométrie de la nappe alluviale au début du siècle (échelle 1:20 000)

L'étude réalisée par le BRGM en 1984 sur les inondations qui ont affecté le secteur de Brévannes (rapport 84 IDF 008) a montré qu'elles étaient dues à une remontée du niveau de la nappe alluviale. Cette nappe est alimentée au droit du « vieux » Brévannes par une nappe perchée dans les colluvions qui oscille entre les cotes 40 et 44 m NGF. Au-delà de l'hospice et au nord de celui-ci, la nappe des colluvions se déverse dans la nappe alluviale dont la cote se situait en 1984 à 35/36 m NGF alors que vingt auparavant, avant que ne soient exploitées ou remblayées les carrières de Valenton, la cote se situait à 33/34 m NGF.

Afin d'avoir une idée de la piézométrie « récente » de la nappe, nous avons compilé outre les données de l'étude BRGM de 1984, des données postérieures (tableau 1 et figure 2). Ces données sont essentiellement issues des études réalisées par le BRGM en 1988 pour le TGV. Les données issues de la Banque des données du Sous-Sol (BSS) concernent des ouvrages anciens, à l'exception d'un forage d'eau réalisé en 1993 mais situé à coté de la plage bleue. Le niveau piézométrique correspond à celui du plan d'eau.

Origine des données	Indice BRGM	Désignation	Niveau piézométrique (m NGF)	Date de mesure du niveau
Etude BRGM de 1984 sur les remontées d'eau souterraine	S1		35.6	1981-1983
	S2		37	1983
	S3		36.3	1980-1983
	S4		36	1983
	S5		37	1983
	S6		> 35.65	1983
Etudes BRGM pour le TGV 1988-1989	C41		34.6	1988-1989
	C42		35.85	1988-1989
	C3		29.5	9/1988
	C13		30.2	9/1988
	C33		32.8	9/1988
	C421		34.64	10/1988
	C551		32.2	10/1988
	C65		30.5	10/1988
	C81		34.7	10/1988
	D813		34.8	07/1989
	D812		33.2	07/1989
	D815		35.3	07/1989
	D814		35.0	07/1989
Forages répertoriés dans la BSS	02194X0165	S1	34	02/1965
	02194X0166	S1	33.5	10/1968
	02194X0164	S1	33.1	02/1965
	02194X0168	F1	43.1	10/1968
	02194X0168	F2	44	10/1968
	02194X0266	P1	33	03/1993
	02194X0142	S216	30.8	05/1973
	02194X0143	S217	31.5	05/1973
	02194X0059	P16	34.9	1968
	02194X0065	P17	32.1	1968
	02194X0122	SC4	30.6	03/1974
	02194X0078	S1	33.1	08/1955

Tableau 1 – Niveaux d'eau mesurés dans la nappe alluviale



Figure 2. Carte des ouvrages sur lesquels des niveaux piézométriques de la nappe alluviale ont été mesurés

Ces niveaux piézométriques ont été reportés sur une carte (Figure 3). Ils ne permettent malheureusement pas de tracer une carte piézométrique. En effet les mesures s'étalent de 1965 à 1993 et sont toutes ponctuelles (à l'exception des deux piézomètres C41 et C42). Par ailleurs le gradient hydraulique de la nappe est faible (0.1 %). Enfin l'écoulement de la nappe est très perturbé dans les secteurs où des remblais ont remplacé tout ou partie des alluvions.

Par contre ces données confirment la remontée de la nappe sur le long terme et permettent d'avoir une idée des sens d'écoulement .

L'étude sur les inondations de Limeil-Brévannes avait montré que le niveau se situait à 35/36 m NGF entre 1980 et 1983 alors qu'il se situait en 1965 à 33/34 m NGF. Les piézomètres utilisés pour les travaux de reconnaissances du TGV et situés en bordure ouest de la zone concernée par les inondations (C41, C42, D814 et D815) confirment cette remontée avec des niveaux compris entre 34.6 m et 35.9 m NGF.

Etude hydrogéologique de la nappe alluviale de la Seine – plaine de Valenton (Val-de-Marne)

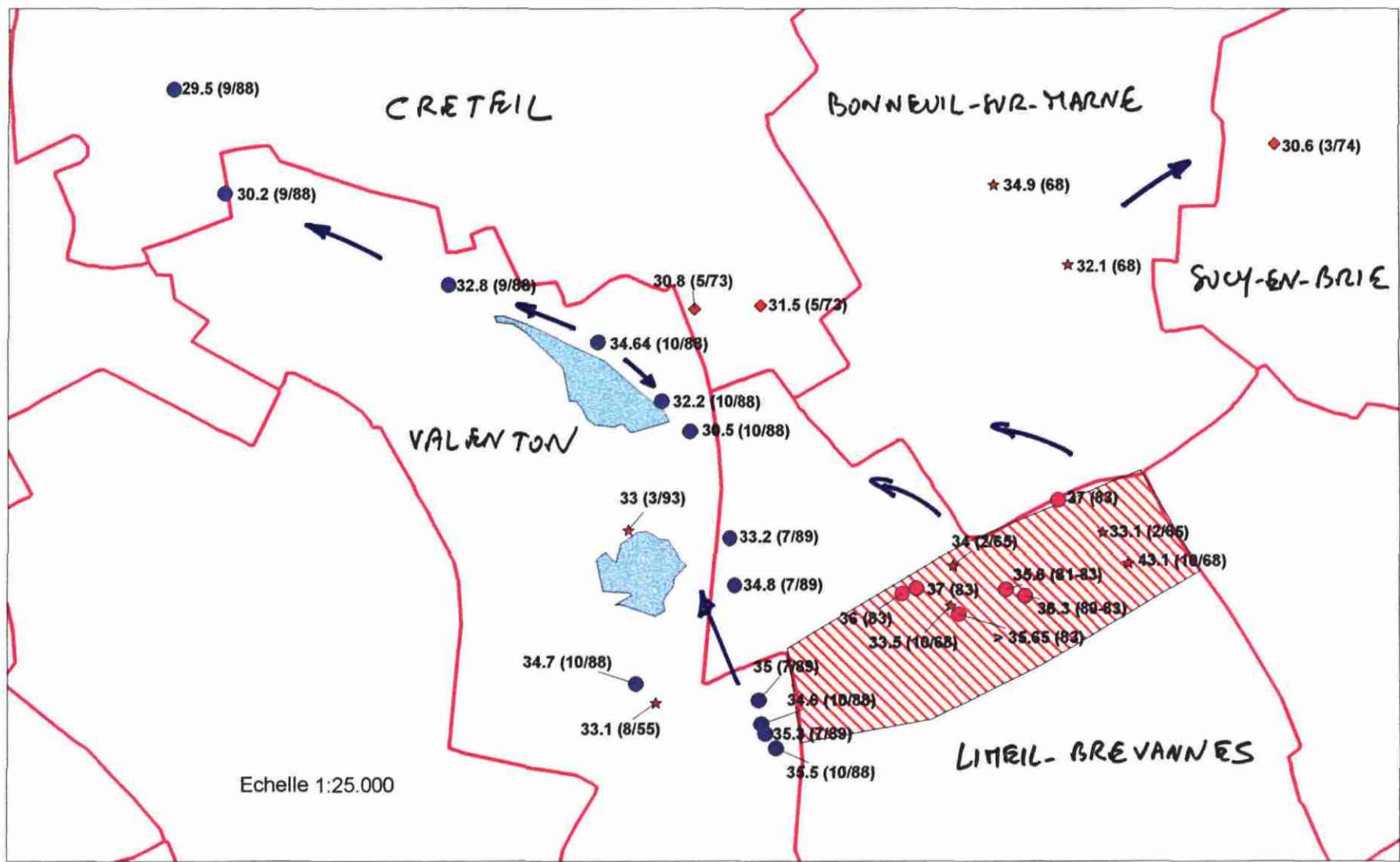


Figure 3. Carte des niveaux piézométriques de la nappe alluviale (niveau en m NGF et date de mesure)

