



LYONNAISE DES EAUX
DIVERSIFICATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE
DE L'AGGLOMERATION ORLEANAISE
PROJET D'EXPLOITATION DE TROIS FORAGES
AU CALCAIRE D'ETAMPES A SAINT CYR EN VAL (45)
SIMULATION DES ECOULEMENTS

par J. AURIOL et D. ROUSSELOT

R 34069 CEN 4S/91
DECEMBRE 1991

BRGM-CENTRE
Avenue de Concyr - BP 6009
45060 ORLEANS CEDEX 2
Tél. : 38.64.37.37



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

AGENCE REGIONALE
CENTRE

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

*J. AURIOL - D. ROUSSELOT
1991*

*LYONNAISE DES EAUX - DIVERSIFICATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE
L'AGGLOMERATION ORLEANAISE - PROJET D'EXPLOITATION DE TROIS FORAGES AU
CALCAIRE D'ETAMPES A SAINT CYR EN VAL (45) - SIMULATION DES ECOULEMENTS
R 34069 CEN 4S/91*

6 pages dont 2 figures

(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 34069 CEN 4S/91

Opération n° : 93.158.20568

Contrat n° :

LYONNAISE DES EAUX
DIVERSIFICATION DE L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE
L'AGGLOMERATION ORLEANAISE
PROJET D'EXPLOITATION DE TROIS FORAGES AU CALCAIRE D'ETAMPES
A SAINT CYR EN VAL (45)
SIMULATION DES ECOULEMENTS

SOCIETE LYONNAISE DES EAUX-DUMEZ
R 34069 CEN 4S/91
PR 93.158.20568

Auteurs : J. AURIOL
D. ROUSSELOT

RESUME

MODALITES ADMINISTRATIVES

Cette étude a été confiée au BRGM/CENTRE par la Société Lyonnaise des Eaux-Dumez.

BUT

Le but de l'étude est de quantifier à l'aide du modèle régional multi-couches de simulation des écoulements des eaux souterraines, l'effet sur la nappe du Calcaire de Beauce, de l'exploitation de trois forages réalisés à Saint-Cyr-en-Val (45), destinés à l'alimentation de secours en eau potable de l'agglomération orléanaise, et de permettre à l'hydrogéologue agréé de proposer avec précision leurs périmètres de protection.

OBJET

L'étude porte sur :

- l'actualisation du modèle de simulation prenant en compte les transmissivités déduites des pompages d'essai de longue durée réalisés sur les trois forages
- la simulation des rabattements induits au bout d'un mois par l'exploitation des forages aux débits projetés.

RESULTATS

Les rabattements induits sur les captages environnants au terme d'un mois sont compris entre 0,40 et 1,10 m sans incidence sur leur productivité.

La morphologie de la carte piézométrique qui a été restituée permet de préciser le cône d'appel des forages.

Outre ce résumé, ce rapport contient 6 pages dont 2 figures

TABLE DES MATIERES

1 - INTRODUCTION	1
1.1 - RAPPEL	1
1.2 - BUT	3
1.3 - OBJET	3
2 - RESULTATS	4

Figure 1 : Sites des captages (échelle 1/10.000)

Figure 2 : Influence des forages F1 + F2 + F3 sur la surface piézométrique

1 - INTRODUCTION

1.1 - Rappel

Afin de fournir à l'agglomération orléanaise une alimentation en eau potable de secours, la Société Lyonnaise des Eaux - Dumez a confié au BRGM-CENTRE, en 1989, l'étude de la faisabilité du projet de forages captant à Saint-Cyr-en-Val, la nappe du calcaire d'Etampes, a priori suffisamment productive et bien protégée.

