

Ministère de l'Industrie,
des Postes et Télécommunications
et du Commerce extérieur



DOCUMENT PUBLIC

Informations sur les productivités des ouvrages captant les formations du Crétacé inférieur en Haute-Normandie

mars 1995
rapport du BRGM R 38342

numéro de référence P 00001534



Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM

95 - A - 111

BRGM
SERVICE GÉOLOGIQUE RÉGIONAL
HAUTE-NORMANDIE
Parc de la Vatine - 10, rue Andreï Sakharov
76130 MONT-SAINT-AIGNAN
Tél.: 35.60.12.00 - Fax : 35.60.80.07

Mots clés : Crétacé inférieur, Albien, Réservoir aquifère, Captage, Inventaire,
Haute-Normandie.

© BRGM 1995 : ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

RÉSUMÉ

La formation de l'Albien constitue un réservoir aquifère qui s'étend sous l'ensemble du Bassin parisien. Cet aquifère présente depuis quelques années une baisse significative du niveau de sa surface piézométrique à la suite d'une augmentation des prélèvements d'eau.

Afin d'estimer ces prélèvements à l'échelle de la région de Haute-Normandie, un inventaire des captages d'alimentation en eau potable ou industriels prélevant dans cette formation a été réalisé. Ce travail s'appuie sur les informations disponibles dans la Banque des données du Sous-Sol et est complété par les données de prélèvements fournis par l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Ce travail, effectué à la demande de la DRIRE de Haute-Normandie, constitue une des opérations de Service public du Service Géologique Régional de Haute-Normandie.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE	6
2. EXTRACTION DE LA BANQUE DU SOUS-SOL.....	8
3. DÉBITS PRÉLEVÉS.....	11
CONCLUSION	15

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Fig. 1 - Ouvrages atteignant l'Albien.

Fig. 2 - Ouvrages d'eau atteignant les formations de l'Oxfordien à l'Albien.

Fig. 3 - Données de prélèvements issues des fichiers de l'Agence de l'Eau.

Fig. 4 - Données de débits extraits de la Banque du Sous-Sol.

INTRODUCTION

A la demande de la DRIRE de Haute-Normandie, le Service Géologique Régional du BRGM a réalisé une étude dont le but était d'apprécier les débits prélevés dans l'aquifère de l'Albien.

En effet, cette formation géologique, présente sur l'ensemble du Bassin parisien, constitue un réservoir aquifère important. Cependant ces dernières années, en région Ile-de-France, une baisse de niveau de la surface piézométrique de l'Albien a été constatée à la suite d'une augmentation des prélèvements d'eau par forages. Ceux-ci étant limités en Ile-de-France, il convenait de connaître, dans les régions limitrophes la valeur des prélèvements dans cette formation.

Pour cela, une extraction des informations collectées dans la Banque des données du Sous-Sol du BRGM a été effectuée afin d'identifier les forages captant cette formation et leur potentialité hydraulique. Cette recherche a été complétée par les données récentes sur les prélèvements, disponibles auprès de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie.

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'Appui aux Administrations du programme de Service public du BRGM.

1. CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE

D'un point de vue géologique, la formation de l'Albien qui appartient au Crétacé inférieur est composée, en Normandie, par les différents faciès géologiques suivants :

- dans le Pays-de-Caux et l'estuaire de la Seine, l'Albien montre la succession suivante, de bas en haut :

. poudingue ferrugineux : surtout bien individualisé dans le bec de Caux, il renferme des galets ou des blocs de quartz, de roches paléozoïques et des nodules phosphatés ; l'épaisseur du poudingue ferrugineux varie de 2 à 6 m,

. argiles du Gault : ce sont des argiles noires micacées, plus ou moins glauconieuses ; leur épaisseur varie de un à quelques mètres,

. gaize : alternance de grès bleutés, d'argiles silteuses et de rognons épars de cherts, dont l'épaisseur varie de 3 à 15 m.

