



SYNDICAT D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE
ROCHECORBON ET PARCAY-MESLAY (37)

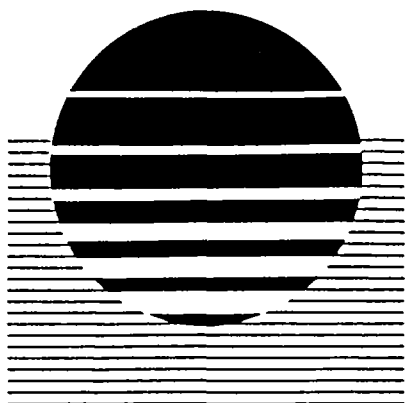
ETUDE PREVISIONNELLE DE L'INFLUENCE
D'UN CAPTAGE SUR LA NAPPE DU CENOMANIEN
PAR SIMULATION MATHEMATIQUE

par J. AURIOL

R 31844 CEN 4S/90

DECEMBRE 1990

BRGM-CENTRE
Avenue de Concyr - BP 6009
45060 ORLEANS CEDEX
Tél. : 38.64.37.37



BRGM

L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

AGENCE REGIONALE
CENTRE

INFORMATIONS A NOS LECTEURS

Ce document est un rapport du
BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

This document is a report of
THE BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

Dans une bibliographie, ce document doit être cité de la manière suivante :

J. AURIOL

1990

SIAEP DE ROCHECORBON ET PARCAY-MESLAY (37) ETUDE PREVISIONNELLE DE L'INFLUENCE D'UN CAPTAGE SUR LA NAPPE DU CENOMANIEN PAR SIMULATION MATHEMATIQUE.

Rapport BRGM N° R 31844 CEN 4S/90

14 pages, 4 figures, 3 tableaux, et 1 annexe

(auteur, année d'édition, titre, nature et numéro du document, nombre de pages, de figures, de tableaux, de planches, d'annexes).

Le BRGM conserve la propriété intellectuelle de ce document et de ses annexes. La reproduction, la recopie ou la communication intégrales ou partielles de ce document, y compris les annexes, sont soumises à autorisation écrite du BRGM.

© BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES

All rights reserved. This document, including its annexes, may not be reproduced or copied, in any form or by any means whatsoever, or lent, given or communicated in any way whatsoever, in whole or in part, without the prior written consent of the BRGM.

Le contenu de ce document a fait l'objet d'un contrôle technique

Fiche de contrôle

Fiche de lecture

Rapport n° : R 31844 CEN 4S/90

Opération n° : 93.158.20514

Contrat n° :

SIAEP DE ROCHECORBON ET PARCAY-MESLAY
(INDRE-ET-LOIRE)

ETUDE PREVISIONNELLE DE L'INFLUENCE D'UN CAPTAGE SUR LA
NAPPE DU CENOMANIEN PAR SIMULATION MATHEMATIQUE

R 31844 CEN 4S/90
PR N° 93.158.20514

J. AURIOL

RESUME

BUT

Dans le cadre de l'application du décret du 10 juin 1985 concernant la protection des eaux souterraines en Indre-et-Loire, le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable de ROCHECORBON et PARCAY-MESLAY doit évaluer les effets prévisionnels sur l'aquifère CENOMANIEN d'un projet de captage destiné à renforcer les capacités de production du Syndicat.

OBJET

Le syndicat a confié au BRGM-Centre cette évaluation qui a été réalisée à l'aide du modèle mathématique régional dont il dispose.

RESULTATS OBTENUS

On a pu montrer que :

- l'abaissement piézométrique moyen à terme (2 à 3 ans) serait de 1,2 m à une distance de 3 à 4 km du forage projeté (distance correspondant à celle des ouvrages d'alimentation en eau potable de NOTRE DAME D'OE, VOUVRAY et la Base Aérienne 705),
- l'abaissement piézométrique moyen à proximité du forage projeté serait de l'ordre de 3 m au bout de 2 à 3 ans d'exploitation continue,
- le rabattement dynamique prévisionnel dans l'ouvrage serait de l'ordre d'une cinquantaine de mètres (débit 100 m³/h, 8 heures/jour),
- l'abaissement piézométrique moyen à terme serait de 0,2 m à une distance de 7 km.

Outre ce résumé, ce rapport contient 14 pages, dont 4 figures et 1 annexe

TABLE DES MATIERES

RESUME

INTRODUCTION	1
1 - ALIMENTATION EN EAU DU SYNDICAT	4
2 - CAPTAGE PREVISIONNEL	4
3 - INVENTAIRE DES OUVRAGES ENVIRONNANTS	5
4 - INFLUENCE PREVISIONNELLE DU PROJET	8
4.1 - Procédé de calcul mis en oeuvre	8
4.2 - Description sommaire du modèle (rappels)	8
4.3 - Hypothèse de prélèvement	9
4.4 - Rabattements moyens prévisionnels	9
CONCLUSIONS	14
Figure 1 : Plan de situation	2
Figure 2 : Plan de situation (détail) - Echelle 1/25.000 ..	3
Figure 3 : Réseau des mailles du modèle hydrodynamique	10
Figure 4 : Zone du projet	11
Tableau 1 : Ouvrages captant l'aquifère CENOMANIEN dans la zone géographique du projet	6
Tableau 2 : Ouvrages captant l'aquifère SENO-TURONIEN dans la zone géographique du projet	7
Tableau 3 : Rabattement au droit des Mailles du Modèle de Simulation de l'aquifère CENOMANIEN dans la zone géographique du Projet	12
Annexe : Références bibliographiques	

INTRODUCTION

Le Syndicat d'Alimentation en Eau Potable de ROCHECORBON et PARCAY-MESLAY (cf. plan de situation figures 1 et 2), envisage la réalisation d'un forage de 190 m environ de profondeur captant l'aquifère CENOMANIEN, afin de satisfaire ses besoins supplémentaires à moyen terme estimés à 300.000 m³/an.

