

DOCUMENT PUBLIC

*Préfecture de la Région Picardie
Préfecture de la Somme*

*Département de la Somme
Inondations 2001*

*Constat des remontées exceptionnelles
du niveau des nappes phréatiques*

avril 2001
BRGM/RP-50885-FR



DOCUMENT PUBLIC

*Préfecture de la Région Picardie
Préfecture de la Somme*

*Département de la Somme
Inondations 2001*

*Constat des remontées exceptionnelles
du niveau des nappes phréatiques*

M. Caudron
avec la collaboration de
C. Nail

avril 2001
BRGM/RP-50885-FR



Mots clés : Hydrogéologie, Inondations, Fluctuation nappes, Somme.

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

Caudron M. avec la collaboration de Nail C. (2001) – Département de la Somme – Inondations 2001 – Constat des remontées exceptionnelles du niveau des nappes phréatiques. BRGM/RP-50885-FR, 39 p., 2 fig., 6 ann.

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

Synthèse

Monsieur le préfet de la Région Picardie, préfet de la Somme, a demandé au BRGM, Service géologique régional de Picardie, un avis sur les causes et les effets des remontées de nappes constatées au printemps 2001 dans le département.

Un bilan actuel, établi en date du 12 avril 2001, de la situation piézométrique de la nappe de la Craie dans le département de la Somme, montre qu'en plusieurs endroits le taux de recharge atteint les 100 %, les niveaux de référence « très hautes eaux » de 1995 étant la plupart du temps dépassés.

L'ensemble des observations faites sur le terrain et l'interprétation des données piézométriques disponibles permettent de conclure quant à l'origine naturelle des inondations provoquées par la remontée du niveau de la nappe phréatique de la Craie et dont les effets, combinés à ceux des eaux de ruissellement ou des marées, peuvent affecter parfois gravement comme dans les secteurs d'Abbeville et de Fontaine-sur-Somme, de nombreuses communes du département.

Sommaire

1. Introduction	7
2. Notions générales sur les remontées de nappes	9
3. Situation piézométrique dans la Somme au printemps 2001	11
3.1. Les constatations	11
3.2. Les causes	11
3.3. Les conséquences	12
3.4. Les remèdes	13
4. Conclusion	15

Liste des figures

Fig. 1 - Réseau de surveillance piézométrique dans le département de la Somme	10
Fig. 2 - Source de dépression temporaire	12

Liste des annexes

Ann. 1 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Mareuil-Caubert	17
Ann. 2 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Huppy	21
Ann. 3 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Gapennes	25
Ann. 4 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Senlis-le-Sec	29
Ann. 5 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Cardonnette	33
Ann. 6 - Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Omiécourt	37

1. Introduction

Suite à la demande de Monsieur le préfet de Région, préfet de la Somme, sollicitant l'avis du BRGM sur les causes des inondations constatées dans le département, le Service géologique régional Picardie a rédigé le présent document qui, après un rappel des notions générales relatives aux fluctuations et aux remontées des nappes, présente et interprète quelques graphiques piézométriques obtenus à partir des mesures réalisées entre l'automne 2000 et le printemps 2001 dans le département de la Somme.

Il conclut à l'origine naturelle des inondations actuellement rencontrées qui, dans la basse vallée de la Somme, combinent plusieurs causes, les effets du ruissellement et des marées s'ajoutant à ceux des remontées de nappes.

2. Notions générales sur les remontées de nappes

L'explication de l'apparition de sources temporaires dans le département de la Somme (et dans les autres départements picards) fait appel à des notions de géologie, d'hydrogéologie et de climatologie.

- Le substratum géologique du département de la Somme est principalement crayeux dans les secteurs concernés par notre intervention.
- Poreuse, fissurée et perméable, la craie constitue un important réservoir aquifère dont le « plancher » est formé par des niveaux argilo-marneux imperméables profonds.
- Dans les mêmes secteurs, la nappe de la craie est dite « libre », sa surface n'est pas bloquée vers le haut par une couche imperméable, et peut donc fluctuer en fonction de la « recharge naturelle » de l'aquifère qui comporte donc des « entrées » et des « sorties ».
- La « recharge » (les « entrées ») de l'aquifère crayeux est principalement assurée par les précipitations qui s'infiltrent, les « pluies efficaces », et qui interviennent en automne et surtout en hiver lorsque le couvert végétal est réduit.
- Les « sorties » sont principalement représentées par les exutoires naturels que représentent les sources alimentant les cours d'eau.
- La plupart des sources du département de la Somme sont des sources dites « de dépression » qui apparaissent lorsque la surface de la nappe est recoupée par le relief, c'est-à-dire dans les vallées.
- Suivant leur position topographique, on distingue trois catégories parmi les sources de dépression :
 - . les sources de têtes de vallées humides qui apparaissent dans l'axe des têtes de vallées et marquent le point de départ des cours d'eau pérennes (ces sources peuvent se déplacer de plusieurs kilomètres vers l'amont en fonction des remontées des nappes) ;
 - . les sources de débordement en pied de versant des vallées humides naissent au contact de la craie et des alluvions plus ou moins imperméables) ;
 - . les sources artésiennes, qui émergent au milieu des plaines alluviales à travers les dépôts fluviatiles argilo-tourbeux.
- Parmi les sources il faut distinguer celles à caractère permanent de celles qui sont temporaires et qui prennent naissance en fond de vallée habituellement sèches.
- Dans le département de la Somme, le ruissellement hivernal demeure faible (20 % environ), 80 % du débit moyen des cours d'eau est donc dû à l'apport des nappes par l'intermédiaire des innombrables sources.
- Les crues des cours d'eau devancent en moyenne d'un mois les hautes eaux des nappes (habituellement vers la fin mai dans le département de la Somme).
- **Les remontées de nappes dans le département de la Somme ne sont donc pas terminées.**

