

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

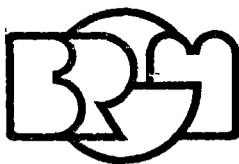
B.P. 6009 - 45018 Orléans Cédex - Tél.: (38) 63.80.01

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)

CANALISATION DE LA MOSELLE A NEUVES-MAISONS (54)

*Etude du rabattement de la nappe des alluvions
au droit des Cités de la Plaine*

C1. MAIAUX - C1. MAROTEL



79 SGN 060 LOR

Nancy, le 30 janvier 1979

Service géologique régional LORRAINE

77, avenue du Général Leclerc - 54000 NANCY

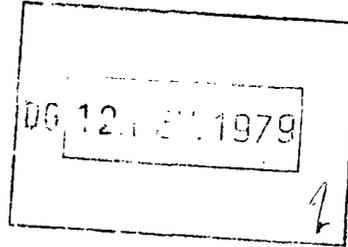
Tél.: (28) 51.43.51



**BUREAU DE RECHERCHES
GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES**

ETABLISSEMENT PUBLIC A CARACTÈRE INDUSTRIEL ET COMMERCIAL

Service géologique national



N/Réf. : SGR/LOR N° 166/79
CM/BJ

Objet : Envoi du rapport 79 SGN 060 LOR
Service de la Navigation de Nancy (54)
Canalisation de la Moselle à Neuves-
Maisons (54) - Etude du rabattement de la
nappe des alluvions au droit des Cités de
la Plaine

Nancy, le 7 février 1979

NOMBRE

4
1
1
2

DESTINATAIRES

Service de la Navigation - NANCY
B.r.g.m. - Arts Graphiques
" D.R.E. puis D.G.
" Bibliothèque

Le Directeur du Service Géologique
Régional Lorraine

Jacques RICOUR

R E S U M E

Le Service Géologique Régional Lorraine est intervenu à NEUVES-MAISONS (54) à la demande du Service de la Navigation de NANCY pour étudier les possibilités de mise en place d'un système de drainage de la nappe des alluvions de la Moselle, dans le cadre de la réalisation des travaux du canal à grand gabarit.

Les conditions géologiques du site ont été définies à partir de la documentation existante ainsi que le contexte hydrogéologique.

Dix piézomètres ont été réalisés et la surveillance continue des niveaux a permis de localiser les secteurs préférentiels d'accumulation et de circulation des eaux et de donner les directions d'écoulement de la nappe.

Sur les sites privilégiés, ont été mis en place des dispositifs de drainage, sans pompage. Après deux mois de fonctionnement, la nappe s'est trouvée rabattue en-dessous de la cote 215, autorisant la poursuite des travaux de creusement du canal sans risques importants de perturbation de la rive Nord.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
1 - Introduction - Problème posé.....	1
2 - Articulation de l'étude.....	2
3 - Présentation des résultats.....	3
3.1. Analyse de la documentation existante - Enseigne- ments.....	3
3.2. Travaux complémentaires - Surveillance.....	4
3.3. Interprétation des données recueillies.....	4
3.4. Surveillance piézométrique et mise en place du système de drainage.....	5
4 - Conclusions.....	9

L I S T E D E S A N N E X E S

- Annexe 1 - Situation des points de surveillance au 1/2 000
- Annexe 2 - Profil géologique
- Annexe 3 - Caractéristiques techniques et géologiques des piézomètres
- Annexe 4 - Allure du substratum marneux
- Annexe 5 - Carte des isopaches de graves mouillées
- Annexe 6 - Carte piézométrique au 20.07.1978
- Annexe 7 - Cartes piézométriques du 08.08 au 09.10.1978
(a-e)
- Annexe 8 - Surveillance piézométrique : diagramme des niveaux
(a-b)
- Annexe 9 - Planche photographique

1 - INTRODUCTION - PROBLEME POSE -

Les travaux de réalisation du canal à grand gabarit ont nécessité la pose de rideaux de palplanches, notamment dans la traversée de l'agglomération de NEUVES-MAISONS (54). Ces palplanches, ancrées de plusieurs mètres dans les argiles (ou marnes) du substratum de la plaine alluviale, font office de barrage et empêchent tout écoulement souterrain des eaux en direction de la Moselle ; ainsi la nappe, toujours bien alimentée en amont, se trouve en partie "piégée" et se met en charge jusqu'à son exutoire situé en aval des habitations, à l'extrémité du rideau de palplanches.

Ces conditions hydrogéologiques ont été mises en évidence à la suite des observations piézométriques effectuées régulièrement par le Service de la Navigation depuis le 07.04.1978. En effet, depuis cette date jusqu'à fin mai, les niveaux piézométriques de tous les points de surveillance sont demeurés à une cote supérieure à 217, l'amorce de la baisse de la nappe ne s'étant fait sentir qu'à partir de la suppression des aiguilles du barrage de Sexey-aux-Forges, le 16 juin, ramenant le niveau d'eau de la Moselle à la cote 215,70/215,80.

Cette situation allait à l'encontre des hypothèses prises pour les calculs de résistance du rideau de palplanches, à savoir que pour les travaux de terrassement du canal le niveau d'eau serait rabattu à la cote 210 et que derrière le rideau le niveau piézométrique se tiendrait à la cote 213,75. C'est ainsi qu'a été posé le problème de stabilité de la rive Nord du canal notamment et qu'il a été envisagé de rétablir dans la mesure du possible, l'équilibre hydraulique initial en drainant la nappe, sans pompage et en éliminant les eaux dans le futur canal dont le plan d'eau sera ramené à la cote finale de 213,50 (bief amont barrage de Villey-le-Sec).

Le Service de la Navigation de Nancy a confié cette mission au Service Géologique Régional Lorraine, la présente note rend compte des travaux effectués et des résultats obtenus.

2 - ARTICULATION DE L'ETUDE -

. Recueil et analyse de la documentation existante sur le secteur d'étude.

. Elaboration du programme de travaux complémentaires à réaliser sur le site.

. Surveillance complète de la mise en place de nouveaux piézomètres.

. Etablissement des documents cartographiques interprétatifs : allure du substratum marneux, épaisseur des graves mouillées et esquisse piézométrique (dès la fin de la mise en place des points d'observation).

. Elaboration des cartes piézométriques successives à partir des données de la Navigation.

. Définition et surveillance mise en place des dispositifs de drainage.

. Synthèse de l'ensemble des opérations.

3 - PRESENTATION DES RESULTATS -

3.1. Analyse de la documentation existante - Enseignements

Le Service de la Navigation ayant mis à notre disposition un plan des lieux avec la situation du rideau de palplanches et l'implantation des huit premiers points de surveillance de la nappe (cf. annexe 1), nous avons pu définir grossièrement le contexte hydrogéologique. Mais l'exploitation des données antérieures, en notre possession (sondages de reconnaissance du tracé du futur canal à grand gabarit) a montré que les points d'observation réalisés aux moindres frais par le C. E. T. E. n'étaient pas toujours très représentatifs. En effet, le profil géologique donné en annexe 2 et établi à partir des sondages carottés existants (campagne Fondasol de 1967 et campagne LRPC de 1973) montre que les alluvions sablo-graveleuses sont recouvertes par des remblais ou des formations argilo-sableuses qui atteignent souvent 3,50m d'épaisseur et que la base de la majorité des pointes filtrantes mises en place n'atteignent pas le toit des graves (cf. tableau ci-après).

DESIGNATION OUVRAGE	COTE TETE	COTE FOND	PROFONDEUR THEORIQUE	OBSERVATIONS
P1	219,41	216,21	3,20 m	arrêté dans sables fins
P2	219,86	216,46	3,40 m	arrêté dans sables fins
P3	219,50	214,80	4,70 m	pénétré de 1 m dans les graves propres
P4	220,72	217,72	3,00 m	arrêté dans remblai
P5	219,86	214,86	5,00 m	pénétré de 0,60 m dans les graves propres
P6	221,77	215,95	5,80 m	?
P7	221,86	216,21	5,65 m	?
P8	220,81	215,31	5,50 m	?

3.2. Travaux complémentaires - Surveillance

Les remarques faites au chapitre précédent nous ont incité à demander de compléter le réseau d'observation par six autres points. Le Service de la Navigation a même décidé de doubler les points P1 à P4, c'est donc dix nouveaux piézomètres qui ont été installés.

Ces piézomètres ont été réalisés par l'Entreprise BACHY de Nancy, du 04 au 20.07.1978, sous la surveillance de Cl. MAROTEL (SGR/Lorraine). Ils ont été exécutés par lavage à la soupape en Ø 220 mm avec tube de soutènement et équipés avec un tubage plastique Ø 103,6 x 110 mm, crépiné dans les graves mouillées avec un massif de graviers siliceux calibrés 5 x 20 mm et protégé en surface par une tête métallique avec capot de fermeture cadénassé. Les implantations des ouvrages sont données à l'annexe 1 et leurs caractéristiques techniques et géologiques sont présentées à l'annexe 3.

3.3. Interprétation des données recueillies

Les données géologiques et hydrogéologiques recueillies lors de la réalisation des ouvrages ont permis d'élaborer trois documents cartographiques :

- allure du substratum marneux,
- épaisseur des graves mouillées,
- esquisse piézométrique au 20.07.1978.

La carte en annexe 4, des isohypses au toit du substratum marneux, montre l'existence d'une "dorsale" dont l'axe est d'abord orienté parallèlement au rideau de palplanches (depuis la RN 74 jusqu'au piézomètre P1) ensuite l'orientation est Sud-Est - Nord-Ouest (du piézomètre P1 au piézomètre P10). Cette ondulation en relief présente une zone de moindre altitude au droit des P12 et P1, et une inclinaison assez douce vers le Nord et le Nord-Est, nettement plus marquée vers le Sud et le Sud-Ouest. Par conséquent, deux zones privilégiées d'accumulation des eaux semblent pouvoir être définies, dans le secteur extrême Nord et en aval des sondages P1 et P10.

La carte en annexe 5 représente les isopaches (courbes d'égalles épaisseurs) de graves mouillées. Ces courbes montrent l'existence d'un chenal (zone de surcreusement) dont l'axe est orienté grossièrement Est-Ouest et jalonné par les piézomètres P7, P12, P1, P1 bis et P9. La présence et l'orientation de ce chenal conforte les observations faites à la suite du document précédent, à savoir que ce secteur est un lieu préférentiel de circulation et d'accumulation des eaux.