Depuis le 10 juin 1985, en Indre-et-Loire, et en application du décret-loi de 1935 relatif à la protection des eaux souterraines, tout forage de profondeur supérieure à 40 m est soumis à autorisation préfectorale préalable.

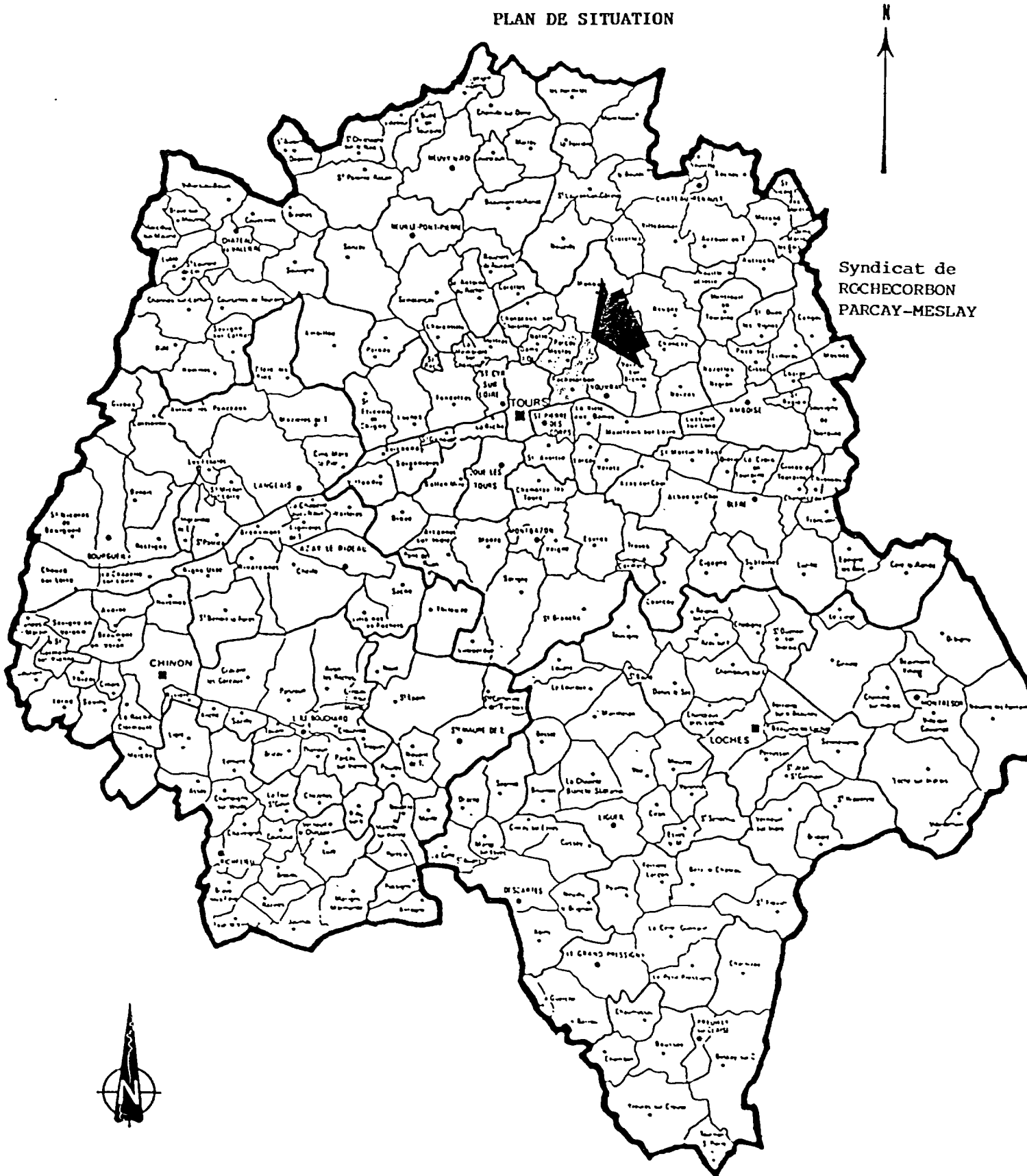
Le syndicat, en liaison avec l'Ingénieur-Conseil TECHNIA, a demandé au BRGM d'effectuer la simulation de l'influence prévisionnelle du projet au droit de l'ouvrage lui-même, ainsi que dans les ouvrages environnants, à l'aide du modèle mathématique régional dont il dispose.

Il s'agit en effet de prévoir les baisses de niveaux piézométriques qui seraient provoquées par le futur ouvrage, afin d'en informer les services chargés de l'instruction de la demande d'autorisation.

L'implantation de l'ouvrage, proposée par le syndicat, est située au lieu-dit "Mont Guerre" (Coordonnées Lambert : X = 480,64 ; y = 272,70) (cf. figure 2) sur la commune de PARCAY-MESLAY.

