

DEPARTEMENT DE LA HAUTE MARNE

COMMUNE DE BOURBONNE LES BAINS

CAPTAGES D'EAU
DESTINES AUX THERMES
DE BOURBONNE LES BAINS

0373 8X0063
_____ 69

Forages F14 et F15



**Procédure de demande d'autorisation d'exploiter une source
d'eau minérale naturelle pour le conditionnement, l'utilisation à
des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou la
distribution en buvette publique.**

(Arrêté du 05 Mars 2007 – NOR : SANP0721197A)

P. FRADET
Hydrogéologue agréé en matière
d'eau et d'hygiène publique
pour le département de la Haute Marne

N° 09-52-THE-501

04 Décembre 2009

AVIS

(Revisé)

BSS
OK

Table des matières

INTRODUCTION

I. SITUATION DES FORAGES

II. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES OUVRAGES

III. SITUATION GEOLOGIQUE

IV. SITUATION HYDROGEOLOGIQUE

V. QUALITE DE L'EAU

VI. VULNERABILITE DES EAUX AU SEIN DES FORAGES

VII. DEFINITION DES PERIMETRES SANITAIRES D'EMERGENCE

AVIS

Introduction

Conformément à l'article 8 de « l'arrêté du 05 mars 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle pour le conditionnement, l'utilisation à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou la distribution en buvette publique » (Ministère de la Santé et des Solidarités), la DDASS de la Haute Marne m'a nommé pour émettre un avis sur ce dossier.

Pour ce faire, le dossier de demande en date du 01 Octobre 2007 m'a été confié et une visite commentée du site a été effectuée le 03 Décembre 2009.

Etaient présents :

F. GUIOT, Ingénieur du Génie Sanitaire, DDASS.

T. FORTMANN, Directeur ^{Général} des Services Techniques de la Ville de Bourbonne les Bains.

F. CHALUMEAU, Directeur des Thermes de Bourbonne les Bains (ValVital).

Le présent avis se base également sur diverses données et études existantes (études globales géologiques et hydrogéologiques – examen des sites internet) ;

Seules les données directement utiles au présent dossier sont jointes en annexes ; les données complètes figurant dans le dossier de demande déposé par ValVital.

I. Situation des forages

| | |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Département | Haute Marne |
| Commune où sont implantées les ressources | Bourbonne les Bains |
| Site alimenté par la ressource | Thermes de Bourbonne les Bains. |
| Désignation | <p>Sondage F14 - sous voirie communale : (n° BSS 0373-8X-0063/S14) à actualiser (travaux de réhabilitation sur l'ouvrage et surcreusement : passage de 61 m à 70 m).</p> <p>Sondage F15 - section AH, parcelle 47 : n° BSS non attribué.</p> <p>Une demande d'attribution ou de modification de n° BSS sera effectuée par la DDASS au BRGM de manière à pouvoir parfaitement identifier les ouvrages.</p> <p>Une pose de plaque d'identification sur chaque ouvrage est à prévoir.</p> |

La production en eau sur ces deux puits, faisant l'objet de la demande d'autorisation d'exploiter, viendra se substituer à celle des 3 puits actuellement en service (S10, S12 et S13) qui sont référencés à la BSS et qui seront temporairement neutralisés et sécurisés (pose d'un packer = obturateur gonflable).

Si après plusieurs années de fonctionnement, la production des forages F14 et F15 s'avère suffisante, les puits S10, S11 et S12 pourront être abandonnés (procédure à prévoir dans ce cas au titre de la Loi sur l'eau). Le point S11 est désormais à signaler comme étant comblé comme S1.

De l'Epoque Napoléonienne à nos jours, ce sont environ 17 forages qui ont été réalisés sur le secteur des thermes.

Un report des divers sondages (potentiellement en activité) et forages figure en page suivante : Plan de localisation des ouvrages.

Les coordonnées Lambert II étendu sont les suivantes :

03738X0063/S14

F14 x= 854647 m y= 2333505 m

z= 260.20 m sol en surface

z= 257.13 m prise eau

03738X0069/S15

F15 x= 854615 m y= 2333473 m

z= 261.22 m sol en surface

z= 256.74 m fond cuvelage

II. Caractéristiques techniques des ouvrages

| Nature captages | Forages |
|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Date de réalisation | F14 (ex S14) réhabilité en 2003. F15 réalisé en 2002. <i>OK</i> |
| Type - Equipement | Forages avec équipements spéciaux de captage des eaux : puits légèrement artésiens en début de saison – eaux chaudes. Les coupes géologiques et techniques des forages figurent en pages suivantes. |
| Présence de drains | Non. |
| Appareil de traitement | Chloration sur refoulements |
| Chambre de captage | Oui Chambre en sous-sol des thermes pour F15 ; chambre sous la route au Nord des thermes avec accès spécifique. <i>F15 ?</i> |
| Prélèvements | <p>Les prélèvements se font sur une période de 9 mois environ, avec un besoin en eau continu moyen de 25 m³/h.</p> <p>La production se fera pour l'essentiel au droit de F14 ; les prélèvements en F15 étant destinés à une extension future peu gourmande en eau (quelques m³/j).</p> <p>La demande de prélèvement annuelle portera donc sur 162 000 m³ arrondie à 165 000 m³.</p> <p><i>ps G. L. P. de la réhabilitation de captage de l'eau</i></p> <p>En l'attente de vérification que les forages F14 et F15 soient véritablement capables de fournir ce volume d'eau sur plusieurs cycles hydrologiques, les puits actuels S10, S12 et S13 seront neutralisés et sécurisés. En cas de problème de production, ces puits seront remis en service après accord des Services.</p> |
| Equipement | <p>Matériels spécialisés pour le captage d'une eau thermique à haute température (61 à 66 °C) sous pression* éventuelle.</p> <p>*Lors du pompage sur F14, le forage F15 risque de voir sa pression chuter et la mise en place d'une pompe de puisage de faible débit par piquage sur le tubage en tête est à prévoir.</p> <p>Afin de pouvoir refroidir l'eau avant utilisation, celle-ci est stockée dans des bassins ; un refroidissement se faisant par échangeur thermique alimenté en eau fraîche par le forage de Mont l'Etang (pas de contact entre les 2 types d'eau).</p> |

Le débit maximum d'exploitation sur F14 + F15 sera de 25 m³/h.

Le prélèvement annuel sera inférieur ou égal à 165 000 m³.