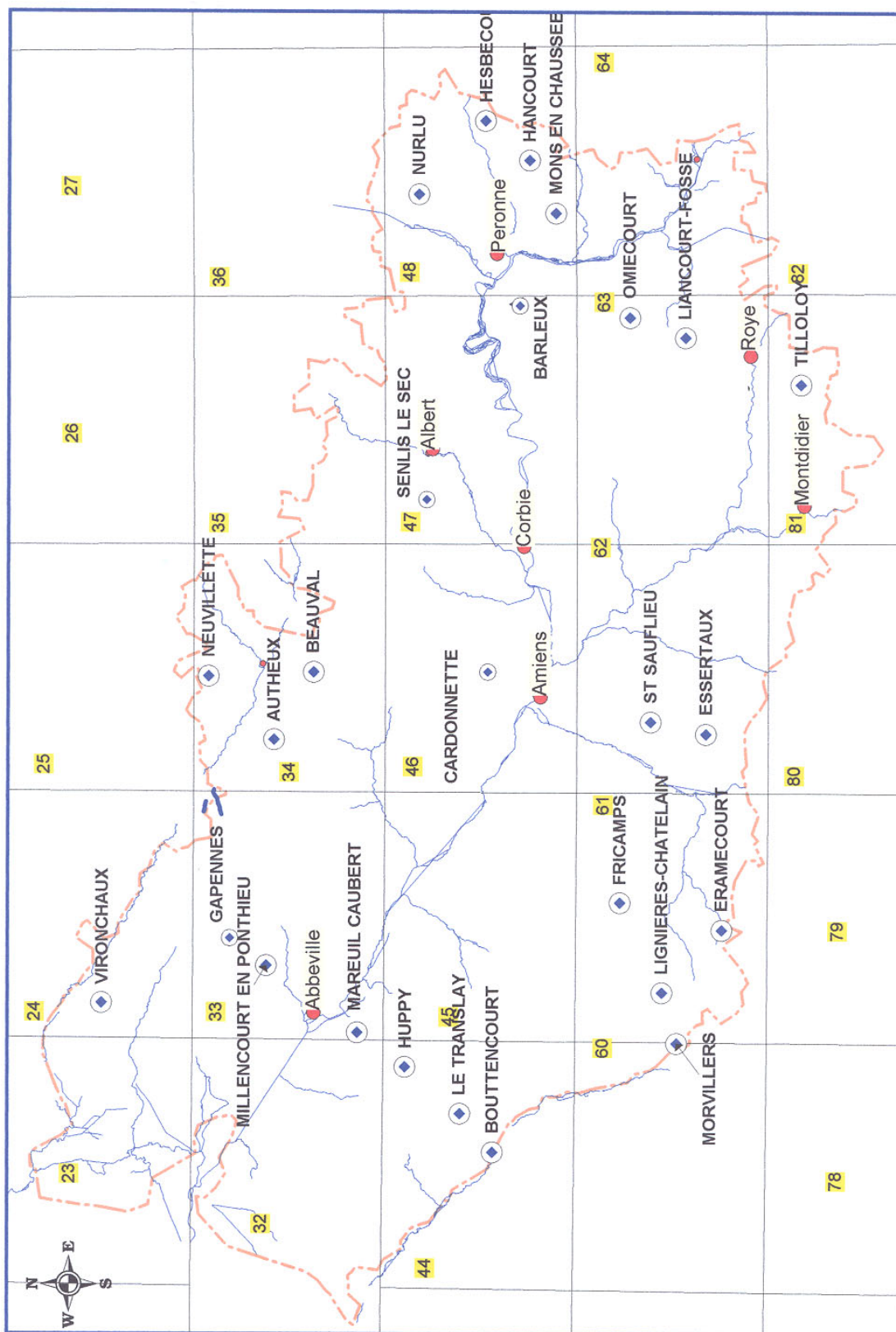


Fig. 1 – Réseau de surveillance piézométrique dans le département de la Somme.

3. Situation piézométrique dans la Somme au printemps 2001

3.1. LES CONSTATATIONS

Les fluctuations du niveau de la nappe « libre » de la Craie sont régulièrement suivies dans la Somme par nos services et ce, depuis parfois plus de 40 ans (fig. 1).