La carte en annexe 6 est une esquisse piézométrique à la date du 20.07.1978, c'est-à-dire immédiatement après la mise en place de l'ensemble des piézomètres. Nous devons préciser que le nivellement de toutes les têtes d'ouvrages a été réalisé par le Service de la Navigation à partir de points raccordés au nivellement géographique de la France. Le relevé des niveaux piézométriques a été fait par nos soins à l'aide d'une sonde électrique Ott.

L'analyse de la surface piézométrique ainsi établie montre que la direction générale de l'écoulement est grossièrement Est-Ouest en amont du P2 bis mais qu'il existe de nombreuses composantes dans la zone aval, avec une orientation Sud-Est - Nord-Ouest suivant le rideau de palplanches (barrière étanche) et une orientation Nord-Est - Sud-Ouest liée à l'exutoire de la nappe, en bout de rideau, au droit du piézomètre P9. Malgré cela, cette esquisse révèle que le secteur des points P1 et P1 bis est un lieu de rassemblement tout à fait préférentiel des eaux souterraines qu'il convient d'étudier en particulier pour la définition du système de drainage à mettre en place plus en amont.

3.4. Surveillance piézométrique et mise en place du système de drainage

Tout d'abord, nous rappellerons que pour les travaux de terrassement du canal, le niveau de la nappe alluviale était déjà rabattu le 26.06.1978 à la cote 212,80 au droit des P9, P1 bis et P2 bis et à la cote 215,60 au droit des P3 bis et P4 bis, mais qu'il convenait pour la poursuite des travaux de rabattre le niveau jusqu'à la cote 210 (fond du chenal navigable).

Derrière le rideau de palplanches, à la même date, le niveau piézométrique était encore partout au-dessus de la cote 216,50 et qu'il convenait de l'amener au plus vite à une cote comprise entre 215 et 214,50 (cote admise par les Services de la Navigation étant donné la mise en place d'une série de tirants pour amarrer en quelque sorte le rideau de palplanches).

La carte piézométrique établie avec les mesures du 08.08.1978 (cf. annexe 7 a) montre que la surface de la nappe a peu évolué depuis le 07.07. et qu'elle n'est située à une cote inférieure à 215,25 que dans le secteur restreint du point P9 (drainage naturel par l'aval) et du point P1 bis (drainage artificiellement occasionné par des fuites entre des palplanches disjointes). Ce fait a cependant attiré notre attention et celle du Service de la Navigation : puisqu'il convenait de drainer aux moindres frais, c'est-à-dire sans gros travaux et surtout sans pompage, il a donc été décidé de réaliser un drainage artificiel par perforation des palplanches dans un secteur où la nappe est encore mal drainée (point P3 bis). Pour des raisons d'accès, le dispositif de drainage a été mis en place les 11 et 12.08.1978 entre le P3 bis et le P4 bis et a consisté à faire 104 fentes au chalumeau, de 150 x 20 mm, réparties en quinconce sur deux rangées de 20 m, l'une à la cote 213,00, l'autre à la cote 213,50 (soit à +0,50 et +1 m du toit des marnes) - cf. annexe photographique -.

Les cartes piézométriques établies avec les relevés des 18 et 31.08.1978 (cf. annexe 7 b et 7 c) montrent une nette évolution de la surface piézométrique : changement des directions d'écoulement, toutes dirigées vers la zone de drainage et les zones de fuites entre les palplanches, uniformisation du gradient de la nappe et abaissement de l'ensemble de la surface piézométrique. Les valeurs du 31.08 comparées aux valeurs du 20.07 montrent un abaissement de 30 cm au P9, 39 cm au P1 bis, 60 cm au P2 bis, 83 et 84 cm aux P3 bis et P4 bis et 67 cm au P5. Ces résultats confirment les observations précédentes et révèlent que le système de drainage testé est efficace ; il a donc été décidé de poursuivre la perforation des palplanches sur des sites privilégiés : en amont du P1 bis, du P2 bis, du P4 bis et du P5 dans la mesure du possible.

Les travaux ont été réalisés comme suit :

- les 04 et 05.09.1978 en amont du P2 bis = 100 fentes réparties en quinconce sur deux rangées de 20 m aux cotes 212,00 et 212,30 soit à +0,20 et +0,50 m du toit des marnes (cf. annexe photographique) ;
- les 06.07 et 08.09.1978 en amont du P1 bis = 156 fentes réparties en quinconce sur trois rangées de 20 m aux cotes 212,50 213,00 et 213,50, soit +1,80 et +2,80 m du toit des marnes (niveau d'alluvions grossières) ;
- les 11 et 12.09.1978 en amont du P4 bis = 96 fentes réparties en quinconce sur deux rangées de 20 m aux cotes 213,50 et 213,80 soit à +0,20 m et +0,50 m du toit des marnes.

Les perforations envisagées en amont du P5 n'ont pas été réalisées du fait de la construction fin septembre - début octobre de deux ouvrages de rejet des eaux du Mazot Ruisseau et des eaux résiduaires des aciéries et de la mise en place simultanée de tuyaux de plastique Ø 100 mm servant de drains, à la cote 213 environ (cote radier des ouvrages).

A la suite de ces travaux, deux nouvelles cartes piézométriques ont été établies : le 13.09 c'est-à-dire dès la fin de la réalisation de l'ensemble du dispositif de drainage et le 09.10.1978 soit un mois après.

Les deux documents révèlent une nouvelle évolution de la surface piézométrique et une baisse notable des niveaux de l'eau notamment derrière le rideau de palplanches :

DATE	P9	P1 bis	P2 bis	P3 bis	P4 bis	P5
13.09.78	-14 cm	-28 cm	-43 cm	-30 cm	-66 cm	-5 cm
09.10.78	-18 cm	-17 cm	-20 cm	-30 cm	-39 cm	-50 cm

Comparativement à l'état initial du 20.07.1978, la baisse enregistrée et la cote NGF finale sont de :

	P9	P1 bis	P2 bis	P3 bis	P4 bis	P5
baisse	62 cm	84 cm	123 cm	143 cm	189 cm	122 cm
cote NGF finale	214,55	214,36	214,74	214,86	214,57	215,40

Par conséquent, à la date du 08.10.1978, le but recherché a été atteint, la nappe étant rabattue en-dessous de la cote 215, exception faite du P5 qui n'avait pas encore trouvé son équilibre.

Nous donnons en annexe 8 (a-b) les diagrammes représentant les variations du niveau piézométrique de l'ensemble des points d'observation (points proches du rideau de palplanches et points éloignés). Pour faciliter la compréhension des baisses successives importantes des ouvrages, nous avons porté en complément les variations du niveau de la Mselles qui régissait les variations du niveau de la nappe avant les travaux ; de même que les variations du niveau du canal lors des travaux de terrassement qui ont été effectués progressivement de l'aval vers l'amont.

Avant notre intervention, le niveau d'eau dans le canal en construction avait été réglé à la cote 214 tout à fait en aval du secteur d'étude (approximativement sondage S10 de l'annexe 2). Au moment de notre intervention le 26.06.78, soit juste avant la pose des piézomètres, il avait été réglé à la cote 212,80 à hauteur du P9 et P1 bis mais il était encore à la cote 215,60 à hauteur du P3 bis et du P4 bis. Début août, le niveau a été abaissé à la cote 212,00 au droit du P2 bis - P3 bis et à la cote 212,30 au droit des P4 bis et P5 ; mais ce n'est que début septembre que le niveau a été réglé à peu près partout à la cote 210,00.

4 - CONCLUSIONS -

A la demande du Service de la Navigation de Nancy, le Service Géologique Régional Lorraine est intervenu à NEUVES-MAISONS pour étudier les possibilités de mise en place à moindre frais, d'un système de drainage, dans le cadre de la réalisation des travaux du canal à grand gabarit dans la traversée de l'agglomération.

Après avoir défini les conditions géologiques du site à partir de la documentation existante et examiné le contexte hydrogéologique à partir des mesures piézométriques effectuées régulièrement depuis mai 78 par les Services de la Navigation, un programme d'aménagement et de surveillance a été mis sur pied.

Quatre piézomètres déjà en place étant peu représentatifs du fait de leur faible profondeur, ont été doublés et six nouveaux ouvrages ont complété le champ d'observation qui a compté finalement dix huit points de surveillance.

Les documents cartographiques interprétatifs établis à la suite (carte de l'allure du substratum, carte des isopaches de graves mouillées, carte piézométrique) ont permis de localiser les secteurs préférentiels d'accumulation et de circulation des eaux et de donner les directions d'écoulement de la nappe.

Après avoir testé un dispositif de drainage réalisé par perforation au chalumeau des palplanches entre les piézomètres P3 bis et P4 bis et constaté l'efficacité du système, trois autres sites ont fait l'objet de mise en place d'un dispositif de drainage similaire au premier.