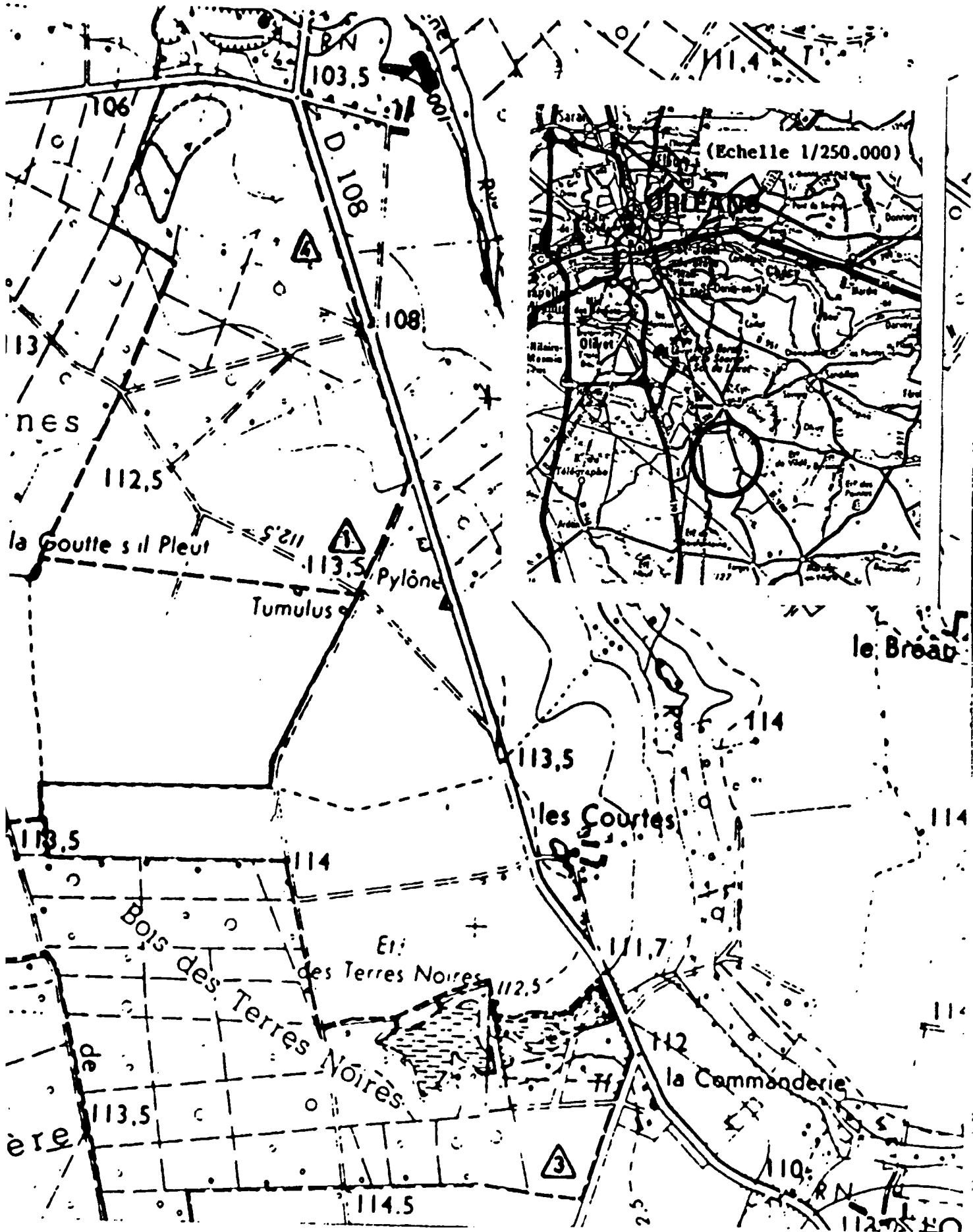
Dans ce cadre, ont été réalisées l'étude de modélisation du système aquifère (cf. rapport 89 SGN 108 CEN) et l'étude d'environnement (cf. rapport 89 SGN 527 CEN).

La faisabilité du projet étant acquise, la Lyonnaise des Eaux - Dumez a fait réaliser trois forages (voir plan de situation figure 1), captant le calcaire d'Etampes.

Les caractéristiques de ces ouvrages sont résumées ci-dessous.

Désignation	F1	F3	F4
Indice BRGM	398.2X.0442	398.3X.0268	398.2X.0440
Niveau capté	-54,5 à -94,5 m	-57 à -95 m	656 à -35 m
Niveau initial m/sol	-22,70 m	-22,16 m	-16,36
Débit pompage continu 72 h (m ³ /h)	500	450	320
Rabattement stabilisé sur forage (m)	1,56	4,60	11,72
Rabattement non stabilisé sur piézo (m)	0,25	0,37	0,60
Transmissivité m ² /s	0,28	0,17 (est.)	0,07 (est.)

