



BRGM

MUTUELLE ASSURANCE ARTISANALE DE FRANCE

M.A.A.F.

NIORT (DEUX SÈVRES - 79)

FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DE LA NAPPE ALLUVIALE
AU SUD - EST DE DIJON
ESQUISSE D'UN MODE DE DÉNOYAGE
DE LA MAISON D'HABITATION DE
MONSIEUR CHAMPAUD À ROUVRES-EN-PLAINE (21)

L. CREMILLE
J. TOUBIN

80 SGN 428 B9U

JUIN 1980

RESUME

=====

A la suite d'épisodes successifs d'ennoyage du rez-de-chaussée de la maison de Monsieur CHAMPAUD à Rouvres-en-Plaine (Côte d'Or), la Mutuelle Assurance Artisanale de France - Niort (Deux Sèvres) a décidé de nous confier une première phase d'étude portant sur l'observation des fluctuations de la nappe d'eau souterraine.

Réalisées pendant un trimestre, de février à avril, les mesures n'ont fourni que des courbes de tarissement de la nappe, la pluviométrie ayant été particulièrement déficitaire pendant cette période. Cependant les quelques épisodes pluvieux qui furent enregistrés et le nivellement de deux ouvrages et d'un ruisseau, ont permis de dégager des conclusions importantes. La nappe d'eau est très sensible aux moindres apports pluviométriques, le phénomène étant favorisé par l'injection directe des eaux pluviales. Le fossé récepteur est en position d'alimentation par rapport à une partie de la nappe et n'assure donc pas son rôle de drainage.

. L'observation de l'évolution des niveaux d'eau est maintenant prévue sur un cycle hydrologique complet. Un programme d'étude plus complet va être défini à partir des premiers résultats consignés dans ce rapport.

Responsables de l'étude :	L. CREMILLE - Ingénieur hydrogéologue
	J. TOUBIN - " "
Secrétariat :	A. VERNON
Dessinateur :	C. SAINQUENTIN

Outre ce résumé, le rapport contient 6 pages de texte, 1 carte de situation, 1 sommaire, 2 graphiques.

S O M M A I R E

	<u>Pages</u>
1 - <u>INTRODUCTION</u>	2
2 - <u>CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA NAPPE ALLUVIALE AU SUD-EST DE DIJON</u>	2
21 - GEOLOGIE	2
22 - HYDROLOGIE	2
23 - HYDROGEOLOGIE	2
3 - <u>EVOLUTION DE LA NAPPE ALLUVIALE DE DIJON-SUD DEPUIS 1972</u>	3
4 - <u>EVOLUTION DE LA NAPPE ALLUVIALE A ROUVRES-EN-PLAINE PENDANT L'HIVER ET LE PRINTEMPS 1980</u>	4
5 - <u>CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE ALLUVIALE DANS CE LOTISSEMENT DE ROUVRES-EN-PLAINE</u>	5
6 - <u>ESQUISSE D'UNE SOLUTION</u>	5
7 - <u>CONNAISSANCE PLUS APPROFONDIE ET PLUS ETENDUE DU FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE ALLUVIALE A ROUVRES-EN-PLAINE</u>	6
8 - <u>CONCLUSIONS</u>	7

LISTE DES ANNEXES

CARTES :

Carte de situation

GRAPHIQUES :

Graphique I : Evolution interannuelle de la profondeur du niveau de la nappe d'eau souterraine 1972 - 1980

Graphique II : Evolution interjournalière de la profondeur du niveau de la nappe d'eau souterraine de novembre 1979 à mai 1980

1 - INTRODUCTION

Nous avons été alerté, début février, tant par la MAAF que par Monsieur CHAMPAUD, assuré dans cette société, sur les désordres survenus à la maison d'habitation de ce dernier par suite de la montée du niveau de la nappe d'eau souterraine au dessus du niveau du sol.

Dans une première phase d'étude, objet de ce rapport, il a été décidé :

- de faire pendant trois mois une observation de la variation du niveau de la nappe et du ruisseau proche à l'aide d'appareils enregistreurs,
- de commenter les variations constatées et d'émettre les premières hypothèses sur le fonctionnement hydraulique de la nappe.