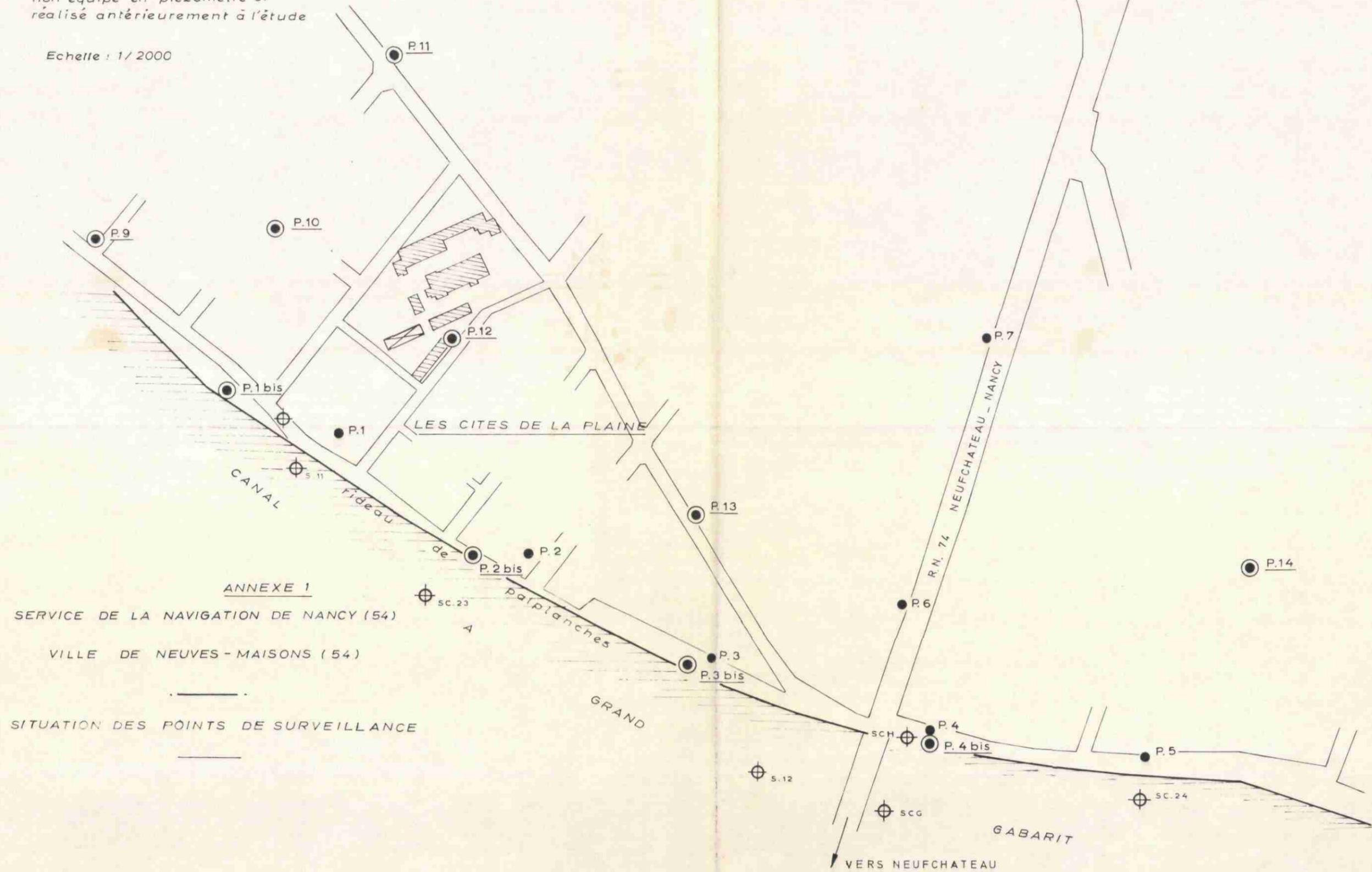
Les observations piézométriques réalisées tout au long des travaux ont finalement mis en évidence une baisse de la nappe alluviale de 0,60 m à 0,80 m au droit du P9 et du P1 bis et de 1,40 à 1,90 m au droit du P3 bis et du P4 bis. Un mois après la fin des aménagements, la nappe avait été rabattue en-dessous de la cote 215, exception faite du secteur du point P5.

Par conséquent, à cette date, les conditions hydrogéologiques visées en début d'opération se trouvaient réalisées autorisant un abaissement du niveau d'eau dans le canal à la cote 210 sans risques importants de perturbation du rideau de palplanches.

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC) en avril 1978
- ⊙ P.10 Piézomètre réalisé (BACHY) en juillet 1978
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre et réalisé antérieurement à l'étude

Echelle : 1/2000

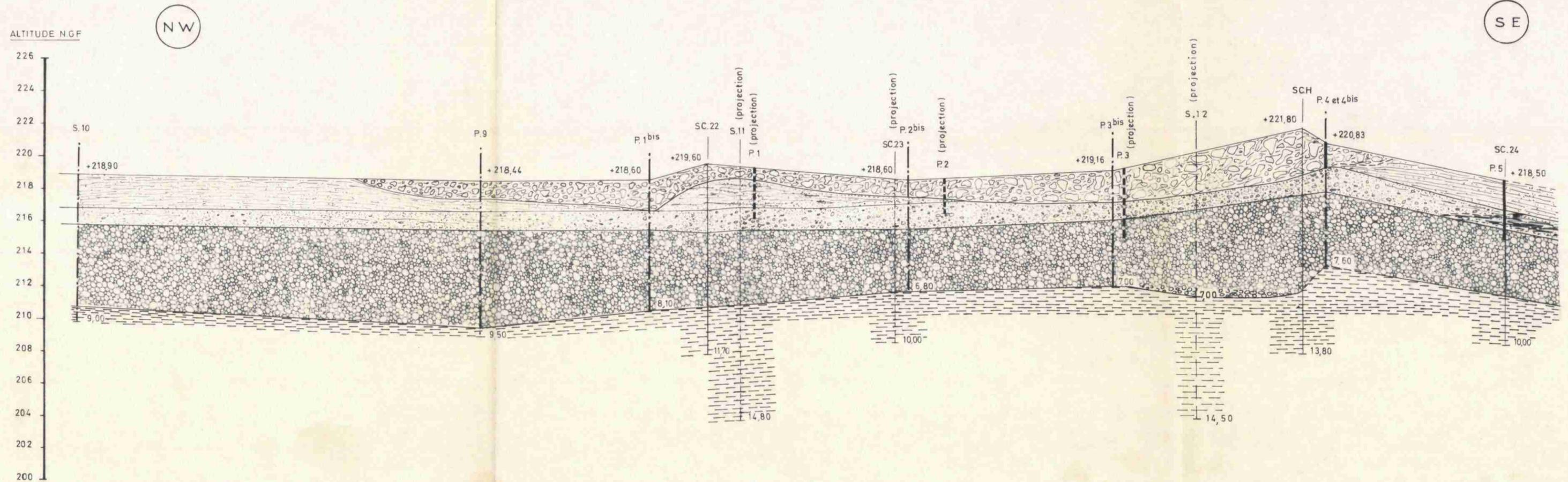


ANNEXE 1
 SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)
 VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)
 SITUATION DES POINTS DE SURVEILLANCE

SERVICE DE LA NAVIGATION NANCY
CANALISATION MOSELLE A NEUVES MAISONS (54)

PROFIL GEOLOGIQUE

H: 1/2000
EHELLES L: 1/200



B. r. g. m. - SGR/LOR
77, avenue du Général Leclerc
54000 - NANCY

ANNEXE 3

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)

CANALISATION DE LA MOSELLE A NEUVES-MAISONS (54)

Piézomètres de la Cité de la Plaine :
caractéristiques techniques et géologiques

NEUVES-MAISONS 1/25 000

Implantation des nouveaux piézomètres



- 11
- 10
- 12
- 13
- 9 1b
- 2b
- 3b
- 4b
- 14

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P1 bis

Indice B.r.g.m. : 229.8.133

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,09
Y = 107,85
Z = 219,276 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

0,00 - 3,00 m	remblais (galets, sables, graviers, à 3 m sable en quantité importante)	} alluvions
3,00 - 5,00 m	galets (peu de gravier) importants = 60 x 60 x 50 mm	
5,00 - 6,00 m	petits galets, graviers, un peu de sable	
6,00 - 7,00 m	galets sans gravier, un peu d'argile	
7,00 - 8,00 m	- d° -	} Toarcien
> 8,00 m	marne gris-bleu plus quelques graviers	

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière Ø 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC Ø 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de 0,50 m/sol
- tube acier Ø 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,68 m/sol, capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 7,40 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 6,90 m/sol le 11.07.78, sonde HNK

Données hydrogéologiques :

Profondeur du niveau piézométrique =

le 05.07.78		3,80 m/sol
le 11.07.78	4,45 m/tube	3,77 m/sol
le 20.07.78	4,075 m/tube	

Remarques : piézo remonte de 0,50 m environ à l'arrachage des tubes

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P2 bis

Indice B.r.g.m. : 229.8.137

Coordonnées Lambert I, zone Nord :

X = 877,23
Y = 107,80
Z = 219,306 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

- 0,00 - 2,00 m remblais, galets, sable, graviers plus un peu d'argile
2,00 - 3,00 m uniquement sable très fin
3,00 - 4,00 m galets 60 x 40 x 30 mm avec pas mal d'argile sableuse et graviers 25 x 20 x 10
4,00 - 5,00 m quelques gros galets 90 x 60 x 40 et beaucoup d'argile sableuse
5,00 - 6,00 m - d° - avec plus de galets 90 x 50 x 25
6,00 - 6,80 m graviers et galets et argile sableuse 45 x 30 x 20 mm, pas de gros galets
> 6,80 m marne gris-bleu plastique très légèrement sableuse = Toarcien
- } alluvions

Mode de réalisation et équipement :

- forage à la tarière Ø 220 mm et soupapage
- équipé tube piézo PVC Ø 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de 0,54 m/sol
 - tube acier Ø 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,71 m/sol. Capot de fermeture et cadenas
 - longueur totale de tube posé = 6,92 m
 - massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
 - bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
 - remplissage de l'annulaire par déblais
 - socle béton
 - nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 6,38 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques :

Profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 10.07.78	3,73 m/tube	3,02 /sol
le 11.07.78	3,69 m/tube	2,98 /sol
le 20.07.78	3,33 m/tube	

Remarques :

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P3 bis

Indice B.r.g.m. : 229.8.138

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,35

Y = 107,76

Z = 219,942 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

- 0,00 - 2,00 m remblais, galets, graviers, sable
 - 2,00 - 3,00 m sable fin et limons argileux
 - 3,00 - 5,00 m galets 70 x 40 x 20 et graviers, plus un peu de sable, un élément de crasse 50/50/35
 - 5,00 - 7,00 m gros galets 90 x 70 x 35 peu de sable et de gravier
 - > 7,00 m marne gris-bleu feuilletée du Toarcien
- } alluvions

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière Ø 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC Ø 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de 0,40 m/sol
- tube acier Ø 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,78 m/sol, capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 6,97 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 6,57 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques :

Profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 10.07.78 3,73 m/tube

le 11.07.78 3,72m/tube

le 20.07.78 3,65 m/tube

2,95 m/sol avant nettoyage

2,94 m/sol après nettoyage

Remarques :

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P4 bis

Indice B.r.g.m. : 229.8.140

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,50

Y = 107,73

Z = 221,405 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

- 0,00 - 1,50 m (remblais) (galets, graviers, sable)
 - 1,50 - 3,00 m galets, graviers et sable argileux
 - 3,00 - 7,50 m gros galets 110 x 80 x 60, peu de graviers et sable légèrement argileux
 - > 7,50 m marne gris-bleu du Toarcien
- } alluvion