- dans le Pays-de-Bray méridional et central : les terrains rapportés à l'Albien comprennent de bas en haut :

. sables verts : ce sont des sables quartzeux, gris-vert, glauconieux. Ils renferment des nodules pyriteux et du lignite. Leur épaisseur atteint 50 m mais ils disparaissent vers le nord,

. argiles du Gault : ce sont des argiles gris verdâtre à gris-noir, peu calcaires, glauconieuses ; leur épaisseur varie de 10 à 30 m,

. gaize : alternance de couches silteuses et de bancs indurés siliceux ; son épaisseur varie entre 2 et 30 m.

Sur le plan hydrogéologique, les formations de l'Albien contiennent une nappe captive qui représente une ressource importante bien que difficilement exploitable en raison en particulier de la granulométrie très fine des sables. Cette nappe a de plus une réalimentation très faible avec un faible taux de renouvellement. Cependant, elle présente actuellement une bonne qualité physico-chimique (en particulier absence de pollution anthropique) à l'exception d'une concentration élevée en fer qui nécessite un traitement avant distribution pour l'alimentation en eau potable.

En raison de la nature des terrains et des méthodes de réalisation des ouvrages par le passé, les formations de l'Albien sont souvent associées à des niveaux aquifères plus profonds (Néocomien, ou Jurassique supérieur).

Ouvrages captant les formations du Crétacé inférieur (Haute-Normandie)

Une étude réalisée en 1986¹ portant sur l'analyse de 101 dossiers de la Banque du Sous-Sol a montré la répartition suivante de la production des ouvrages captant les formations du Jurassique supérieur et Crétacé inférieur (seules 23 valeurs exploitables) :

$Q > 100 \text{ m}^3/\text{h}$	$50 < Q \leq 100 \text{ m}^3/\text{h}$	$10 < Q \leq 50 \text{ m}^3/\text{h}$	$Q \leq 10 \text{ m}^3/\text{h}$
4	2	12	5

¹ "Capacité de production des aquifères profonds de Haute-Normandie" :
Rapport BRGM 86SGN664HNO.

2. EXTRACTION DE LA BANQUE DU SOUS-SOL

La législation française (titre VIII du Code minier, art. 131 à 136) régit l'organisation de la documentation sur le sous-sol : les maîtres d'oeuvre et entrepreneurs sont tenus de déclarer à l'Administration des Mines les sondages, ouvrages souterrains et travaux de fouille dont la profondeur dépasse 10 m.

Le BRGM est chargé de la collecte des données correspondantes, de les organiser et de les mettre à disposition des usagers. Cette documentation est communément désignée sous le nom de la Banque du Sous-Sol (BSS). A partir du début des années 70, un processus d'informatisation de ces données a été entrepris.

Afin de répondre à la demande de l'administration, le Service Géologique Régional a procédé à l'interrogation de cette banque de données en sélectionnant dans un premier temps l'ensemble des ouvrages de la région de Haute-Normandie qui avaient atteint la formation de l'Albien lors de leur réalisation. Dans un second temps, seuls les ouvrages à caractère hydrogéologique ont été retenus, en élargissant les formations captées au Jurassique supérieur.

Il existe 287 ouvrages qui interceptent la formation de l'Albien (sens stricte) en région de Haute-Normandie. Ces ouvrages, reportés sur la figure 1, se répartissent selon les natures suivantes :

Type d'ouvrages	Nombre
Forage	27
Pieu	1
Pieu-complexe	1
Sondages	255
Source	1
Station piézométrique	2

La recherche d'ouvrages en relation avec un "usage eau" (exploitation ou recherche), mais intégrant les formations de l'Oxfordien à l'Albien, a permis de retenir 47 points, reportés sur la figure 2, et se répartissant selon les natures suivantes :

Type d'ouvrages	Nombre
Forages	28
Sondages	7
Puits	6
Sources	4
Stations piézométriques	2

Remarque : le choix de regroupement des formations de l'Oxfordien à l'Albien a été nécessaire car il était impossible dans des forages captant plusieurs niveaux de faire la part entre ce qui provenait de l'Albien (ss) et des autres niveaux aquifères captés.

