

GEOSUM

Agence de l'Eau
Rhin Meuse

**PIEZOMETRIE ET QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES
DU BASSIN FERRIFERE LORRAIN**

**Mise en place de centrales d'acquisition
de données piézométriques en continu**

Lot A : Puits de SAINT PIERREMONT

LOT B : Puits d'AUBOUE

Note concernant les travaux effectués le 26 juin 2001

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
I DESCRIPTION DU MATERIEL INSTALLE.....	4
1.1 Centrale de mesures piézométriques.....	4
1.2 Les systèmes de télétransmission.....	5
II INSTALLATION ET MISE EN SERVICE.....	6
2.1 LOT A : Puits de Saint-Pierremont (commune de Mancieulles).....	6
2.1.1 Installation de la centrale de mesures piézométriques.....	6
2.1.2 Installation du système de télétransmission.....	7
2.1.3 Compte-rendu du nivellement.....	7
2.2 LOT B : Puits d'Auboué (commune d'Auboué).....	8
2.2.1 Installation de la centrale de mesures piézométriques.....	8
2.2.2 Installation du système de télétransmission.....	9
2.2.3 Compte-rendu du nivellement.....	9
CONCLUSION.....	10
ANNEXES	
Annexe 1 : Fiches descriptives des puits miniers de Saint-Pierremont et d'Auboué ...	12
Annexe 2 : Schéma du codeur enregistreur Thalimèdes.....	15
Annexe 3 : Schéma de la centrale d'acquisition du puits de Saint-Pierremont	17
Annexe 4 : Schéma de la centrale d'acquisition du puits d'Auboué	19

INTRODUCTION

Dans le cadre de l'agrandissement du réseau de suivi piézométrique du bassin ferrifère lorrain, l'Agence de l'Eau a prévu d'implanter deux centrales d'acquisition de données piézométriques en continu avec télétransmission sur deux puits miniers existants. Ces deux puits sont situés à Mancieulles et à Auboué.

L'installation de ces centrales d'acquisition a été effectuée le 26 juin 2001 par l'entreprise OTT France.

La présente note décrit le type de matériel fourni ainsi que les travaux relatifs à l'installation de ce matériel.

I DESCRIPTION DU MATERIEL INSTALLE

1.1 Centrale de mesures piézométriques

Pour les deux puits, la centrale de mesures piézométriques est constituée d'un codeur enregistreur limnimétrique à flotteur Thalimèdes pour le suivi en continu du niveau de la nappe. Il fonctionne à l'aide d'une batterie 12 V avec une autonomie d'environ 1 an. Il sera nécessaire de changer la batterie avant qu'elle soit complètement vide afin d'acquérir des données fiables.

Le codeur enregistreur est constitué (voir annexe 2) :

- d'un système de contrepoids/câble de flotteur transmettant la variation de niveau d'eau à la roue de flotteur de l'unité de codage,
- d'une unité de codage convertissant le mouvement de rotation résultant en un signal électrique,
- d'un câble de liaison transmettant le signal électrique à l'unité d'acquisition,
- d'une unité d'acquisition enregistrant les mesures.

La plage de mesure du codeur est de 0 à +/-19,999 m avec une résolution du mm (ou de 0 à +/- 199,99 m avec une résolution du cm).

La précision est de +/- 5 mm. La dérive à long terme est inexistante.

Il est parfaitement adapté à des profondeurs de nappe de 0 à 50 mètres.

Le codeur Thalimèdes dispose d'un afficheur LCD pour la lecture sur site de la valeur instantanée, l'heure, la date et la tension.

Le paramétrage et la récupération des données s'effectuent :

- sur site via l'interface infrarouge IrDA
- à distance via le modem RTC grâce à la sortie RS232.

La description complète de ce matériel est disponible dans un document qui sera remis à l'Agence de l'Eau par la Société GEOSUM.

1.2 Les systèmes de télétransmission

La télétransmission des données s'effectue par l'intermédiaire d'un modem RTC situé dans un boîtier étanche.