Mode de réalisation et équipement : Forage à la tarière \varnothing 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC \varnothing 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé, tubage dépassant de +0,44 m/sol
- tube acier \varnothing 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de /0,58 m/sol, capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 7,86 m
- massif de gravier filtr 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 7,42 m sonde HWK

Données hydrogéologiques :

Profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 20.07.78

4,945 m/tube à +0,58 m/sol (provisoire)

Remarques : tube acier le 20.07.78 à +0,58 m/sol = provisoire, socle béton non exécuté, travaux terrassement en cours à repréciser

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P9

Indice B.r.g.m. : 229.8.132

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,00

Y = 107,89

Z = 218,816 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

- 0,00 à 1,00 m remblai, béton, crasse
- 1,00 à 3,00 m limons argileux et sable
- 3,00 à 9,00 m alluvions : graviers, galets de taille diverse avec gros galets 100 x 70 x 40 mm et sable (quartz, quartzite et granite)
- 9,00 à 9,50 m marne gris-bleu du Toarcien

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière Ø 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de +0,15 m/sol
- tube acier Ø 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,38 m/sol. Capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 7,38 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure
- le 20.07.78 (mur construit) = repère n.e. tube acier à +0,41 m/sol

Profondeur mesurée après équipement : 7,23 m/sol le 11.07.78, sonde HWK

Données hydrogéologiques : Profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 04.07.78	3,70 m/tube	+0,38 m/sol	= 3,32 m/sol
le 06.07.78	3,67 m/tube	"	= 3,29 m/sol
le 11.07.78	3,69 m/tube	"	= 3,31 m/sol
le 11.07.78	3,67 m/tube	"	= 3,29 m/sol
le 20.07.78	3,65 m/tube	+0,41 m/sol	

Remarques : piézomètre remonté de 0,50 m environ à l'arrachage des tubes. Le 17.07.78, tube acier à nu en-dessous du socle béton (construction d'un mur). Le 20.07.78, mur construit : nouveau repère = tube acier à +0,41 m/sol

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P10

Indice B.r.g.m. : 229.8.134

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,13

Y = 107,98

Z = 219,362 (RNGF tampon)

Coupe géologique :

0,00 - 1,00 m remblais, tout venant, crasse, etc...

1,00 - 6,00 m alluvions : galets, graviers et sable, galets 100 x 55 x 40 mm

6,50 m marne gris-bleu plastique du Toarcien

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière \varnothing 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC \varnothing 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de : néant
- longueur totale de tube posé = 6,74 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- regard fonte Pont-à-Mousson
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 6,74 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques : profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 11.07.78 3,57 m/sol

le 18.07.78 3,525 m/sol

le 20.07.78 3,48 m/sol

Remarques :

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P11

Indice B.r.g.m. : 229.3.135

Coordonnées Lambert I, zone Nord :

X = 877,20

Y = 108,08

Z = 220,076 (RNGF tampon)

Coupe géologique :

- 0,00 - 1,00 m Tout venant, remblais, crasse, argile, rognons calcaires
- 1,00 - 2,00 m sable fin en majorité avec quelques graviers
- 2,00 - 3,00 m sable grossier important avec galets et graviers
- 3,00 - 7,50 m galets de même taille avec un peu de sable 60 x 45 x 20
- 7,50 - 7,70 m marne gris-bleu, feuilletée du Toarcien

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière \varnothing 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC \varnothing 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de +0,26 m/sol
- tube acier \varnothing 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,50 m/sol. Capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 7,64 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 7,38 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques : Profondeur du niveau piézométrique au repos =

le 11.07.78	3,84 m/tube	= 3,34 m/sol
le 12.07.78	3,84 m/tube	= 3,34 m/sol
le 18.07.78	3,875m/tube	= 3,375 m/sol
le 20.07.78	3,865m/tube	

Remarques :

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P13

Indice B.r.g.m. : 229.8 .139

Coordonnées Lambert I, zone Nord :

X = 877,36
Y = 107,85
Z = 219,398 (RNGF tampon)

Coupe géologique :

0,00 - 0,50 m remblais, tout venant, crasse, etc...
0,50 - 1,00 m limons argileux
1,00 - 2,00 m sable très argileux
2,00 - 3,00 m graviers, galets et beaucoup de sable
3,00 - 4,00 m graviers, galets et sable peu argileux
4,00 - 5,00 m galets, graviers et sable argileux
5,00 - 6,00 m galets avec graviers 35 x 35 x 15 mm
6,00 - 7,50 m galets en majorité, quelques graviers, peu de sable
7,50 m marne gris-bleu du Toarcien

} alluvions

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière Ø 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC Ø 103,2 x 110 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de = néant
- longueur totale de tube posé = 7,60 m
- massif de gravier filtre 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- regard fonte Pont-à-Mousson
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 7,60 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques : profondeur du niveau piézométrique au repos :=

le 19.07.78 3,10 m/sol
le 20.07.78 3,10 m/sol

Remarques :

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY

NEUVES-MAISONS : rive droite canal à grand gabarit

PIEZOMETRE N° P14

Indice B.r.g.m. : 229.8.141

Coordonnées Lambert 1, zone Nord :

X = 877,67

Y = 107,83

Z = 219,944 (RNGF tubage)

Coupe géologique :

- | | | |
|---------------|--|-------------|
| 0,00 - 0,50 m | remblai (argile, sable, crasse, etc...) | } alluvions |
| 0,50 - 1,50 m | graviers et petits galets, plus un peu de limons argileux | |
| 1,50 - 7,50 m | gros galets en majorité 90 x 50 x 30 mm peu de graviers et sable | |
| 7,50 m | marne gris-bleu du Toarcien | |

Mode de réalisation et équipement : forage à la tarière \varnothing 220 mm et soupapage

- équipé tube piézo PVC \varnothing 103,2 x 100 mm, crépiné sur 4 m (fentes transversales tous les 5 cm de 7 cm de longueur sur 4 génératrices), bouché à la base par un cercle plastique collé. Tubage dépassant de 0,33 m/sol
- tube acier \varnothing 130 mm x 140 mm de longueur variable dépassant de +0,60 m/sol. Capot de fermeture et cadenas
- longueur totale de tube posé = 7,63 m
- massif de gravier filtre = 5 x 20 mm sur 5 m
- bouchon de ciment de 0,50 m (bentonite)
- remplissage de l'annulaire par déblais
- socle béton
- nettoyage par pompage d'une durée d'une heure

Profondeur mesurée après équipement : 7,30 m/sol, sonde HWK

Données hydrogéologiques : profondeur du niveau piézométrique au repos =

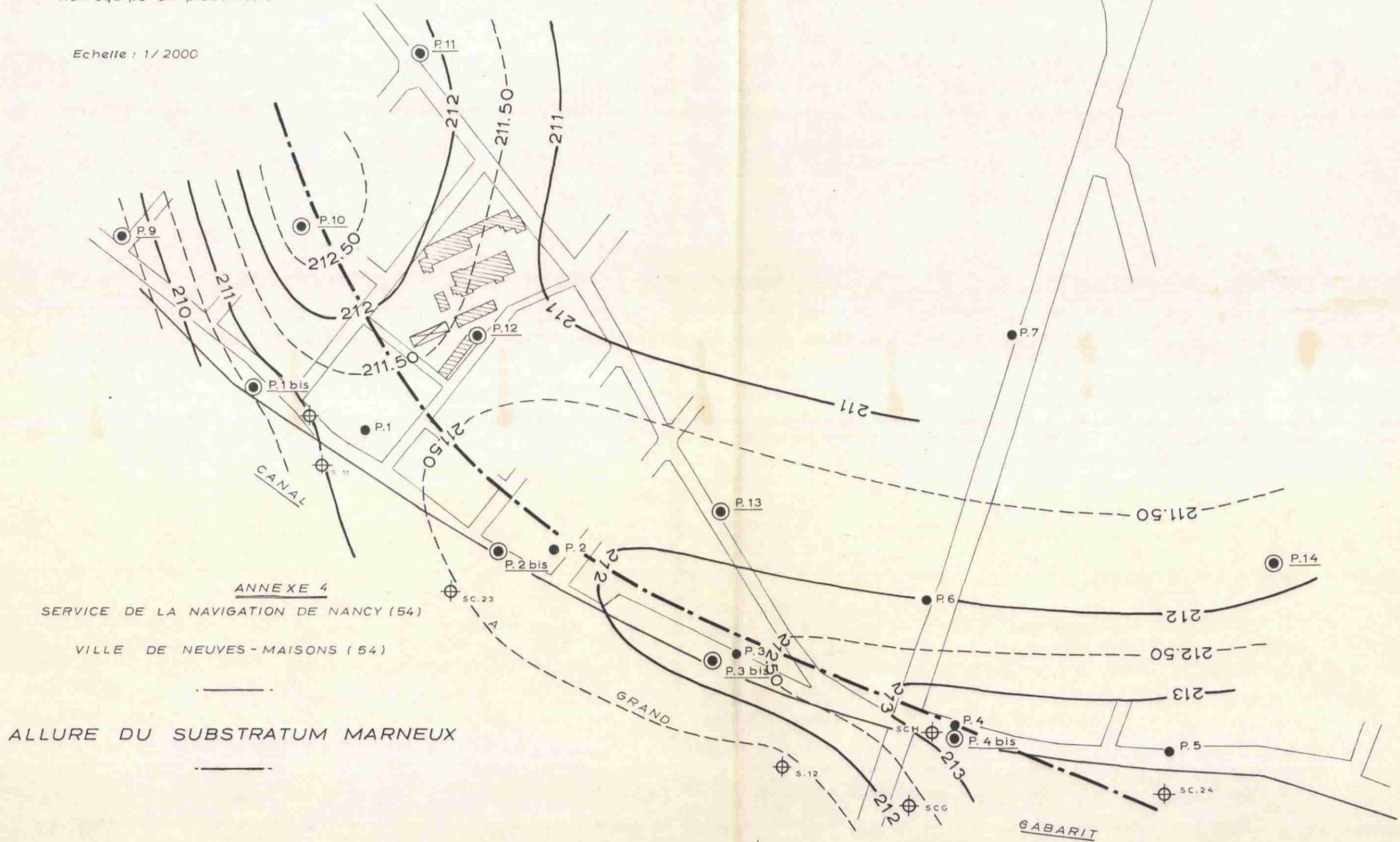
le 18.07.78	2,86 m/tube	= 2,26 m/sol avant nettoyage
le 19.07.78	2,90 m/tube	
le 20.07.78	2,91 m/tube	