Les deux piézomètres C41 et C42 ont fait l'objet d'un suivi entre juillet 1988 et mars 1989 (Figure 4). L'évolution du niveau est assez complexe avec plusieurs périodes de hautes eaux et basses eaux, des différences importantes du niveau piézométrique entre les deux points (entre 0.6 et 2.2 m) et un battement de la nappe beaucoup plus important pour le C42 (plus de 2 m) que pour le C41 (moins de 1 m), alors que les deux points ne sont distants que de 120 m. Ces différences peuvent s'expliquer par les importantes variations de faciès (cf. coupes géologiques des sondages en annexe) et la présence de remblais. Au droit du piézomètre C41, on retrouve les alluvions anciennes (5.6 à 12.4 m de profondeur) qui reposent sur des niveaux marneux du Calcaire de Champigny. Au droit du piézomètre C42, on retrouve les alluvions modernes (de 10 à 17.4 m) et les alluvions anciennes (de 17.4 à 20 m, profondeur finale de l'ouvrage). Signalons par ailleurs que l'on retrouve 10 m de remblais au droit du sondage D814, situé à 100 m au nord du C41.

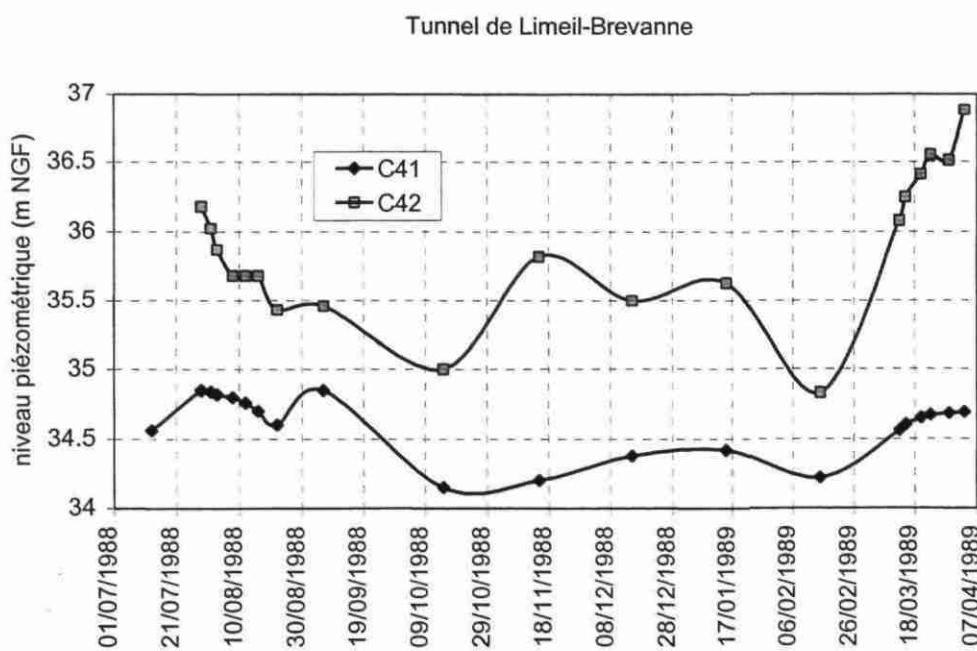


Figure 4. Suivi piézométrique réalisé en 1988-89 sur deux points situés à proximité de la zone d'étude

Le profil piézométrique issu des données synchrones (octobre 1988) de l'étude pour le TGV montre que l'écoulement de la nappe est complexe, avec en particulier de grandes différences de niveaux dans le secteur de la station d'épuration de Valenton. Dans ce secteur la piézométrie de la nappe est fortement perturbée par la présence de remblais qui peuvent remplacer tout ou partie des alluvions : entre 10 et 15 m de remblais au droit des sondages C33, C421, C551 et C65.

Au nord de Limeil-Brevanne, l'écoulement est sans doute moins perturbé car les alluvions n'ont pas été autant exploitées. Il se fait globalement du sud-ouest vers le nord-est (plage bleue) où la nappe semble être en équilibre avec le plan d'eau. Signalons que les travaux de reconnaissance du TGV dans le prolongement de la tête nord du

tunnel (secteurs des piézomètres D812, D813, D814 et D815) préconisaient un cuvelage étanche dans la nappe des alluvions, qui, s'il a été réalisé, a lui aussi entraîné une modification des écoulements avec vraisemblablement une remontée artificielle du niveau de la nappe en amont hydraulique.

3. Remontée des eaux souterraines

L'étude réalisée par le BRGM en 1984 sur les remontées d'eau souterraine qui affectaient le secteur de Brévannes (rapport 84 IDF 008) a montré qu'elles étaient dues à une remontée du niveau de la nappe alluviale sous l'effet de deux facteurs :

- un facteur naturel lié à une pluviométrie efficace exceptionnelle
- un facteur artificiel dû à un relèvement du seuil de base de l'exutoire de la nappe alluviale, de l'ordre de deux à trois mètres, crée par le remblaiement des carrières, véritable barrière étanche faisant obstacle à l'écoulement.

Nous avons repris les données météorologiques, pour évaluer une éventuelle remontée naturelle de la nappe liée à une pluviométrie efficace exceptionnelle sur ces dernières années. Les précipitations efficaces ont été calculées à partir des données fournies par Météo France pour la station de Paris-Monsouris, en appliquant une réserve disponible pour l'évapotranspiration de 100 mm. Les valeurs sur la période 1976-1983 sont légèrement différentes de celles du rapport de 1984 car la méthode de calcul de l'évapotranspiration potentielle (ETP) est différente (formule de Penman pour les ETP fournies par Météo France – formule de Turc pour les ETP calculées par le BRGM)