0373 2X0063

914

Département : HAUTE MARNE

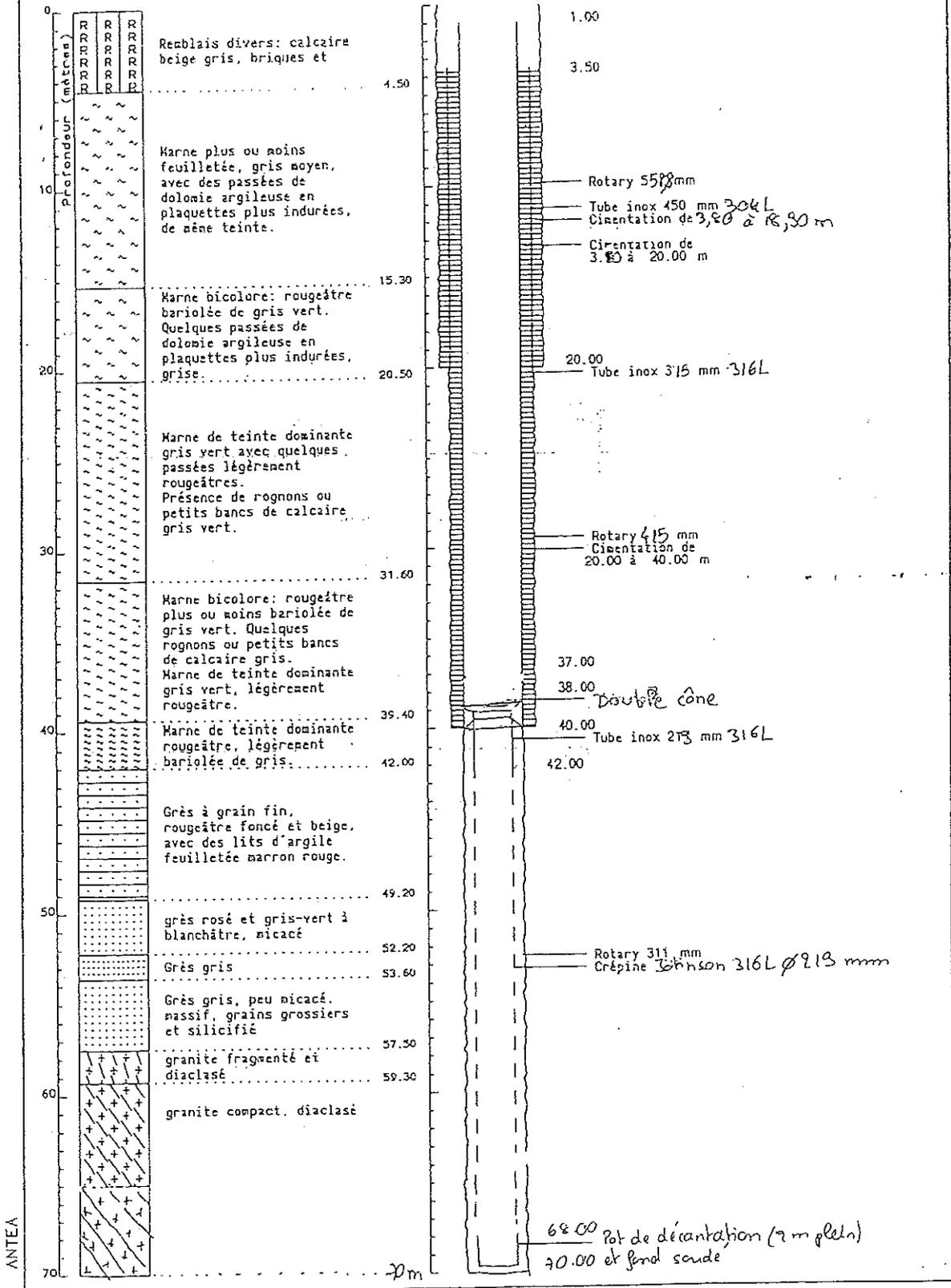
N° classement : ~~0373 2X 0063~~

Commune : BOURBONNE LES BAINS

Désignation : F14

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

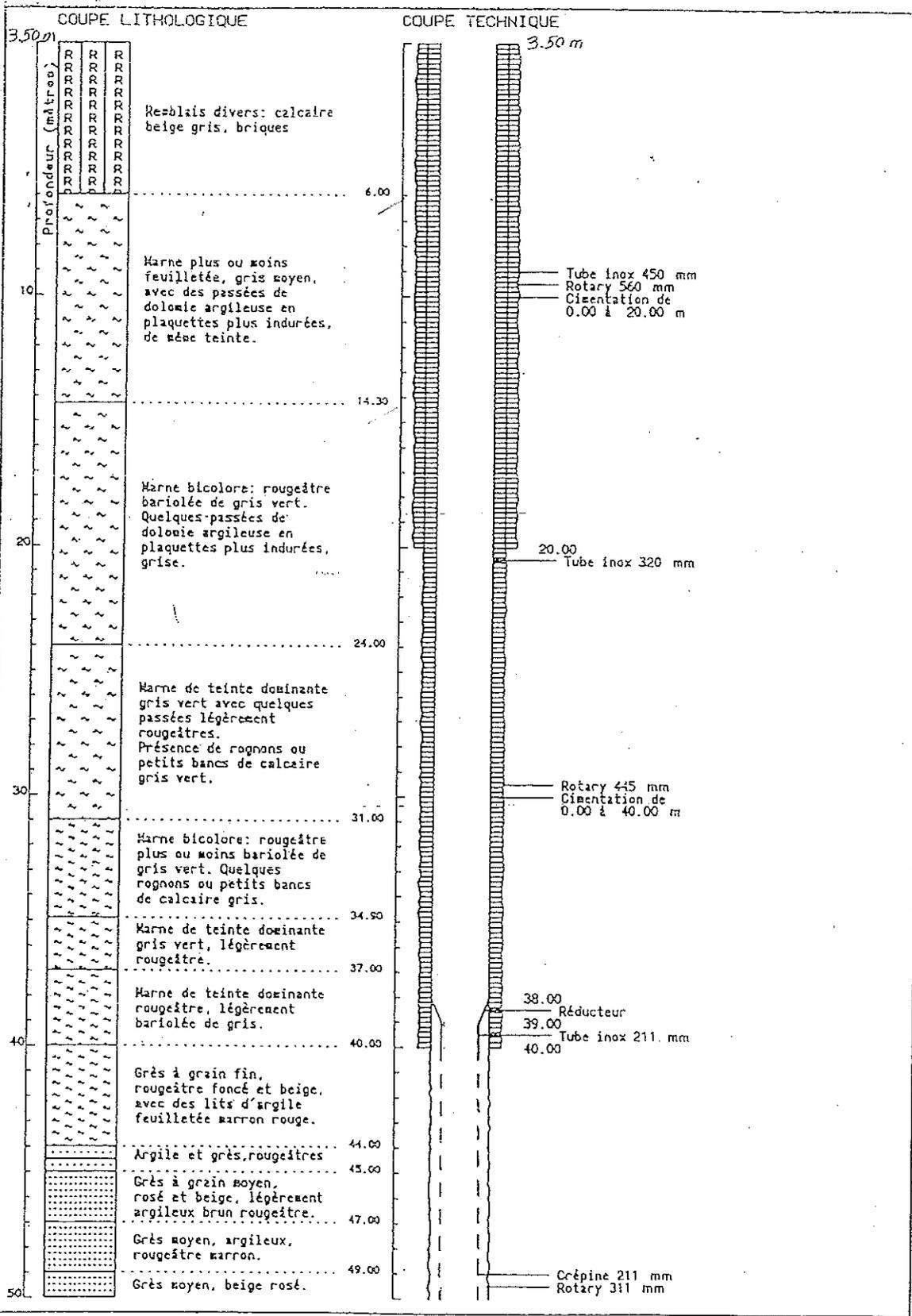


03738X0069

Département : HAUTE MARNE