Les historiques des mesures piézométriques effectuées sur la nappe de la Craie dans le département de la Somme affichent depuis décembre 2000 des niveaux élevés.

Les niveaux constatés en avril 2001 approchent ou dépassent ceux d'avril 1995 (l'année 1995 constituant jusqu'à présent l'année de référence « très hautes eaux » dans le département de la Somme).

C'est notamment le cas dans l'ouest du département (*cf.* annexes 1 à 6) :

- à Mareuil-Caubert, près d'Abbeville, où les hauteurs de nappes d'avril 1995 sont dépassées de 0,4 m ;
- à Huppy, dans le Vimeu, où les hauteurs de nappes d'avril 1995 sont dépassées de plus d'un mètre.

3.2. LES CAUSES

Les fortes précipitations « efficaces » (celles qui s'infiltrent dans les nappes) de l'hiver 1999-2000, et surtout de l'automne-hiver 2000-2001 estimées à plus de 500 mm, sont à l'origine de cette forte recharge de la nappe de la Craie dans le département de la Somme. Les niveaux « basses eaux » de l'été 2000 se situaient déjà à une cote élevée.

La surface de la nappe de la Craie s'élevant, elle finit par atteindre le sol dans les zones basses telles que les « vallées sèches » où elles donnent naissance à des sources « temporaires » (fig. 2), ponctuelles (à la faveur d'un fossé, d'un drain) ou étendues et diffuses (sous la forme d'émergences plus ou moins vastes).

La nappe de la craie vient ainsi gonfler de manière sensible le débit des affluents de la Somme, mais aussi celle-ci, par le biais émergences de nappe en fond de vallée que constituent les étangs.

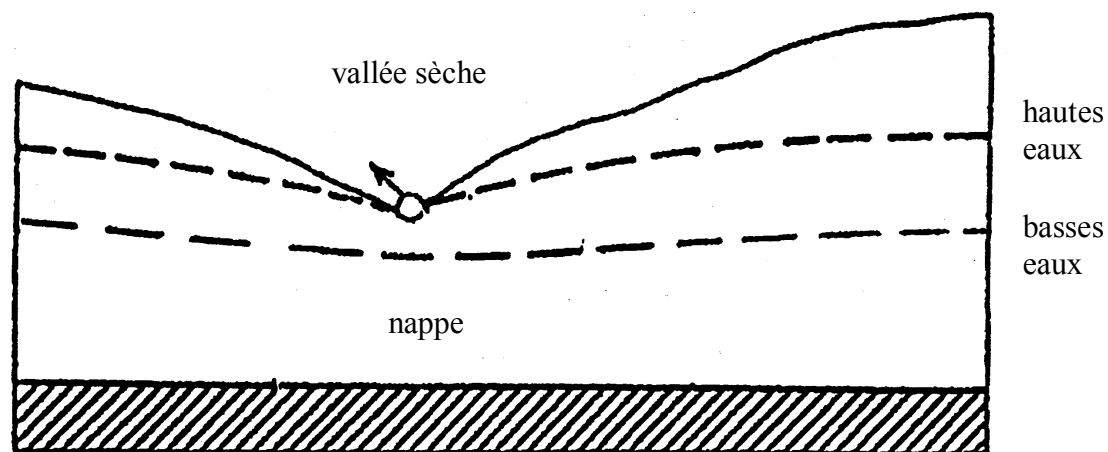


Fig. 2 - Source de dépression temporaire.

3.3. LES CONSÉQUENCES

Comme pour les inondations par « ruissellement », les inondations par remontée de nappes entraînent :

- la submersion de terres et infrastructures en fond de vallée,
- l'envoyage de caves et de sous-sol en zones agglomérées,

mais elles diffèrent par leur **durée plus importante** (les niveaux maxima de la nappe de la Craie dans la Somme sont en général constatés entre mai et juin).

D'autres conséquences sont propres aux inondations par remontées de nappes :

- la dégradation de certaines infrastructures (voiries, bâtiments) ;
- la déstabilisation de versants et talus constitués par des terrains meubles (limons par exemple) eux-mêmes gorgés d'eau ;
- la contamination possible de la nappe en cas de submersion ou d'entrée en contact avec des substances polluantes (décharges, zones de stockage, etc.).

Il faut noter que parfois, les effets des remontées de nappes et des inondations par ruissellement peuvent se cumuler (c'est actuellement le cas dans la basse vallée de la Somme).

Enfin, les remontées peuvent constituer l'une des causes possibles des effondrements constatés dans de nombreux villages.