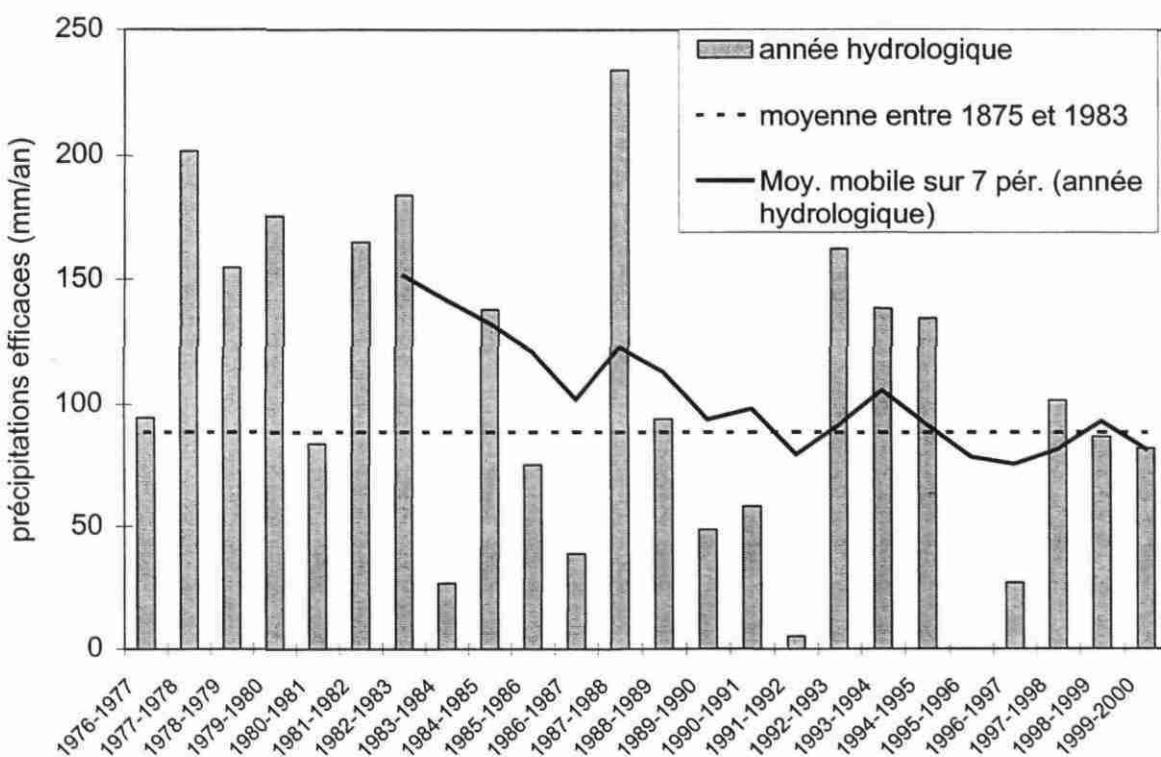


Figure 5. Précipitations efficaces calculées à partir des données de précipitations et d'ETP de la station météorologique de Paris-Monsouris

La figure 5 montre l'évolution de la pluie efficace entre 1976 et 2000, par année hydrologique² et par moyenne mobile sur 7 années consécutives. Dans l'étude de 1984, cette méthode avait permis de montré que les inondations dues à la remontée des eaux souterraines correspondaient à une pluviométrie efficace exceptionnelle : la série des pluies efficaces de la période 1976-1983 ne s'était encore jamais produite sur une période de plus de 100 ans. On constate que la situation actuelle n'est pas comparable à celle de la période 76-83. En effet la pluie efficace du cycle 1999-2000, tout comme la moyenne sur les sept dernières années correspond à une pluie efficace normale et est très inférieure à celle de la période 1976-1983. Le niveau actuel de la nappe ne s'explique donc pas par un phénomène naturel lié aux précipitations.

On a vu que lors de l'étude de 1984, le BRGM préconisait pour rétablir le profil hydrologique de la plaine et résorber de manière pérenne les inondations dues à une remontée générale des eaux souterraines de creuser un canal drainant ayant pour origine le secteur de la Plage Bleue à la cote +32 m NGF et pour exutoire la Seine, vers Choisy-le-Roi / Alfortville, à la cote +29 m NGF. Ces travaux pouvaient, comme l'indique le rapport « paraître utopiques » et ils n'ont, à notre connaissance pas été réalisés.

L'étude réalisée par le BRGM pour le tunnel TGV de Limeil-Brevanne montre qu'en 1989, le niveau « naturel » de la nappe est au minimum de +34 m NGF en limite ouest du secteur concerné par les inondations et peut atteindre +37 m (niveau observé fin mars 1989), ce qui correspond aux niveaux observés lors des inondations de 1981-83 (entre +36 et +37 m NGF). Ces niveaux ont été mesurés à une période où la pluviométrie efficace était supérieure à la moyenne mais inférieure à celle de 1983.

On observe donc une tendance générale à la remontée du niveau de la nappe, tendance qui ne s'est vraisemblablement pas inversée jusqu'à maintenant. Par exemple, les travaux réalisés pour le TGV au début des années 90 ont également été susceptibles de remonter artificiellement le niveau de la nappe, mais ceci reste à confirmer.

² Une année hydrologique s'étend de septembre à août de l'année suivante

4. Travaux réalisés sur la commune de Bonneuil

Parmi les causes possibles des inondations actuelles, l'impact des travaux de terrassement réalisés sur un terrain appartenant à la commune de Bonneuil, limitrophe à Limeil, a été envisagé (cf. plan en annexe 2).

Les renseignements transmis par la société Sofibus (cf. annexe 8) indiquent que la nature des travaux de terrassement sur le site de la Zac Bonneuil-Pompadour se compose de remblais provenant de terrassement, terre ordinaire, limons, marnocalcaire, grave naturelle sur une épaisseur variable entre 0 et 2 m sur une surface de 16 hectares, afin de niveler le terrain. Il n'y a pas eu de déblais ni de creusement.

Une visite sur le site, effectuée le 27 octobre 2000 en compagnie d'un représentant de la DDASS, confirme ces informations. Nous n'avons observé aucune trace de fouille et les matériaux apportés sur le site ont seulement eu pour effet de rehausser le niveau du terrain d'un ou deux mètres par rapport au niveau de la rue Albert Garry. Le niveau initial du terrain, avant terrassement, apparaît encore aux endroits où des plaques d'égout ont été laissées accessibles.

Ces travaux de terrassement n'ont donc vraisemblablement eu aucun effet sur l'écoulement de la nappe et ne sont pas responsables des inondations observées.

Conclusion

La compilation des données relatives à la nappe alluviale dans le secteur couvrant les communes de Limeil-Brévannes, Valenton, Bonneuil-sur-Marne et Créteil, montre que le niveau de la nappe a monté sur les 30 dernières années. Cette remontée s'explique pour partie par l'exploitation des matériaux alluvionnaires. De plus l'écoulement de la nappe est très perturbé dans les secteurs où des remblais ont remplacé tout ou partie des alluvions.

Dans la zone concernée par les inondations, située au nord de la commune de Limeil-Brévannes, le niveau de la nappe alluviale se situait à 35/36 m NGF en 1983 alors qu'il se situait en 1965 à 33/34 m NGF. En 1989, le niveau de la nappe en bordure ouest de la zone concernée par les inondations se situait entre 34 et 37 m NGF. Ces niveaux sont proches des niveaux mesurés en 1983 dans les sous-sols inondés, soit 36 à 37 m NGF.

Depuis 1989, d'autres travaux sont susceptibles d'avoir perturbé la nappe. Un inventaire de ces travaux, qui dépassait le cadre de la présente étude, pourrait être réalisé. Par contre, les investigations concernant l'impact des travaux récents de terrassement réalisés à la limite de Bonneuil et de Limeil-Brévannes, montrent que ces travaux ne sont pas à l'origine des inondations observées.

Les inondations observées, qui semblent résulter d'une modification à long terme de l'écoulement de la nappe, sont susceptibles de se reproduire d'une année sur l'autre. Afin de contrôler les risques d'inondations, il est indispensable de mettre en place un réseau de suivi de la nappe avec deux ou trois piézomètres placés dans le secteur concerné par les inondations. Ces piézomètres devront être nivelés afin d'avoir des mesures précises du niveau de la nappe. Les risques d'inondations apparaissent quand le niveau de la nappe est supérieur à 36 m NGF. Ce seuil sera affiné au vu des résultats du suivi piézométrique.

Enfin, si le suivi piézométrique confirme que les inondations sont directement liées au niveau de la nappe alluviale et dans l'optique de supprimer tout risque d'inondation, il n'existe guère d'autre solution qu'un abaissement artificiel du niveau de la nappe par des travaux favorisant l'écoulement de la nappe vers la Marne et la Seine.