Commune : BOURBONNE LES BAINS

N° classement : ~~002-01-0015~~
Désignation : F15

4/4



ANTEA Agence LORRAINE

8
~~Point de F 15~~

03738X0069

Département : HAUTE MARNE

N° classement : ~~0100 05 0015~~

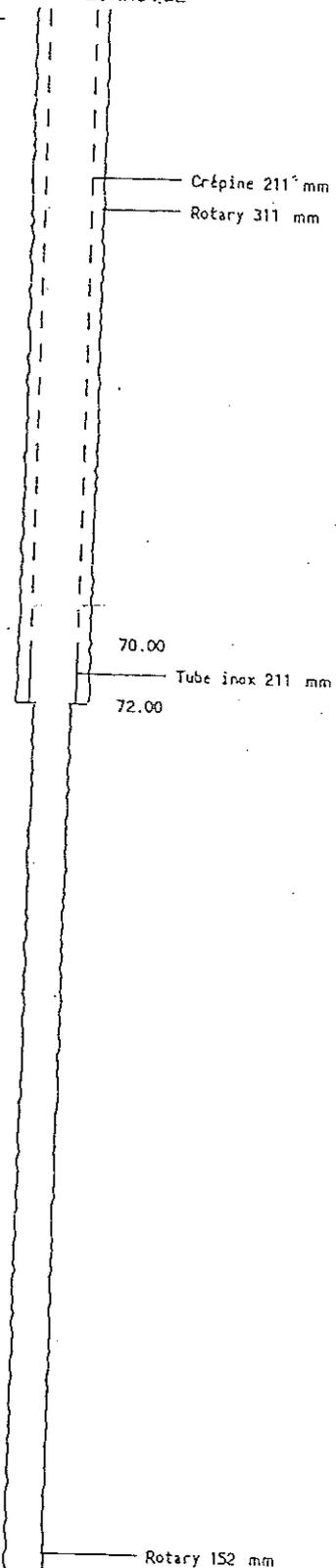
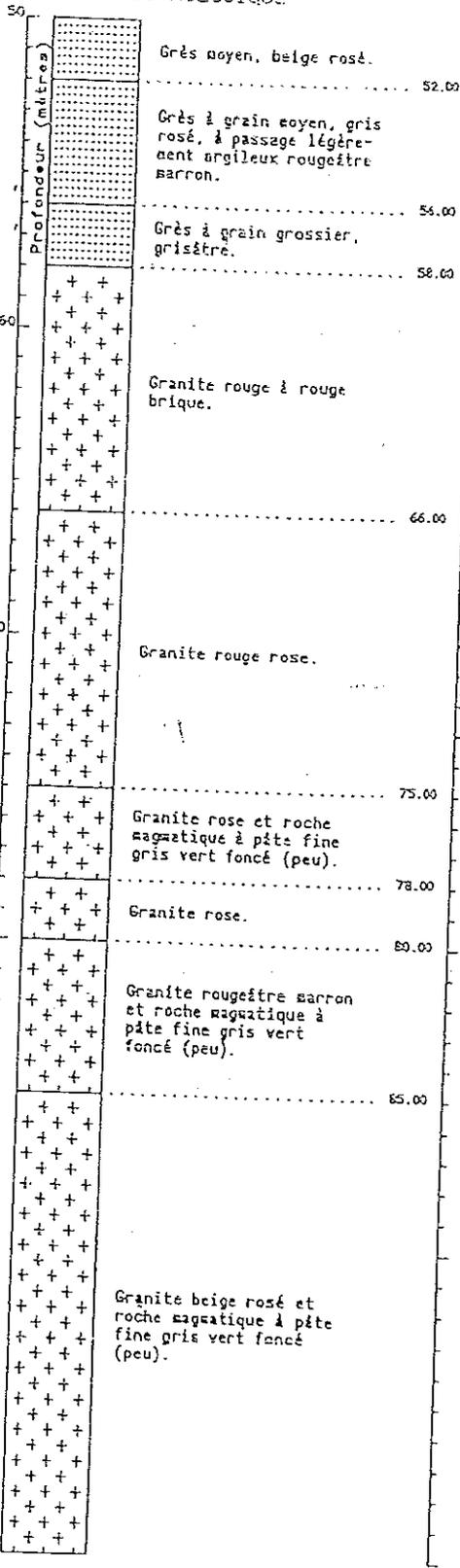
Commune : BOURBONNE LES BAINS