3.4. LES REMÈDES

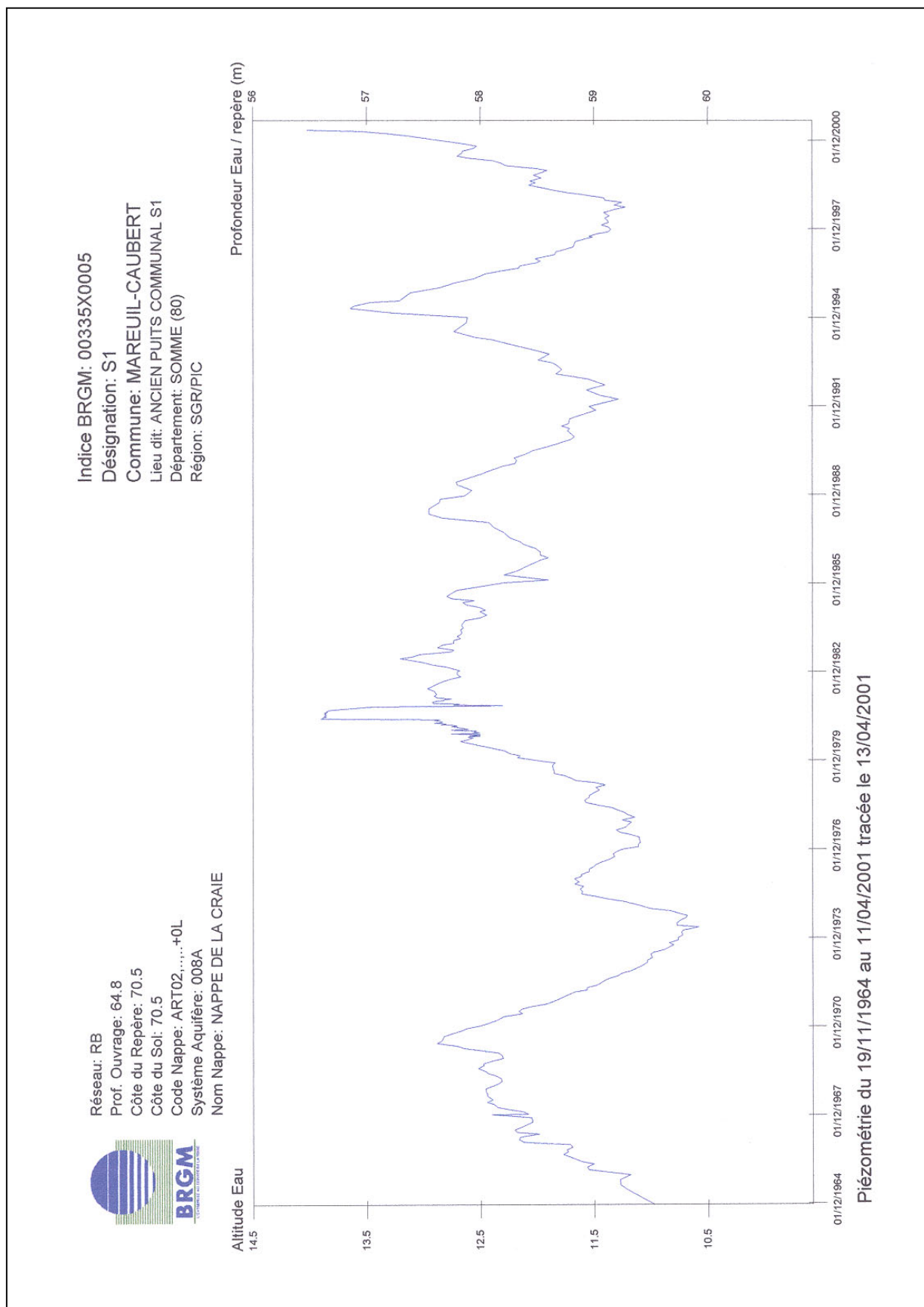
Il n'existe pas de moyen techniquement efficace et économiquement satisfaisant pour éviter ou limiter les conséquences du phénomène sur une grande échelle. Seuls des travaux susceptibles de faciliter ou d'améliorer le drainage naturel de la nappe (curage de fossés existants, « surcreusement » des fossés existants, creusement de nouveaux fossés, faucardage des cours d'eau, pompage d'exhaure dans les caves et sous-sols inondés, suppression des obstacles à l'écoulement naturel...) peuvent permettre d'atténuer **très localement** les effets des nuisances engendrées.

4. Conclusion

Concernant le département de la Somme, les remontées de la nappe de la Craie sont la cause des inondations constatées au niveau des vallées sèches et thalwegs du département. Elles constituent également l'une des causes des débordements des cours d'eau comme dans la basse vallée de la Somme, mais ne justifient pas à elles seules l'ampleur des phénomènes constatés dans ce secteur. La « crue » des nappes est un phénomène cyclique et naturel qui, dans le département de la Somme, atteint son maximum vers la fin du mois de mai. La remontée de la nappe de la Craie n'est donc pas terminée à ce jour.