Remarques :

LEGENDE

- P.1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P.10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC.23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000



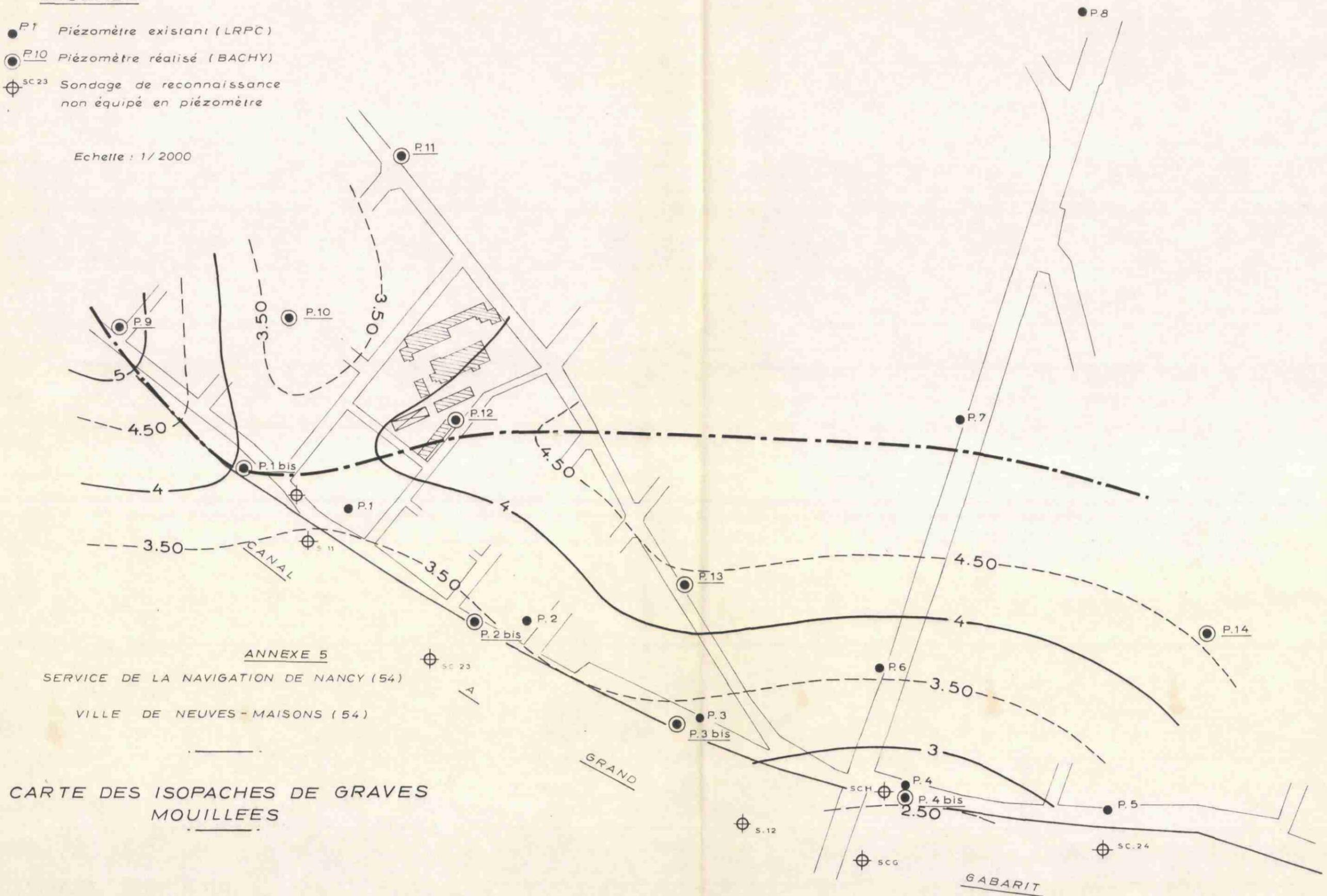
ANNEXE 4
SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)
VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

ALLURE DU SUBSTRATUM MARNEUX

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000

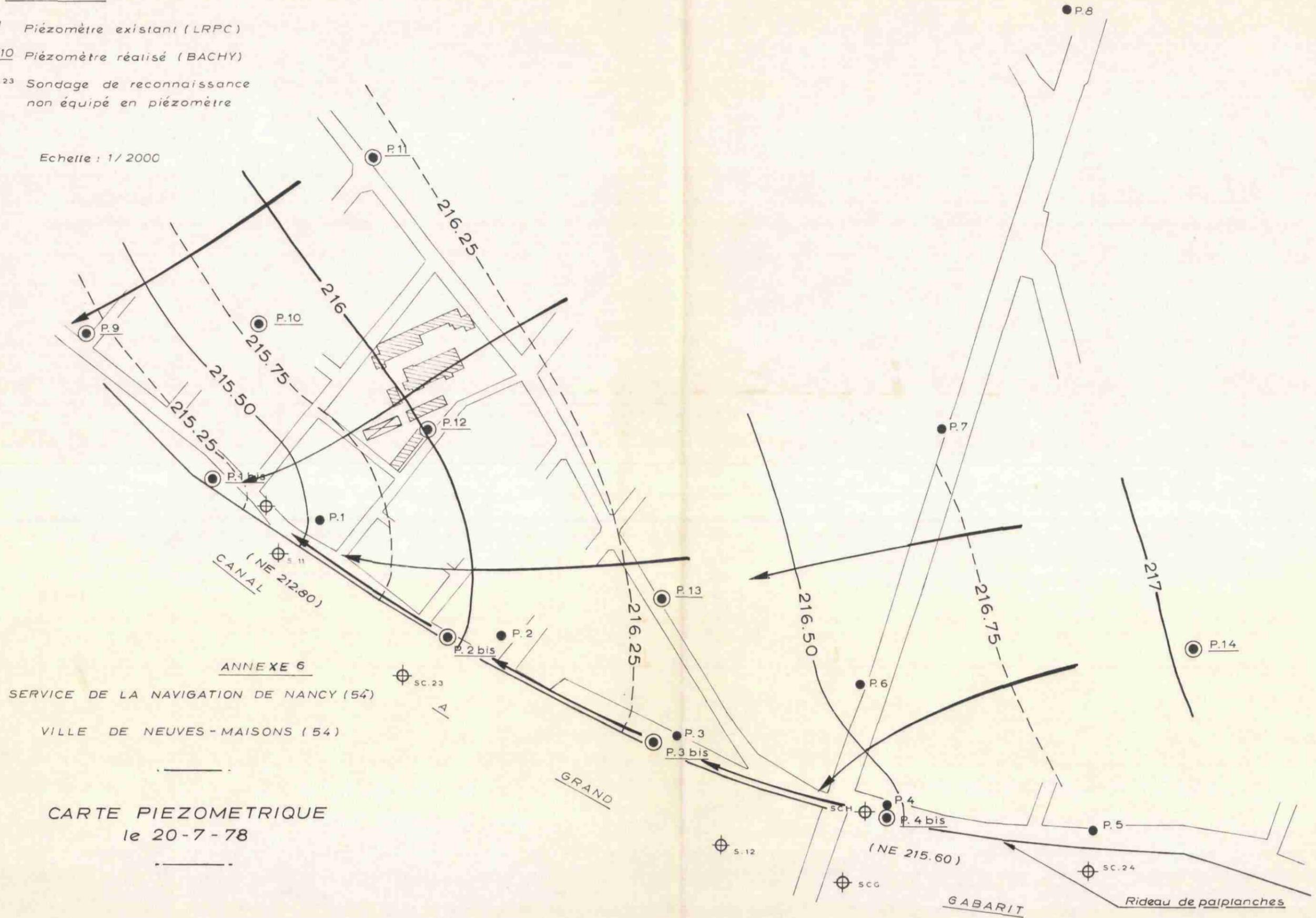


CARTE DES ISOPACHES DE GRAVES MOUILLEES

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{sc.23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000