F15

9/2

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



ANTEA Agence LORRAINE

0373 2X0069

8

Département : HAUTE MARNE

N° classement : ~~0102 21-0015~~

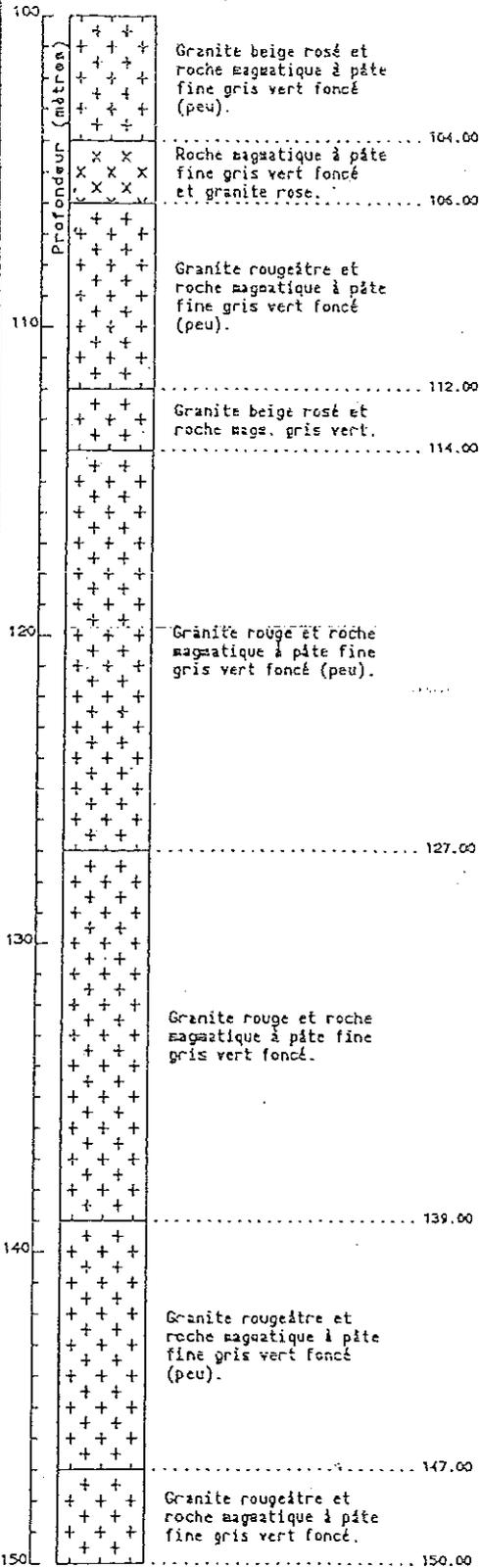
Commune : BOURBONNE LES BAINS

F15

3/4

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE



Rotary 152 mm

ANTEA Agence LORRAINE

03738X0069

8

Département : HAUTE MARNE

N° classement : ~~000310015~~

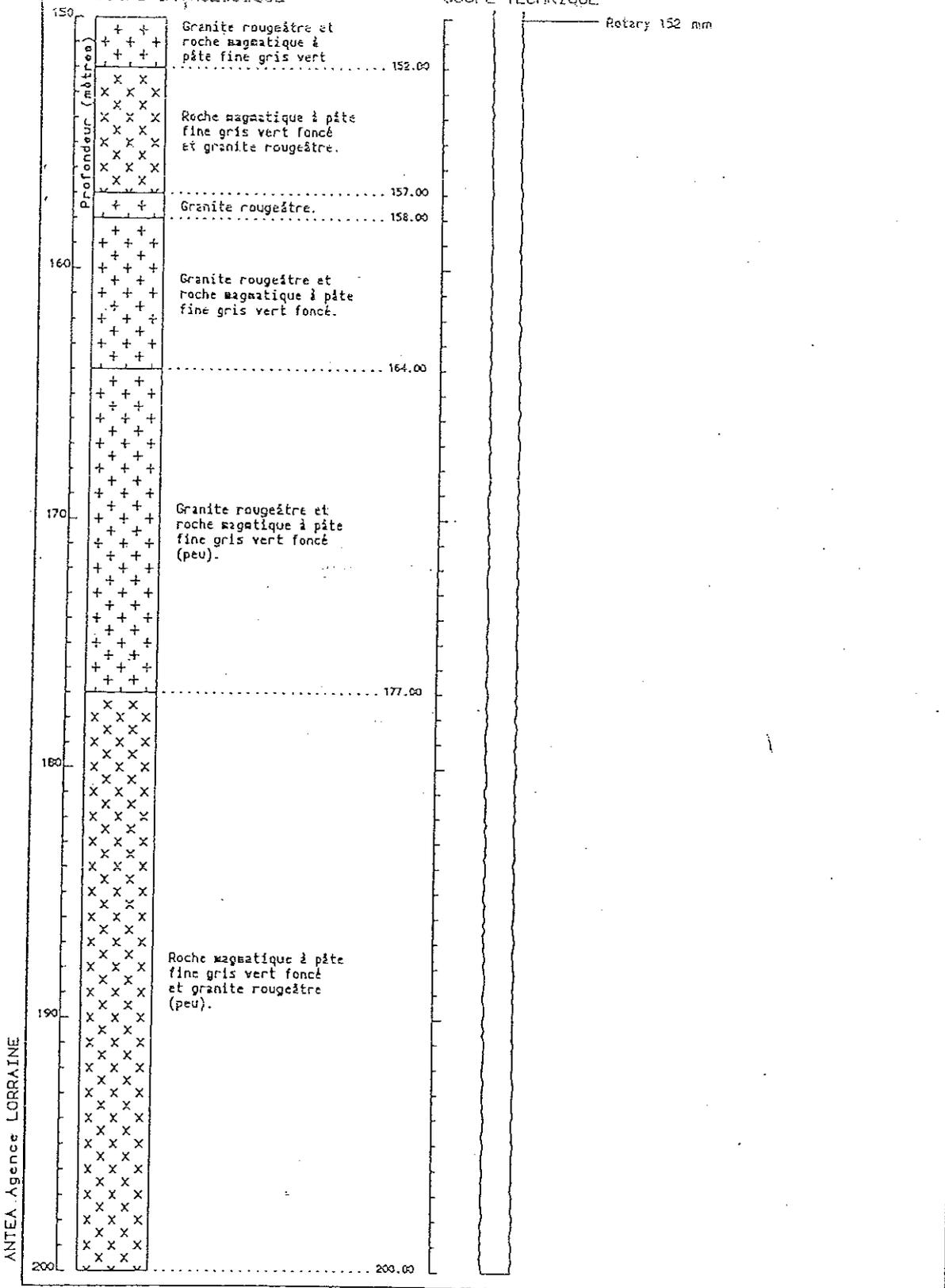
Commune : BOURBONNE LES BAINS

F15

414

COUPE LITHOLOGIQUE

COUPE TECHNIQUE

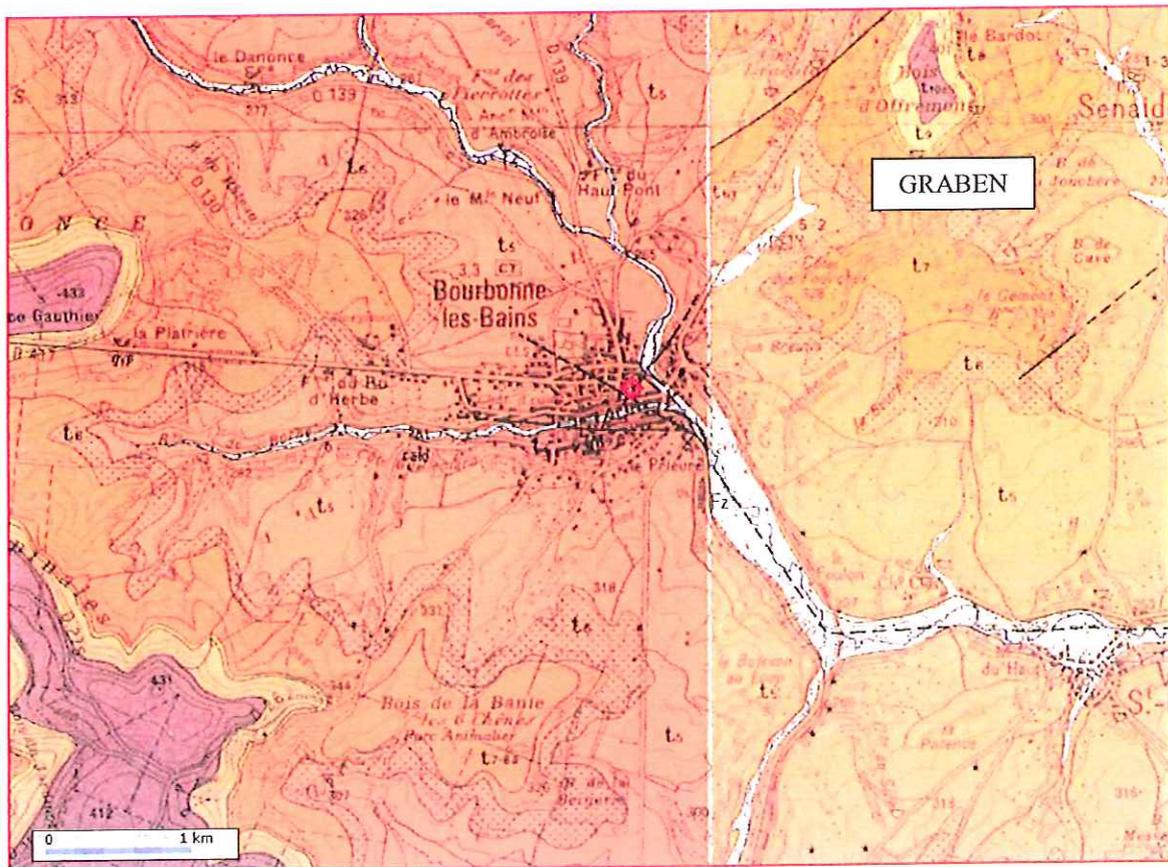


III. Situation géologique

Les forages F 14 et F 15 traversent ou atteignent successivement :

- Les marnes plus ou moins argileuses bariolées (imperméables) du Muschelkalk moyen (t4) dont l'épaisseur varie selon l'interprétation foreur de 30 m à 40 m.
- Les marnes et grès gris plus ou moins imperméables du Muschelkalk inférieur (t3) dont le mur (la base) se situe vers - 40 à - 45 m.
- Les grès bigarrés plus ou moins poreux (voire localement fracturés) du Trias inférieur (t2t1) dont le mur se situe vers - 58 m.
- Le socle cristallin granitique diaclasé voire fracturé.