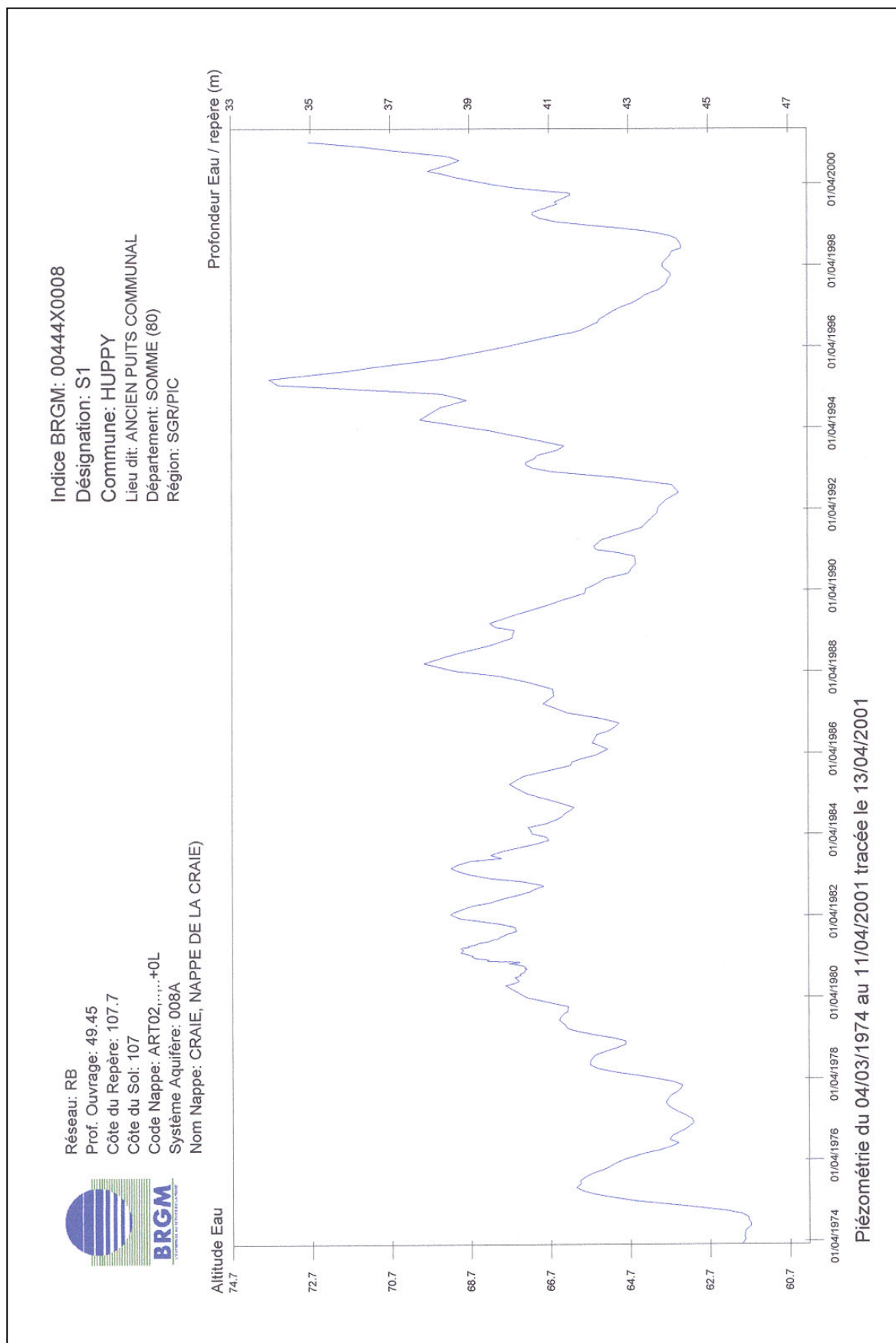
ANNEXE 1

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Mareuil-Caubert (secteur d'Abbeville)