FIGURE 1

PLAN DE SITUATION

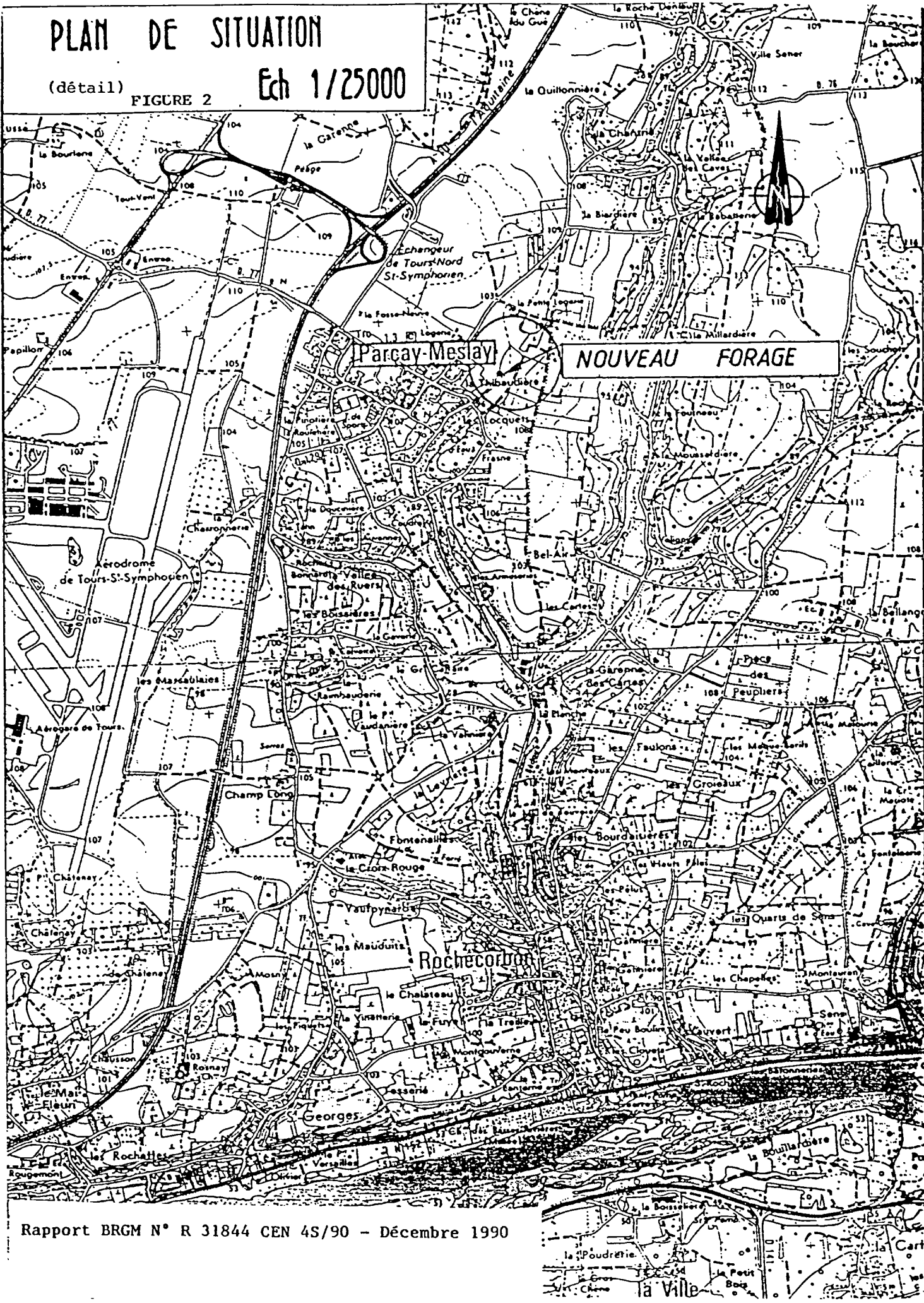


PLAN DE SITUATION

(détail)

FIGURE 2

Ech 1/25000



1 - ALIMENTATION EN EAU DU SYNDICAT

Le syndicat dispose actuellement :

- d'une batterie de puits dans la nappe alluviale de la Loire (capacité de 75 m³/h) - N° Code Minier : 458.5X.0021 et 458.5X.0187.

2. CAPTAGE PREVISIONNEL

Le projet de forage est situé au lieu-dit "La Thibaudière" sur la commune de PARCAY-MESLAY (cf. figure 2).

Coordonnées Lambert : x = 480,64
y = 272,70
z = 100 m NGF

Le volume à fournir par l'ouvrage projeté serait de 300.000 m³/an, soit un débit moyen équivalent de 35 m³/h, le débit d'exploitation serait de 100 m³/h (3.000 h/an, soit 8 h/jour).

3 - INVENTAIRE DES OUVRAGES ENVIRONNANTS

On a procédé à un inventaire des ouvrages captant l'aquifère CENOMANIEN dans un rayon de 10 km environ autour des sites des forages projetés.

Leur identification et leurs principales caractéristiques sont reportées dans le tableau 1 ci-après, et leurs positions relatives sur la FIGURE 4 ainsi que les courbes isopièzes observées en 1986.

On peut constater que :

- certains ouvrages existants ne semblent plus exploités si l'on considère les volumes prélevés en 1986 et déclarés auprès de l'AGENCE DE BASSIN LOIRE-BRETAGNE,
- pour le forage projeté, les ouvrages les plus rapprochés sont :

457-4X-0007
457-4X-0013 } Base aérienne 705 (3,3 km)
457-4X-0056

458-1X-0105 } AEP NOTRE-DAME-D'OE (3,8 km)

458-2X-0106 } AEP VOUVRAY (4,1 km)

Par ailleurs il apparaît utile d'une façon générale d'inventorier (cf. Tableau 2) les ouvrages proches captant l'aquifère Turonien et d'une profondeur significative (on a retenu le seuil des 40 mètres) : en effet les deux niveaux aquifères (Turonien et sables cénomaniens) sont séparés par une couche semi-perméable de Marnes à Ostracées d'une dizaine de mètres d'épaisseur ; leurs exploitations respectives peuvent s'interinfluencer à terme par phénomène de drainance (faible écoulement à travers le niveau semi-perméable).