Le logiciel HYDRAS 3 permet de paramétrer et de récupérer les données des stations de mesures piézométriques sur site via l'interface infrarouge IrDA ou à distance via le modem RTC.

Sa version 32 bits est compatible Windows 95, 98, 2000 et NT.

Le logiciel HYDRAS 3, son manuel d'utilisation et l'interface infrarouge IrDA ont été fournis à la Société GEOSUM le jour des travaux.

II INSTALLATION ET MISE EN SERVICE

Les travaux d'installation ont eu lieu le 26 juin 2001 en présence de Monsieur RECHT, technicien de la société OTT France et de Mademoiselle TALLIEUX (Société GEOSUM), représentante de l'Agence de l'Eau.

2.1 LOT A : Puits de Saint-Pierremont (commune de Mancieulles)

Le puits de Saint-Pierremont, propriété du syndicat des Eaux du Woigot Sud, est actuellement géré par la C.E.O de Briey. Ses caractéristiques sont rappelées en annexe 1.

Il est recouvert d'une dalle en béton constituant le plancher d'une station de pompage qui n'est plus exploitée. L'accès au puits s'effectue par des trappes métalliques d'environ 2 m sur 1 m.

L'installation et la mise en route du matériel au niveau du puits de Saint-Pierremont se sont déroulées de 10h15 à 13h30.

Le niveau d'eau s'établissait le jour des travaux à environ 32 mètres sous le niveau du plancher.

2.1.1 Installation de la centrale de mesures piézométriques

Un schéma du dispositif actuellement en place est donné en annexe 3.

Fourniture du matériel et installation

Le support installé est composé de rails métalliques posés sur le plancher et assemblés solidement.

Le codeur angulaire est fixé sur le rail transverse aux trappes métalliques de telle sorte que le câble de flotteur ne soit pas entravé dans ses mouvements.

Les fluctuations piézométriques futures devraient osciller entre 30 et 40 mètres de profondeur. Ainsi, une longueur de câble de 46 mètres a été installée.

L'enregistreur (unité d'acquisition) est posé à proximité du dispositif et relié à la batterie 12 V et au modem situés dans un coffret.

Ce coffret n'a pu être fixé au mur à cause de la mauvaise qualité du béton. Il a donc été posé sur une table.

Paramétrage et étalonnage

Le paramétrage a été effectué sur place à l'aide d'un ordinateur portable. La plage de mesure du codeur est de 0 à +/- 199,99 m avec une résolution du cm.

L'entrepreneur ne possédant pas de sonde de mesure piézométrique, l'étalonnage précis de la station n'a pu être effectué.

Les difficultés rencontrées

L'échelle existante pour accéder aux parois du puits étant en mauvais état, le système de fixation prévu par l'entrepreneur (support métallique fixé à la paroi du puits) s'est avéré inadapté au lieu d'implantation.

Pour des raisons de sécurité, le système de fixation prévu n'a pas été utilisé.

La fixation au niveau des trappes métalliques s'est également avérée impossible, l'entrepreneur jugeant son matériel inadapté pour fixer le support sur des poutrelles métalliques et en béton armé.

L'entrepreneur nous a assuré que le dispositif installé peut fournir des données fiables à condition que personne ne le déplace.

Il faudra donc informer à ce propos le personnel du syndicat des Eaux du Woigot Sud et de la C.E.O qui est le seul habilité actuellement à pénétrer sur les lieux.

2.1.2 Installation du système de télétransmission

Le système de télétransmission (modem) a été fourni. Au jour des travaux, les lignes téléphoniques demandées n'étaient pas ouvertes. Les branchements n'ont donc pu être effectués.

Le logiciel a été fourni à la Société GEOSUM ainsi que l'interface infrarouge IrDA.

2.1.3 Compte-rendu du nivellement

La cote de référence choisie par les représentants de l'Agence de l'Eau se situe au niveau de la base supérieure d'une poutre métallique située au centre du puits, au dessus du caillebotis. Elle s'établit à 191,68 m NGF.