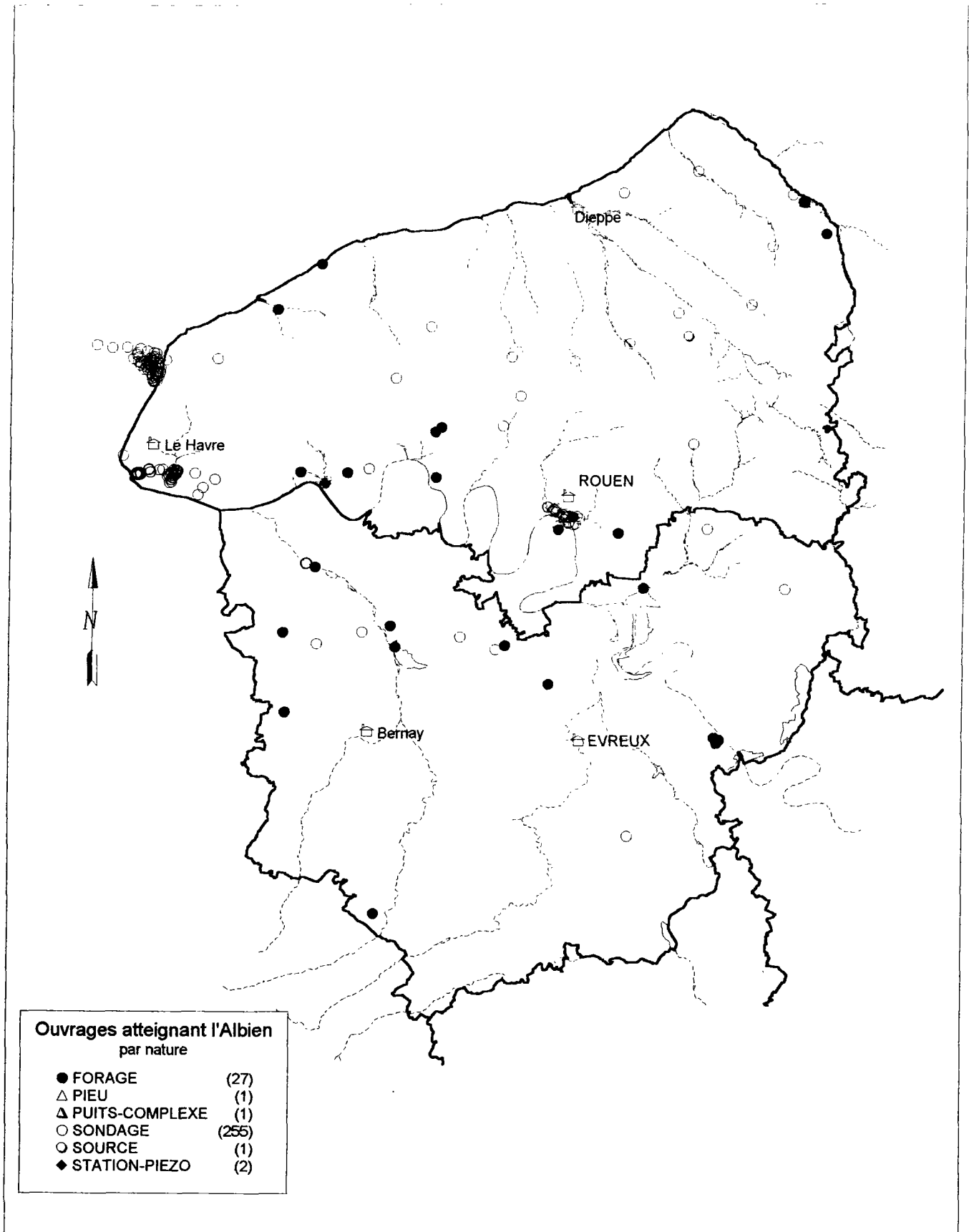


Fig. 1 - Ouvrages atteignant l'Albien.