Annexes

1. Courrier de M. le Maire de Limeil-Brévannes au Préfet
2. Plan de repérage (zone concernée par les inondations et zone de terrassement en cours)
3. Carte de position des forages en BSS
4. Coupe géologique du forage d'eau 02194X0268
5. Coupes géologiques de sondages carottés réalisés pour le TGV (C41, C42)
6. Suivi piézométrique des sondages C41 et C42
7. Tableau des pluies efficaces calculées sur la période 1976-2000
8. Courrier transmis par la société Sofibus relatif aux travaux de remblais



Département
du Val-de-Marne

DST.MB/PR/00.219

REPUBLIQUE FRANCAISE

LIBERTE - EGALITE - FRATERNITE

VILLE DE LIMEIL-BREVANNES

DC

H

PRÉFECTURE DU
VAL-DE-MARNE

13. JUIN 2000

ARRIVEE

le 7 juin 2000
22 JUN 2000

Monsieur le Préfet
Préfecture
Avenue du Général de Gaulle
94011 – CRETEIL

Objet : nappe phréatique



Monsieur le Préfet,

J'ai l'honneur d'appeler tout particulièrement votre attention sur des problèmes d'infiltrations inondant les sous sols de l'ensemble des habitations situées dans le secteur de la plaine de Limeil.

Cela fait plus de deux mois que l'ensemble des propriétaires ont constaté des dérèglements hydrauliques, qui à mon avis, sont liés aux travaux conséquents de terrassement entrepris sur un terrain appartenant à la commune de Bonneuil sur Marne, limitrophe à Limeil, comme le précise le plan de repérage annexé à la présente lettre.

Plusieurs causes techniques sont envisageables à ces infiltrations, mais aussi, je souhaiterais qu'une étude menée par vos services, portant sur la nappe phréatique dont son écoulement aurait pu être bouleversé par ces travaux, puisse être lancée immédiatement afin que je puisse communiquer à ces habitants des éléments de réponse et surtout apaiser leurs inquiétudes.

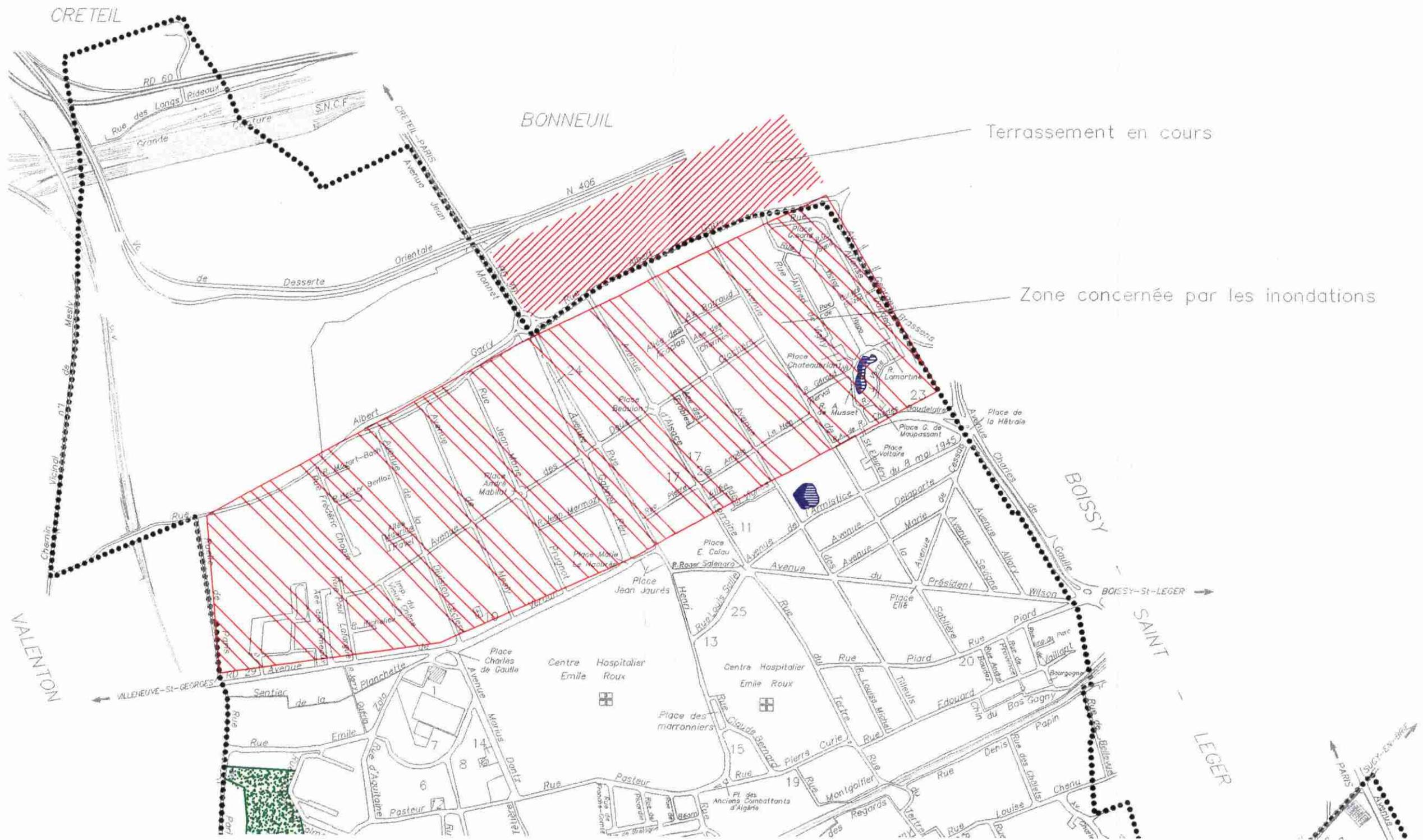
Je vous prie de croire, Monsieur le Préfet, en l'expression de ma haute considération.



