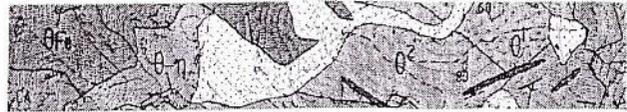


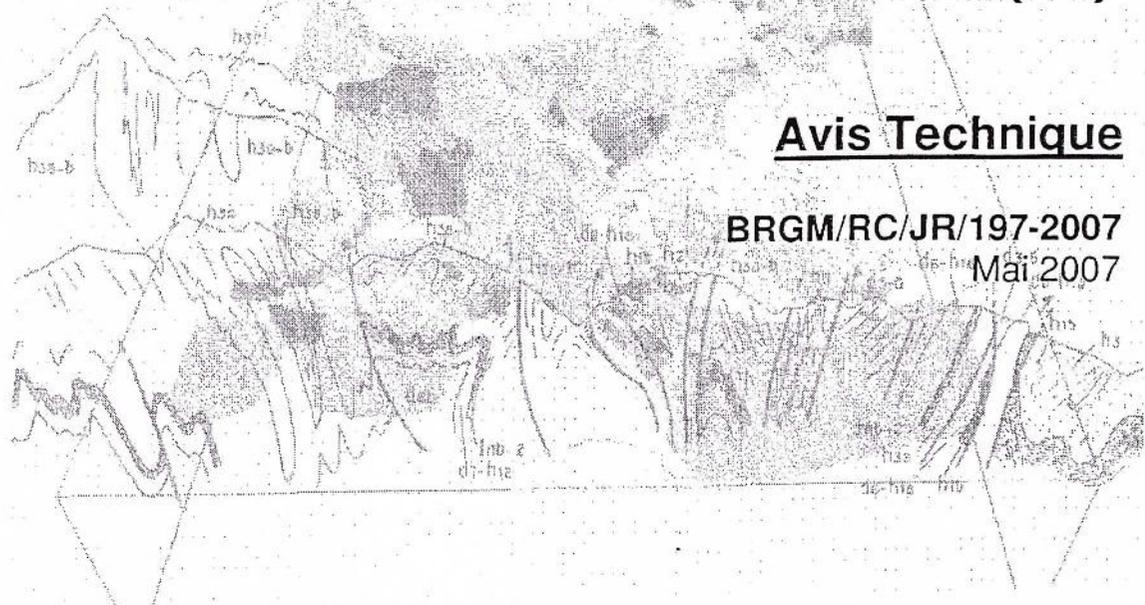
Document public

Fig  
A31



COPIE

# Projet d'ouverture de gravières sur les communes de Montaut et Saverdun (09)



Avis Technique

BRGM/RC/JR/197-2007

Mai 2007



Géosciences pour une Terre durable

**brgm**

Ouverture gravières Montaut Saverdun : avis technique  
Mai 2007

Mots clés : Avis, ouverture de carrière, Montaut, Saverdun, Ariège

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante : Projets d'ouverture de gravières sur les communes de Montaut et Saverdun, 09, Avis technique

© BRGM, 2007, ce document ne peut être reproduit en totalité ou en partie sans l'autorisation expresse du BRGM.

## Sommaire

<b>1</b>	<b>CONTEXTE .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DOCUMENTS CONSULTES .....</b>	<b>5</b>
2.1	DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DANS LE CADRE DE L'APPUI ET CONSULTES PAR LE BUREAU D'ETUDE.....	5
2.2	DOCUMENTS BRGM DE SERVICE PUBLIC .....	6
<b>3</b>	<b>AVIS .....</b>	<b>6</b>
3.1	LIMINAIRE.....	6
3.2	PROPOSITIONS .....	7
3.2.1	<i>Contexte quantitatif</i> .....	7
3.2.2	<i>Contexte qualitatif</i> .....	9
3.2.2.1	Evolution possible de la qualité de l'eau.....	9
3.2.2.2	Bilan des eaux entre la situation de nappe et la situation de plan d'eau de gravière.....	10
<b>4</b>	<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>10</b>

## 1 Contexte

Cet avis technique a été rédigé par le BRGM dans le cadre de sa mission de service public d'Appui à l'administration, à la demande de la Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE).