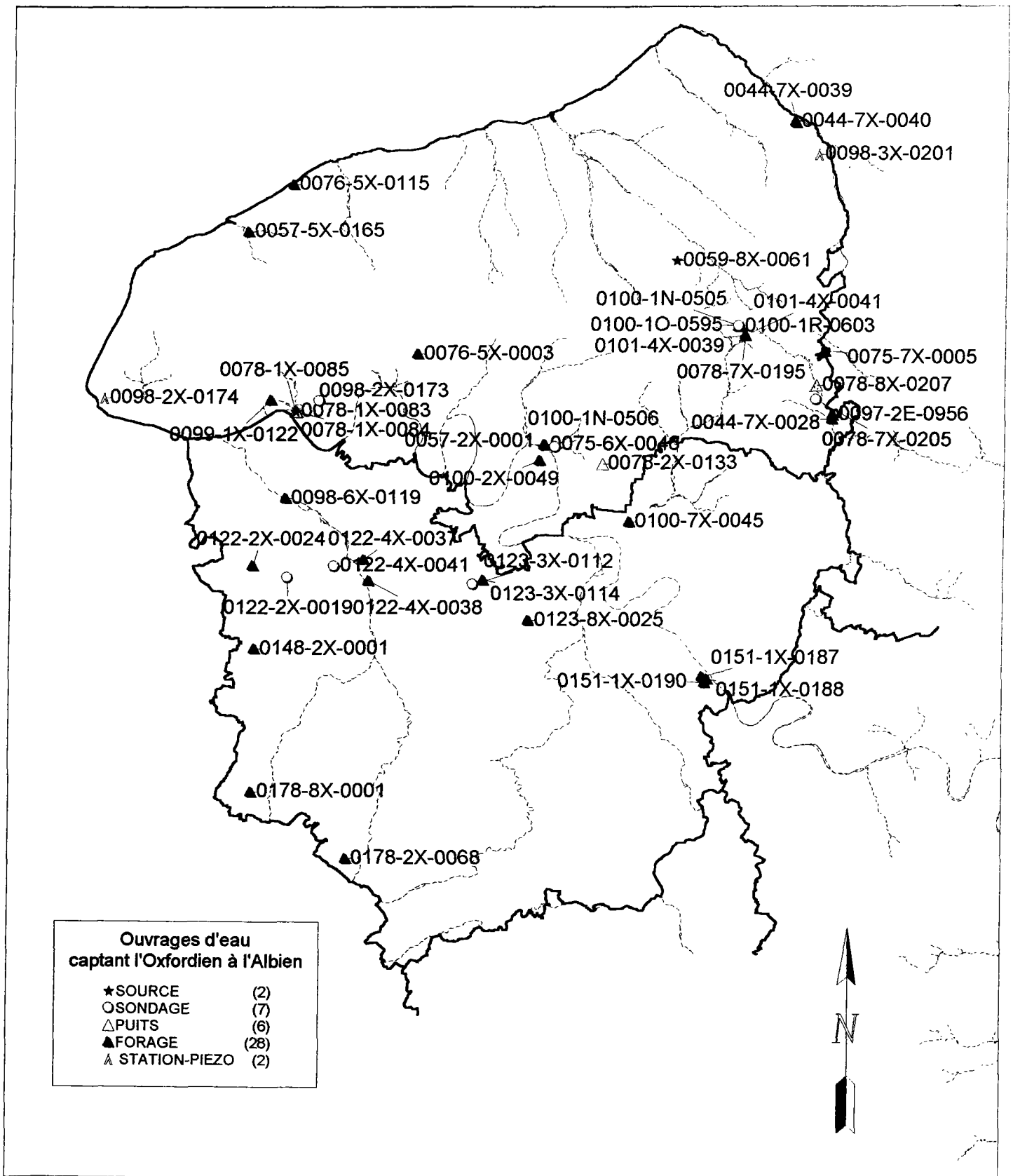


Fig. 2 - Ouvrages d'eau atteignant les formations de l'Oxfordien à l'Albien.

