



document public

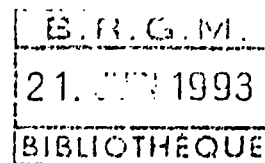
DAMREC : Beaujard
77160 POIGNY
Mr Witzisk

**Complément hydrogéologique à
L'étude d'impact relative à l'extension de la carrière de
Chalautre la petite (Seine et Marne)**

H. Demougeot-Renard

Avril 1993

R 37310 4S/93



BRGM Agence Paris
Z.I. LA HAIE GRISSELLE
27, rue du 8 Mai 1945
Boîte 206
94478 BOISSY SAINT LEGER CEDEX
Tél. : 46.89.33.33
Fax. : 46.99.34.34

RESUME

A la demande de la société DAMREC, qui exploite une carrière à ciel ouvert d'argiles Sparnaciennes et de calcaires à Chalautre-la-petite (Seine-et-Marne), le BRGM Agence de Paris a réalisé une étude hydrologique et hydrogéologique complémentaire à une étude d'impact de demande d'extension de l'actuelle exploitation.

Le rapport présente successivement :

- l'analyse de l'état initial de la future zone d'exploitation,
- l'évaluation de l'impact de l'exploitation sur les eaux souterraines et superficielles,
- la présentation des mesures jugées nécessaires pour la protection des eaux en cours d'exploitation et après remise en état.

L'analyse de l'état initial de la future zone d'exploitation a montré que la source de la Fontaine-Saint-Martin située en aval topographique et utilisée pour l'Alimentation en Eau Potable (AEP) de la commune de Chalautre-la-Petite était en relation hydraulique avec le site : des circulations d'eau souterraine à la base de la série des calcaires (au-dessus des argiles Sparnaciennes) et traversant la future zone d'exploitation contribuent à l'alimentation de la source. Cependant, le site n'intègre pas le bassin d'alimentation principal de l'AEP.

Par conséquent, l'exploitation et le projet de remise en état du site ne devraient avoir qu'une influence minime sur la source de la Fontaine-Saint-Martin, et les modalités d'exploitation et de remise en état devraient contribuer à la minimiser.

TABLE DES MATIERES

TEXTE :

RESUME

INTRODUCTION	2
1. RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL	3
2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL.....	5
2.1. Hydrogéologie	5
2.1.1. Contexte général	5
2.1.2. Aspects hydrogéologiques locaux	5
2.2. Hydrologie	5
2.3. Puits d'alimentation en eau potable (AEP).....	6
3. ANALYSE DES EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT	8
3.1. Effets sur l'écoulement des eaux de surface	8
3.2. Effets sur l'écoulement des eaux souterraines.....	8
3.3. Effets sur l'AEP de la Fontaine Saint Martin	9
4. MESURES ENVISAGEES POUR PREVENIR, SUPPRIMER, REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT	10
4.1. Mesures prises contre la pollution	10
4.2. Evacuation des eaux de ruissellement	11

REFERENCES

FIGURES :

Figure 1 :Carte de localisation de l'extension de carrière (IGN1/25000)	4
Figure 2 :Profil géologique du gisement de Montbron	7

INTRODUCTION

La société DAMREC est au terme de l'exploitation de la carrière d'argile et de calcaires de Chalautre-la-petite (Seine-et-Marne). Dans le cadre d'une demande d'autorisation d'extension de cette carrière, elle doit fournir une étude d'impact qui tienne compte du contexte hydrologique et hydrogéologique de la future zone d'exploitation.

DAMREC a confié au BRGM Agence de Paris la réalisation d'un complément hydrologique et hydrogéologique dont les résultats s'intégreront à l'étude d'impact, puis au dossier final de demande d'autorisation d'extension de la carrière de Chalautre-la-petite.

L'étude se déroule en trois étapes :

une analyse de l'état initial de la future zone d'exploitation,
une analyse de l'impact de l'exploitation sur les eaux,
une analyse des mesures jugées nécessaires pour la protection des eaux en cours d'exploitation et après remise en état.