Bien qu'il ne soit pas possible actuellement de prévoir les abaissements piézométriques (rabattements) induits par l'exploitation de l'aquifère Cénomaniens, dans l'aquifère Turonien (et réciproquement), il est souhaitable d'identifier les ouvrages les plus rapprochés afin, le cas échéant, d'en surveiller l'évolution.

Liste des Points de prélèvements recensés
dans un rayon de 10 km environ
et captant l'aquifère CENOMANIEN
en INDRE & LOIRE (37)

29/11/90

Tableau 1

Coordonnées Lambert du Projet : X(km) = 480.64 ; Y(km) = 272.70 (Maille du Modèle : 77/4/4/5)

N° BRGM	Commune	N° insee de la Commune	Désignation	X(km)	Y(km)	Altitude Z (*) (m NGF)	N° Maille du Modèle	Profondeur totale (m)	Usage de l'eau	Ressource captée	Distance au Projet (km)	Volume déclaré en 86- m3
457/8X/0010	JOUE-les-TOURS	370122	D.LIONS 1	475.00	264.55	50.00	90/3/1/1	203	A.E.P.	CENOMANIEN	9.9	320700
457/8X/0303	JOUE-les-TOURS	370122	D.LIONS 2	475.00	264.55	50.00	90/3/1/1	219	A.E.P.	CENOMANIEN-JU.	9.9	753800
458/1X/0015	MONNAIE	370153	P.RESERV.	483.45	278.80	125.00	77/1/3/7	196	A.E.P.	CENOMANIEN	6.7	151800
458/1X/0105	NOTRE-DAME-D'OE	370172	GANDOIRE 2	478.50	275.85	90.00	76/3/9/4	244	A.E.P.	CENOMANIEN	3.8	78300
458/5X/0016	SAINT-AVERTIN	370208	ECORCHEVEA	479.75	264.35	45.00	90/3/3/6	160	A.E.P.	CENOMANIEN	8.4	947000
458/5X/0189	SAINT-AVERTIN	370208	L.GRAVIERS	480.55	264.50	45.00	91/1/1/1	160	A.E.P.	CENOMANIEN	8.2	1000
457/8X/0067	SAINT-CYR-sur-LOIRE	370214	S.K.F.	473.80	269.95	98.00	76/8/3/1	169	INDUSTRIE	CENOMANIEN	7.4	218700
458/5X/0180	SAINT-PIERRE-des-CORPS	370233	COLOMBIER	480.05	266.10	51.00	77/7/7/4	172	A.E.P.	CENOMANIEN-JU.	6.6	261800
457/4X/0007	TOURS	370261	BASE 705	477.43	271.85	100.00	76/6/5/8	123	A.E.P.	CENOMANIEN	3.3	100
457/4X/0013	TOURS	370261	BASE 705 2	477.38	271.77	99.00	76/6/5/8	139	A.E.P.	CENOMANIEN	3.4	1400
457/4X/0056	TOURS	370261	BASE 705 3	477.52	271.74	104.00	76/6/5/8	220	A.E.P.	CENOMANIEN	3.3	145300
457/8X/0038	TOURS	370261	GLACIERES	474.97	267.05	50.00	76/8/6/9	136	INDUSTRIE	CENOMANIEN	8.0	7500
457/8X/0040	TOURS	370261	BRASSERIE	474.65	266.71	48.00	76/8/6/9	170	INDUSTRIE	CENOMANIEN	8.5	20000
457/8X/0296	TOURS	370261	SCHMIDT	474.66	265.58	47.00	76/8/9/6	175	INDUSTRIE	CENOMANIEN	9.3	0
458/2X/0106	VOUVRAY	370281	MIAUZAY	484.75	272.15	115.00	77/4/6/9	185	A.E.P.	CENOMANIEN-JU.	4.1	152500

Nb de Points d'eau recensés : 15

Volume total prélevé, déclaré en 1986 : 3,059,900 m3/an, dans une zone de 10 km environ autour de l'ouvrage projeté.

* la valeur 9999999 pour l'Altitude Z, signifie que les coordonnées X,Y sont approximatives.

Ces coordonnées correspondent au centre de la maille du Modèle hydrodynamique dans laquelle on a pu seulement situer le point de prélèvement.

Liste des Points de prélèvements recensés
dans un rayon de 10 km environ
et captant l'aquifère SENO-TURONIEN
en INDRE & LOIRE (37)

29/11/90

Tableau 2

Coordonnées Lambert du Projet : X(km) = 480.64 ; Y(km) = 272.70 (Maille du Modèle : 77/4/4/5)