FIGURE 1 : SITES DES CAPTAGES (Echelle 1/10.000)



1.2 - But

Afin de permettre à l'hydrogéologue agréé d'actualiser son avis sur la définition des périmètres de protection, la Lyonnaise des Eaux - Dumez a demandé au BRGM-CENTRE de quantifier l'effet des pompages sur les écoulements des eaux souterraines à partir de ces dernières données, en retenant comme hypothèse une exploitation des forages pendant 1 mois aux débits respectifs suivants :

F1 = 500 m³/h

F3 = 450 m³/h

F4 = 300 m³/h

1.3 - Objet

Le modèle régional utilisé pour simuler l'influence des pompages projetés est celui décrit dans le rapport 89 SGN 108 CEN.

Celui-ci a été réactualisé pour tenir compte des caractéristiques hydrodynamiques des ouvrages réalisés, déduits des pompages d'essai.

Le seul pompage important à proximité des forages F1, F3 et F4 est celui de SCOTT-PAPER. Nous avons maintenu l'hypothèse d'une exploitation de 1 200 m³/h pour tenir compte des projets connus de cette société à moyen ou long terme.

2 - RESULTATS

On trouvera figure 2 l'état de la surface piézométrique de la nappe du calcaire de Beauce simulée avec l'ensemble des captages existants de la région, avec un captage permanent à SCOTT-PAPER de 1 200 m³/h, et les captages prévus en F1, F3 et F4.

Dans le tableau ci-après sont reportés les rabattements occasionnés sur la nappe par le captage de SCOTT-PAPER, les rabattements supplémentaires provoqués par le projet au bout de 1 mois d'exploitation.

L'influence du projet sur la piézométrie de la nappe se traduit par des rabattements variant entre 0,4 et 1,10 m sans conséquence sur les captages actuels.

INFLUENCE des OUVRAGES de PRODUCTION
d'EAU POTABLE F1, F3, F4

La surface piézométrique de référence est celle obtenue à l'issue de de la phase de calage du Modèle de simulation (régime hydrodynamique permanent, avec les ouvrages recensés, mais en l'absence d'exploitation des ouvrages de SCOTT PAPER et des trois ouvrages F1, F3, F4; cf Rapport BRGM 89 SGN 108 CEN).

- hypothèse (H1) : Rabattements provoqués par l'exploitation de l'ouvrage de la Société SCOTT PAPER (398/2X/0398) au débit continu de 1200 m³/h.
- hypothèse (H2) : Rabattements provoqués par l'exploitation de l'ouvrage de la Société SCOTT PAPER (398/2X/0398) au débit continu de 1200 m³/h, ET des trois ouvrages (F1 - 500 m³/h), (F3 - 460 m³/h) et (F4 - 300 m³/h) durant 1 mois.
- hypothèse (H3) : Rabattements différentiels entre les deux Hypothèses d'exploitation (H1) et (H2).

N° de l'Ouvrage	Usage de l'eau	N° Maille du Modèle	Rabattements (H1) (m)	Rabattements (H2) (m)	Rabattements (H3) (m)
398/2X/0413	A.E.P.	24 990	0,99	1,65	0,66
398/2X/0398	Industriel	44 650	2,00	2,66	0,66
398/2X/0363	Agricole	45 190	0,58	1,69	1,11
398/3X/0249	Agricole	45 550	0,51	1,32	0,81
398/3X/0217	Agricole	45 570	0,59	1,46	0,87
398/2X/0418	Agricole	44 830	0,89	1,40	0,51
398/2X/0420	Agricole	44 840	0,68	1,12	0,44
398/2X/0419	Agricole	44 890	0,73	1,23	0,50
398/2X/0406	Industriel	44 250	0,63	1,02	0,39
398/2X/0251	Industriel	44 280	0,72	1,15	0,43
398/2X/0442 (F1)	A.E.P.	45 430	0,64	2,00	1,36
398/3X/0268 (F3)	A.E.P.	45 800	0,72	1,17	0,45
398/2X/0440 (F4)	A.E.P.	45 180	0,68	2,00	1,32

Note : les rabattements sont calculés au centre des mailles.

INFLUENCE des FORAGES F1 + F2 + F3 sur la SURFACE PIEZOMETRIQUE

Rapport BRGM N° R 34069 GEN 4S/91 - DECEMBRE 1991