1. RAPPEL DU CONTEXTE GENERAL

La zone d'extension de la carrière est située à environ 1,5 km à l'Est de l'agglomération de Chalaudre-la-petite. Elle prolonge à l'Ouest la carrière actuelle qui est en fin d'exploitation (ref.1 et figure 1).

Elle occupe un plateau d'altitude moyenne + 150 m NGF, entaillé d'Est en Ouest par la vallée Durand (réf.1).

Rappelons rapidement quelques aspects de la géologie du site et de son environnement , nécessaires à la compréhension de la suite de l'exposé. De haut en bas est observée la succession des formations géologiques décrite ci-dessous :

- calcaires de Champigny
 - calcaires (de Saint-Ouen) et marnes (passées sableuses)
 - argiles plastiques
 - craie
- Ludien (Bartonien sup-Eocène sup)
Bartonien (Eocène sup)
Yprésien (Yprésien inf = Sparnacien) (Eocène inf)
Sénonien (Crétacé)

Les terrains plongent vers l'Ouest avec un gradient de quelques degrés. Sur le site affleurent les calcaires et marnes du Bartonien et les calcaires de Champigny. L'épaisseur moyenne de la série des calcaires est de 15 m.

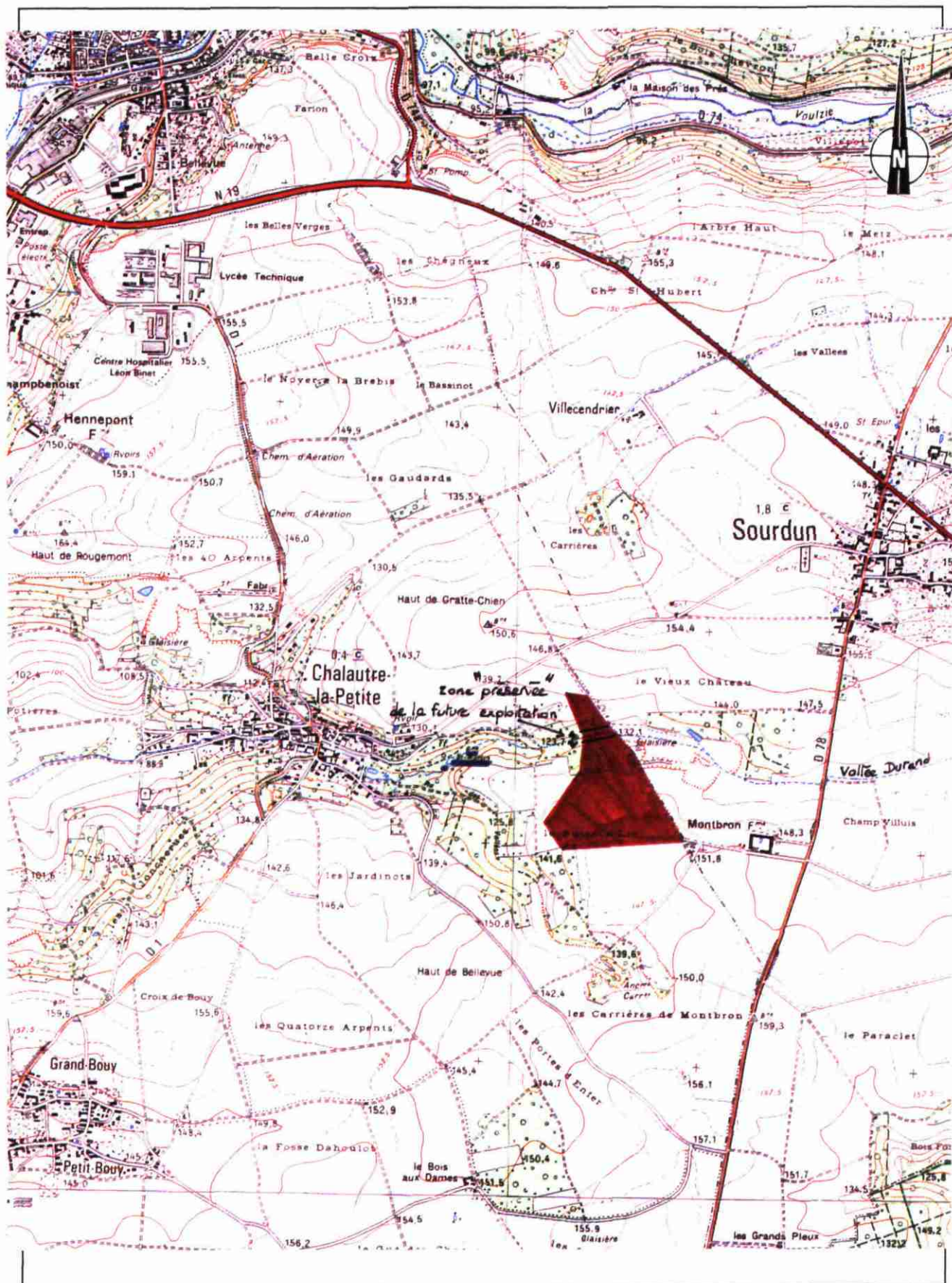


Figure 1 - Carte de localisation de l'extension de carrière (IGN 1/25000 n°2616 W Pro vins)

2. ANALYSE DE L'ETAT INITIAL

2.1. HYDROGEOLOGIE

2.1.1. Contexte général

La nappe principale est celle des calcaires de Champigny et de Saint-Ouen. Elle alimente la plupart des puits du plateau ainsi que de nombreuses sources.

Son existence est déterminée par le niveau imperméable des argiles Sparnaciennes sous les calcaires (le toit des argiles Sparnaciennes est signalé sur la falaise par une ligne de sources importantes). Elle est alimentée par l'impluvium au travers des affleurements du Champigny.

Les circulations d'eau se font dans la partie inférieure de cette importante série de calcaires fissurés, grâce à l'existence à leur base d'un niveau marneux. La nappe s'écoule vers l'Ouest avec un gradient de l'ordre de 2/1000.