## 2 Documents consultés

### 2.1 DOCUMENTS MIS A DISPOSITION DANS LE CADRE DE L'APPUI ET CONSULTES PAR LE BUREAU D'ETUDE

N°	documents	auteur	Date	référence	pages
1	Projet d'extension et de renouvellement d'une carrière de sables et graviers. Commune de Saverdun (09) Lieux-dits « Canals » et « Devant Lartenque ». Dossier de demande d'autorisation. SIADOUX.	ECTARE	Août 2002	1130	
2	Projet d'exploitation d'une carrière de sables et graviers et ses installations de traitement. Commune de Saverdun (09). Lieux dits « la Borde Grande », « La Barthale », « Manaud » et « Saint Paul ». DENJEAN	ECTARE	Octobre 2006	92527	extraits
3	Projet de carrière alluvionnaire à Saverdun sur Ariège. Pompage d'essai (mission G11). DENJEAN	FUGRO Géotechnique	Mai 2006		
4	Projet d'ouverture d'une gravière sur la commune de Saverdun (09). Modélisation de l'impact hydraulique du projet sur la nappe alluviale de l'Ariège. DENJEAN.	HYDROEXPERT	Mai 2006	RP06M04a	16
5	Projet d'ouverture d'une gravière sur la commune de Saverdun (09). Modélisation de l'impact hydraulique du projet sur la nappe alluviale de l'Ariège. Simulation complémentaire. DENJEAN.	HYDROEXPERT	Septembre 2006	RP06M07a	7
6	Projet d'exploitation d'une carrière de sables et graviers et ses installations de traitement. Commune de Saverdun (09) Lieux dits La Borde Grande, La Barthale, Manaud, et Saint Paul. Volume 4, pièces jointes (5 pièces). DENJEAN	ECTARE	Octobre 2006	92527	224
7	Dossier de demande d'autorisation de renouvellement, d'extension de carrière et de modification des installations de traitement. Commune de Montaut (09). Lieux dits La Ginestière, La Cabane, Le Moulinié, Fourcade, Peyroutet, Durou. Etude d'impact, étude de dangers, Notice d'hygiène et de sécurité. LAFARGE	L'Artifex	Juillet 2006		218

Ouverture gravières Montaut Saverdun : avis technique  
Mai 2007

	Granulats.				
8	Dossier de demande d'autorisation de renouvellement, d'extension de carrière et de modification des installations de traitement. Commune de Montaut (09). Lieux dits La Ginestière , La Cabane, Le Moulinié, Fourcade, Peyroutet, Durou. Documents graphiques. LAFARGE Granulats.	L'Artifex	Juillet 2006		4 cartes
9	Dossier de demande d'autorisation de renouvellement, d'extension de carrière et de modification des installations de traitement. Commune de Montaut (09). Lieux dits La Ginestière , La Cabane, Le Moulinié, Fourcade, Peyroutet, Durou. Etudes spécifiques.. LAFARGE Granulats.	L'Artifex	Juillet 2006		
10	Projets d'ouverture de gravières sur les communes de Montaut et Saverdun. Modélisation globale des impacts hydrauliques. DENJEAN Granulats.	HYDROEXPERT	Mai 2007	RP07M01b-70153/S69	24

## 2.2 DOCUMENTS BRGM DE SERVICE PUBLIC

11	Gestion des systèmes aquifères alluviaux dans le bassin Adour-Garonne – Modélisation de la nappe alluviale de l'Ariège et de l'Hers Vif. Année 1. Rapport d'avancement.	BRGM : Saplairolles M., Ghyselinc-Bardeau M., Alaux V.	Septembre 2005	BRGM/RP-54139-FR	118
12	Gestion des systèmes aquifères alluviaux dans le bassin Adour-Garonne – Modélisation de la nappe alluviale de l'Ariège et de l'Hers Vif. Année 1 et année 2. Rapport final.	BRGM : Saplairolles, Ollagnier	Octobre 2006	BRGM/RP-54969-FR	141

## 3 Avis

### 3.1 LIMINAIRE

Concernant le volet hydrogéologique, le rapport de synthèse le plus significatif et informatif sur le plan hydrodynamique est celui qui présente les résultats des simulations réalisées suivant un modèle de la structure et du fonctionnement de l'aquifère alluvial entre Montaut, la rivière Ariège et Saverdun.

Si le rapport d'Hydroexpert ne souffre pas de remarques particulières puisque bien mené, il est loin d'exploiter l'ensemble des données disponibles concernant l'hydrogéologie de la plaine de l'Ariège. Nous pensons plus particulièrement aux données existantes ou à calculer des situations extrêmes probables de la nappe alluviale. C'est dans ces situations extrêmes que la simulation de la modification des pentes de la nappe en des niveaux d'eau dans les plans d'eau futurs finaux trouve tout son intérêt.

Cela n'est pas décélable dans le rapport Hydroexpert et nécessite d'être réalisé.

