



31853-02 RM



Agence de l'eau
Alsace-Nord



Analyse de l'incidence de l'arrêt des pompages du site de STRACEL sur le champ captant du Polygone à STRASBOURG (67)

Modélisation hydrodynamique

Décembre 2012

A69597/A



COMMUNAUTÉ URBAINE DE STRASBOURG

Service Ecologie Urbaine
1 Parc de l'Etoile
67076 STRASBOURG Cedex

Antea Group - Agence Nord Est
Aéroparc d'Entzheim
2b rue des Hérons
67960 ENTZHEIM
Tél. : 03.88.78.90.60
Fax : 03.88.76.16.55

Sommaire

	Pages
1. Contexte et objectifs	3
2. Présentation de la zone d'étude	5
2.1. Localisation	5
2.2. Contexte géologique et hydrogéologique	6
2.2.1. Géologie et hydrogéologie régionale	6
2.2.2. Géologie et hydrogéologie locale	7
2.2.3. Caractéristiques de la nappe alluviale	8
3. Descriptif du modèle	9
3.1. Outil utilisé	9
3.2. Extension du modèle	9
3.3. Discrétisation horizontale et verticale – maillage	10
3.4. Données et hypothèses	13
3.4.1. Toit de l'aquifère	13
3.4.2. Substratum	13
3.4.3. Recharge pluviale	14
3.4.4. Réseau hydrographique	15
3.4.5. Piézométrie	15
3.4.6. Perméabilités	19
3.4.7. Débits pompés	20
4. Calage du modèle en régime permanent	23
4.1. Piézométrie mesurée	23
4.2. Calage	24
4.2.1. Sur les piézomètres éloignés	24
4.2.2. Sur les piézomètres proches	26
5. Simulations	30
5.1. Situation actuelle	30
5.1.1. Nappe supérieure	30
5.1.2. Nappe inférieure	31
5.2. Situation arrêt des pompages de STRACEL	32
5.2.1. Nappe supérieure	32
5.2.2. Nappe inférieure	32
6. Validité des résultats et précautions	34

Liste des figures

Figure 1 : Localisation générale de la zone d'étude	4
Figure 2 : Localisation des ouvrages du champ captant du Polygone et du site de STRACEL	5
Figure 3 : Extrait de la carte géologique de Strasbourg (1/50000 ^{ème})	7
Figure 4 : Extension, maillage et conditions aux limites du modèle	11
Figure 5 : Coupe présentant les couches du modèle (échelle altimétrique multipliée par 50)	12
Figure 6 : Réseau hydrographique pris en compte dans la couche n° 1 du modèle	16
Figure 7 : Piézométrie transfrontalière correspondant à une situation moyenne de septembre à novembre appliquée au modèle	17
Figure 8 : Allure de la piézométrie appliquée aux mailles de la couche n° 1, y compris pour le réseau hydrographique	18
Figure 9 : Débits affectés au modèle	22
Figure 10 : Résultats obtenus sur les piézomètres éloignés du Polygone	25
Figure 11 : Résultats obtenus sur les piézomètres proches du Polygone	27

Liste des tableaux

Tableau 1 : Cotes altimétriques du toit et du substratum de chaque couche du modèle	14
Tableau 2 : Débits de pompage appliqués au modèle pour les ouvrages du champ captant du Polygone	20
Tableau 3 : Débits de pompage appliqués au modèle pour les ouvrages du site de STRACEL	21
Tableau 4 : Débits de pompage appliqués au modèle pour les ouvrages de dépollution situés entre le champ captant du Polygone et le site STRACEL	21
Tableau 5 : Résultats obtenus sur les piézomètres éloignés du Polygone	25
Tableau 6 : Résultats obtenus sur les piézomètres proches du Polygone (en noir les niveaux de la nappe supérieure, en bleu les niveaux de la nappe inférieure)	27
Tableau 7 : Perméabilités appliquées au modèle suite au calage en régime permanent	29

1. Contexte et objectifs

La Communauté Urbaine de STRASBOURG (CUS) exploite pour sa production d'eau potable le champ captant dit du Polygone (cf. Figure 1), composé de 11 forages captant les eaux souterraines profondes de la nappe alluviale du Rhin. Ce champ captant constitue actuellement la principale source d'alimentation en eau potable de la CUS.

Parallèlement, l'entreprise STRACEL effectue des prélèvements en nappe directement au Nord de ce champ captant, à hauteur d'environ 24 000 m³/j, modifiant ainsi sensiblement les écoulements dans l'environnement du champ captant.

Entre le site STRACEL et le champ captant du Polygone, une pollution des eaux souterraines par de l'hexachlorobutadiène (HCBD) a été découverte en 1996. Trois puits de fixation ont été mis en place pour assurer un confinement hydrodynamique du site.

Dans le cadre de la cessation des activités de l'entreprise STRACEL, l'arrêt des pompes industriels est programmé à partir de début 2013, avec une diminution progressive des débits exaurés.

Cet arrêt pourrait affaiblir la dépression piézométrique au Nord du site et ainsi avoir des conséquences importantes sur la qualité des eaux du champ captant du Polygone. Celui-ci connaît déjà des teneurs en HCBD localement élevées, ayant conduit à la déconnexion de certains captages du réseau de production d'eau potable, maintenus cependant en pompage pour compléter la barrière hydraulique et protéger les autres ouvrages peu ou pas contaminés.

Dans ce contexte, la Communauté Urbaine de STRASBOURG (CUS) a demandé à Antea Group d'analyser les conséquences de l'arrêt progressif des pompes du site de STRACEL, et de proposer les éventuelles dispositions à envisager pour limiter le risque d'une accentuation de la dégradation de la qualité des eaux du champ captant.

Au vu des enjeux, une modélisation hydrodynamique et hydrodispersive a été réalisée sous le logiciel MARTHE.