N° BRGM	Commune	N° insee de la Commune	Désignation	X(km)	Y(km)	Altitude Z (*) (m NGF)	N° Maille du Modèle	Profondeur totale (m)	Usage de l'eau	Ressource captée	Distance au Projet (km)	Volume déclaré en 86- m3
457/4X/0083	CHANCEAUX-sur-CHOISILLE	370054	LANGENNERI	476.92	278.52	65.00	76/3/2/7	40	A.E.P.	SENO-TURONIEN	6.9	127600
457/4X/054A	CHANCEAUX-sur-CHOISILLE	370054		474.17	277.50	9999999	76/2/6/0	0	AGRICULTURE	SENO-TURONIEN	8.1	0
457/4X/0001	METTRAY	370152	SANATORIUM	475.51	272.52	99.00	76/6/4/4	48	A.E.P.	SENONIEN	5.1	0
457/4X/0003	METTRAY	370152	L.COLONIE	473.34	273.23	90.00	76/5/6/1	66	A.E.P.	SENONIEN	7.3	52100
457/4X/0057	METTRAY	370152	BOURGETT.2	473.37	273.25	90.00	76/5/6/1	102	A.E.P.	TURONIEN	7.3	52100
457/4X/0091	METTRAY	370152	SUIRE	471.14	274.72	88.00	76/5/1/3	74	AGRICULTURE	TURONIEN	9.7	0
458/1X/0001	MONNAIE	370153	DEPOT CARB	481.88	277.05	115.00	77/1/5/7	21	INDUSTRIE	SENONIEN	4.5	130000
458/1X/0046	MONNAIE	370153	GILLET	479.89	276.99	108.00	76/3/6/9	18	AGRICULTURE	SENONIEN	4.4	19100
458/1X/153A	MONNAIE	370153		482.50	275.83	9999999	77/1/8/0	0	A.E.P.	SENONIEN	3.6	73000
458/6X/0134	NOIZAY	370171	SCA	489.57	268.68	52.00	77/8/3/9	30	AGRICULTURE	TURONIEN	9.8	10000
458/1X/0071	PARçAY-MESLAY	370179	GILLET	479.45	275.62	112.00	76/3/9/6	50	AGRICULTURE	TURONIEN	3.2	10000
458/1X/0072	PARçAY-MESLAY	370179	LAME	480.70	276.17	115.00	77/1/7/2	61	AGRICULTURE	TURONIEN	3.5	10000
458/5X/0095	ROCHECORBON	370203	BOURG	480.70	269.67	0.00	77/7/1/2	7	AGRICULTURE	TURONIEN	3.0	3000
458/5X/233B	SAINT-PIERRE-des-CORPS	370233	SERRES	480.83	267.50	9999999	77/7/4/5	0	INDUSTRIE	TURONIEN	5.2	36100
457/4X/0040	TOURS	370261	PINGUET	476.93	271.76	101.00	76/6/5/7	20	AGRICULTURE	SENONIEN	3.8	11200
457/4X/0092	TOURS	370261	T.A.T.	476.95	271.82	102.00	76/6/5/7	40	INDUSTRIE	TURONIEN	3.8	0
458/6X/0068	VERNOU-sur-BRENNE	370270	FIERDEPIED	488.30	268.23	52.00	77/8/5/3	9	AGRICULTURE	TURONIEN	8.9	11600
458/6X/0069	VERNOU-sur-BRENNE	370270	BERTULLOT	488.04	268.03	52.00	77/8/5/3	13	AGRICULTURE	TURONIEN	8.8	0
458/6X/0071	VERNOU-sur-BRENNE	370270	CHEVREAU	487.15	268.00	52.00	77/8/5/1	5	AGRICULTURE	TURONIEN	8.0	13700

Nb de Points d'eau recensés : 19

Volume total prélevé, déclaré en 1986 : 559,500 m3/an, dans une zone de 10 km environ autour de l'ouvrage projeté.

* la valeur 9999999 pour l'Altitude Z, signifie que les coordonnées X,Y sont approximatives.

Ces coordonnées correspondent au centre de la maille du Modèle hydrodynamique dans laquelle on a pu seulement situer le point de prélèvement.

4 - INFLUENCE PREVISIONNELLE DU PROJET

4.1 - Procédé de calcul mis en oeuvre

On recherche l'abaissement de niveau à distance (rabattement) que provoquerait l'ouvrage projeté. On procède à sa simulation sur modèle hydrodynamique.

Le modèle existant est réalisé avec le logiciel VTDN du B.R.G.M. (simulation d'un écoulement bi-dimensionnel, en régime permanent ou transitoire ; calculs des surface piézométriques au droit des noeuds d'un maillage carré régulier, pouvant le cas échéant être subdivisé ; méthode de calcul des différences finies).

4.2 - Description sommaire du modèle (rappels)

L'aquifère CENOMANIEN au droit de la zone d'étude appartient à un système aquifère multi-couche.

On a pris en compte les deux niveaux aquifères principaux de ce système :

- le niveau SENO-TURONIEN
- le niveau CENOMANIEN

Les deux niveaux, séparés par une couche semi-perméable de marnes à ostracées, de 10 à 20 m d'épaisseur, sont l'objet d'échanges d'eau par drainance.

Le niveau jurassique sous-jacent est assimilé à une couche imperméable.

La transmissivité moyenne de l'aquifère CENOMANIEN est estimée à 10^{-3} m²/s.

L'extension géographique de ce système aquifère recouvre le département de l'Indre-et-Loire, mais également une partie des cinq départements limitrophes.

Le modèle régional représentatif de ce système aquifère a fait l'objet de plusieurs études ; les rapports correspondants peuvent être consultés auprès du B.R.G.M./CENTRE ; on trouvera en Annexe les références principales.

On a reporté Figure 3 la partie du maillage correspondant au département de l'Indre-et-Loire, ainsi que l'extension de la zone de la présente étude.

La surface piézométrique adoptée comme référence pour l'aquifère CENOMANIEN est celle correspondant au dernier relevé général effectué en 1986 ; on a reporté Figure 4 la partie correspondant à la zone d'étude.

Le débit moyen total extrait de l'aquifère CENOMANIEN en 1986 est ainsi estimé à 2 300 m³/h.

4.3 - Hypothèse de prélèvement

Le volume annuel souhaité pour le projet est de 300.000 m³.

Le débit moyen de prélèvement 24 h/24 pendant 365 jours/an est donc d'environ 35 m³/h (équivalent à 100 m³/h, 8 h/jour ou 3.000 h/an).

