



24767

SOCIETE DES EAUX DU NORD

CHAMP CAPTANT D'HEMPENPONT

**DIAGNOSTIC DE LA RESSOURCE ET DES FORAGES
EXPLOITES DU CHAMP CAPTANT D'HEMPENPONT EN VUE
D'UNE RENOVATION OU D'UNE RESTRUCTURATION**

Rapport d'études hydrogéologiques

AOUT 2003

AMODIAG ENVIRONNEMENT

Siège Social et Bureau :

17, Place du Pont Delsaux - B.P. 127
59303 VALENCIENNES CEDEX - Tél. : 03.27.20.11.80 - Fax : 03.27.20.11.89
E-Mail : amodiag@amodiag.com - Site web : <http://www.amodiag.com>



SOMMAIRE

1	PREAMBULE	3
2	PRESENTATION DU CHAMP CAPTANT	5
2.1	IMPLANTATION	5
2.2	CARACTERISTIQUES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES DE LA NAPPE CAPTEE	5
2.3	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES ET GEOLOGIQUES DES FORAGES EXPLOITES	6
2.4	LES ESSAIS DE DEBITS ET DIAGRAPHIES EXISTANTES	7
2.4.1	L'essai de puits et la diagrapie de micromoulinet de forage F7	7
2.4.2	L'essai de puits et la diagrapie de micromoulinet du forage F8	7
3	LES INVESTIGATIONS REALISEES	8
3.1	LES ESSAIS DE PUIITS	8
3.2	LES CARACTERISTIQUES LITHOLOGIQUES DES TERRAINS DE COUVERTURE ET DES CRAIES	11
3.3	LA REPARTITION DES VENUES D'EAU : LES DIAGRAPHIES DE MICROMOULINET DE FORAGE	11
3.3.1	Le suivi des niveaux sur une période de cinq mois précédant les pompages d'essai	13
3.4	L'ESSAI DE NAPPE	17
3.4.1	le déroulement de l'essai	17
3.4.2	Le calcul des paramètres hydrauliques de l'aquifère	18
4	CONCLUSIONS DES DIAGNOSTICS DE LA RESSOURCE ET DES FORAGES	19
4.1	LA RESSOURCE	19
4.2	DIAGNOSTIC DES FORAGES.	20
4.3	RENOVATION ET/OU RESTRUCTURATION DU CHAMP CAPTANT	20

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'études

FIGURES

Figure 1 : Carte de situation au 1/25000 des forages du champ captant d'HEMPENPONT.

Figure 2 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F2 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 3 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F3 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 4 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F4 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000.

Figure 5 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F6 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 6 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F7 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 7 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F8 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 8 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F9 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000

Figure 9 : Courbe d'évolution des niveaux sur le forage F11 durant la période du 20 janvier 2000 au 15 mai 2000.

ANNEXES

Annexe n°1 : Plan de masse au 1/10000 des forages. et carte hydrogéologique de synthèse

Annexe n°2 : Coupes géologique et technique des forages du champ captant

Annexe n°3 : Résultats des essais de puits réalisés sur les forages F3, F4, F7, F9 et F11

Annexe n°4 : Profil de productivité des forages F3, F4, F7, F8, F9 et F11 et diagraphies de radioactivité des forages F4 et F11.

Annexe n°5 : Tableau de fonctionnement des différents forages durant la période de suivi des niveaux.

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'étude des

Annexe n°6 : Graphiques interprétées pour la détermination des paramètres hydrauliques au droit de chaque forage.

TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des débits spécifiques des forages

Tableau 2 : Synthèse des données sur les épaisseurs productives des forages

Tableau 3 : Débits et niveaux dynamiques lors des pompages d'essai de nappe

Tableau 4 : Paramètres hydrauliques calculés au droit de chacun des forages du champ captant

1 PREAMBULE

La Société des Eaux du Nord exploite la nappe de la craie au Nord et à l'Est de VILLENEUVE d'ASCQ au moyen de :

- neufs forages implantés au lieu-dit « Les Marchennes » dénommés F2, F3, F4, F6, F7, F8, F9 et F11
- un forage implanté au lieu-dit « les Prés 1 et les Prés 2
- deux forages implantés dans l'ancienne usine Bull (Bull 1 et Bull 2)

La productivité de ce champ captant a diminué sensiblement ces dernières années pour ne plus atteindre que 7.600 m³/j alors qu'elle dépassait 13.300 m³/j et 4.900.000 m³ en 1988

Préoccupée par la baisse des débits et volumes exploitables, la Société des Eaux du Nord envisage de réhabiliter les forages existants et de restructurer éventuellement ~~la Société des Eaux du Nord envisage de réhabiliter les forages existants et de restructurer éventuellement~~ le champ captant de l'usine d'HEMPENPONT. Un développement du forage BULL F2 a d'ailleurs été entrepris au début de 1997 par la SADE mais n'a fourni que peu d'améliorations

Dans ce but, elle a décidé la réalisation d'une étude diagnostic de la ressource et des 12 ouvrages exploités.