Des lentilles sableuses dans le Sparnacien déterminent également des accumulations d'eau de très faible importance. Elles n'alimentent que quelques forages du plateau.

La nappe de la craie est située sous les argiles Sparnaciennes à quelques dizaines de mètres de profondeur. Elle est peu exploitée dans la région. Les valeurs des débits obtenus dans les quelques puits et sondages existants dépendent de la fissuration locale et de la présence de niveaux plus ou moins marneux.

Les Alluvions anciennes de la vallée de la Seine renferment une nappe importante, en relation avec la nappe de la craie immédiatement sous-jacente.

2.1.2. Aspects hydrogéologiques locaux

Au droit du site et dans son environnement immédiat, les marnes peuvent déterminer un écoulement local, à la base des calcaires en place. L'exploitation de la carrière actuelle s'est traduite en effet par des suintements d'eau de faible importance à la base de la série des calcaires. Par ailleurs, les argiles Sparnaciennes peuvent renfermer des poches d'eau dans des lentilles sableuses. En l'absence de forages suffisamment profonds, les caractéristiques de la nappe de la Craie ne sont pas connues.

2.2. HYDROLOGIE

La Seine est le seul fleuve s'écoulant à proximité de la zone d'extension (La distance la plus courte entre le fleuve et le site est évaluée à 8 km). Le plateau qu'occupe le site surplombe au Sud la vallée de la Seine sur sa rive droite. La direction d'écoulement local de la Seine est nord-est/sud-ouest (réf.1).

Au Nord de la zone d'extension, le plateau est profondément entaillé par une rivière, la Voulzie (La distance la plus courte entre la rivière et le site est évaluée à 3 km). C'est un affluent de la Seine, d'écoulement général nord-est/sud-ouest.