3. DÉBITS PRÉLEVÉS

La recherche des débits prélevés sur les ouvrages recensés a été réalisée selon deux approches parallèles :

- à partir des fichiers de déclarations de prélèvements de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie. Pour cela, les fichiers manuels par départements (Eure et Seine-Maritime) et par type d'usages (Alimentation en Eau Potable, industriel ou agricole) ont été consultés afin d'assurer une correspondance entre le débit prélevé et l'ouvrage de prélèvement ;
- à partir des débits d'essai ou d'équipement des ouvrages tels qu'ils figurent dans la Banque des données du Sous-Sol.

Les résultats de ces recherches sont présentés dans le tableau 1, avec une colonne pour chacune des approches, et les points sélectionnés représentés sur les figures 3 et 4 .

Le total des **prélèvements effectués** dans les aquifères profonds de Haute-Normandie et déclarés à l'Agence de l'Eau Seine-Normandie représente environ **2,8 Mm³** pour 1991.

En faisant le total des **débits potentiellement exploitables**, à partir des informations détenues en BSS et dans l'hypothèse de prélèvements à raison de 10 heures par jour, on obtient la somme de **3,4 Mm³/an**.

Ouvrages captant les formations du Crétacé inférieur (Haute-Normandie)

INDICE	DESIGN	NUM-comm	NUM-dept	NATURE	Données A.E. milliers m3/an	Données BSS m3/h
0122-4X-0038	F	52	27	FORAGE		
0123-3X-0114	F	53	27	FORAGE		
0122-2X-0024	F	218	27	FORAGE		6
0122-4X-0037	F	288	27	FORAGE		5.3
0122-2X-0019	S24	367	27	SONDAGE		8
0178-8X-0001	F	414	27	FORAGE	53	1
0098-6X-0119	F	467	27	FORAGE		5
0100-7X-0045	F	470	27	FORAGE		0.1
0178-2X-0068	F1	502	27	FORAGE	221	24
0122-4X-0041	S16BIS	550	27	SONDAGE		
0151-1X-0187	F	562	27	FORAGE		34
0151-1X-0188	F	562	27	FORAGE	25	56
0151-1X-0190	F	562	27	FORAGE	334	57
0148-2X-0001	F	629	27	FORAGE	58	17
0123-3X-0112	PV6880	638	27	SONDAGE		
0123-8X-0025	F1	677	27	FORAGE		1.8
0044-7X-0039	F	101	76	FORAGE		2.4
0044-7X-0040	F2	101	76	FORAGE	437	122
0059-8X-0061	HY	147	76	SOURCE	135	8
0078-7X-0205	S	208	76	SONDAGE		
0057-5X-0165	F	259	76	FORAGE		2
0076-5X-0003	F	267	76	FORAGE	43	63
0078-2X-0138	HY	276	76	SOURCE		
0078-2X-0139	HY	276	76	SOURCE		
0078-2X-0140	HY	276	76	SOURCE		
0078-7X-0195	S1	297	76	PUITS		
0101-4X-0039	P	312	76	PUITS		15
0101-4X-0041	F	312	76	FORAGE		45
0078-8X-0207	S1	345	76	PUITS		
0097-2E-0956	F2	351	76	FORAGE		
0044-7X-0028	111111	363	76	FORAGE	6	1.4
0075-7X-0005	F	476	76	FORAGE	630	72
0098-2X-0174	PJE3	476	76	STATION-PI		
0098-3X-0201	PJE2	476	76	STATION-PI		
0098-2X-0173	PJE1	476	76	SONDAGE		
0100-1O-0595	F	540	76	FORAGE		35.1
0100-1R-0603	F	540	76	FORAGE		2
0100-1N-0505	S1	540	76	SONDAGE		
0100-1N-0506	S2	540	76	SONDAGE		
0100-2X-0049	F2	560	76	FORAGE		2
0075-6X-0046	F	627	76	FORAGE		135
0057-2X-0001	F	637	76	FORAGE		4
0078-2X-0133	S1	691	76	PUITS		
0099-1X-0122	F	709	76	FORAGE	468	214
0076-5X-0115	F2	758	76	FORAGE		3

Tabl. 1 - Résultats des recherches sur les débits prélevés.