Il a été précisé qu'il ne s'agissait dans cette phase que d'un processus de dégrossissage devant conduire à la définition d'une étude plus complète permettant d'appréhender globalement le fonctionnement de la nappe alluviale.

Dans un premier paragraphe nous exposerons cependant les grands traits caractéristiques d'une nappe telle que celle qui circule à Rouvres en Plaine.

2 - CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA NAPPE ALLUVIALE AU SUD-EST DE DIJON

21 - GEOLOGIE

La nappe alluviale circule dans des alluvions sablo-graveleuses dont on peut estimer, en première approximation, que l'épaisseur au droit de Rouvres-en-Plaine est de l'ordre de 5 à 6 mètres, le substratum étant formé par de l'argile. De nombreuses gravières ont été ouvertes à l'Est du village.

22 - HYDROLOGIE

Des rivières et ruisseaux sillonnent la plaine alluviale suivant une direction générale du NW vers le SE. L'Ouche qui coule au Nord de Rouvres-en-Plaine constitue la rivière principale du fait de sa provenance plus lointaine et des apports d'eau en provenance des calcaires. L'Oucherotte dont la source se trouve à proximité de l'Ouche et peut donc en constituer une résurgence traverse le village de Rouvres. Le ruisseau de la Fontaine aux Soeurs, qui prend sa source dans la plaine, passe au Sud du village et possède en dérivation le fossé qui longe le lotissement.

23 - HYDROGEOLOGIE

La nappe d'eau subit des variations intersaisonnnières entre des niveaux de hautes et basses eaux. En régime naturel, non influencé par des pompages, le niveau de la nappe est proche du sol en hautes eaux, tandis qu'en basses eaux, la profondeur du niveau d'eau peut descendre vers 2,5 à 3,0 m sous le sol.

Une telle nappe ne possède pas le "volant hydraulique-tampon" qui est constitué par une zone non saturée suffisante entre le sol et la surface libre de l'eau et qui permet d'absorber les à-coups pluviométriques en étalant leurs effets et en amortissant leur influence au niveau du sol. Très sensible à la pluviométrie, elle ne peut donc pas avoir une grande ampleur d'écoulement. En effet elle se trouve vite morcelée dès que la surface libre recoupe, par remontée de l'eau, la surface du sol. Les cuvettes topographiques ont de ce fait une grande propension à se transformer en étang temporaire dès qu'intervient une remontée importante du niveau de la nappe.

Par ailleurs, une telle nappe retrouve, en général, sauf forte pluviométrie estivale, un même état hydraulique de base en fin de chaque période de tarissement (vers septembre-octobre). Mais elle ne possède pas "la mémoire" de longues périodes de sécheresse et le retour de la pluviométrie redonne très vite des niveaux d'eau proches du sol.

La gestion de ce type particulier de nappe peut revêtir deux formes. On peut :

- soit laisser se développer des zones humides, marécageuses, propices à la formation d'étangs plus ou moins temporaires. Un tel choix est aisément concevable dans l'économie générale d'une région car de telles zones, bien que non occupées par l'homme, sont cependant très utiles dans l'équilibre naturel et humain d'ensemble.

- soit entreprendre le drainage systématique des terres en vue de la création de zones de cultures, d'habitations ou d'industries. Ce deuxième choix, orienté vers une gestion à rentabilité plus immédiate, est également possible et concevable. Il nécessite un calcul soigné du réseau de drainage, la création de fossés et la pose de tuyaux et bien sûr, ce qui est toujours plus ou moins négligé, l'entretien systématique des installations créées.

3 - EVOLUTION DE LA NAPPE ALLUVIALE DE DIJON-SUD DEPUIS 1972

Une évolution prolongée de la nappe alluviale est connue grâce à une observation des niveaux effectués dans des forages de la zone industrielle de Dijon-Longvic (carte de situation et graphique I).

On peut distinguer trois grandes périodes depuis 1972 :

de 1972 à fin 1974 : période de faible pluviométrie qui avait d'ailleurs débuté dès 1970. La nappe d'eau souterraine est peu évolutive et se tient vers son niveau de base.

.../...