4.4 - Rabattements moyens prévisionnels

4.4.1 - METHODE DE CALCUL

Prenant en compte l'ensemble des prélèvements moyens effectués dans l'aquifère Cénomaniens, notamment ceux existants à proximité du projet, le Modèle mathématique permet la simulation en régime permanent des effets à distance du débit envisagé dans le nouveau forage. Ces effets se traduiront par un abaissement moyen du niveau de l'eau (rabattement) au droit des différents ouvrages, par rapport à la situation de référence adoptée (dernière surface piézométrique observée en 1986).

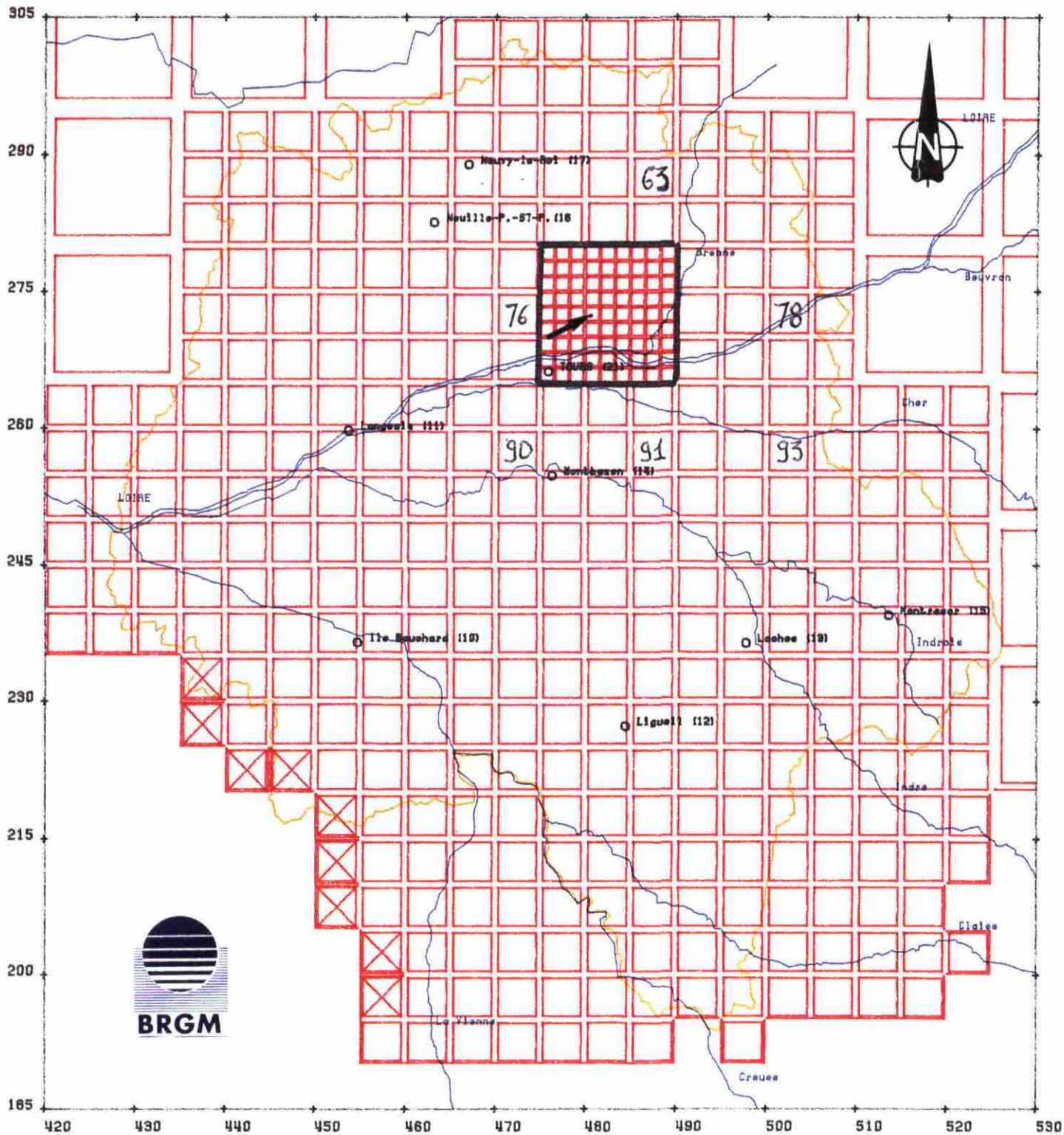
Ces rabattements sont calculés au droit des mailles du Modèle, contenant les ouvrages ; on a reporté ces valeurs dans le Tableau 3.

4.4.2 - RESULTATS OBTENUS

On constate que le projet devrait provoquer un rabattement moyen de l'ordre de 1,2 m à une distance de 3 à 4 km, au bout de 2 à 3 ans de pompage (obtention du régime permanent) ; cinq ouvrages existants sont ainsi concernés (AEP de VOUVRAY et NOTRE DAME D'OE, Base Aérienne 705).

Pour les autres ouvrages recensés, leur éloignement est supérieur à 7 km environ du projet ; ils ne subissent qu'une influence faible (rabattement de l'ordre de 0,20 m).