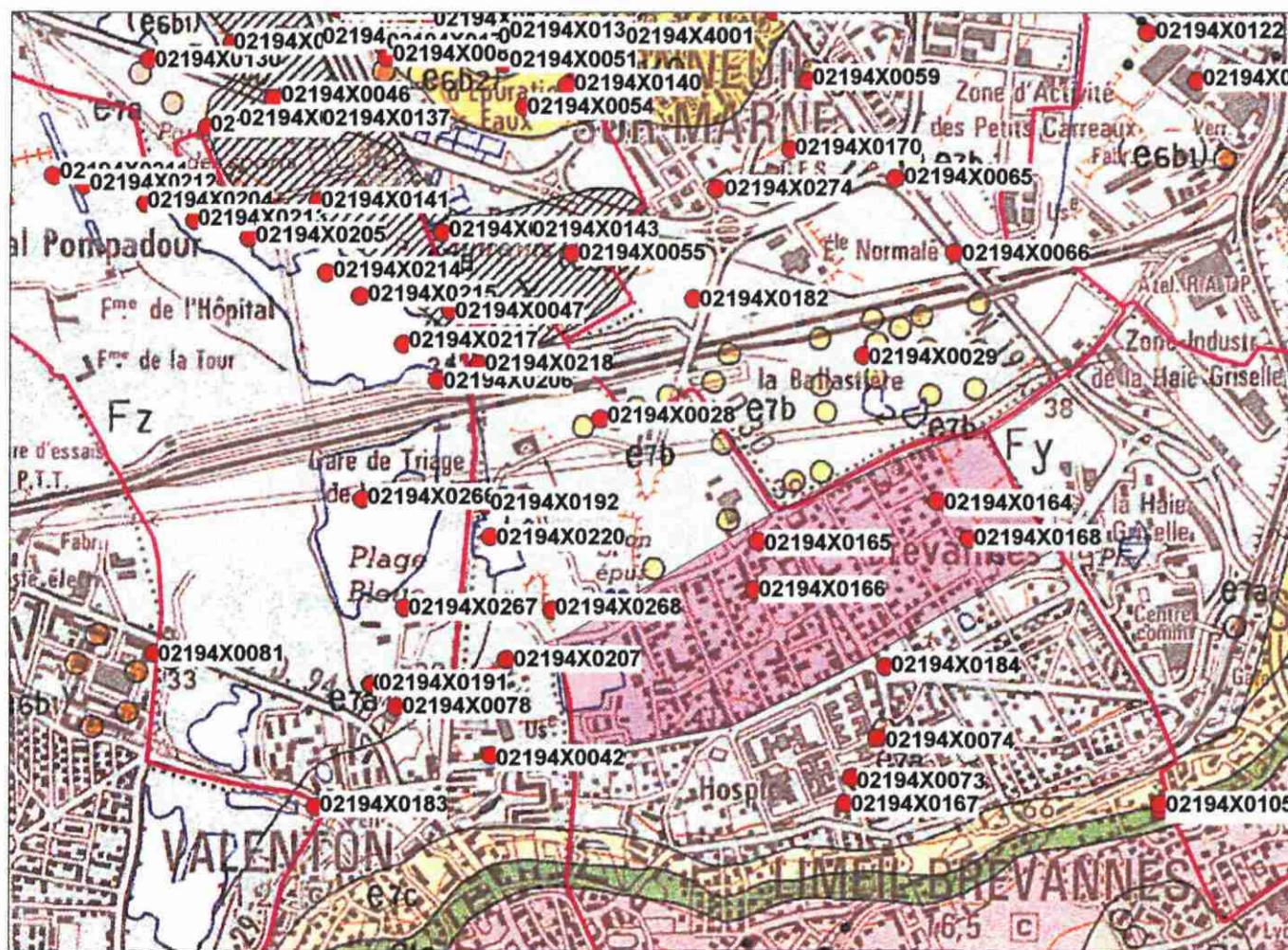
P.J : 1 plan

Hôtel de Ville - Place Charles de Gaulle - 94456 Limeil-Brévannes Cedex - Tél. : 01.45.10.76.00 - Fax : 01.45.10.76.35

Toute correspondance doit être adressée à Monsieur le Député-Maire



Position des forages sur fond de carte géologique
échelle : 1/25 000





SGR/IDF

Indice 02194X0268
Désignation F

Région BRIE
Département 94 VAL-DE-MARNE
Commune 044 LIMEIL-BREVANNES
Adresse ou Lieu-dit LES SABLES DE BRÉVANNES
Bassin versant

Nature FORAGE

Profondeur atteinte (m) 67

Zone Lambert 1 X(m)=610010

Diamètre ouvrage (mm) 175

Y(m)=117010

Date FIN de Travaux 16/05/1992

Lambert 2 étendu X(m)=610015

Mode d'Exécution

Y(m)=2417239

Etat

Précision Z EPD Z(m)=40

Maître d'Oeuvre SEVM

Propriétaire

Exploitant

Entrepreneur SANFOR

Objet Recherche

Objet Exploitation EAU.

Objet Reconnaissance

Utilisation EAU-INDUSTRIELLE.

Prof Eau Sol (m) le

Z Coupe (m) Précision le

Auteur coupe SANFOR

Gisement

Echantillons conservés

Documents DECLARATION-CODE-MINIER,
COUPE-TECHNIQUE,
COUPE-GEOLOGIQUE.

Références DÉCLARATION N°94-02-91.

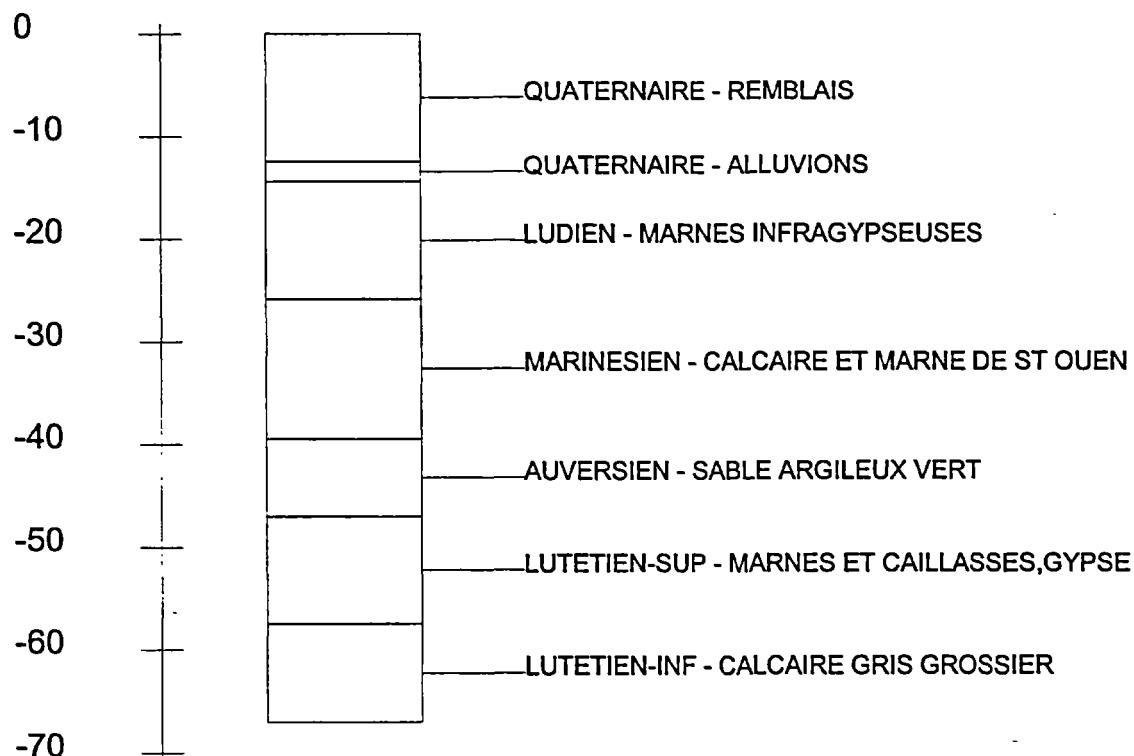
Dossier instruit par DURENDEAU Date du Dossier 11/02/1997