La Seine et la Voulzie sont installées sur des Alluvions modernes, sables et cailloutis limoneux ou tourbeux.

La vallée Durand qui traverse la zone d'exploitation est occupée par un cours d'eau temporaire sur sa partie haute, sur 7 km de longueur. Elle est occupée par le ruisseau des Méances dans sa partie basse, à 500 m à l'Ouest du site. C'est un affluent de la Voulzie, de direction d'écoulement est-ouest. Le ruisseau doit ses eaux à 6 émergences, dont la principale est la Fontaine Saint-Martin

2.3. PUIITS D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE (AEP)

La source de la Fontaine-Saint-Martin est utilisée comme puits d'Alimentation en Eau Potable (AEP) par la commune de Chalautre-la-petite et le camp militaire de Sourdun. C'est le seul puits AEP en relation avec la future zone d'exploitation, et dont il est important d'étudier les interactions.

La future zone d'exploitation est en-dehors du périmètre de protection rapprochée du captage, dans lequel l'ouverture de carrières est interdite. Elle s'inscrit dans le périmètre de protection éloigné, qui circonscrit la vallée Durand et la vallée du ru des vallées.

Le captage est formé d'une vasque de 3 m de profondeur et de 4 m de large. Il est situé à la cote +116 m NGF, point le plus bas de la vallée Durand. L'eau est atteinte à 2 m de profondeur dans les calcaires de Champigny fissurés. Sous ce niveau on trouve 1 m de calcaires, puis la formation des argiles Sparnaciennes. Le débit maximum ayant été testé est de 72 m³/h (1961).

La Fontaine-Saint-Martin est probablement une émergence du cours d'eau souterrain du ru des vallées, dont le thalweg est actuellement à sec. Son bassin d'alimentation se confond probablement avec le bassin versant de ce ru. Le secteur d'émergence serait situé à l'intersection d'une cuvette synclinale orientée Sud-Nord et coïncidant avec la vallée du ru des vallées, et du thalweg de la vallée Durand. Les circulations d'eau souterraines d'orientation est-ouest parallèles à la vallée Durand ne contribuent probablement que faiblement à l'alimentation du ruisseau des Méances (Pour preuve, le faible débit observé au point d'émergence du ruisseau, à environ 100 m à l'Est du captage; à la cote +119 m NGF) (réf.2 et figure 2).

L'alimentation de la nappe des calcaires de Champigny s'effectuant en partie par les affleurements de la formation, la source de la Fontaine-Saint-Martin est relativement vulnérable aux pollutions.

Des analyses chimiques régulières témoignent de la qualité bactériologique et physico-chimique acceptable de l'eau, exception faite de la teneur en nitrates : elle est supérieure à la limite de 50 mg/l (décret n°89-3 du 3.01.89 relatif aux eaux destinées à la consommation humaine à l'exclusion des eaux minérales naturelles). Par ailleurs une pollution accidentelle ayant engendré une augmentation anormale de la turbidité a été décelée en 1989 (Elle était probablement due à un effondrement d'une galerie karstique)(réf. 3 et 4).

Les eaux issues de la station d'épuration de la caserne de Sourdun et rejetées dans la vallée Durand, ainsi que l'utilisation d'engrais azotés, en particulier par la ferme de Montbron contribuent à la détérioration de la qualité des eaux de la source.