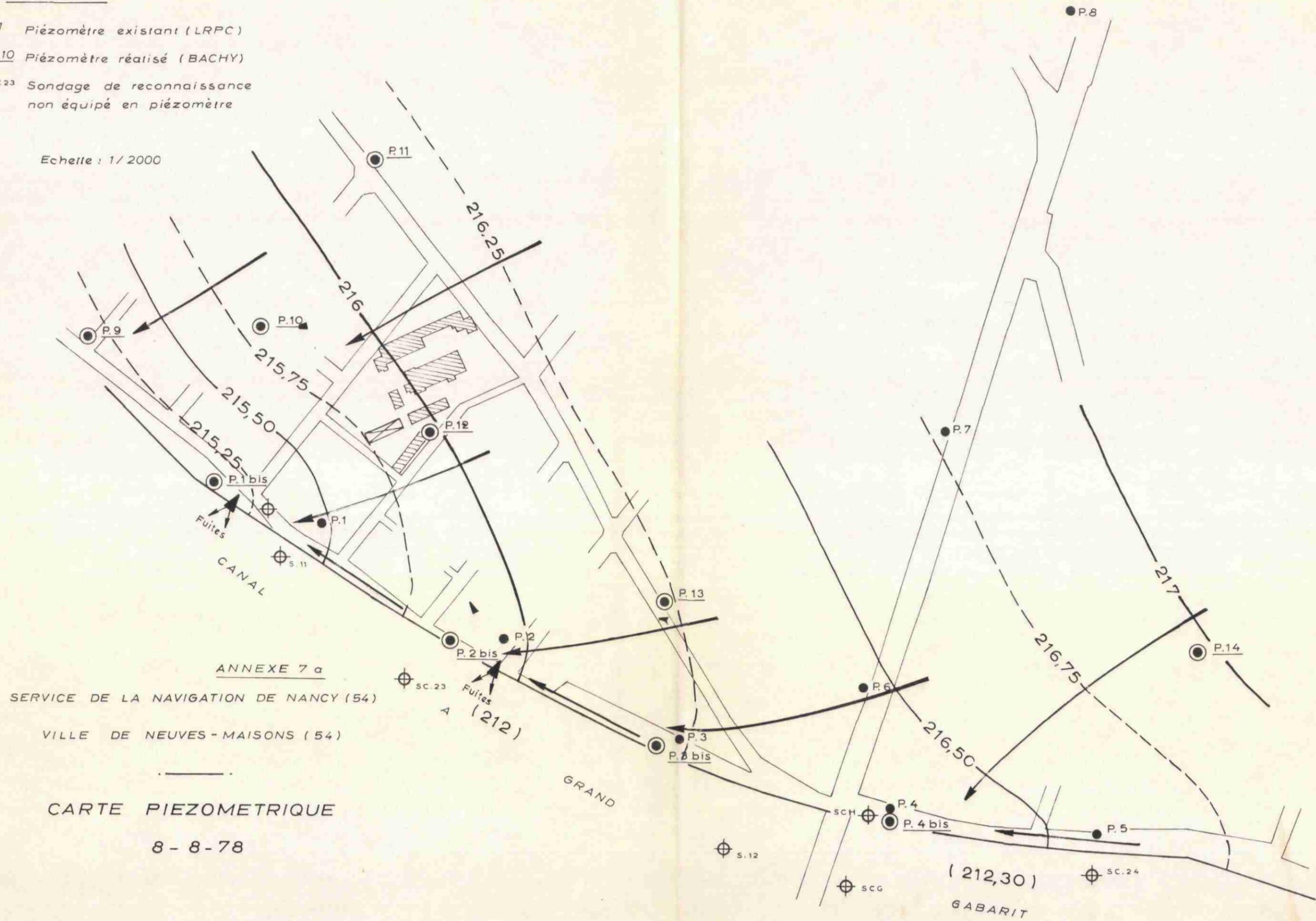
ANNEXE 6
SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)
VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

CARTE PIEZOMETRIQUE
le 20-7-78

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- P.10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1 / 2000



ANNEXE 7 a
SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)

VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

CARTE PIEZOMETRIQUE

8 - 8 - 78

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P.10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000

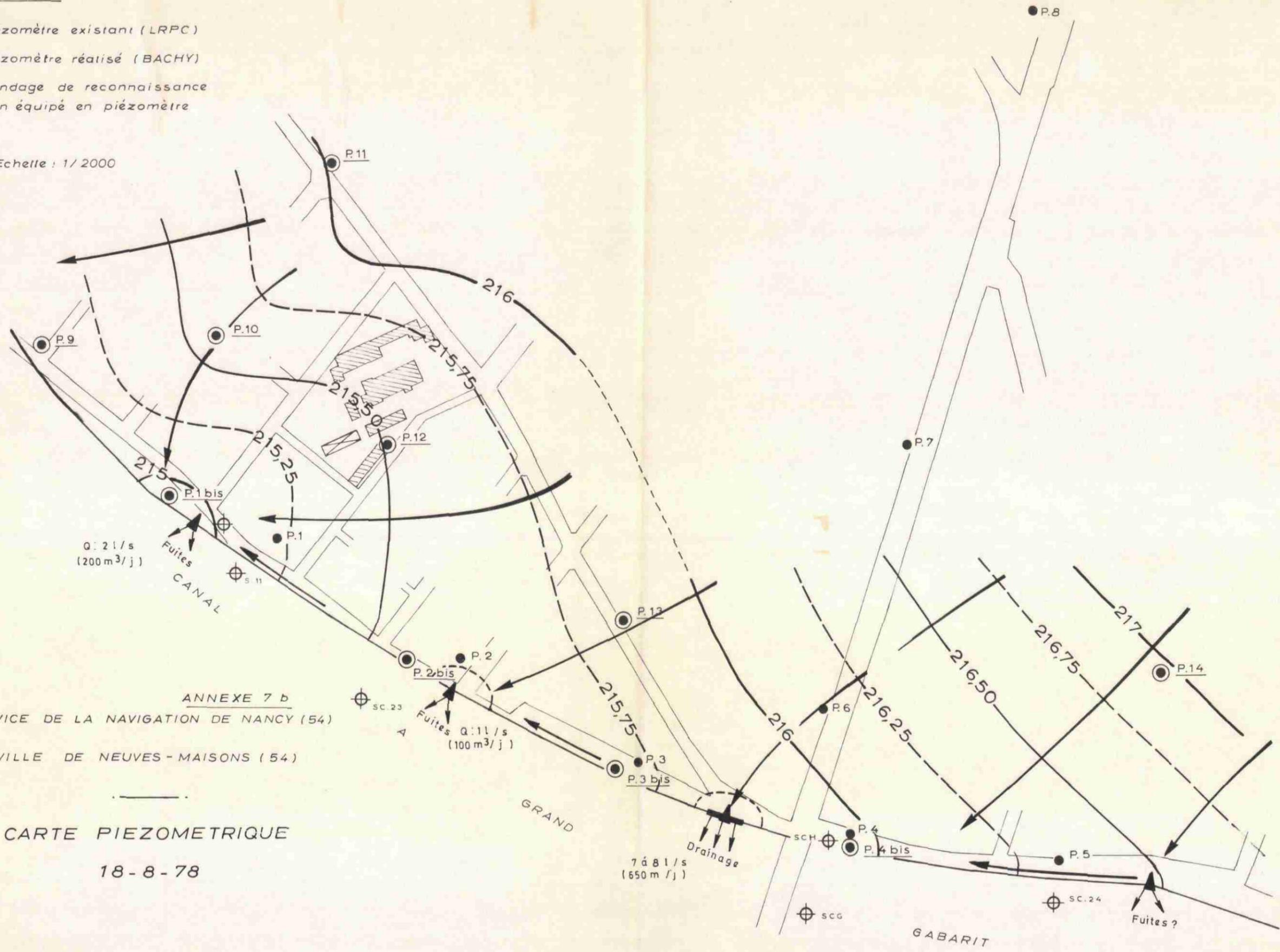


ANNEXE 7 b
SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)

VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

CARTE PIEZOMETRIQUE

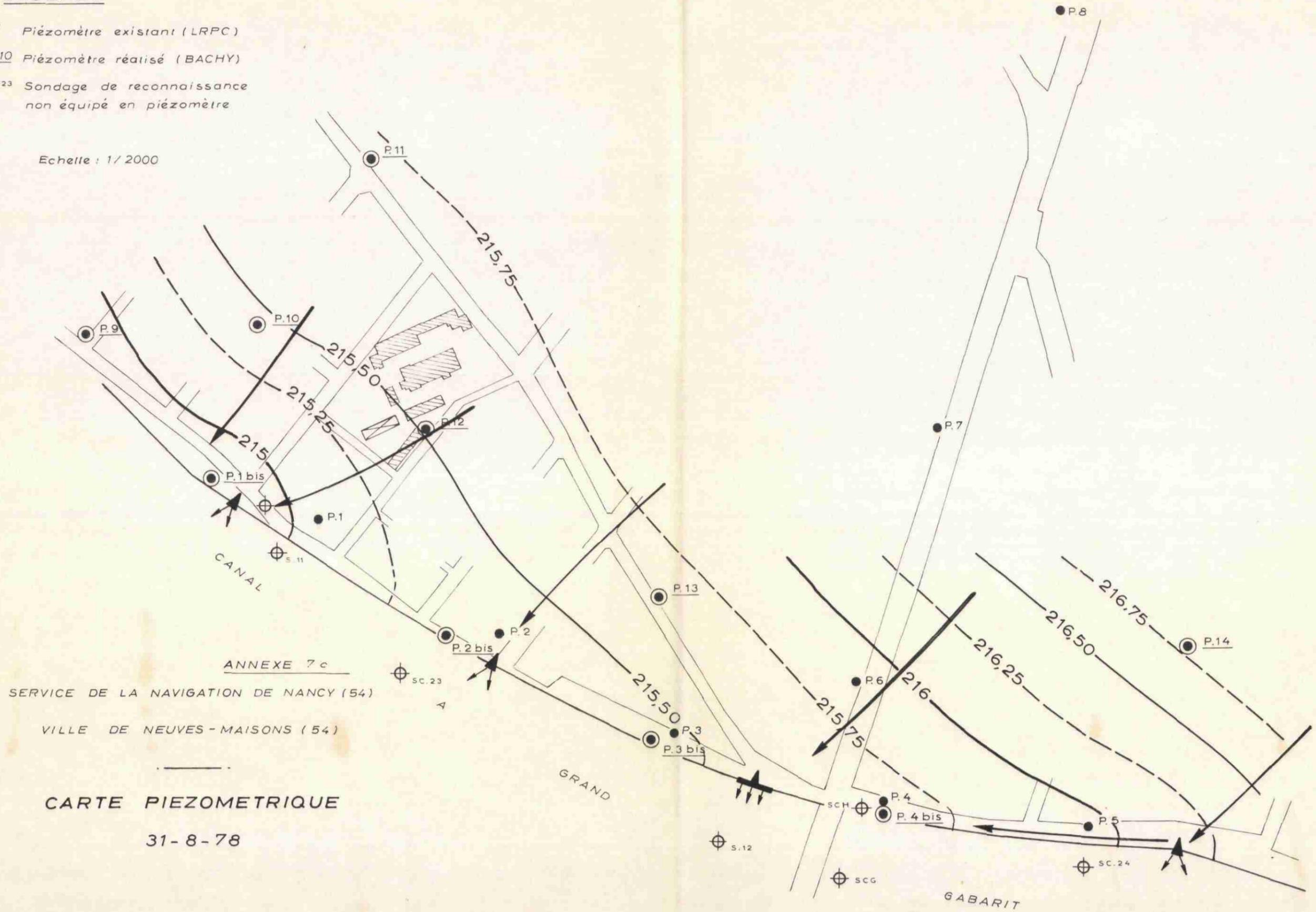
18-8-78



LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000



ANNEXE 7 c
SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)
VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