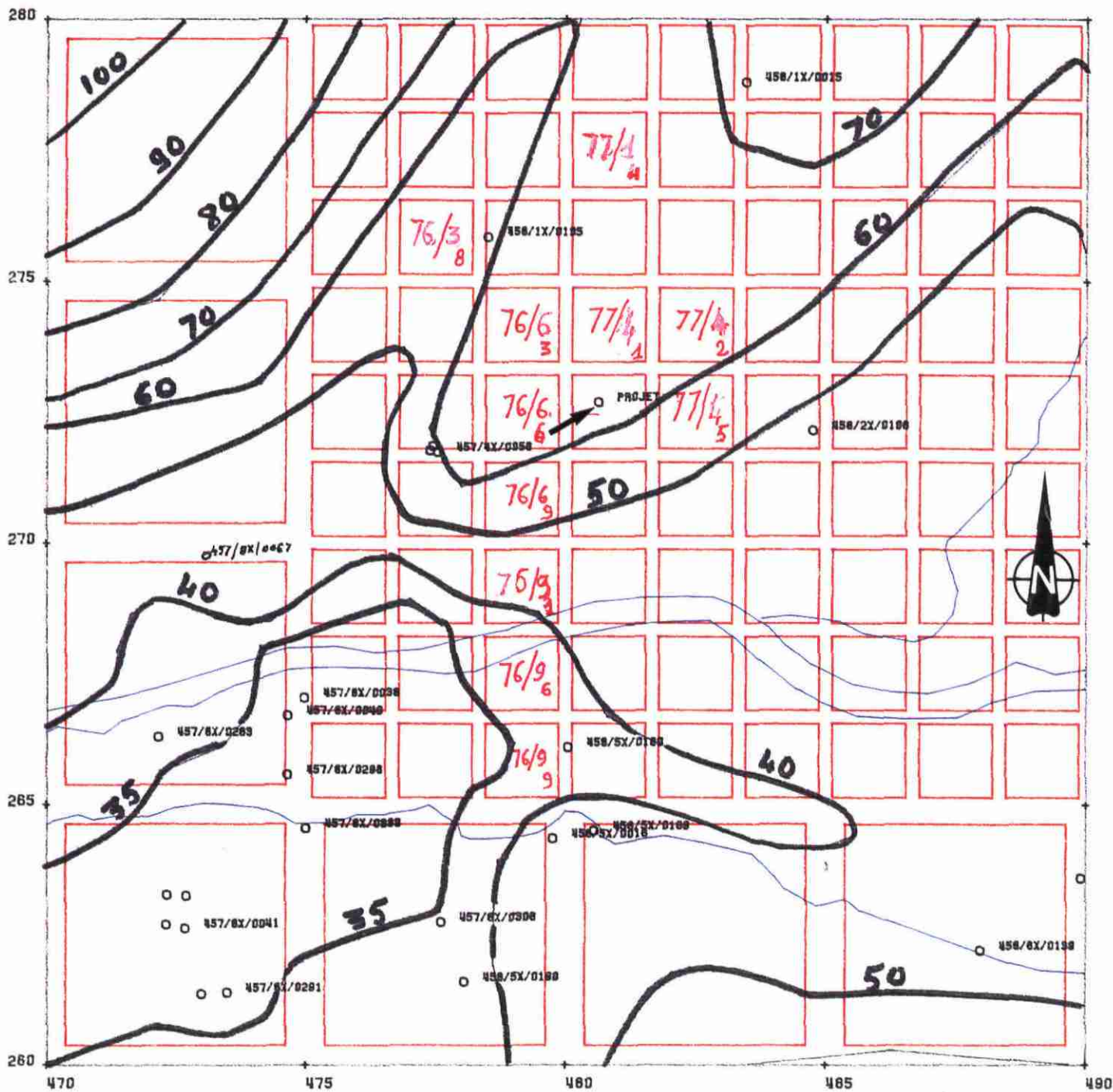
FIGURE 3 RESEAU DES MAILLES DU MODELE HYDRODYNAMIQUE



BRGM/ERM 11/28/90 à 16h10'00

-  Limite du département de l'Indre et Loire
-  Limite de la zone d'étude
-  Tracé des cours d'eau
-  Chefs lieu de canton
-  Maille du modèle de simulation

FIGURE 4 : ZONE DU PROJET
RESEAU DES MAILLES DU MODELE HYDRODYNAMIQUE



BRGM/BRM 11/28/90 à 17:58:08



Ouvrage exploitant l'aquifère CENOMANIEN
Courbe isopièze observée (1986) (en m NGF)



Numéro de maille du Modèle



PROJET de FORAGE du S.I.A.E.P. de ROCHECORBON et PARÇAY-MESLAY (37)

TABLEAU 3

RABATTEMENTS au droit des MAILLES du MODELE de SIMULATION de l'aquifère CENOMANIEN dans la zone géographique du PROJET

N° B.R.G.M.	Commune	n° insee de la Commune	Désignation	X(km)	Y(km)	Z sol (m N.G.F.)	n° Maille du Modèle	Profondeur totale (m)	Distance au PROJET (km)	Rabattements (m)
PROJET	PARÇAY-MESLAY	179	La Thibaudière	480.64	272.70	100	77/4/4/5	190	0.0	2.91
457/8X/0010	JOUE-les-TOURS	122	D-Lions-1	475.00	264.55	50	90/3/1/1	203	9.9	0.16
457/8X/0303	JOUE-les-TOURS	122	D-Lions-2	475.00	264.55	50	90/3/1/1	219	9.9	0.16
458/1X/0015	MONNAIE	153	Près du Réservoir	483.45	278.80	125	77/1/3/7	196	6.7	0.56
458/1X/0105	NOTRE-DAME-D'OE	172	Ganoire 2	478.50	275.85	90	76/3/9/4	244	3.8	1.08
458/5X/0016	SAINT-AVERTIN	208	Ecorcheveat	479.75	264.35	45	90/3/3/6	160	8.4	0.16
458/5X/0189	SAINT-AVERTIN	208	Les Gravieres	480.55	264.50	45	91/1/1/1	160	8.2	0.17
457/8X/0067	SAINT-CYR-sur-LOIRE	214	Usine S.K.F.	473.80	269.95	98	76/8/3/1	169	7.4	0.19
458/5X/0180	SAINT-PIERRE-des-CORPS	233	Colombier	480.05	266.10	51	77/7/7/4	172	6.6	0.39
457/4X/0007	TOURS	261	Base-705	477.43	271.85	100	76/6/5/8	123	3.3	1.21
457/4X/0013	TOURS	261	Base-705-2	477.38	271.77	99	76/6/5/8	139	3.4	1.22
457/4X/0056	TOURS	261	Base-705-3	477.52	271.74	104	76/6/5/8	220	3.3	1.21
457/8X/0038	TOURS	261	Glacière	474.97	267.05	50	76/8/6/9	136	8.0	0.19
457/8X/0040	TOURS	261	Brasserie	474.65	266.71	48	76/8/6/9	170	8.5	0.19
457/8X/0296	TOURS	261	Schmidt	474.66	265.58	47	76/8/9/6	175	9.3	0.19
458/2X/0106	VOUVRAY	281	Miauzay	484.75	272.15	115	77/4/6/9	185	4.1	1.13