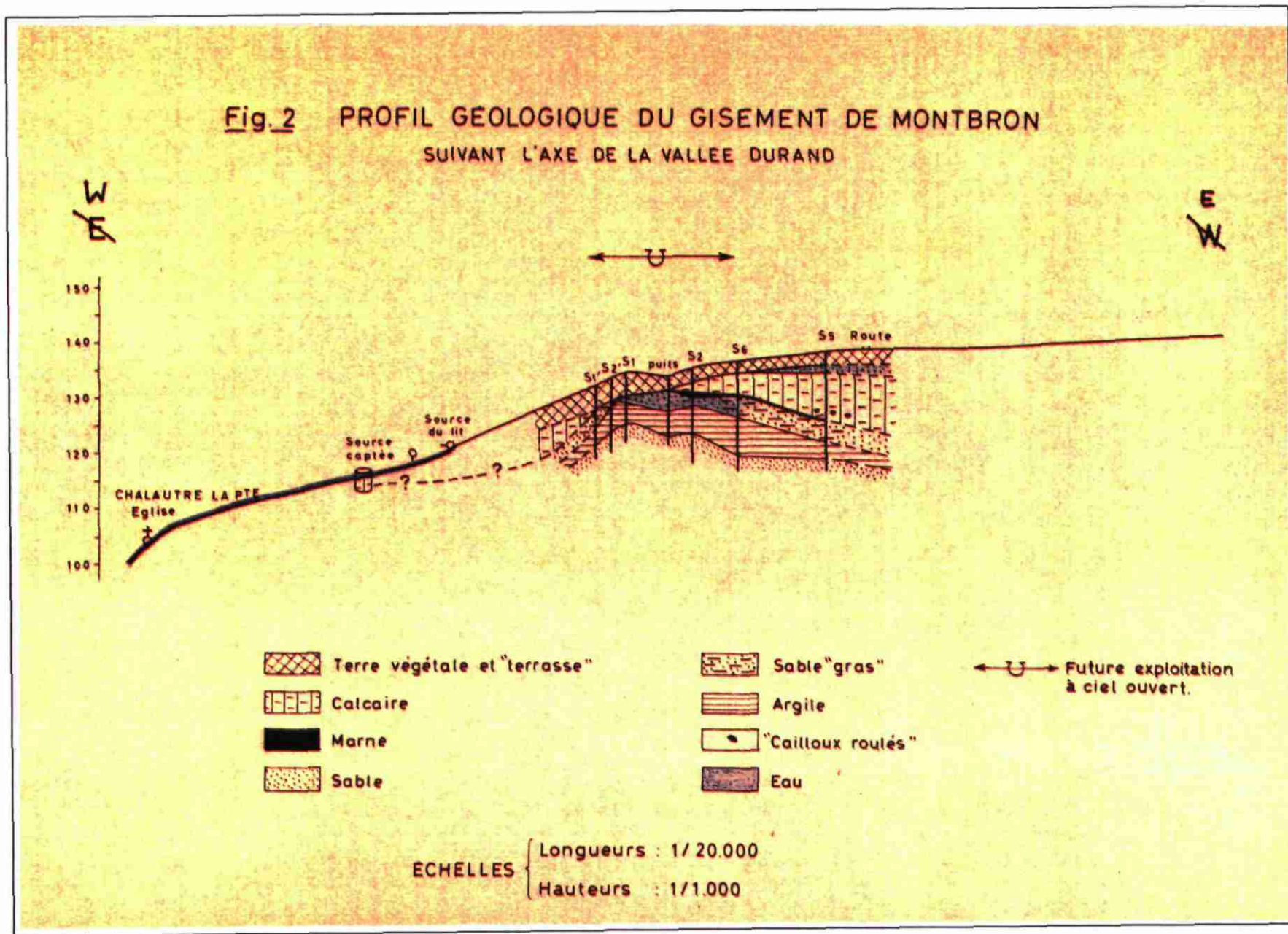


Figure 2 - profil géologique du gisement de Montbron (réf 2) suivant l'axe de la vallée Durand

3. ANALYSE DES EFFETS DE L'EXPLOITATION SUR L'ENVIRONNEMENT : IMPACT SUR LES EAUX

Actuellement, la future zone d'exploitation est mise en culture et les eaux de l'impluvium percolent jusqu'à la base des argiles Sparnaciennes ou s'écoulent grossièrement du Sud vers le Nord selon la topographie, rejoignant le cours d'eau de la vallée Durand.