- de fin 1974 à début 1978 : période de fortes pluviométries, sauf "l'été sec" de 1976, l'année de la sécheresse. Durant cette période les niveaux d'eau remontent à leur valeur maximale surtout en 1977, année pendant laquelle s'est installé un été humide. C'est durant cette période, en janvier 1976, en janvier-février, août et décembre 1977 et en janvier-février 1978 que Monsieur CHAMPAUD constate des inondations du rez-de-chaussée de sa maison.

- de courant 1978 à 1980 : période de pluviométrie moyenne, la nappe remonte modérément dans les hivers 1979 et 1980, tout au moins dans la zone industrielle.

4 - EVOLUTION DE LA NAPPE ALLUVIALE A ROUVRES-EN-PLAINE PENDANT L'HIVER ET LE PRINTEMPS 1980

Trois appareils enregistreurs ont été installés à Rouvres-en-Plaine le 21 février 1980. Deux appareils ont été placés sur les puits de Messieurs CHAMPAUD et CHARBONNAUX, le troisième sur le fossé proche. Les enregistrements ont démarré aussitôt. Les mesures ont cessé vers la mi-mars, à la suite d'une décision, annulée ensuite, d'arrêter l'étude. Stoppées pendant une dizaine de jours, les mesures ont repris jusqu'en mai. L'évolution du niveau d'eau en ces trois points ainsi que celle relative à deux puits de la zone industrielle, permettant de resituer dans leur contexte les enregistrements locaux de Rouvres-en-Plaine, a été reportée sur le graphique II.

La décision d'installer les appareils avait été prise à la suite d'un nouvel épisode d'inondation survenu dans la maison d'habitation de Monsieur CHAMPAUD le 4 février 1980 (eau au niveau du sol en ciment du garage).

L'évolution que nous avons pu suivre sur les trois mois d'enregistrement nous indique, si on la compare à l'évolution enregistrée dans la zone industrielle, que nous n'avons observé qu'un stade d'abaissement, de tarissement, de la nappe, émaillé seulement de deux épisodes très courts et de faible intensité de remontée de la nappe. Depuis le 21 février nous n'avons pas bénéficié, en effet, d'une forte pluviométrie de fin d'hiver et début de printemps. Le graphique des observations journalières enregistrées au forage AUSSAGE de la zone industrielle nous indique que la période de remontée de la nappe dans cette zone s'est étalée de novembre 1979 à mi-février 1980 avec deux épisodes de forte vitesse d'ascension dans la deuxième moitié du mois de novembre et dans les dix premiers jours de février.

.../...

5 - CONDITIONS DE FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE ALLUVIALE DANS CE LOTISSEMENT DE ROUVRES-EN-PLAINE

Bien que très partielles, les observations que nous avons pu recueillir permettent de dégager trois grands faits marquants.

51 - On peut dire que la nappe est très sensible aux précipitations puisque les pluies des 22 et 23 février, n'ayant fourni qu'une lame d'eau de 20 mm, ont entraîné une remontée du niveau de la nappe de 15 cm pendant les deux jours pluvieux et dans le jour suivant.

Cette sensibilité provient de la facilité et de la rapidité avec laquelle l'eau de pluie peut atteindre la nappe. Le système actuel d'évacuation des eaux pluviales par puits filtrants ne peut que favoriser ce transfert facile et rapide.

52 - On peut ensuite remarquer, graphique II, qu'en cote altimétrique, la surface de la nappe d'eau souterraine dans le forage de Monsieur CHAMPAUD, est bien à une altitude supérieure à celle du plan d'eau du fossé mais que cette position relative s'inverse dans le cas du forage de Monsieur CHARBONNAUX. A cet endroit le fossé coule 30 cm au dessus de la surface de la nappe,

Cet ouvrage n'assure donc pas son rôle de drainage de la nappe comme cela serait nécessaire. Il est même susceptible de réalimenter cette nappe et de contribuer non seulement au maintien du niveau d'eau souterrain mais encore à sa remontée. Dans ces conditions se pose la question de savoir comment le drainage actuel de la nappe peut être assuré. Le ruisseau de la Fontaine aux Soeurs, situé à plus grande distance peut jouer ce rôle mais de façon imparfaite.