Sur les flancs du massif bordier du site, affleurent les marnes du Keuper (t5).



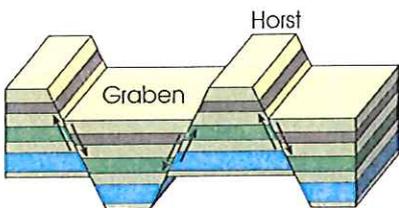
La coupe géologique indique que l'on se trouve dans le cas d'une structure monoclinale tabulaire faillée avec pendage vers le NO à Ouest selon quelques degrés.

IV. Situation hydrogéologique

| | |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Nature du réservoir | Grès du Trias inférieur (G.T.I) sous influence de venues profondes issues du socle. |
| Etat de la nappe au droit du captage | Captive. |
| Type de nappe | Fractures – fissures – diaclases avec influences de résurgences hydrothermales. |

En fonction de la lithologie, 3 aquifères potentiellement productifs sont présents au droit de Bourbonne les Bains :

- Calcaires et dolomies du Muschelkalk supérieur et Lettenkohle : cet aquifère est largement exploité par des sources ou des puits, tels ceux qui alimentent en eau potable Bourbonne les Bains là où il affleure sur de grandes surfaces.
- Grès du Trias inférieur (G.T.I.) : c'est le principal aquifère de la Lorraine (au NE), qui se biseaute dans la région de Bourbonne les Bains. Il se caractérise par des eaux douces en affleurement et en début de nappe captive, puis les eaux se minéralisent vers l'Ouest au-delà de Isches-Fresnes sur Apance, avec un faciès sulfaté-calcique de par l'influence probable de la couverture marneuse avec évaporites du Muschelkalk moyen puis du Keuper plus à l'Ouest. On note donc une augmentation de la minéralisation du NE vers le SO.
- Socle cristallin granitique : bien que l'on ne puisse pas à proprement parler d'un aquifère, les failles et fissures ouvertes dans le socle granitique favorisent localement des circulations d'eaux profondes qui par remontées depuis la profondeur donnent naissance à des résurgences hydrothermales, comme c'est le cas dans les stations des Vosges du Sud-Ouest.



Les sources thermales seraient situées dans des « grabens de direction varisque (S.-S.-O.-N.-N.-E), en bordure du massif de granite à amphiboles, en relation avec des failles transverses à regard Sud ».

Le socle joue, à priori, un rôle important dans le circuit hydrominéral dans la mesure où il confère aux émergences leur température élevée et le faciès chloruré sodique.

Les ouvrages d'eau thermo-minérale actuels sont tubés-cimentés au droit des marnes du Muschelkalk moyen et inférieur et ne captent donc que les grès du Trias inférieur sur une vingtaine de mètres jusqu'au socle granitique.

Au droit du site, les fluctuations saisonnières au cours des dernières années se situent entre + 256,9 m et + 258,5 m (soit un battement maximal mesuré de 1,6 m), les niveaux théoriques (mesurés dans les tubages) étant de 1,8 à 3,4 m sous le niveau de la rue devant l'établissement thermal.

A partir de ces diverses données, un schéma hydrogéologique peut être élaboré et figure en page suivante (figure ANTEA remaniée).

Ce schéma se base sur les connaissances actuelles du secteur qui sont assez fragmentaires. L'infiltration des eaux météoriques dans le socle le long de la faille entre Saint Julien et Isches est hypothétique ; les eaux issues du socle granitique ou plus profondes pouvant avoir une origine beaucoup plus lointaine (Vosges). Sur ce schéma d'autres venues profondes pourraient être figurées notamment entre Isches et Senaïde.

Le toit de la nappe captive remonterait sur 11km vers les premiers affleurements des grès le long de la faille principale à la cote minimale + 280 m, donnant ainsi un gradient minimum de 0.0018 qui serait « le moteur de l'alimentation du gîte hydrothermal » : mise en pression naturelle de la nappe.

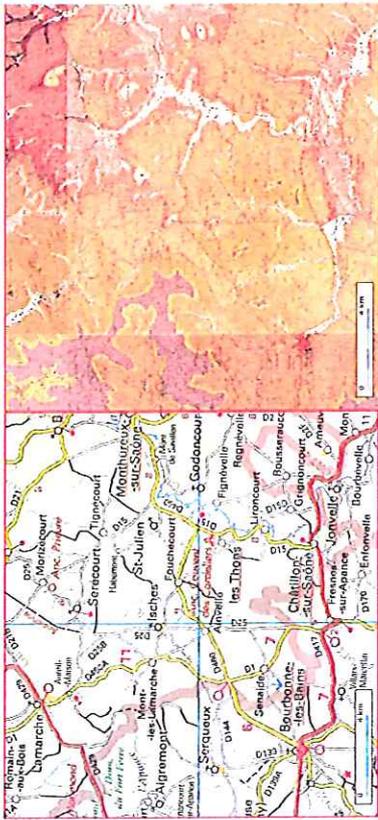
Il convient de noter que tout percement des couches imperméables surmontant cette nappe des G.T.I entraînerait une dépression et pourrait interférer (plus ou moins fortement en fonction de la distance et/ou de l'importance des prélèvements) sur les captages des Thermes : action sur la productivité et la température (donc indirectement sur la minéralisation).

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe des GTI sont les suivantes :

| | |
|------------------------------|----------------------------------------------|
| Transmissivité | $T = 3.3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ |
| Perméabilité | $K = 2.7 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ |
| Coefficient d'emmagasinement | $S = 3.5 \cdot 10^{-5}$ |
| Diffusivité | $T/S = 95 \text{ m}^2/\text{s}$ |

Ces valeurs traduisent une faible productivité de l'aquifère et une vidange relativement rapide ; d'où la nécessité de réserver cette eau aux Thermes (utilisation noble médicinale et non utilisation pour des intérêts particuliers telles des pompes à chaleur).

Selon ANTEA, la productivité et la piézométrie des forages fluctueraient en fonction de la pluviométrie sur la zone d'affleurement des GTI plus au NE. Il convient cependant de moduler cette hypothèse ; la zone d'alimentation par les précipitations étant lointaine (11 km) et les variations pouvant être décalées d'un ou plusieurs cycles hydrologiques avec effet tampon lié aux apports profonds.



LEGENDE :

- t8 = Dolomie moëllon = Keuper moyen
- t7 = Marnes irisées inférieures = Keuper inférieur
- t6 = Dolomie = Lettenkohle
- t5 = Calcaires à céraïtes et entroques = Muschelkalk supérieur
- t4 = Couches blanches, grises, rouges = Muschelkalk moyen
- t3 = Grès coquilliers = Muschelkalk inférieur
- t2t1 = Grès à Voltzia - Couches intermédiaires - Grès = G.T.I.

NAPPE G.T.I.