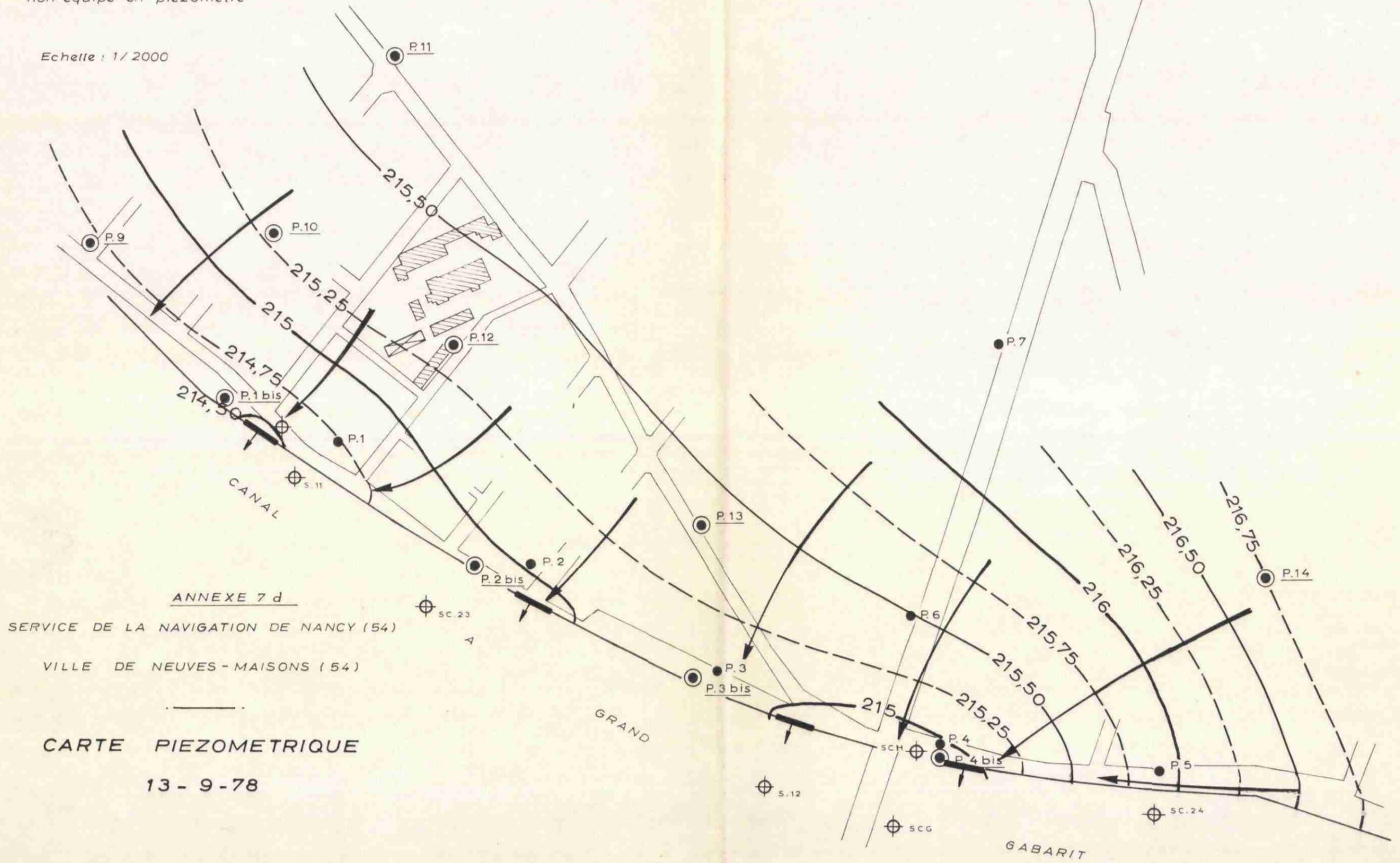
CARTE PIEZOMETRIQUE

31-8-78

LEGENDE

- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P.10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC.23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000



ANNEXE 7 d

SERVICE DE LA NAVIGATION DE NANCY (54)

VILLE DE NEUVES-MAISONS (54)

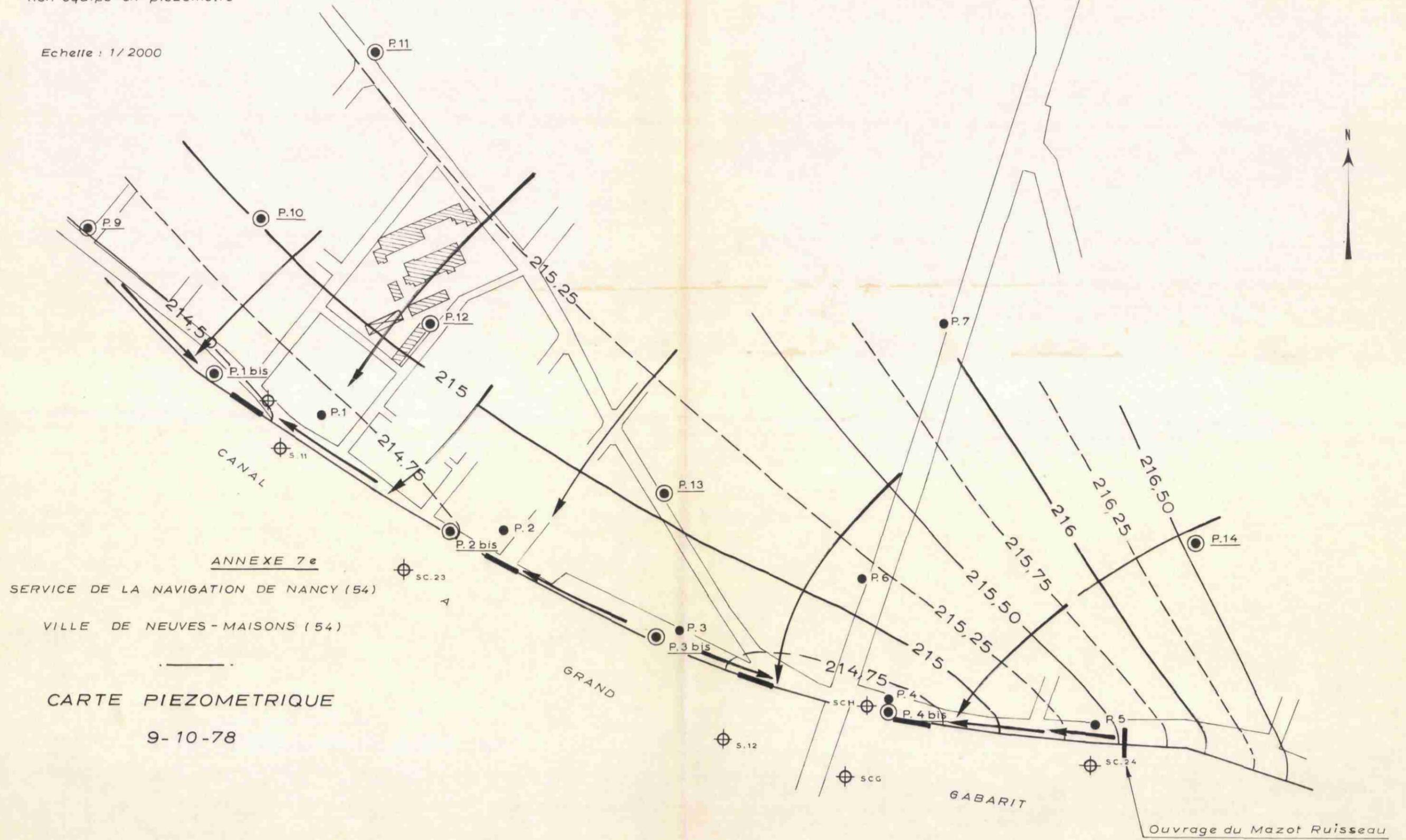
CARTE PIEZOMETRIQUE

13 - 9 - 78

LEGENDE

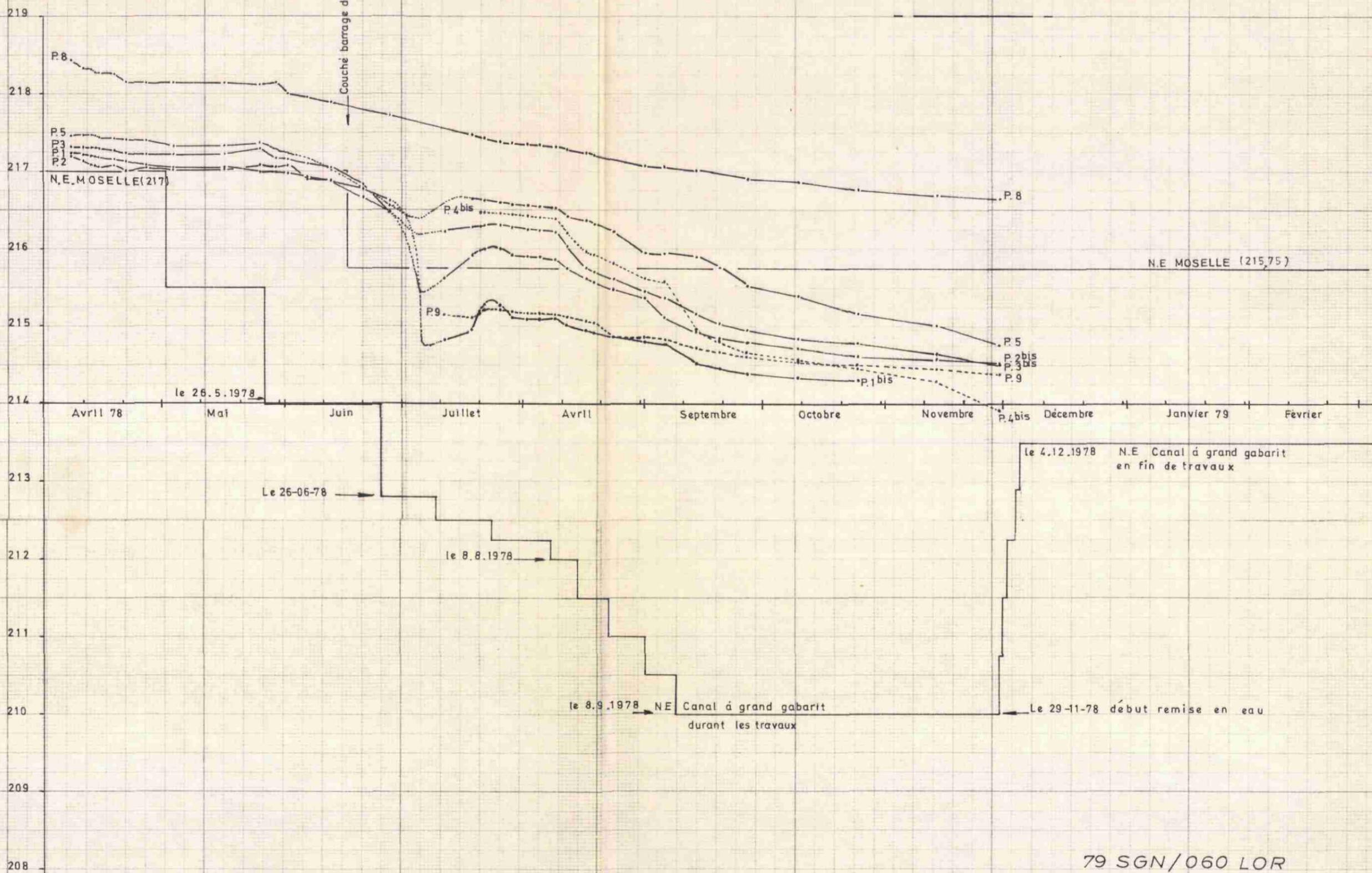
- P1 Piézomètre existant (LRPC)
- ⊙ P10 Piézomètre réalisé (BACHY)
- ⊕^{SC23} Sondage de reconnaissance non équipé en piézomètre