Elle est rattachée à la cote du repère de nivellement IGN situé sur la façade de la mairie d'Auboué : 183,693 m NGF.

2.2 LOT B : Puits d'Auboué (commune d'Auboué)

Le puits d'Auboué est actuellement la propriété du SIEGVO. Il n'est plus exploité.

D'un diamètre de 4,5 m environ, il est protégé par une toiture posée à même le cuvelage du puits. Il est recouvert de caillebotis situés à 2 m sous le sol. Le dispositif de pompage est encore en place et occupe le centre du puits.

Ses caractéristiques sont rappelées en annexe 1.

Les travaux d'installation se sont déroulés le 26 juin 2001 de 14h30 à 18h30.

2.2.1 Installation de la centrale de mesures piézométriques

Un schéma du dispositif installé est donné en annexe 4. Une photographie sera fournie dans le rapport final.

Fourniture du matériel et installation

La centrale de mesure, comprenant le codeur angulaire et l'enregistreur (unité d'acquisition), est installée sur un support métallique fixé sur les parois du puits à environ 1 mètre au-dessus du caillebotis.

L'enregistreur Thalimèdes est installé dans une loge prévue à cet effet sur le support métallique.

Les niveaux piézométriques devraient osciller dans le futur entre 16 et 23 m. Ainsi, une longueur de câble de flotteur de 40 mètres a été installée sur le codeur angulaire.

Paramétrage et étalonnage

Le paramétrage a été effectué sur place. La plage de mesure du codeur est de 0 à +/- 199,99 m avec une résolution du cm.

L'entrepreneur ne possédant pas de sonde de mesure piézométrique, l'étalonnage de la station n'a pu être effectué.

2.2.2 Installation du système de télétransmission

L'enregistreur (unité d'acquisition) est relié au modem et à la batterie 12 V situés dans un bâtiment annexe au puits.

Le câble de liaison est logé en partie dans un caniveau enterré reliant le puits à ce bâtiment.

La ligne téléphonique n'étant pas ouverte le jour des travaux, le branchement n'a pu être effectué.

2.2.3 Compte-rendu du nivellement

La cote de référence choisie par les représentants de l'Agence de l'Eau se situe au niveau du sol du local (base supérieure des poutres métalliques au niveau de l'ouverture sur le puits).

Elle s'établit à 253,47 m NGF.

Elle est rattachée à la cote d'une borne incendie située en bordure du chemin et fournie par l'EPML : 252,22 m NGF.

CONCLUSION

La fourniture et l'installation des deux centrales de mesures piézométriques et des deux systèmes de télétransmission ont été réalisées le 26 juin 2001. Le dispositif installé au niveau du puits de Saint-Pierremont peut être fiable à condition que personne ne le déplace.

Le paramétrage des stations a été effectué sur place à l'aide d'un ordinateur portable.

L'étalonnage précis des stations a été réalisé ultérieurement par des techniciens de l'Agence de l'Eau pour les deux sites.

La procédure de réception des travaux n'a pu être effectuée qu'après l'installation des deux lignes téléphoniques. Celle-ci a démontré le bon fonctionnement des stations de mesures installées.

ANNEXES

Annexe 1

Fiches descriptives des puits miniers de Saint-Pierremont et d'Auboué 12

Annexe 2

Schéma du codeur enregistreur Thalimèdes..... 15

Annexe 3

Schéma de la centrale d'acquisition du puits de Saint-Pierremont..... 17

Annexe 4

Schéma de la centrale d'acquisition du puits d'Auboué..... 19

Annexe 1

Fiches descriptives des puits miniers de Saint-Pierremont et d'Auboué

Annexe 2

Schéma du codeur enregistreur Thalimèdes

Annexe 3

Schéma de la centrale d'acquisition du puits de Saint-Pierremont

Annexe 4

Schéma de la centrale d'acquisition du puits d'Auboué