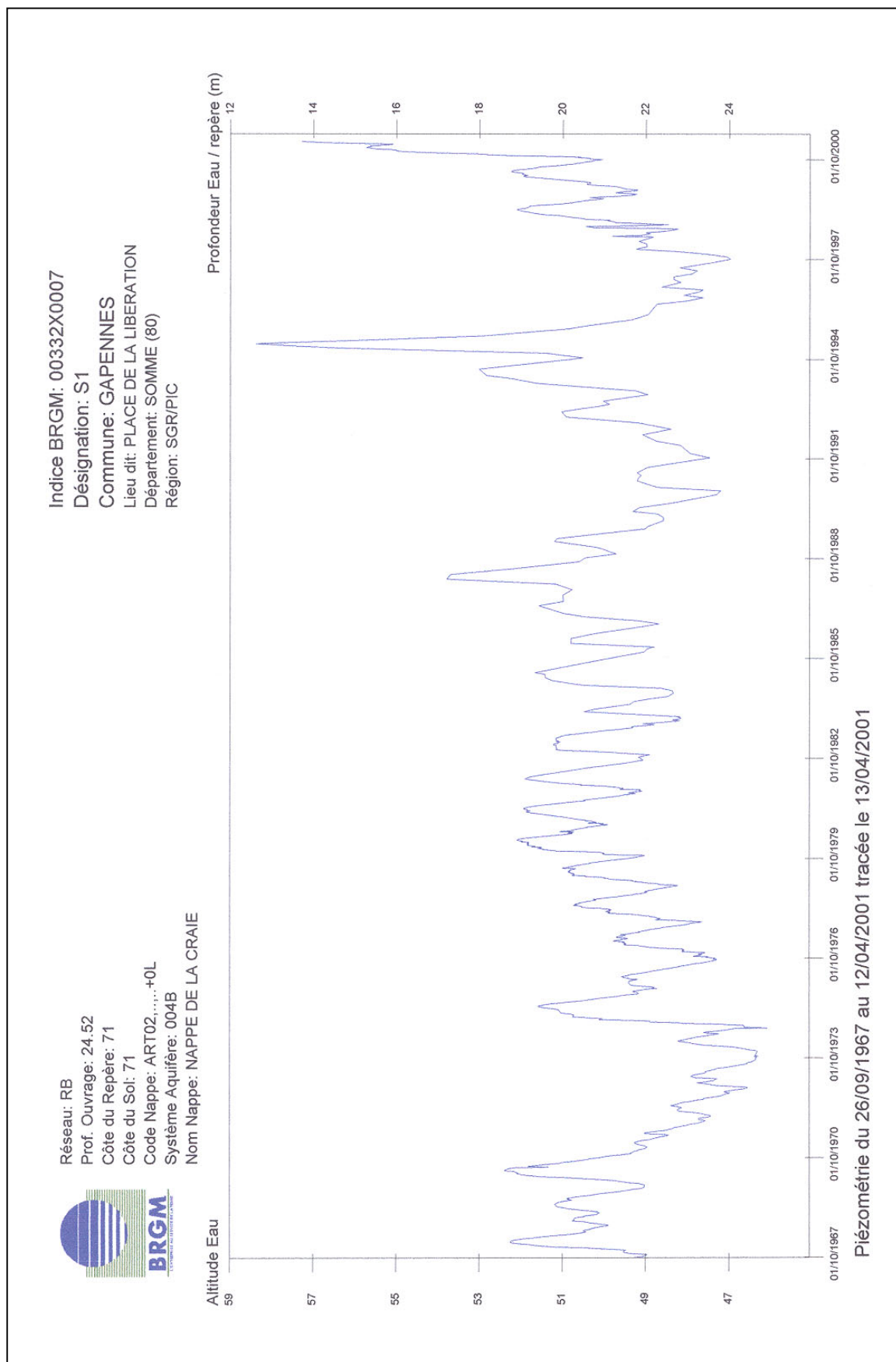
ANNEXE 2

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Huppy (Vimeu)