Echelle : 1/2000



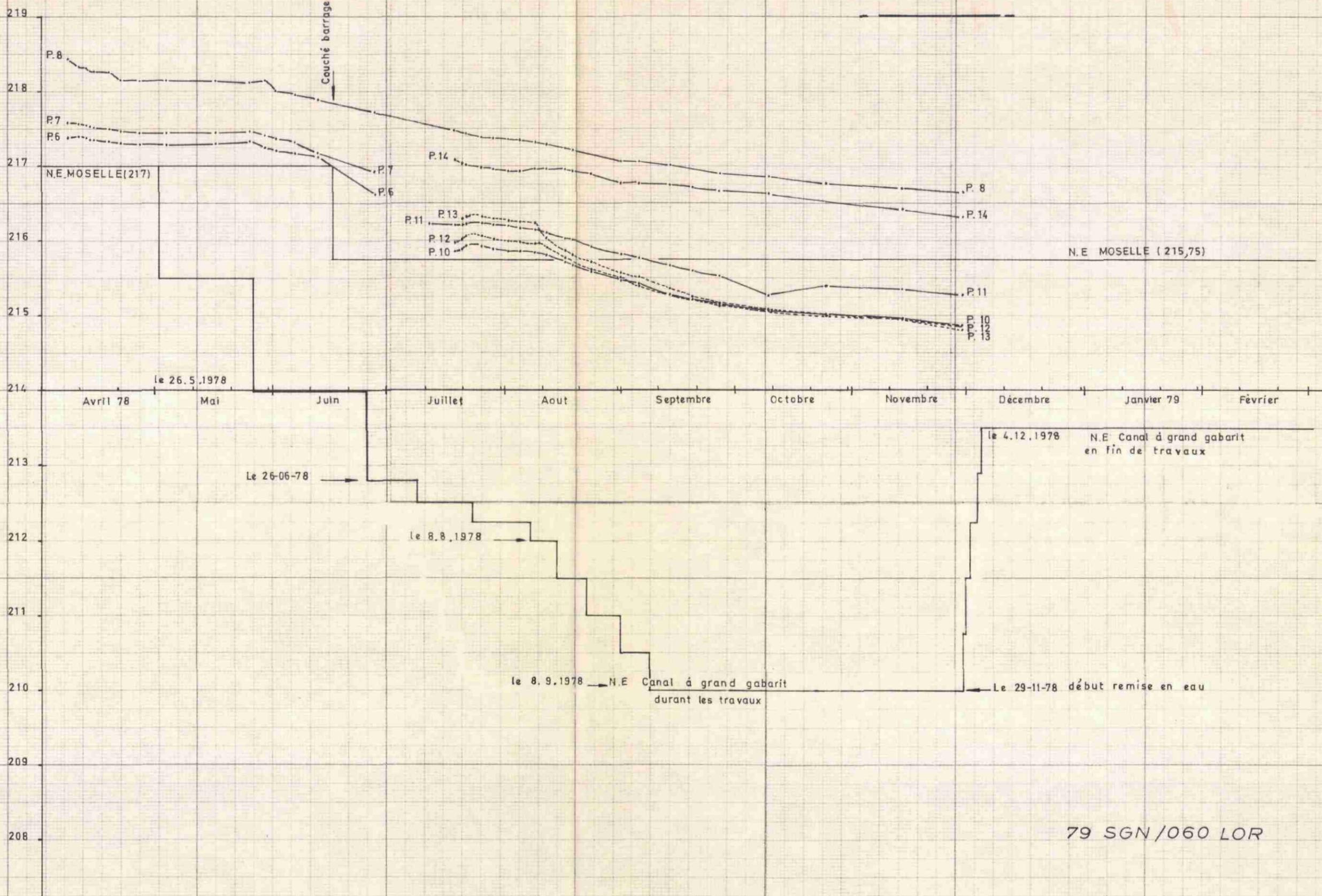
SERVICE DE LA NAVIGATION NANCY
CANALISATION DE LA MOSELLE A NEUVES MAISONS (54)

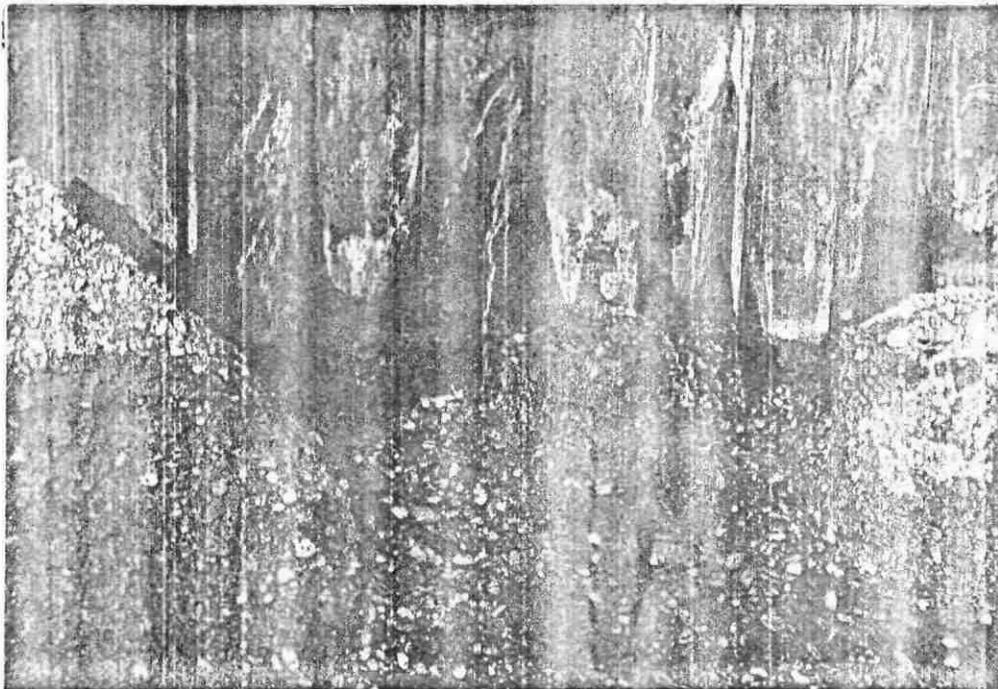
Surveillance Piézométrique
Diagramme des ouvrages proches du rideau de palplanches



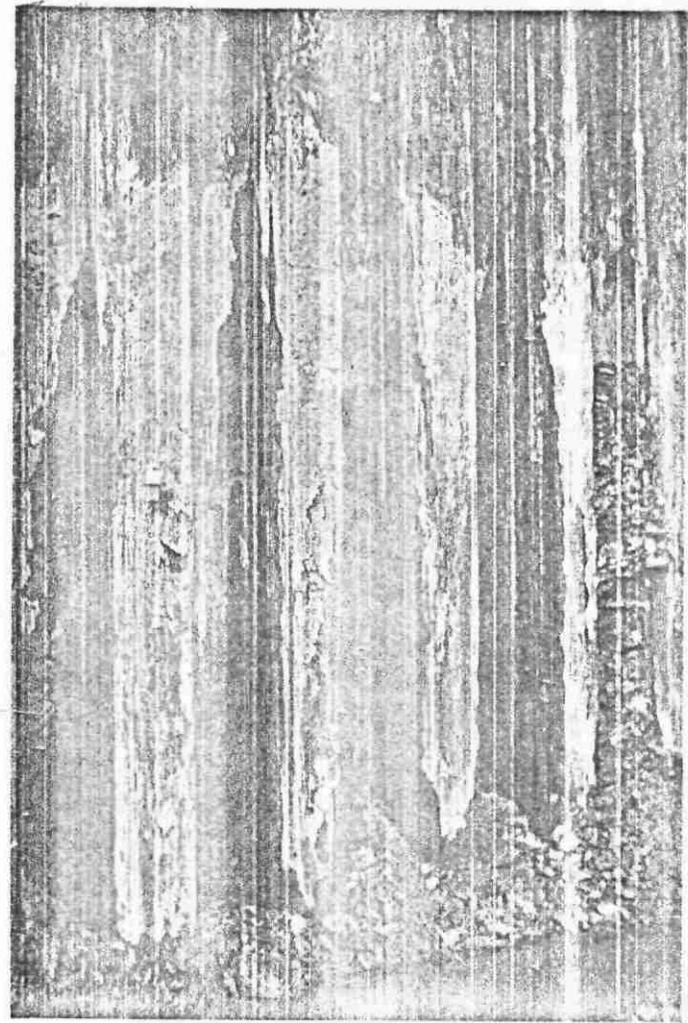
SERVICE DE LA NAVIGATION NANCY
CANALISATION DE LA MOSELLE A NEUVES MAISONS (54)

Surveillance Piézométrique
Diagramme des ouvrages éloignés du rideau de palplanches





← Drainage en aval sondage P1bis



← Drainage en aval sondage P2bis