CAPTIVE

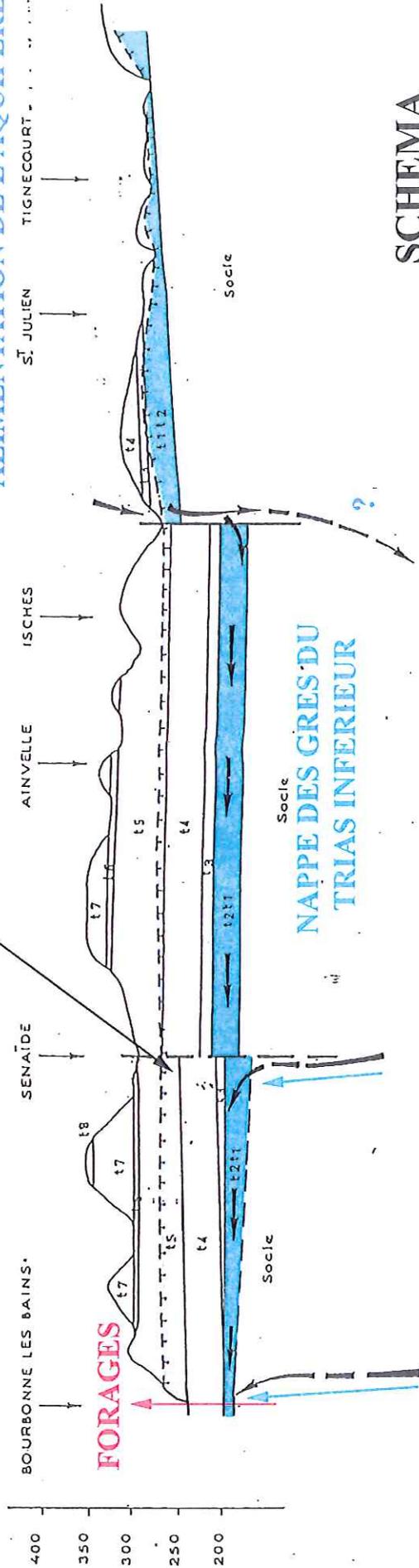
LIBRE

SW

NE

NAPPE DU MUSCHELKALK INF. ET LETTENKOHLE

ALIMENTATION DE L'AQUIFERE



VENUES PROFONDES

SCHEMA

HYDROGEOLOGIQUE

ZONE A REGLEMENTER POUR TOUT NOUVEAU FORAGE

V. Qualité de l'eau

Un extrait de la plaquette de présentation des Thermes de Bourbonne les Bains figure en page suivante (Doc. ValVital)

On notera qu'il est indiqué que « l'eau s'est enrichie au contact de la roche et au fil des millénaires » ; ce qui est en corrélation avec le schéma hydrogéologique, l'enrichissement se faisant via les remontées issues du socle et de par la nature des épontes de l'aquifère des GTI.

La composition moyenne sur les sources actuellement utilisées est la suivante :

| | |
|-----------------------|----------------------|
| Température : | 61 à 66° C |
| Conductivité : | 9,700 à 10,100 µS/cm |
| Résidu sec à 105° C : | 7,500 à 7,900 mg/l |
| Bicarbonates : | 115 mg/l |
| Chlorures : | 3,100 à 3,400 mg/l |
| Sulfates : | 920 à 980 mg/l |
| Sodium : | 1,900 à 2,300 mg/l |
| Calcium : | 400 à 500 mg/l |
| Magnésium : | 15 mg/l |
| Potassium : | 100 mg/l |
| Silice : | 60 mg/l |

Des prélèvements mensuels pour analyses de type BMO + BM1 + CM1 ont été effectués par l'Institut Pasteur de Lille ainsi que deux analyses complètes effectuées par le Laboratoire Départemental de la Côte d'Or ; l'une le 5 mai 2003, en pompage à débit réduit, l'autre en pompage de qualification à fort débit, le 11 décembre 2003. Les dosages de Bromures, Béryllium, Strontium et Vanadium ont été sous-traités au LDA26, tandis que les analyses de radioactivité ont été confiées à l'OPRI (Office de Protection contre les Rayonnements ionisants). Enfin, en janvier et février 2004, deux analyses de type BMO + BM1 + CM1 ont été effectuées par l'Institut Pasteur de Lille (confer Documents dans le dossier de demande).

Les résultats de ces analyses (sur F14 et F15) comparés avec ceux des analyses effectuées sur le mélange (forages S1 à S13) mettent en évidence :

- Une température légèrement supérieure à celle du mélange, avec une température moyenne de 64,7° C (comprise entre 62,9 et 67° C sur les analyses) contre une moyenne de 62° C sur le mélange (maximum de 66° C enregistré sur les chroniques).
- Un faciès chimique comparable à celui du mélange des forages exploités, c'est-à-dire de type chloruré sodique et secondairement sulfaté calcique.



Les centurions romains y venaient déjà... et plus tard les soldats des armées royales.
Aujourd'hui, les thermes accueillent tous ceux qui souffrent de rhumatisme, ostéoporose, séquelles d'accidents, algodystrophie (douleurs et pertes de mobilité après une fracture ou un simple traumatisme) et des affections des voies respiratoires dans une établissement réputé pour son confort et son hygiène irréprochable.



les eaux

La singularité de Bourbonne les Bains : La composition de SES EAUX.

L'eau sort des profondeurs de la terre chargée d'oligo-éléments dont elle s'est enrichie dans sa course, au contact de la roche et au fil des millénaires. EAUX hyperthermales, oligo-polymétalliques, chlorurées sodiques, sulfatées calciques.

| Composition physico-chimique | (mg/l) |
|-------------------------------------------------|--------|
| Chlorure de sodium | 5202 |
| Sulfate de calcium | 1398 |
| Chlorure de potassium, de césium et de rubidium | 199.2 |
| Chlorure de lithium | 88.7 |
| Chlorure de calcium | 78.5 |
| Silice | 74.8 |
| Carbonate de calcium | 74.3 |
| Bromure de sodium | 64.4 |
| Chlorure de magnésium | 53.8 |
| Carbonate de magnésium | 3.2 |
| Carbonate de fer et de manganèse | 2.3 |
| Acide carbonique combiné | 70.3 |
| Acide carbonique libre | 26.3 |

| Composition physico-chimique des gaz thermaux | (g/l) |
|-----------------------------------------------|-------|
| Gaz combustibles | 0.97 |
| Anhydride carbonique | 5.10 |
| Azote | 88.32 |
| Gaz rares : hélium, néon | 4.85 |
| Argon, krypton et Xénon | 0.76 |

Jaillissant à 66°C, les eaux chaudes de Bourbonne les Bains ont des vertus thérapeutiques bimillénaires reconnues scientifiquement. De par leur composition fortement calcique magnésienne et riche en sodium et en oligo-éléments, ses eaux sont semblables au plasma sanguin. Cette combinaison et la concentration de l'ensemble de ces éléments donne à l'eau la capacité de s'infiltrer à travers les tissus humains et donc d'avoir une action efficace sans aucune agressivité.

Le centre propose pour le traitement de la Rhumatologie et des Voies Respiratoires (VR)* :

- des cures thermales (3 semaines : 18 jours de soins) prises en charge par la Sécurité Sociale, sous contrôle médical,
- des cures thermales avec hospitalisation : 44 lits dans un cadre rénové et accueillant, des soins médicaux et paramédicaux adaptés permettant une récupération fonctionnelle accélérée. Renseignements auprès de l'hôpital local, service de rééducation fonctionnelle en milieu thermal : 03 25 87 70 00,
- des "séjours remise en santé" (de 3 à 18 jours) non pris en charge par la sécurité sociale (le contrôle médical n'est pas obligatoire).