3.1. EFFETS SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX DE SURFACE

La future zone d'exploitation n'est traversée par aucun cours d'eau permanent.

Le projet prévoit l'écoulement et le recueil des eaux de ruissellement : en cours d'exploitation, elles seront pompées et évacuées vers le bassin de réception des eaux de l'exploitation actuelle. Le bassin est aménagé dans les argiles Sparnaciennes à l'extrémité Est de l'actuelle carrière, dont l'imperméabilité leur fait jouer le rôle de barrière contre la migration d'une éventuelle pollution. Un tube est prévu pour évacuer le trop-plein vers la vallée Durand

Le dispositif prévu gère l'écoulement des eaux de ruissellement et prévient la migration d'éventuelles pollutions au travers de l'affleurement des calcaires de Champigny.

3.2. EFFETS SUR L'ÉCOULEMENT DES EAUX SOUTERRAINES

L'exploitation des argiles et des calcaires devrait se dérouler à sec, sans pompage ni rabattement de nappe. Par analogie avec les conditions d'exploitation de l'actuelle carrière, on peut penser en effet que les circulations d'eau dans les marnes à la base des calcaires de Champigny seront négligeables.

Des suintements pourront cependant être mis en évidence après décapage des stériles et exploitation des argiles dans les talus de la carrière. La formation des argiles du Sparnacien contient en effet des poches d'eau dans des lentilles sableuses (en raison de leur faible importance, et grâce au dispositif de pompage des eaux de ruissellement qui doit être mis en place, elles ne pourront occasionner qu'une gêne mineure dans le déroulement de l'exploitation des argiles). Il n'y a pas de forage sur le site ou ses environs qui exploite ces petites nappes : aucun effet néfaste de l'exploitation des argiles les concernant n'est donc possible.

Le remblaiement des zones exploitées sera effectué à partir des stériles (marnes et calcaires) et de la terre végétale qui auront été décapés et stockés séparément dans le cadre des travaux de découverte. La base de la formation des argiles restera en place. La nappe de la Craie, située à plusieurs dizaines de mètres de profondeur sous le sol, conservera donc une couverture imperméable qui lui garantit une protection contre une éventuelle pollution.

3.3. EFFETS SUR L'AEP DE LA FONTAINE SAINT MARTIN

L'alimentation de la nappe des calcaires de Saint-Ouen et Champigny, à l'origine en particulier de l'émergence de la Fontaine-Saint-Martin, s'effectue par les affleurements du Champigny. Les travaux d'exploitation des argiles accentuent la vulnérabilité de cette nappe, en décapant la terre végétale et les calcaires et marnes sous-jacents, et en remblayant la carrière après extraction des argiles avec les mêmes matériaux, mais remaniés (augmentation de la porosité "en grand"). L'augmentation de vulnérabilité sont cependant minimisés, car la remise en état sera coordonnée à l'avancement de l'extraction (après décapage des terrains, ceux-ci seront remblayés du Sud de l'exploitation vers le Nord).

Les circulations d'eau souterraine de la vallée Durand ne contribuent que pour une faible part à l'alimentation de la source de la Fontaine-Saint-Martin. Des modifications qualitatives (pollution des eaux) et quantitatives (écoulement, débit) pourraient cependant contribuer à la détérioration de cet AEP. Les circulations d'eau de la vallée Durand sont actuellement canalisées sous le chemin menant à la ferme de Montbron. Elles s'écoulent d'est en ouest vers le ruisseau des Méances, traversant de part et d'autre la future zone d'exploitation. Il est prévu de ne pas exploiter les terrains renfermant ces circulations d'eau souterraine sur une bande de 20 m de largeur d'orientation est-ouest (réf.1), par mesure de protection de l'environnement hydrogéologique et hydrologique et par mesure d'ordre économique (dans ce secteur, les argiles sont de faible épaisseur). Dans ces conditions, les perturbations dans l'alimentation seront minimisées.