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'études

Les valeurs de coefficient d'emmagasinement sont caractéristiques d'un aquifère captif proche de la limite de captivité. Les valeurs trouvées présentent une certaine imprécision du fait de la proximité des forages notamment pour la partie méridionale du champ captant..

4 CONCLUSIONS DES DIAGNOSTICS DE LA RESSOURCE ET DES FORAGES

4.1 LA RESSOURCE

Les approches de bilan de la ressource effectués montrent un niveau élevé d'exploitation de la nappe de la craie dans le secteur du champ captant d'HEMPENPONT dont le bassin versant d'alimentation est de taille réduite (environ 25 km²). L'urbanisation d'une partie de ce bassin versant se traduit par un accroissement des surfaces imperméabilisées, ce qui a pour conséquence de réduire encore les surfaces d'infiltration des pluies efficaces.

L'importance des prélèvements effectués conjuguée à la faible superficie du bassin-versant d'alimentation confère au champ captant d'HEMPENPONT une vulnérabilité importante à la sécheresse. Cette vulnérabilité s'est accrue durant la dernière année avec l'accroissement des prélèvements de la brasserie HEINEKEN à partir de 1987.

Compte tenu de la succession d'années de recharge excédentaire jusque fin 1989, ce régime de quasi-surexploitation n' a pas eu de conséquences sur la capacité de production du champ captant

Toutefois, l'importance des prélèvements était déjà tel que les niveaux de la nappe ne remontaient que peu lors des recharges hivernales et restait à des niveaux peu élevés par rapport au sommet des assises crayeuses. Cette situation de faible captivité persistante de la nappe conjuguée à une épaisseur d'aquifère productif généralisée au droit du champ captant a pour conséquence des variations importantes du débit maximal d'exploitation de chaque forage constituant le champ captant ainsi que ceux des forages des Près.

A contrario, l'existence d'arrivées d'eau profondes (importantes fissures à la base des craies) rend le champ captant HEINEKEN peu vulnérable à la sécheresse.

En période de recharge déficitaire de la nappe (périodes 1989-1991 et 1994-1995) où une réduction annuelle de 30% à 50% de la pluie efficace a été constatée et compte tenu du faible volume stocké, les répercussions de ces sécheresses se sont fait sentir rapidement et de MANIÈRE importante sur la capacité de production du champ captant.

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'études

4.2 DIAGNOSTIC DES FORAGES.

La capacité de production des forages dépend d'abord de l'état piézométrique de la nappe.

Ainsi une baisse des niveaux de la nappe d'un mètre entraîne une baisse du débit maximal de d'exploitation de 35m³/h à 40 m³/h sur les forages F9 à F11 et de plus de 100 m³/h sur le forage F3.

Les essais de puits réalisés (Forage F3, F4, F7, F9 et F11) ont montré que le forage F3 présentait la meilleure productivité suivi des forages F7 et F4. Par contre le forage F9 et le forage F11 présentaient une capacité de production moindre.

La prépondérance des pertes de charges quadratiques sur les forages F3 et F4 et à moindre titre sur le forage F9 est caractéristique d'un niveau de colmatage des fissures aquifères et/ou des tubages crépinés.

4.3 RENOVATION ET/OU RESTRUCTURATION DU CHAMP CAPTANT

Après vérification de l'état des tubages, un redéveloppement par acidification gravitaire (5 tonnes d'acide chlorhydrique est à prévoir à court terme afin de maintenir la capacité de production de ces forages.

L'état et le nombre de forages existants apparaît suffisant en période de recharge normale
En période de sécheresse, la création de nouveaux forages à proximité même du champ captant ne permettra pas un accroissement notable de la capacité de production horaire de ce champ captant.

La diversification de la ressource (Usine BULL et quartier des Prés) a fourni initialement des résultats encourageants mais l'accroissement des prélèvements au droit des brasseries HEINEKEN a montré la limite d'une diversification à l'Ouest du champ captant.

Prospecter une nouvelle ressource au Sud n'apparaît pas non plus une orientation satisfaisante.

En effet, la disparition de la captivité de la nappe conjuguée à une hauteur fissurée réduite limitera assurément les débits d'exploitation.

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'étu des

Le seul secteur favorable à priori pour une recherche d'une nouvelle ressource est le secteur Est

du champ captant entre la Marque et la teinturerie d'HEM où une reconnaissance par sondage peut être envisagée.

Valenciennes, le 28 août 2003

Hubert DENUDT

Ingénieur ENSG

Responsable du Département Eau et Assainissement

*Je suis de la conclusion
est nulle, et
confirmer le début.*

*La zone est sur le site
en fin de la zone
provisoire.*

SOCIETE DES EAUX DU NORD

Champ captant d'HEMPENPONT

Diagnostic de la ressource et des forages exploités.....Rapport d'études