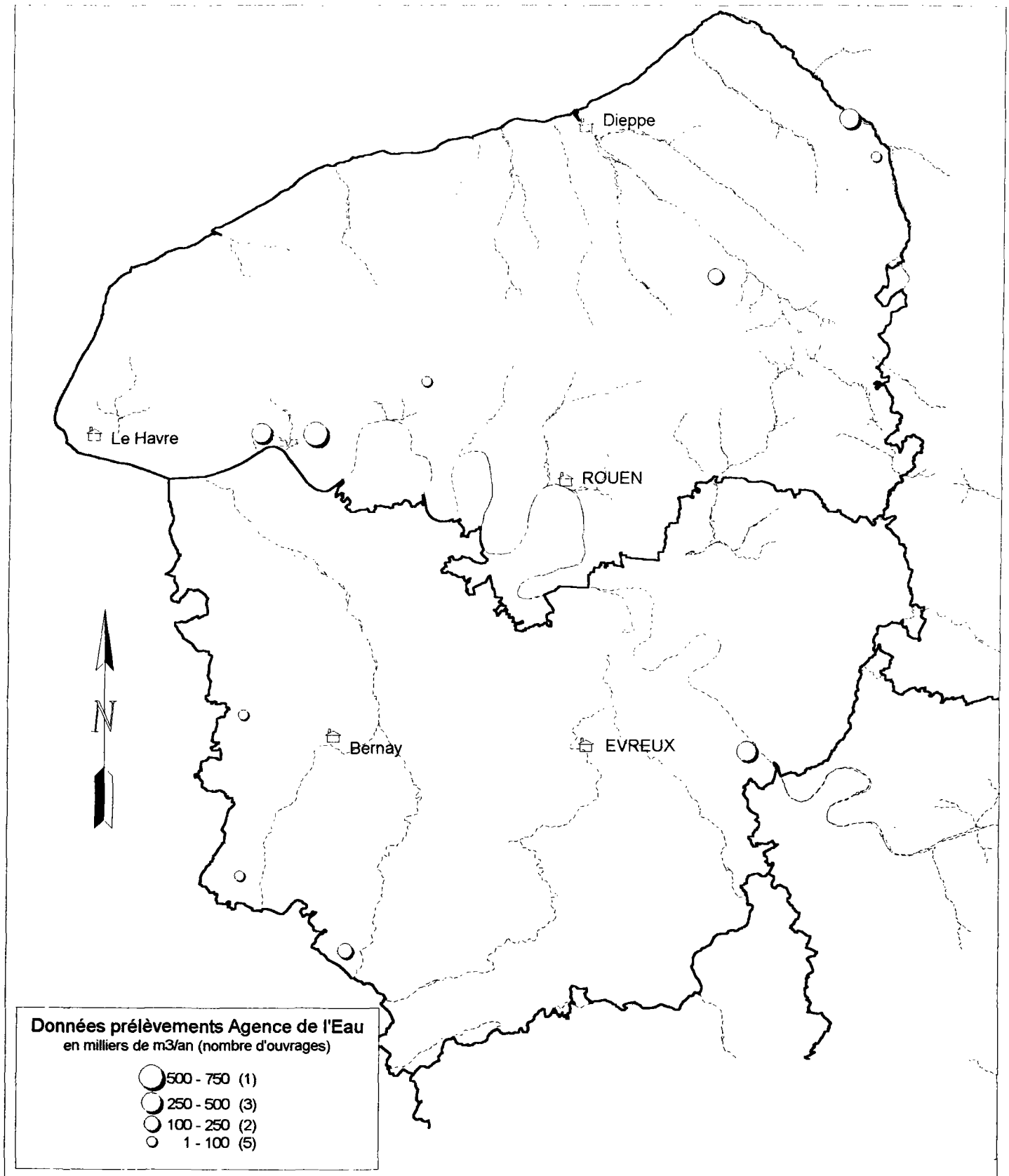


Fig. 3 - Données de prélèvements issues des fichiers de l'Agence de l'Eau.