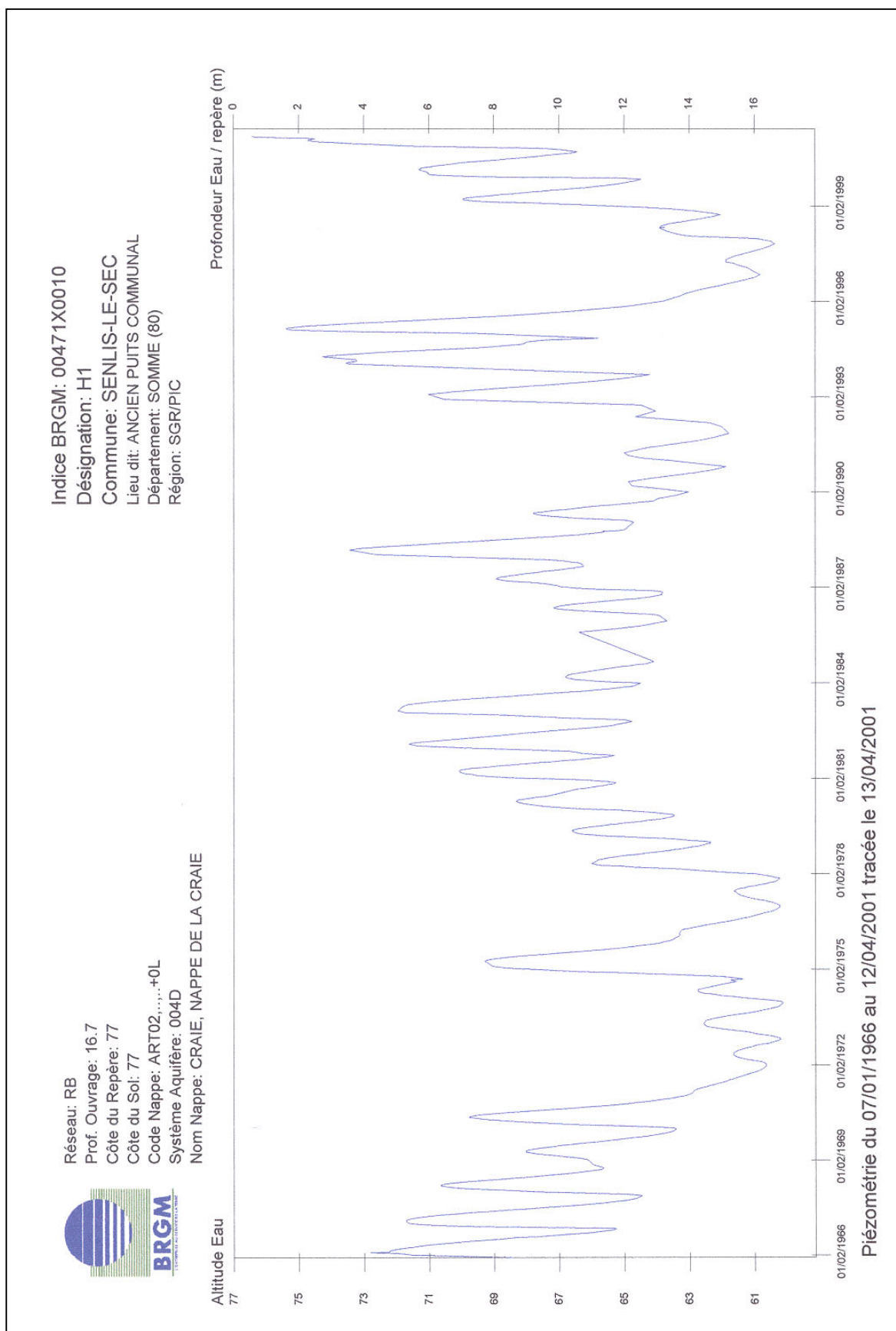
ANNEXE 3

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Gapennes (Ponthieu)



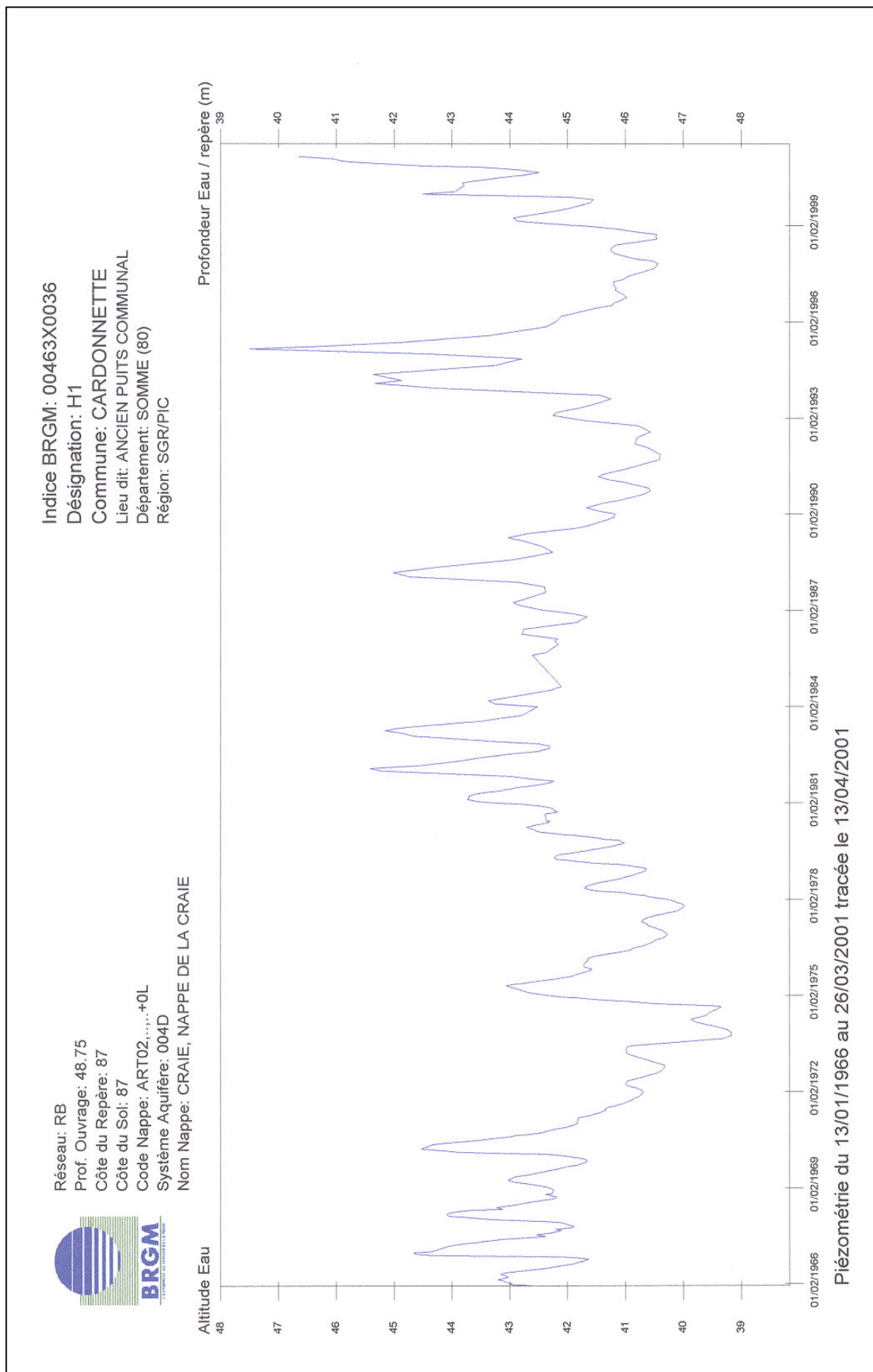
ANNEXE 4

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Senlis-le-Sec (Département de la Somme – nord-est)