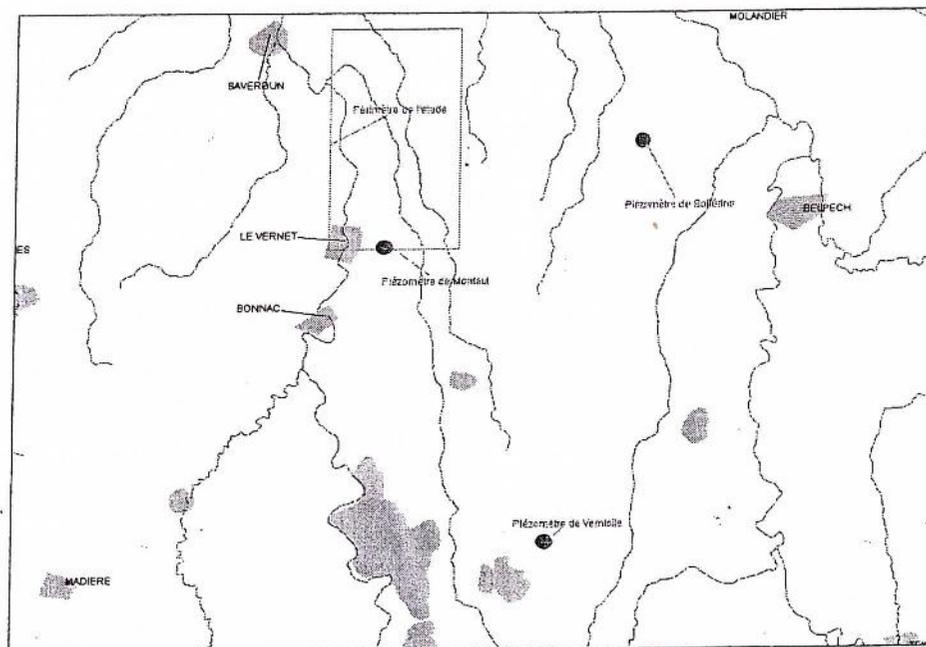
## 3.2 PROPOSITIONS

### 3.2.1 Contexte quantitatif

1 – Il aurait été opportun que le bureau d'étude HYDROEXPERT ait complété sa bibliographie en prenant connaissance des rapports BRGM référencés dans le tableau ci-dessus aux items 11 et 12. Ces rapports précisent de façon complète l'ensemble des conditions hydrodynamiques aux limites et dans le domaine et notamment celles des cours d'eau endogènes vis-à-vis de la nappe.

2 – Le brgm suit 3 piézomètres du réseau patrimonial autour du périmètre des futures gravières. Les chroniques de données sont disponibles dans la banque nationale ADES.

N°	Nom piézomètre et n° indice national	Début enregistrement niveaux	Fin enregistrement niveaux	Max fluctuations (m)
1	Solférino (10357X0213)	Décembre 2003	en service	3.25
2	Verniole (10577X0159)	Janvier 1997	en service	2.20
3	Montaut (10357X0021)	Mars 1996	en service	1.50