Confidentialité Public Importance
Réseau

Indice:02194X0268

Désignation:F

Log lithostratigraphique



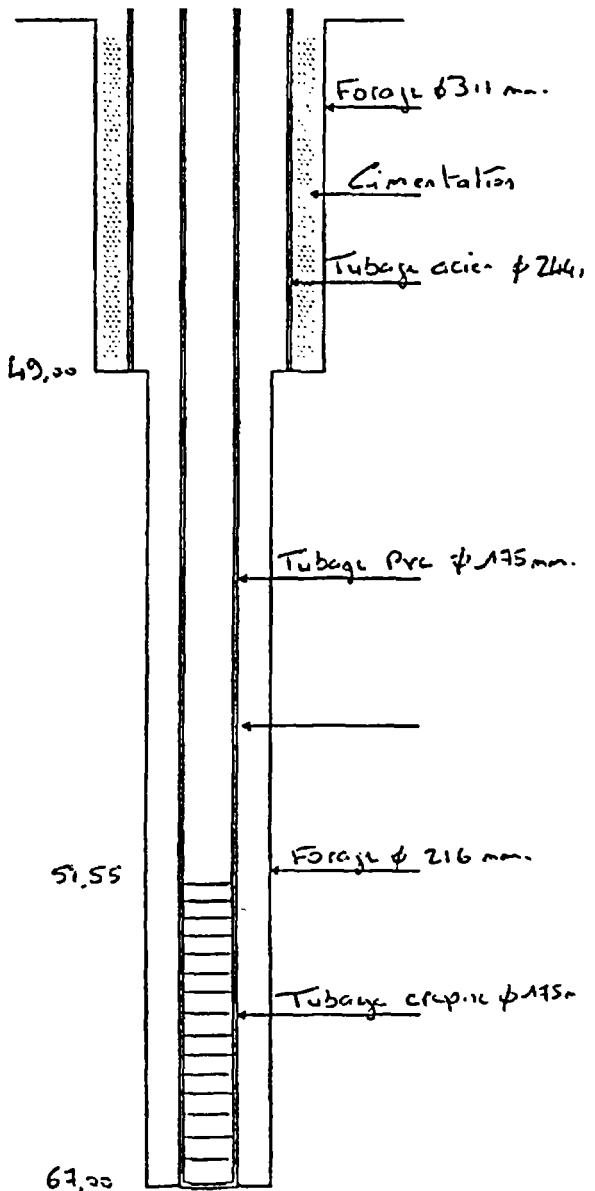
02194X0268 / Fl RC-2



COUPE TECHNIQUE ET GÉOLOGIQUE

CLIENT : SEVM
LIEU : LIMEL - BREVANNES

Géologie	Description	Prof
R R		
R	Rémbâis	
RR		12,50
	Alluvions	14,50
II	Marnes	
✓ ✓	Infrayppenous.	
II		25,50
Calcaire		
de		
St OMER		35,50
Sable		
de		
Beanchamps.		41,00
Marnes		
et		
Caillasse.		51,50
Calcaire		
Crossien		63,00





BRGM

COUPE de SONDAGE

Client SNCF
 Etude TGV SudEst
 Entreprise de sondage EFCO
 Matériel de sondage Wirth 8D 01 A

Niveau piézométrique	
Date	Profondeur
13 - 07 - 88	5m 74
29 - 07 - 88	5m 45
03 - 08 - 88	5m 48
08 - 08 - 88	5m 50

Sondage N° C 41 feuille 1/3
 Coord. LAMBERT X | Y | Z

40.00
 Date exécution du 06 au 09/07/88
 Levée par MELAC

Prof. (m)	LOG.	ech.	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
0,1			TERRE VÉGÉTALE 0-0,1 m	
0,6	~ ~			- 9 caisses utilisées
1	~ ~			
2,5	~	2,5	<u>REMBLAIS 0,1-1 m</u> 1 ^{re} couche 0,1 - 0,6 m Marnes brun clair sableuses avec cailloux graviers de calcaire et de silex	- Tubage 178 mm jusqu'à 14m
3,3	~ ~	411	2 ^{eme} couche 0,6 - 1 m Argile sableuse brun foncé à ocre, compactes avec graviers calcaires	- 2 essais Lefranc 3 - 5 m 6,3 - 8,3 m
3,8	~ ~	3,3		
4,4	~ ~			
5,6	~		<u>FORMATIONS DE PENTE 1-5,6 m</u>	- Pose d'un piezomètre à 18,8 m crepiné de 6,8 à 18,8 m (4 tubes de 2") avec bouchon de fond et taque de protection
6,95	~ ~		1 ^{re} couche 1 - 2,5 ech 411 (2,5-3,3 m) Marnes crèmes, assez compactes, peu plastiques avec cailloux < 20 cm et graviers de calcaire	
7,5	~ ~	7,5	Niveau humide à 1,9 m	
8,5	~ ~	412	2 ^{eme} couche ech 411 (2,5-3,3) - 3,8 m Marnes beiges, moyennement compactes, avec graviers calcaires	
10,6	~		3 ^{eme} couche 3,8 - 4,4 m	
11	~ ~		Argile brun vert, légèrement sableuse avec tâches noires - compacte, moyennement plastique	
11,7	~ ~		Niveau très sableux de 4,2 à 4,4 m	
12,4	~ ~		4 ^{eme} couche 4,4 - 5,6 m	
13	~ ~		Argile bariolée ocre, verte, bleue, sableuse compacte, moyennement plastiques avec nodules calcaires.	
13,5	~ ~			
14,5	~ ~	15	<u>ALLUVIONS ANCIENNES 5,6-12,4 m</u>	
15	~ ~	ech	1 ^{re} couche 5,6 - 6,95 m	
16	~ ~	413	Argiles sableuses ^{beiges} avec graviers de silex et tâches rouillées peu compactes, peu plastiques, humides.	
16,7	~ ~	16		
17	~ ~		2 ^{eme} couche 6,95 - 7,5 m ech 412 (7,5-8,5 m)	
18,3	~ ~		Sables argileux gris avec graviers de silex	
18,7	~ ~		3 ^{eme} couche ech 412 7,5-8,5 m - 10,6 m	
20	~ ~		Sables grasseux brun ocre peu argileux avec nombreux cailloux et graviers de silex, humides. Passees argileuses centimétriques, grises, plastiques	



BRGM

COUPE de SONDAGE

Client SNCF
 Etude TGV Sud Est
 Entreprise de sondage EFCO
 Matériel de sondage Wirth BD 01A

Niveau piézométrique	
Date	Profondeur (m)
12-08-88	5,54
16-08-88	5,60
22-08-88	5,70

Sondage N° C41 Feuille 2/3

Coord. LAMBERT X Y Z
 40.00

Date exécution du 06 au 09/07/88
 Levée par MELAC

Prof. (m)	LOG.	ech.	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
			<p><u>4^{eme} couche</u> 10,6 - 11 m Sables grossiers, purs, très, à oranges avec nombreux cailloux de silex de 6 à 10 cm</p> <p><u>5^{eme} couche</u> 11 - 11,7 m Cailloux, graviers, sables de silex, dans matrice argileuse beige clair. Ensemble peu cohérent.</p> <p><u>6^{eme} couche</u> 11,7 - 12,4 m Marnes grises avec graviers de silex, plastiques, peu compactes.</p> <p><u>CALCAIRE DE CHAMPIGNY</u></p> <p><u>LUDIEN INFÉRIEUR</u> 12,4 - 20 m</p> <p><u>1^{ere} couche</u> 12,4 - 13 m Marnes grises compactes, assez plastiques</p> <p><u>2^{eme} couche</u> 13 - 13,5 m Marnes gris bleu légèrement sablonneuses, peu plastiques, compactes, friables</p> <p><u>3^{eme} couche</u> 13,5 - 14,5 m Marnes gris bleu, non plastiques, très friables avec cailloux calcaire < 5 cm</p> <p><u>4^{eme} couche</u> 14,5 - 15 ech 413 15-16 m Marnes calcaires, grises, raides, fracturées Passage argileux noir friable</p> <p><u>5^{eme} couche</u> 16 - 16,7 m Marnes calcaires grises en cailloux de 3 à 10 cm</p> <p><u>6^{eme} couche</u> 16,7 - 17 m Marnes gris clair, avec cailloux calcaire, peu compactes, peu plastiques</p> <p><u>7^{eme} couche</u> 17 - 18,3 m Marnes gris bleu compactes, peu plastiques, se débitant en cailloux < 10 cm</p> <p><u>8^{eme} couche</u> 18,3 - 18,7 m Marnes gris clair raides avec cailloux calcaires de 6 à 10 cm</p>	