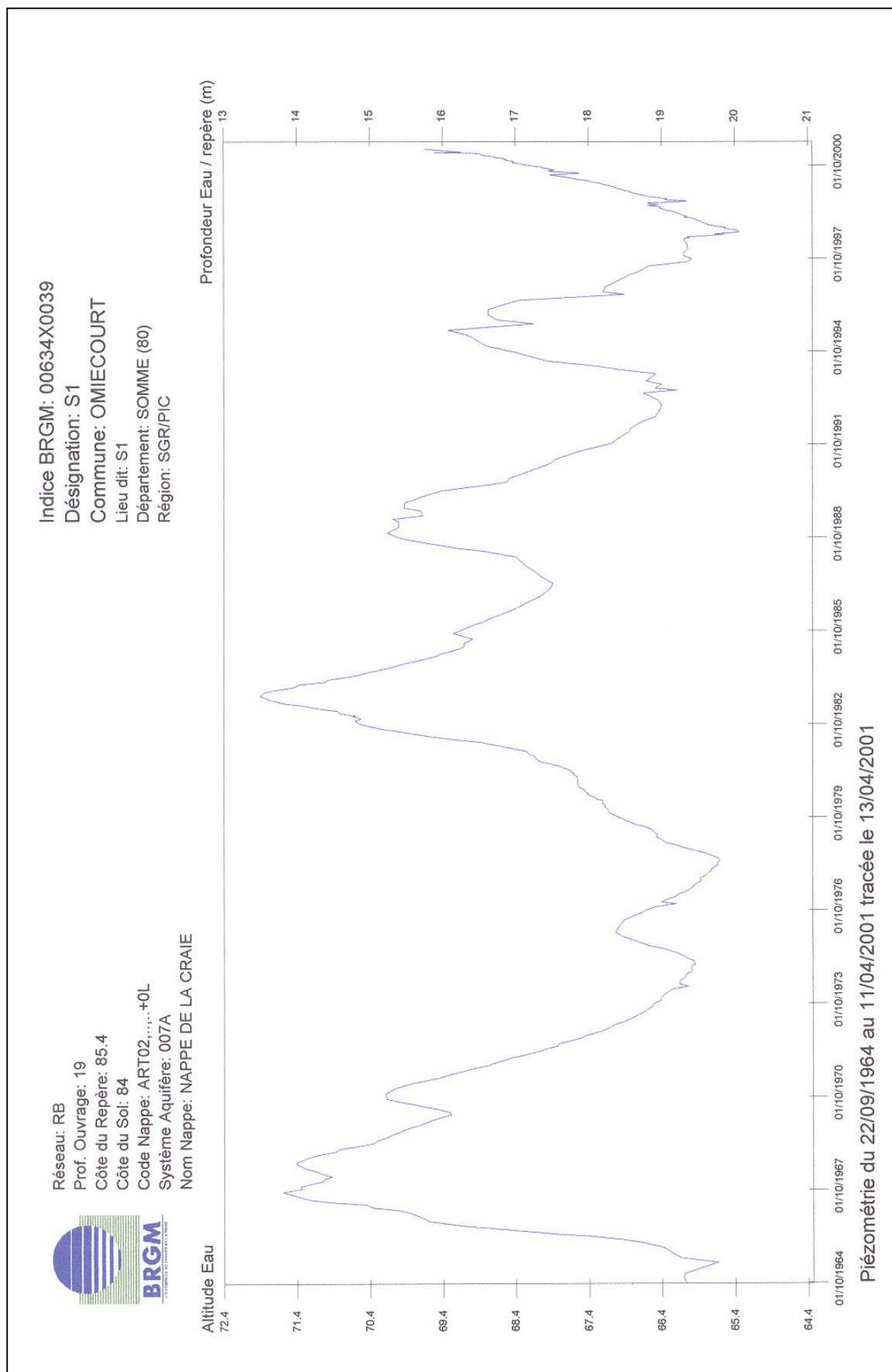
ANNEXE 5

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Cardonnette (Amiénois)



ANNEXE 6

Historique et statistiques mensuelles des mesures piézométriques à Omiécourt (Santerre)



BRGM
SERVICE DES ACTIONS RÉGIONALES
Service géologique régional Picardie

Polytech de Rivery – 7, rue Anne Franck – 80136 Rivery – France – Tél. : 03 22.91.42.47