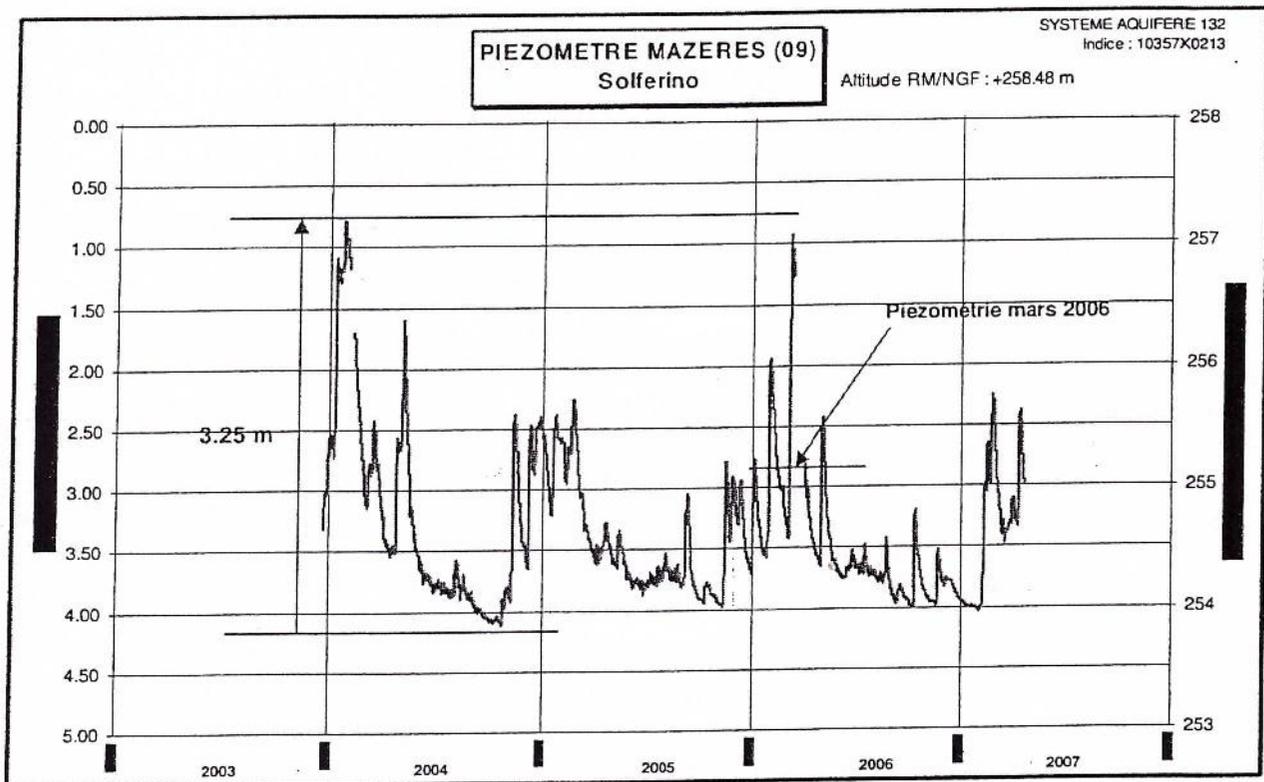


Il conviendrait de corréler les fluctuations piézométriques (des 2 piézomètres présentant 10 années de mesures) aux hauteurs pluviométriques enregistrées dans le même espace temps et

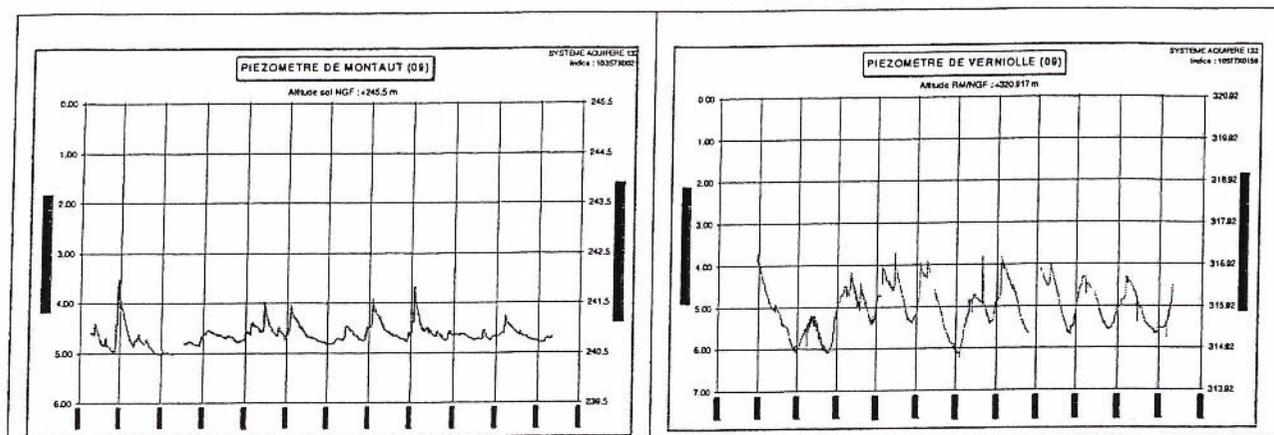
d'appliquer la fonction de transfert calculée à un historique de hauteurs de pluie du poste météorologique le plus proche enregistrées depuis les cinquante dernières années. Obtenant un historique calculé piézométrique sur 50 ans, on pourrait repérer les niveaux extrêmes et les périodes correspondantes.

Cette même opération pourrait être réalisée sur un ou plusieurs piézomètres spécifiques au périmètre de l'étude afin de calculer les fluctuations extrêmes de la piézométrie sur le périmètre de l'étude.

Ainsi, au final, il conviendrait de calculer l'impact sur la piézométrie en considérant qu'aux positions extrêmes piézométriques (plus hautes eaux et plus basses eaux piézométriques), serait appliquée la même configuration piézométrique que celle de mars 2006.



Sur la base des résultats obtenus de nouvelles conclusions pourront être tirées et, le cas échéant, des solutions de compensation proposées.