Les modalités d'exploitation de l'extension de la carrière d'argile n'auront donc qu'une influence négligeable sur la qualité des eaux et le débit de la source de la Fontaine-Saint-Martin.

4. MESURES ENVISAGEES POUR PREVENIR, SUPPRIMER, REDUIRE LES CONSEQUENCES DOMMAGEABLES DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT : PROTECTION DES EAUX

4.1. MESURES PRISES CONTRE LA POLLUTION

Les conditions d'exploitation et les modalités de remise en état du site (remblaiement à une hauteur topographique inférieure à celle du site initial) rendent la migration d'éventuelles pollutions au travers des calcaires plus facile. Même si les infiltrations effectuées au droit du site contribuent seulement en faible partie à l'alimentation de la Fontaine-Saint-Martin, des mesures doivent être prises contre la pollution en cours d'exploitation. Par ailleurs, les eaux de ruissellement recueillies dans le bassin de réception pouvant être évacuées vers la vallée Durand, les mesures suivantes seront prises :

- Aucun prélèvement d'eau ni rejet d'effluent ne doit être pratiqué dans la carrière,
- Il y a lieu de veiller, par des mesures appropriées, à empêcher tout déversement de produits dangereux dans la cavité résultant de l'exploitation,
- les matériaux utilisés pour remettre en état les lieux exploités doivent être exclusivement constitués de matériaux inertes de terrassement et de terres de découverte du gisement,
- l'accès de la carrière est interdit aux tiers (clôture et fermeture des accès empêchant tout déversement clandestin de produits dangereux ou d'ordures ménagères),
- l'entretien sur place des engins doit être assuré au moyen de véhicules spéciaux du service d'entretien de la société DAMREC, permettant la récupération, dans de bonnes conditions de salubrité, des huiles de vidange qui doivent être ensuite confiées à une entreprise agréée pour la récupération et la régénération,
- le ravitaillement en carburant doit être effectué par petits camions-citernes (pas de réservoir implanté à demeure). Des précautions doivent être prises lors du remplissage des réservoirs des engins : pompes à arrêt automatique, aire bétonnée étanche avec stock de produits anti-dispersifs à proximité.

4.2. EVACUATION DES EAUX DE RUISSELLEMENT

Comme nous l'avons précédemment signalé (paragraphe 3.1), le projet prévoit l'écoulement et le recueil des eaux de ruissellement : en cours d'exploitation, elles seront pompées et évacuées vers le bassin de réception des eaux de l'exploitation actuelle. Le bassin est aménagé dans les argiles Sparnaciennes à l'extrémité Est de l'actuelle carrière, dont l'imperméabilité leur fait jouer le rôle de barrière contre la migration d'une éventuelle pollution.

La remise en état du site respecte la topographie actuelle du site, avec une pente grossièrement sud-nord. L'extraction d'argiles et de calcaires générera la baisse du niveau topographique de quelques mètres. Dans ces conditions, les écoulements des eaux de ruissellement sera peu perturbé après réaménagement.

REFERENCES

- 1 **Carte topographique IGN 1/25000 n°2616 W Provins**
- 2 **Influences possibles sur le captage de la Fontaine-Saint-Martin de l'exploitation à ciel ouvert des argiles sparnaciennes dans le secteur de Sourdun. C. Cavelier. Rapport BRGM n°DS 64 A 74**
- 3 **Alimentation en Eau Potable de Chalaute-la-petite (Seine-et-Marne). Périmètres de protection de la Fontaine-Saint-Martin. J. Campinchi. Rapport BRGM n°78 GA 087 BDP**
- 4 **Diagnostic des causes de pollution ou de baisse de productivité des captages d'eau potable du département de Seine-et-Marne. Excès de nitrates et turbidité de la Fontaine-Saint-Martin, captage AEP de Chalaute-la-petite. Note de synthèse finale. J. Campinchi et B. Plumère. Rapport BRGM n°92 IDFG 089**