53 - Enfin on peut remarquer que le site où est implanté la maison de Monsieur CHAMPAUD doit certainement correspondre à une cuvette topographique qui s'enneie donc préférentiellement dès que la nappe remonte.

6 - ESQUISSE D'UNE SOLUTION

Des trois points abordés ci-dessus, un seul d'entr'eux, le troisième, n'est susceptible d'aucune intervention. Il n'est pas possible de surélever le terrain et la maison de Monsieur CHAMPAUD.

Par contre il sera possible d'agir aussi bien sur l'entrée de l'eau dans la nappe que sur son extraction.

.../...

61 - Il est d'abord recommandé d'abandonner le procédé d'évacuation des eaux pluviales par puits filtrants qui constitue en lui-même, dans le contexte local, un véritable processus d'auto-ennoyage. Il faudra même, si possible, que ce procédé ne soit également plus utilisé pour les premières maisons avoisinantes.

62 - En ce qui concerne l'extraction de l'eau de la nappe, un fossé de collecte soigneusement calibré devra être créé le long du lotissement jusqu'au fossé actuel. Il sera d'ailleurs complété par un réseau de tuyaux de drainage situés dans les propriétés et destinés à l'assainissement des terrains qui reçoivent directement l'eau de pluie. Il assurera en outre l'évacuation des eaux pluviales en provenance des toitures.

Le fossé évacuateur existant devra lui-même être recalibré pour assurer la réception du fossé de drainage évoqué précédemment et pour être également en position de drainage et non pas d'alimentation.

7 - CONNAISSANCE PLUS APPROFONDIE ET PLUS ETENDUE DU FONCTIONNEMENT DE LA NAPPE ALLUVIALE A ROUVRES-EN-PLAINE

Les observations réalisés pendant les trois mois d'enregistrement n'ont qu'un caractère local et quasi-instantané. Une étude complète qui déborderait certainement le problème particulier des inondations de la maison de Monsieur CHAMPAUD mais qui permettrait de l'intégrer dans un vaste plan de restructuration des écoulements doit comporter les éléments suivants :

71 - La définition de la zone d'étude qui doit être délimitée par des rivières ou des ruisseaux ; l'Ouche, l'Oucherotte, le ruisseau de la Fontaine aux Soeurs.

72 - La création d'ouvrages d'observations complémentaires à ceux déjà existants à l'intérieur du périmètre d'étude afin de pouvoir tracer une carte des écoulements et préciser le rôle de chaque rivière et ruisseau.

73 - Une observation de l'évolution des niveaux sur une durée minimale égale à un cycle hydrologique complet et correspondant, de plus, à une année suffisamment humide dans la période d'alimentation de la nappe (de septembre à février).

74 - Le levé topographique local afin de définir les dépressions et également de dessiner la carte de profondeur de la nappe d'eau souterraine.

75 - La mise en oeuvre d'essais de perméabilité afin de faire le calcul du réseau de drainage.

8 - CONCLUSIONS

Après avoir bien situé le type de nappe qui existe au Sud-Est de Dijon et bien précisé son mode de fonctionnement, nous avons pu commenter les observations réalisées pendant trois mois.

Trois facteurs concourent à rendre l'envoyage possible, la trop faible altitude d'implantation de la maison, l'abondance ponctuelle des arrivées d'eau dans la nappe et enfin la mauvaise qualité du système de drainage de l'eau de cette nappe. Des solutions visant d'une part à empêcher l'entrée de l'eau dans la nappe et d'autre part à en assurer une meilleure sortie sont mises en évidence et proposées.

AFFAIRE CHAMPAUD À ROUVRES-EN-PLAINE (21)

CARTE DE SITUATION

- Lotissement dans lequel est implanté l'habitation de Monsieur CHAMPAUD
- ▨ Zone industrielle de Longvic