*Avec la possibilité de traiter simultanément les orientations thérapeutiques : RH+VR ou VR+RH



- Une minéralisation légèrement supérieure (conductivité moyenne de 11100 $\mu\text{S/cm}$ sur F14 contre 10200 $\mu\text{S/cm}$ pour le mélange, du fait de la présence d'eaux moins minéralisées provenant de S1). Cette minéralisation plus élevée est principalement liée à une charge en chlorures supérieure (+ 250 mg/l : teneur moyenne de 3450 mg/l sur F14 contre 3200 mg/l pour le mélange), ainsi qu'en silice (70 mg/l sur F14 contre 50 mg/l sur le mélange).
- Une teneur en sulfates inférieure (250 mg/l : teneur moyenne de 950 mg/l sur F14 contre 1200 mg/l sur le mélange) et dans une moindre mesure en Mg (11 mg/l contre 15 mg/l).
- Des teneurs en éléments traces identiques, notamment en Arsenic et Lithium (**rappelons que ces eaux sont classées au premier rang mondial pour la concentration en Lithium**), et légèrement supérieures en Bromures. Notons cependant l'absence de Cuivre sur toutes les analyses, aussi bien F14 que F15.
- Une teneur en CO2 dissous légèrement plus faible, aussi bien sur F14 que sur F15 (13 mg/l sur F14 et F15, contre 17 mg/l sur le mélange).
- Une radioactivité naturelle des eaux inférieure à celle du mélange (activité alpha globale de 5 à 6 Bq/l contre 9,4 Bq/l sur le mélange ; activité bêta globale de 9,3 Bq/l contre 12 Bq/l pour le mélange d'après l'analyse de référence). On notera également l'absence d'activité significative en Uranium 234 et 238 sur F14.

Note : la présence de radon a été détectée au droit des secteurs où se trouvent des puits ouverts, notamment dans la pièce (et la fosse) où débouche S 13. Des mesures conservatoires ont été prises. **Ce point est important car il conduit (dans un souci de sécurité sanitaire et nucléaire) à exclure toute possibilité de création de puits au sein des GTI en dehors de suivis analytiques stricts sur le radon et les éléments radioactifs.**

L La chimie des eaux pompées sur les forages F14 et F15 présente des caractéristiques physico-chimiques très semblables à celle du mélange des eaux des forages S1, S10, S12 et S13.

En conséquence, l'exploitation de ces forages pour alimenter le centre thermal en substitution des anciens forages ne doit pas modifier les propriétés thérapeutiques de l'eau du gîte thermo-minéral de Bourbonne les Bains.

ok Dans le cadre de la demande, il ^{est} semble indispensable de réaliser de nouvelles analyses pour actualiser et valider les résultats obtenus en 2003 et 2004 et acter par une date le suivi réglementaire de ces 2 points de prélèvement.

VI. Vulnérabilité des eaux au sein des forages

Les eaux de la nappe captive des GTI sont sous pression au droit des Thermes de Bourbonne les Bains et sont presque artésiennes. Le mouvement naturel des eaux est donc ascendant ; ce qui limite naturellement les risques d'entraînement de polluants vers la profondeur.

Les activités de surface ne peuvent en aucune manière interférer sur la qualité de la nappe des GTI, protégée naturellement par plusieurs dizaines de mètres d'argiles et de marnes sauf en cas de forage permettant une liaison entre la surface et la nappe.

Contrairement aux puits actuellement en service (S10, S12 et S13) dont les tubages en tête et les aménagements des abords des têtes de puits sont à sécuriser et à remettre aux normes (neutralisation totale en l'attente de vérification des productivités interannuelles de F14 et F15), les forages F14 et F15 sont parfaitement équipés avec du matériel adapté de qualité.

Note :

Les puits S10, S12 et S13 seront obturés par des packer. Les capots de fermeture seront sécurisés

Les abords des puits S10 et S13 seront protégés après réaménagement selon les règles de l'art (confer arrêtés du 11 septembre 2003).

La trappe d'accès au puits S12 (très altérée) sera rapidement changée pour une trappe neuve sécurisée.

Les chambres de captage étanches sont d'une propreté exemplaire, de même que les équipements de pompage ; avec sécurisation des têtes de tubage.

Des clapets anti-retour sont présents ainsi que des vannes de coupure et des compteurs.

Sauf action délibérée (supposant un long temps d'intervention avec du matériel conséquent), l'injection de polluants au sein des puits est impossible.

Il convient de noter que la Ville de Bourbonne les Bains a toujours veillé à ce que les canalisations d'eaux usées passent le plus loin possible des ouvrages et des thermes pour éviter toute pollution (qui ne pourrait affecter que les ouvrages actuellement en service et non les forages F14 et F15 qui sont totalement isolés au sein de leur chambre de captage).

De la même manière, des aménagements sont prévus en cas de montée des eaux de surface de la rivière proche qui peut envahir les galeries où passent les canalisations.

VII. Délimitation des périmètres sanitaires d'émergence

RAPPEL

- Partie réglementaire
 - Première partie : protection générale de la santé
 - Livre III : protection de la santé et environnement
 - Titre II : sécurité sanitaire des eaux et des aliments
 - Chapitre II : eaux minérales naturelles
 - Section 2 : dispositions relatives à l'exploitation d'une source d'eau minérale naturelle
 - Sous-section 2 : protection de la ressource
 - Paragraphe 1 : périmètre sanitaire d'émergence

Article R1322-16 Version en vigueur au 9 décembre 2009, depuis le 12 janvier 2007 –

Modifié par Décret 2007-49 2007-01-11 art. 3 I, II JORF 12 janvier 2007

Modifié par Décret n°2007-49 du 11 janvier 2007 - art. 3 (JORF 12 janvier 2007

L'arrêté d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle détermine un périmètre sanitaire d'émergence pour lequel le propriétaire doit disposer, pour chaque émergence, de la pleine propriété ou acquérir des servitudes garantissant sa protection contre les pollutions ponctuelles ou accidentelles. Les terrains compris dans ce périmètre sont clôturés.

- **Versions:**
 - Version en vigueur du 27 mai 2003 au 12 janvier 2007
- **Cité par:**
 - Code de la santé publique - art. R1322-15 (V)

DELIMITATIONS

Les forages F14 et F15 sont situés sur des terrains appartenant à la commune.

L'accès à chacun des ouvrages se fait également à partir de terrains communaux (voiries).

Dans le cas d'espèce, les ouvrages étanches et parfaitement protégés au niveau des aménagements des têtes de puits sont situés en subsurface au sein de chambres bétonnées parfaitement étanches et résistantes.

La pose de clôtures est impossible, les ouvrages étant cependant situés dans des endroits clos et qui peuvent être parfaitement sécurisés.

Pour le forage F15 et le forage F14, les périmètres sanitaires d'urgence correspondront aux chambres de captage.

Dans le cas de F15, il est indispensable de mettre en place une séparation grillagée (treillis soudé par exemple) avec portillon entre la chambre de captage et la chambre de pompage.

Dans le même temps, la mise en place d'un piquetage à la base du tubage dépassant avec mini-pompe est à envisager pour prélever de faibles débits et permettre les prélèvements analytiques.