BRGM

COUPE de SONDAGE

Client SNCF
Etude TGV Sud Est
Entreprise de sondage EFCO
Matériel de sondage Wirth BD 01 A

Niveau piézométrique	
Date	Profondeur

Sondage N° C 41 feuille 3/3
Coord. LAMBERT X Y Z
Date exécution du 06 au 09/07/88
Levée par MELAC

Prof. (m)	LOG.	ech.	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
			<p><u>gème</u> couche 18.7 - 20 m</p> <p>Marnes gris bleu compactes, peu plastiques frâbles. se débitant en petits willoux < 6 cm.</p>	

SNCF

PROLONGEMENT NORD DE LA L.G.V. SUD-EST

TUNNEL DE LIMEIL-BREVANNES

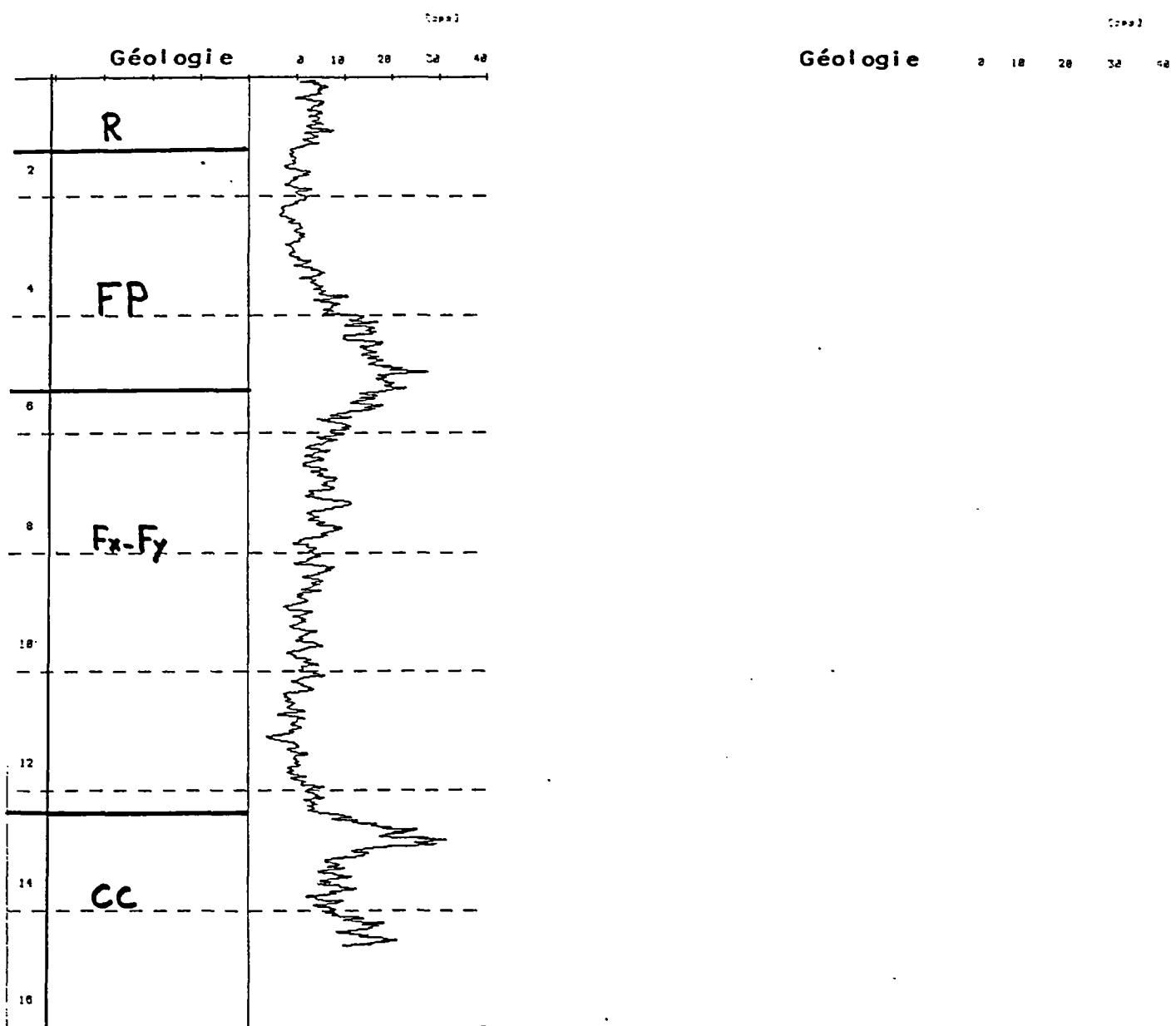


DIAGRAPHIE GAMMA-RAY

Forage n° : C41

Date : 13.07.88

N° fichier : 020





BRGM

COUPE de SONDAGE

Client SNCF
 Etude TGV Limeil Brévannes
 Entreprise de sondage EFCO
 Matériel de sondage Wirth BD 01 A

Niveau piézométrique	
Date	Profondeur
29 - 07 - 88	7m 20
03 - 08 - 88	7m 51
07 - 08 - 88	7m 70
12 - 08 - 88	7m 70

Sondage N° C 42 fouille 1/2
 Coord. LAMBERT X | Y | Z
 4338
 Date exécution du 11 ou 19/07/88
 Levée par GRANTE

Prof. (m)	LOG.	ech.	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
2,4			<u>REMBLAIS</u> 0 - 2,4 m Limon sableux brun à noir avec matières organiques cailloux, graviers de calcaire et silex, débris de briques.	9 caisses utilisées
2,9	~ ~			Tubage Ø 178 jusqu'à 17m
3,2				" Ø 108 — 20m
5		5 ech 421	<u>FORMATION DE PENTE</u> 2,4 - 10,4 m <u>1^{re} couche</u> 2,4 - 2,7 m Sable limono argileux brun ocre peu compact <u>2^{eme} couche</u> 2,7 - 2,9 m Sable pur moyen à fin brun <u>3^{eme} couche</u> 2,9 - 3,2 m Marne brune avec sable et limon brun moyennement compacte, peu plastique <u>4^{eme} couche</u> 3,2 - 5 m ech 421 Sable argilo limoneux brun, moyennement compact, peu plastique, avec quelques cailloux de calcaire et de silex.	Essais Le Franc de 3 à 5m 8 à 10m 12 à 14m
6		6		
11		11 ech 422	<u>5^{eme} couche</u> ech 421 6 - 9m Argile limono sablonneuse à sable limoneux à 9m légèrement calcaire, brun ocre, avec taches vert bleu clair et traînées organiques noires, compacte, moyennement plastique.	Pose d'un piezomètre à 20m creusé de 5 à 20m
12		12		
16			<u>6^{eme} couche</u> 9 - 10 m Argile très compacte, plastique qui passe progressivement du brun ocre au gris bleu clair puis foncé - Présence de nodules calcaires < 2cm	Couronne diamant de 17,5 à 18,5
17,4	0 0		<u>ALLUVIONS MODERNES</u> 10 - 17,4 m	
18	0 0 0		<u>1^{re} couche</u> 10 - 11 m ech 422	
18,5	~ ~		Tourbe noire avec débris organiques sains de 2-3 mm, mélangée à un dépôt argileux gris-foncé prédominant vers 11	
20			<u>2^{eme} couche</u> ech 422 - 16 m - Marnes très argileuses gris bleu, bien compactes plastiques, avec quelques tâches noires ≤ 1cm et quelques graviers de calcaire et silice ≤ 1cm	