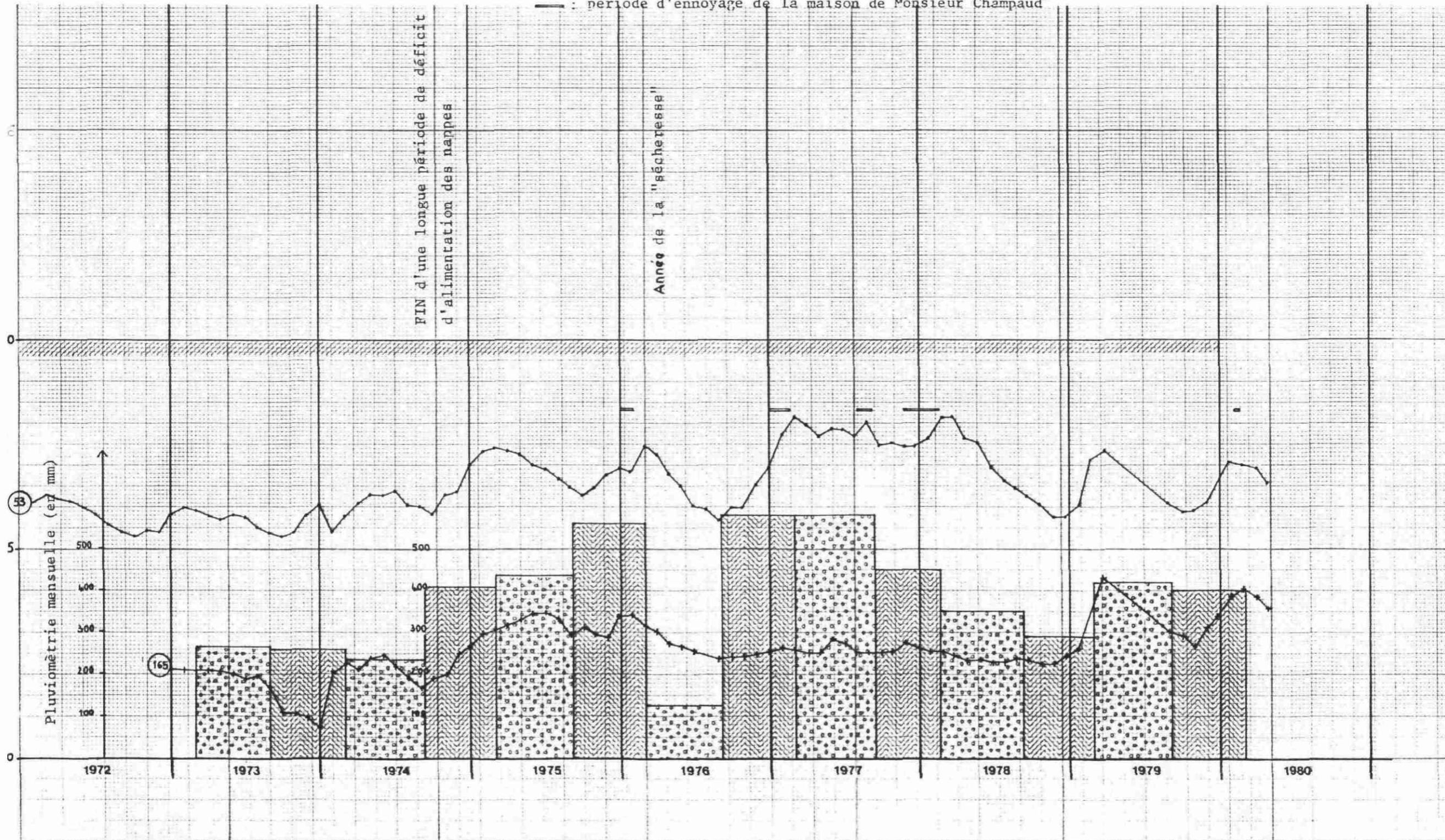
MAAF NIORT (79)

AFFAIRE CHAMPAUD A ROUVRE-EN-PLAINE (21)