En surface, le périmètre se situe dans un virage en bas d'une rue à relativement forte déclivité. De ce fait, la pose de panneaux (flèches matérialisant le virage) est indispensable.

De par la conception de la chambre de captage, le stationnement de véhicule au dessus de l'ouvrage est impossible.

Dans le cas de F14, l'accès à la chambre de captage se doit d'être revu. Un rehaussement de la zone d'accès est indispensable, ainsi qu'une sécurisation de l'accès.

Les échelles actuelles non sécurisées seront à remplacer d'urgence.

(L'aération de la chambre sera éventuellement à revoir pour éviter la stagnation d'air et d'humidité (et éventuellement de radon en cas de fuite sur les tuyauteries).

La chambre étant située sous la rue, la circulation de poids lourds (ou d'engins militaires lors de manœuvres) est strictement à réglementer ; bien que la chambre soit conçue pour résister.

Note : le fonctionnement des thermes étant lié au fonctionnement en continu des deux ouvrages, ceux-ci se doivent d'être protégés de tout acte de malveillance. De ce fait et au vu des intérêts financiers, la mise en place de téléalarmes sur les portes d'accès est des plus souhaitable. → *Chq sui ->!*

Aucun écoulement de surface ne peut envahir les chambres.

Comme pour les installations des thermes, un entretien draconien des chambres de captage sera à assurer.

Les plans actualisés des périmètres sanitaires d'urgence seront à joindre au dossier de demande.

AVIS

Au terme de l'examen du site, j'émet un avis favorable quant aux possibilités de mise en exploitation des forages d'exploitation F14 et F15 destinés à alimenter les Thermes de Bourbonne les Bains.

Ces forages viendront en remplacement de 3 forages (S10, S12 et S13) qui seront conservés, mais neutralisés durant plusieurs cycles hydrologiques, pour pallier un manque de production suffisante des nouveaux forages et/ou en secours (après réfection et réaménagement des têtes de puits).

Les analyses physico-chimiques (et bactériologiques) déjà réalisées sur ces nouveaux ouvrages indiquent que c'est le même aquifère qui est sollicité par rapport aux prélèvements actuels sur les puits, à fermer temporairement en sécurité.

Des analyses sont en cours afin d'actualiser les résultats de 2003 et 2004 qui viendront très certainement valider les analyses antérieures : contrôle des résultats par les Services. En cas de problème, cet avis sera également à réactualiser.

La protection des nouveaux ouvrages réalisés selon les règles de l'art au sein de chambres de captage étanches et solides sera effective ; certains travaux mineurs de sécurisation étant à réaliser rapidement.

Dans un contexte plus général, l'aquifère productif des G.T.I. se doit d'être impérativement protégé dans la zone d'alimentation des puits des Thermes.

Pour se faire, il convient d'interdire tout forage (sauf remplacement des puits des thermes) au sein du graben de Senaïde au motif que ces forages pourraient diminuer la production en eau des ouvrages des thermes ainsi que la chimie de celle-ci et que la mise à jour de telles eaux radioactives ne peut se faire que sous surveillance stricte. De plus un forage au GTI mal conçu pourrait permettre l'infiltration de polluants.

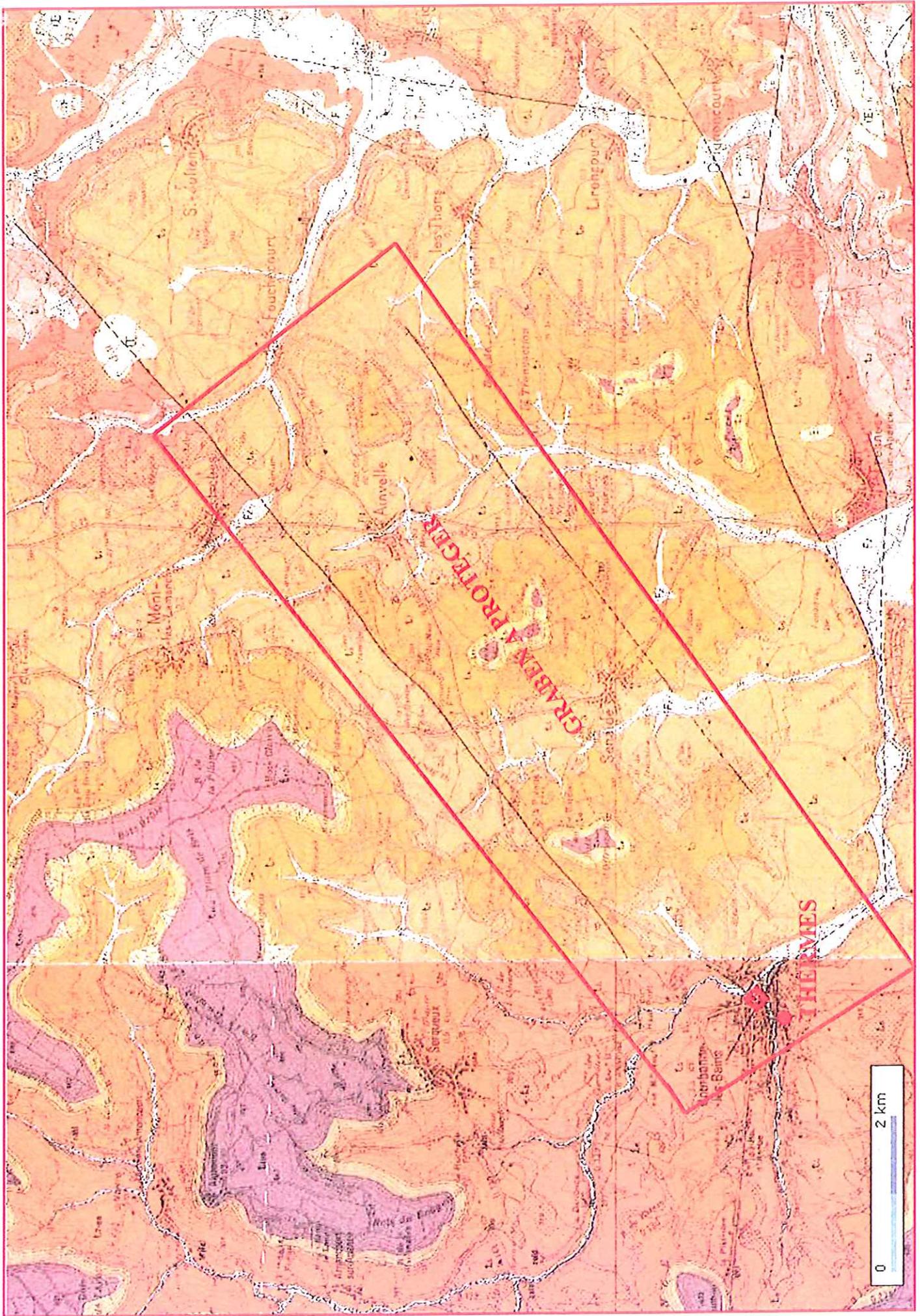
Confer Plan de la zone d'interdiction de forer au sein des GTI en page suivante.



P. FRADET

Hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène
publique pour le département de la Haute Marne

Montier en Der,
le 04 Décembre 2009



ZONE D'INTERDICTION DE FORER AU SEIN DES G.T.I.