### 3.2.2 Contexte qualitatif

#### 3.2.2.1 Evolution possible de la qualité de l'eau

Le fond des gravières va recueillir inéluctablement de la matière organique malgré les protections de berges et l'eau va céder de l'oxygène dissous aux bactéries de processus de dégradation de cette matière et ce, jusqu'à épuisement en cas de renouvellement insuffisant de l'oxygène.

L'eau de fond des plans d'eau va donc s'appauvrir en oxygène voire en être complètement dépourvue. Cette situation ne va pas dans le sens d'un développement piscicole des plans d'eau, le cas échéant.

De plus, la poursuite du processus de dégradation peut se faire en milieu anoxique (si l'oxygénation du milieu n'est pas suffisamment assurée) tout en contribuant à la dégradation de l'azote sous forme  $\text{NO}_3$ . La poursuite de ce processus de dégradation a néanmoins deux conséquences : la fabrication de  $\text{SH}_2$  à partir de la dégradation des  $\text{SO}_4$  et la désorption de métaux sous forme minérale depuis les sédiments, notamment Fe et Mn, sans parler de formation de complexes avec la matière organique.

Il eut été très instructif de connaître le résultat de mesures de l'oxygène dissous en fonction de la profondeur dans des plans d'eau anciens relevant de configurations proches de celle du plan d'eau projeté sur la commune de Saverdun, ainsi qu'une note sur l'état sanitaire piscicole de ces mêmes plans d'eau. Cela aurait permis de juger de la pertinence de valorisation de ces espaces notamment vers des actions de développements piscicoles et halieutiques.

### 3.2.2.2 *Bilan des eaux entre la situation de nappe et la situation de plan d'eau de gravière*

Les surfaces des plans d'eau vont être soumises d'une part à la recharge directe des précipitations et d'autre part à des décharges par évaporation.

a - Quel sera le bilan hydrique sur les plans d'eau pour différentes configurations de pluviométrie et ensoleillement :

- en année moyenne (pour les deux paramètres),
- en année à faible pluviométrie et fort ensoleillement.

b - Dans la mesure où le bilan serait positif par rapport à l'évaporation, estimer l'ordre de grandeur de l'augmentation de salinité de l'eau.

c - Comparer les bilans des consommations par évaporation sur les surfaces des plans d'eau et par arrosage des mêmes surfaces lorsqu'elles étaient cultivées.

## 4 Recommandations

1 - Pour un tel projet de carrière alluvionnaire de 320 hectares à exploiter durant plusieurs décennies, une prospection géophysique (électrique, panneaux ... ) préalablement à tous travaux, aurait été judicieuse ; son coût était acceptable devant l'importance financière du projet en terme de profit social et financier.

Elle eut permis de connaître :

- la répartition de la résistivité des terrains,
- le mur de nappe,
- la profondeur de la surface piézométrique,

et, ainsi, la résistance électrique des alluvions sur leur épaisseur ; cette dimension se corrèle très bien avec la transmissivité (T).

Le regroupement par classe des valeurs de T (corrélées) aurait permis de décrire l'hétérogénéité des alluvions et, ainsi, de configurer des réseaux de mesures pertinents susceptibles de procurer des mesures représentatives en fonction de la sensibilité souhaitée sur les résultats :

- piézométrie,
- essais de nappe par pompage,
- mur des alluvions ( repérage de chenaux, ...)
- ...

et, ainsi, de bien modéliser et simuler mathématiquement la nappe ou une de ses parties.

2 - Il convient de calculer des historiques piézométriques sur une cinquantaine d'années en corrélation avec des hauteurs de pluie enregistrées au poste le plus proche et de simuler pour des situations extrêmes de piézométrie ainsi calculées, l'impact de création de gravières sur les

niveaux piézométriques devenant une surface horizontale de plan d'eau. Les résultats dicteront les recommandations à préconiser.

3 – La connaissance de l'état physico-chimique des anciennes gravières du secteur sont significatives de l'évolution de la qualité de l'eau souterraine transformée en plans d'eau. S'il existe des résultats de mesures d'une surveillance en 3D d'anciennes gravières, il conviendrait de les traiter et de préfigurer un état physico-chimique de l'eau des futures gravières en vue de leur ultime et réaliste utilisation.

4 - Si le changement de destination de tout espace nécessite une étude d'impact afin de pallier les nouvelles nuisances possibles, il convient aussi d'en évaluer le niveau de valorisation possible et probable sur le long et très long terme, afin que tout espace ne devienne pas une friche industrielle ou autre, orpheline qui peut coûter très cher en restauration et fonctionnement à la collectivité.