Evolution interannuelle de la profondeur du niveau de la nappe d'eau souterraine

Valeur semestrielle des précipitations
1972 - 1980

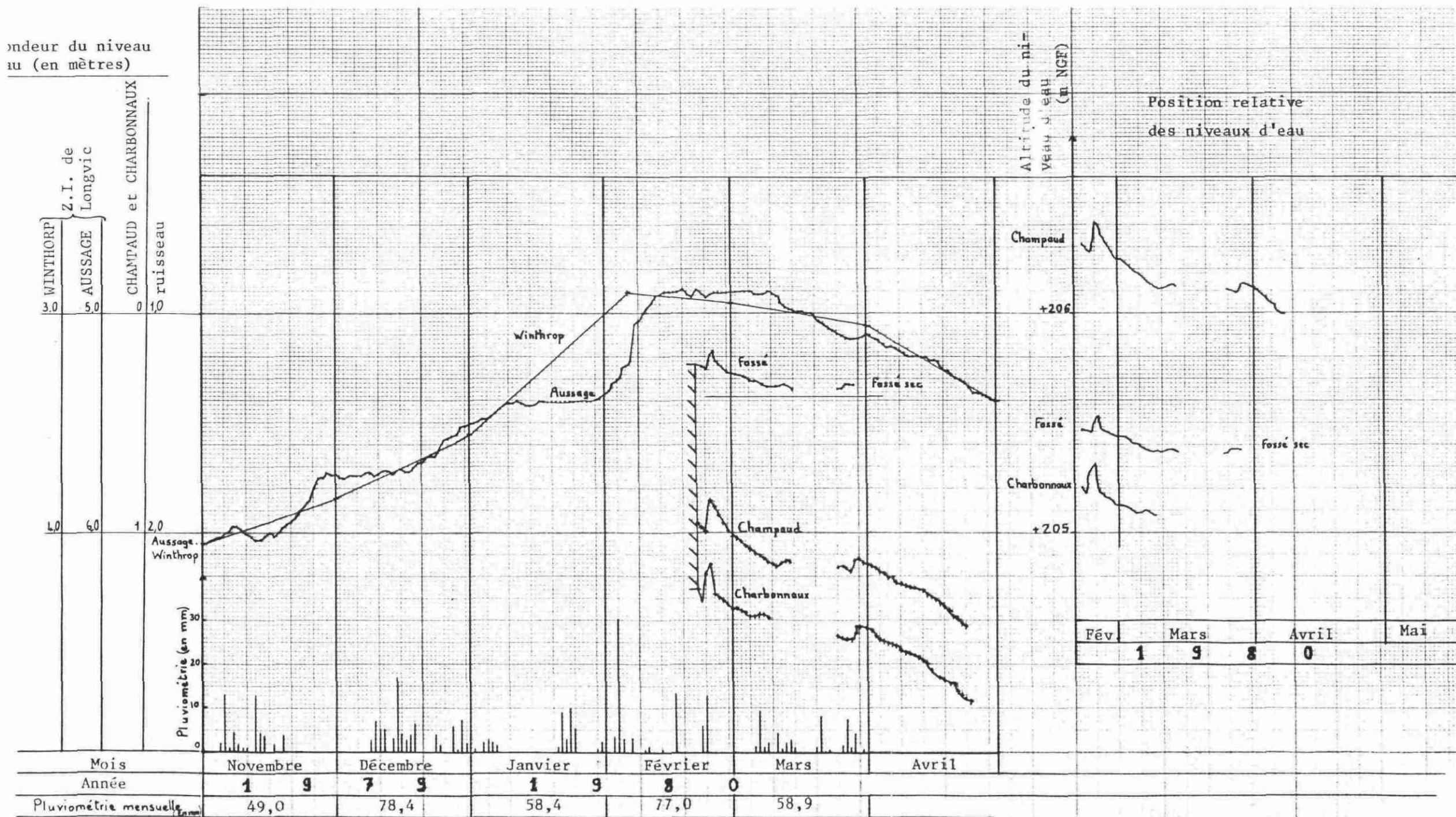
- ⑤③ : forage WINTHROP
- ⑤⑥ : forage NEW-HOLLAND } dans la zone industrielle de Longvic (21)
- ▨ : période d'alimentation de la nappe
- ▩ : période d'évapotranspiration importante
- : période d'envoyage de la maison de Monsieur Champaud



MAAF NIORT (79)

AFFAIRE CHAMPAUD A ROUVRES-EN-PLAINE (21)

Evolution interjournalière de la profondeur
du niveau de la nappe d'eau souterraine
de novembre 1979 à avril 1980



Installation et mise en service des appareils : 21 février 1980