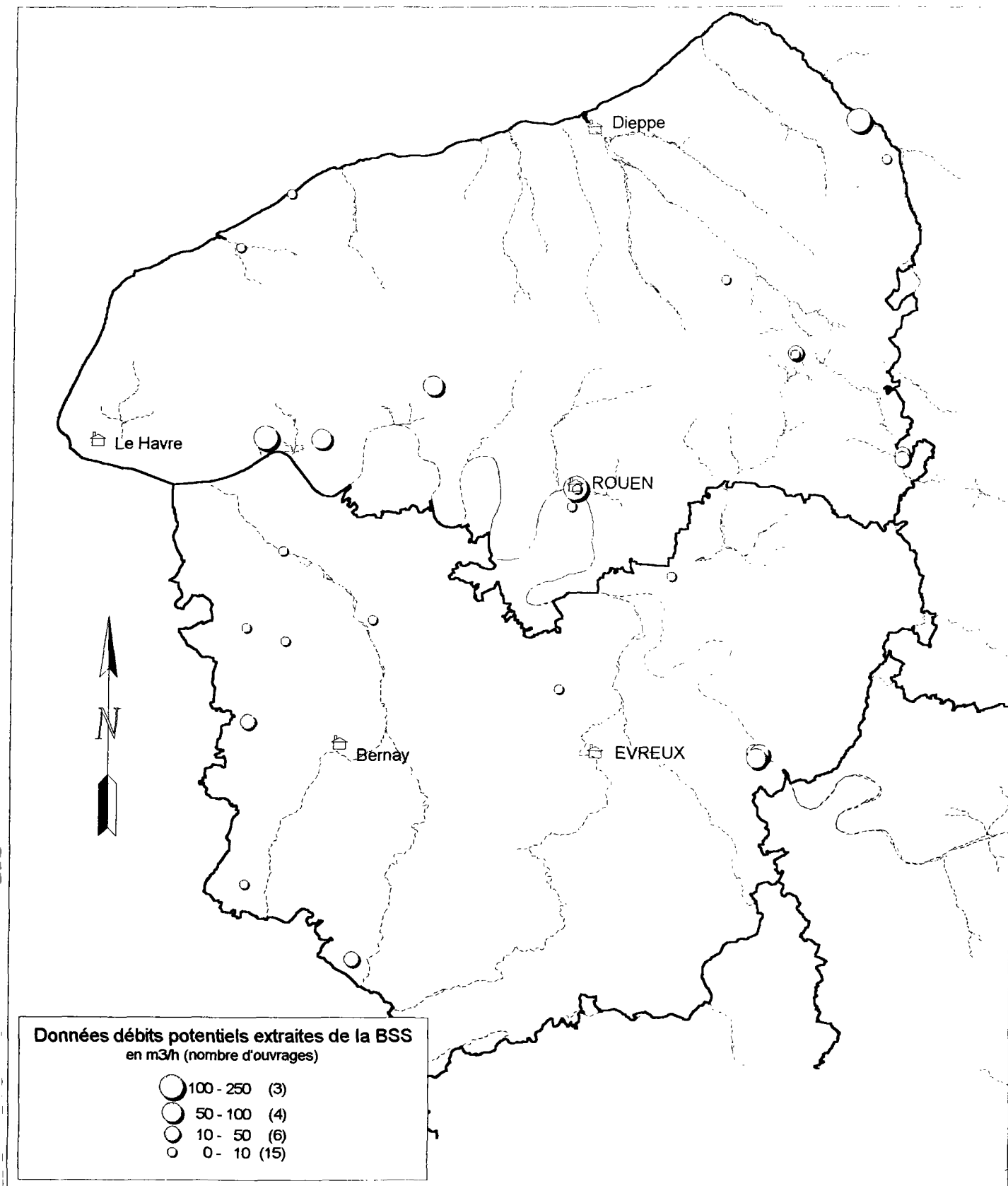


Fig. 4 - Données de débits extraits de la Banque du Sous-Sol.

CONCLUSION

L'exploitation des données informatisées de la Banque du Sous-Sol et du fichier des prélèvements de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie conduit à une estimation des prélèvements dans les aquifères profonds (Oxfordien à Albien) de la région de Haute-Normandie de l'ordre de **3 Mm³/an** (données 1991).