BRGM

COUPE de SONDAGE

Client SNCF.
 Etude TGV Limel Brévannes
 Entreprise de sondage EFCO
 Matériel de sondage Wirth BD 01A

Niveau piézométrique	
Date	Profondeur
16-08-88	5 m 60
22-08-88	5 m 70

Sondage N° C42 Feuille 2/2
 Coord. LAMBERT X | Y | Z
 43.38

Date exécution du 11 au 19/07/88
 Levée par GRANTE

Prof. (m)	LOG.	ech.	DESCRIPTION	OBSERVATIONS
			<p><u>2^{eme} couche 16 - 17,4 m</u> Sable limono argileux gns bleu foncé, humide avec graviers de silex Passage marneux moyennement compact, gris bleu de 17,2 à 17,4 m</p> <p><u>ALLUVIONS ANCIENNES 17,4 - 20m</u></p> <p><u>1^{ere} couche 17,4 - 18 m</u> Cailloux et blocs de silex gns foncé à beige de 3 à 15 cm de Ø, ± érodés</p> <p><u>2^{eme} couche 18 - 18,5 m</u> Marnes berges compactes, peu plastiques</p> <p><u>3^{eme} couche 18,5 - 20 m</u> Sable grossier lèche gris avec graviers et cailloux ≤ 5cm de silex</p>	

Suivi piézométrique effectués dans le cadre des travaux de reconnaissance du tunnel du tunnel de Limeil Brévannes

	C41	C42			
NGF sol	40.30	43.38			
13/07/1988	34.56				
29/07/1988	34.85	36.18			
01/08/1988	34.84	36.03			
03/08/1988	34.82	35.87			
08/08/1988	34.80	35.68			
12/08/1988	34.76	35.68			
16/08/1988	34.70	35.68			
22/08/1988	34.60	35.43			
06/09/1988	34.85	35.46			
15/10/1988	34.15	35.00			
15/11/1988	34.20	35.82			
15/12/1988	34.38	35.50			
15/01/1989	34.42	35.63			
15/02/1989	34.22	34.83			
13/03/1989	34.56	36.08			
15/03/1989	34.60	36.25			
20/03/1989	34.65	36.41			
23/03/1989	34.67	36.55			
29/03/1989	34.68	36.51			
03/04/1989	34.69	36.88			
moyenne	34.60	35.87			

Pluies efficaces calculées à partir des données de la station de Paris-Montsouris avec une réserve disponible pour l'évapotranspiration de 100 mm														
JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC			cycle hydrologique
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1976	1976-1977	94.5
30.2	64.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8.1	1977	1977-1978	201.9
75.2	59.1	59.5	0	0	0	0	0	0	0	0	4.4	1978	1978-1979	154.7
17	54.7	78.6	0	0	0	0	0	0	0	0	74.2	1979	1979-1980	175.7
21.6	26	53.9	0	0	0	0	0	0	0	0	22.7	1980	1980-1981	83.8
37.8	15.7	7.6	0	0	0	0	0	0	19.2	13.9	91.2	1981	1981-1982	164.9
40.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14.2	71.6	1982	1982-1983	184.1
28.7	36.9	0	32.7	0	0	0	0	0	0	0	0	1983	1983-1984	27.2
18.4	8.8	0	0	0	0	0	0	0	21.9	54.2	26.2	1984	1984-1985	138.3
23	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1985	1985-1986	75
15.4	3.3	25.2	31.1	0	0	0	0	0	0	0	1.6	1986	1986-1987	39.1
14.5	19.7	3.3	0	0	0	0	0	0	0	27.6	34.2	1987	1987-1988	234.1
102.8	34.5	35	0	0	0	0	0	0	0	0	11.1	1988	1988-1989	93.9
16.8	29.3	15.9	20.8	0	0	0	0	0	0	0	0	1989	1989-1990	48.8
0.1	48.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1990	1990-1991	58
38.1	2.2	17.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1991	1991-1992	5.3
0	0	4.9	0	0.4	0	0	0	0	0	9.5	55.8	1992	1992-1993	162.1
44.6	5.8	0	46.4	0	0	0	0	0	0	0	55.6	1993	1993-1994	138.9
51.1	32.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1994	1994-1995	135
85.2	37.8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1995	1995-1996	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1996	1996-1997	27.5
0	27.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47.3	1997	1997-1998	101.7
54.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.4	33.3	1998	1998-1999	86.8
33.7	13.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	39.1	1999	1999-2000	82
0	31.9	0	11									2000		



Correspondance à adresser :

P. A. des Petits Carreaux - Avenue des Myosotis
94389 BONNEUIL SUR MARNE CEDEX
Tél 01.43.39.70.49
Fax 01.43.39.25.66

BRGM
7 avenue du Théâtre
91 MASSY CEDEX

A l'attention de Monsieur VERNOUX

Bonneuil le 18 Octobre 2000

Nos Réf : CRY/MBX SO 271

Objet : Infiltrations d'eau dans le secteur de la plaine de Bonneuil sur Marne

Monsieur,

Faisant suite, au courrier qui nous a été transmis par la Mairie de Bonneuil, nous vous prions de trouver ci-joint les renseignements que nous adresse l'entreprise concernée par le remblai.

Nous vous en souhaitons bonne réception et vous prions de croire Monsieur, en l'expression de nos salutations distinguées.

Le Directeur des Services Techniques

Christian ROY

43, rue Taitbout

75009 Paris

Tél : 01 53 20 39 99

Fax : 01 53 20 39 80

S.A. au capital de

79 000 000 F

R.C.PARIS B 692 044 381

APE 652 A

SOCIETEP S.A.

Tél.: 01 43 77 55 55

Société anonyme au capital de 2.800.000 Francs

TRAVAUX PUBLICS - TERRASSEMENTS
V.R.D. - DEMOLITIONS - FONDATIONS - MAÇONNERIE

Le 18/10/00

N/réf. HC/mi-C307

S O F I B U S
 Allée des Myosotis
 P.A. des Petits Carreaux
 94389 BONNEUIL S/MARNE CEDEX

FAX N° 01 43 39 25 66

**Objet : Infiltration d'eau dans le Secteur de la plaine
 de BONNEUIL SUR MARNE**

A l'attention de Monsieur C. ROY

Monsieur,

Vous m'avez transmis par fax le 12/10/00 copie d'une lettre du 22/09/2000 de la préfecture du Val de Marne adressée à Monsieur le Maire de BONNEUIL me demandant d'apporter les éléments de réponse notamment au B.R.G.M.

Les éléments d'information sont les suivants :

- La nature des travaux de terrassement sur le site de la Zac Bonneuil-Pompadour se compose de remblais provenant de terrassement, terre ordinaire limons, marno-calcaire, grave naturelle sur une épaisseur variable entre 0 et 2 mètres sur une surface de 16 hectares, afin de niveler le terrain. Il n'y a pas eu de déblais ni de creusement.

Veuillez agréer, Monsieur, l'expression de mes sentiments les meilleurs.

H. COUTANT

BRGM
Service Géologique Régional d'Ile-de-France
7, rue du Théâtre – 91884 Massy – France
Téléphone : (33) 01.69.75.10.25 – Télécopieur 01.60.11.73.57