4.4.3 - ESTIMATION DU RABATTEMENT DANS L'OUVRAGE PROJETE

La valeur du rabattement moyen prévisionnel dans l'ouvrage projeté, se déduit du rabattement calculé par le Modèle dans la maille correspondante (2,91 m), en lui ajoutant un terme correctif (sc) donné par la relation :

$$sc = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}{2\pi T \text{ (m}^2\text{/s)}} \left[\text{Ln} \left(\frac{a}{r} \right) - \frac{\pi}{2} \right]$$

dans laquelle :

Q = débit continu prélevé dans l'ouvrage (ici 35 m³/h)

r = rayon de l'ouvrage (on retient ici 0,15 m)

a = dimension du côté de la maille du Modèle (ici 1 667 m soit 1/3 de 5 km)

T = transmissivité locale de l'aquifère (on retient ici 10⁻³ m²/s)

La valeur du terme correctif est donc ici :

$$sc = 12 \text{ mètres}$$

Par ailleurs, l'exploitation réelle s'effectuera en régime transitoire 8 heures/j environ au débit de 100 m³/h ; le rabattement supplémentaire correspondant estimé à l'aide de la fonction THEIS est de 36 mètres.

On en déduit ainsi l'estimation du rabattement (s) prévisionnel dans l'ouvrage, avec l'hypothèse d'un débit de 35 m³/h :

$$s = 2,9 + 12 + 36 = 51 \text{ mètres}$$

Le niveau piézométrique statique local observé en 1990 (forage abandonné 457-8X-0102) est à la cote + 43 NGF ; par suite les estimations des niveaux dynamiques prévisionnels (ND) de l'eau dans l'ouvrage est :

$$ND = + 43 - 51 = - 8 \text{ m NGF}$$

CONCLUSIONS

La simulation sur le modèle mathématique du BRGM de l'exploitation d'un nouvel ouvrage captant l'aquifère CENOMANIEN, sur la commune de PARCAY-MESLAY et destiné à l'alimentation en eau potable du Syndicat de ROCHECORBON et PARCAY-MESLAY, a permis d'établir les éléments suivants :

- les abaisssements de niveaux piézométriques moyens seraient très faibles (0,2 m) au droit des ouvrages recensés et situés à plus de 7 km du projet ;
- le rabattement, dans cinq ouvrages inventoriés à une distance de 3 à 4 km du projet, sera de l'ordre de 1,2 mètre ;
- le rabattement moyen de la surface piézométrique de l'aquifère CENOMANIEN à proximité de l'ouvrage projeté serait de l'ordre de 3 m au bout de 2 à 3 ans de fonctionnement ;
- le rabattement dynamique prévisionnel, dans l'ouvrage, serait de l'ordre d'une cinquantaine de mètres ; il devra être précisé par un essai de pompage dans le futur ouvrage, qui permettra de calculer les paramètres hydrodynamiques locaux.
- la nappe du CENOMANIEN demeurera en charge dans la zone de 10 km entourant le projet

Ces résultats sont obtenus pour les conditions d'exploitation suivantes :

- durée d'exploitation : 3.000 h/an
- débit d'exploitation : 100 m³/h 8 h/j (débit moyen continu équivalent : 35 m³/h)
- volume annuel exhauré : 300.000 m³.

ANNEXE

Références bibliographiques

Principales références bibliographiques du B.R.G.M. relatives au Modèle de l'aquifère CENOMANIEN

- [1] 70 SGN 169 BDP : Etude hydrogéologique de la Touraine.
Hydrogéologie du Cénomanién dans l'Indre-et-Loire.
(06/1970)
Par N. DESPREZ, J. DUPRE et C. MARTINS
- [2] 80 SGN 285 CEN : Etude de la nappe du Cénomanién de Touraine.
Elaboration d'un modèle mathématique schématique de
simulation de l'aquifère (3ème phase).
(05/1980)
Par N. DESPREZ et A. PLONGERON
- [3] 83 SGN 781 CEN : Nappe du Cénomanién de Touraine
Etat actuel et évolution
Mise en oeuvre et application d'un modèle de
simulation.
(11/1983)
Par D. CHIGOT
- [4] 83 CEN 008 : Etude hydrogéologie complémentaire de la nappe du
Cénomanién de Touraine
(02/1983)
Par D. CHIGOT
- [5] 89 SGN 339 CEN : Schéma d'Exploitation des Eaux de l'Indre-et-Loire
(06/1989)
Par J. ALRIOL et D. ROUSSELOT