



EXPLOITATION DES NAPPES AQUIFERES
EN SOLOGNE BOURBONNAISE
SYNTHESE DES DONNEES ET ETUDE DE FAISABILITE

Auteur : M. FOLLIOT
N° rapport : R 33476 AUV 4S 91
Date : Août 1991

BRGM - AUVERGNE

Campus universitaire des Cèzeaux - B.P. 186
24, avenue des Landais - 63174 Aubière cedex, France
Tél.: (33) 73.26.24.31 - Télécopieur : (33) 73.27.10.91

EXPLOITATION DES NAPPES AQUIFERES EN SOLOGNE BOURBONNAISE
SYNTHESE DES DONNEES ET ETUDE DE FAISABILITE

R 33476 AUV 4S 91

AOUT 1991

R E S U M E

La formation des Sables et Argiles du Bourbonnais occupe d'importantes surfaces dans le département de l'Allier, notamment entre les cours actuels de la Loire et de la Besbre à l'Est et de l'Allier à l'Ouest.

Des récentes reconnaissances à objectifs variés (carte géologique, recherche minière, prospections pour l'irrigation, de 1980 à 1990) ont indiqué que ces dépôts pouvaient présenter des caractéristiques hydrogéologiques intéressantes (faciès sablo-graveleux épais et perméables).

Cette étude effectue la synthèse des données géologiques et hydrogéologiques sur le secteur précité et permet de définir des secteurs a priori favorables pour la recherche d'eau pour l'irrigation.

S O M M A I R E

	<u>pages</u>
INTRODUCTION	1
1 - CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE	2
1.1 - Présentation générale	
1.2 - Conditions d'observation	2
1.3 - Morphogénèse des terrains du Bourbonnais	3
1.4 - Approche structurale	6
1.5 - Conclusions et conséquences hydrogéologiques	9
2 - INFLUENCE DES EAUX SOUTERRAINES SUR LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS - CAS DU BASSIN VERSANT DE L'ACOLIN	10
2.1 - Pluviométrie et température	10
2.2 - Hydrologie du bassin versant de l'Acolin	10
2.3 - Conclusion	13
3 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DE L'INTERFLUVE ALLIER-BESBRE- LOIRE	13
3.1 - Etude géomorphologique du bassin versant occidental de la zone d'étude (vers l'Allier)	14
3.2 - Etude géomorphologique du bassin versant de l'Abron	16
3.3 - Etude géomorphologique du bassin versant de l'Ozon	18
3.4 - Etude géomorphologique du bassin versant de l'Acolin	21
3.5 - Etude géomorphologique du bassin versant oriental (Besbre-Loire)	24
3.6 - Conclusion	27
4 - INVENTAIRE DES DONNEES	29
4.1 - Présentation	29
4.2 - Hydrogéologie	30
4.3 - Méthodologies recensées (irrigation)	30
5 - SYNTHESE STRUCTURALE	32
5.1 - Présentation	32
5.2 - Isobathes de la formation	32
5.3 - Isopaques de la formation	33
5.4 - Conclusion	35
6 - DEFINITION DE ZONES POTENTIELLEMENT FAVORABLES	36
6.1 - Critères retenus	36
6.2 - Zones potentiellement favorables	36
7 - PROGRAMME DE PROSPECTION A METTRE EN OEUVRE	38
7.1 - Profils de résistivité par trainé électrique	38
7.2 - Sondages électriques verticaux	38
7.3 - Programme de sondages de reconnaissance	39
BIBLIOGRAPHIE	

LISTE DES FIGURES

pages

<i>Figure 1 : Carte des isohypses de la base de la formation des sables et argiles du Bourbonnais</i>	<i>7</i>
<i>Figure 2 : Pent actuelle des argiles noires</i>	<i>8</i>
<i>Figure 3 : Débits moyens mensuels - Rivère Acolin</i>	<i>11</i>
<i>Figure 4 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers l'Allier</i>	<i>15</i>
<i>Figure 5 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers l'Abron</i>	<i>17</i>
<i>Figure 6 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers l'Ozon</i>	<i>19</i>
<i>Figure 7 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers l'Acolin</i>	<i>22</i>
<i>Figure 8 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers la Besbre</i>	<i>25</i>
<i>Figure 9 : Distribution des directions des thalwegs du bassin versant vers la Loire</i>	<i>26</i>

LISTE DES ANNEXES

- *Fiches d'ouvrages*
- *Carte n° 1 : Carte structurale de la formation des sables du Bourbonnais*
- *Carte n° 2 : Carte d'affleurements*
- *Carte n° 3 : Extension des bassins versants superficiels*

INTRODUCTION

Ce travail a nécessité la collaboration de divers organismes et particuliers possédant des informations plus ou moins détaillées sur les sables et argiles du Bourbonnais.

Les financeurs et/ou intervenants associés ont notablement participé en fournissant leurs éléments :

- la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt de l'Allier ;
- le Service Régional d'Aménagement des Eaux Auvergne ;
- le Bureau d'Etudes B. ROY ;
- l'Agence de Bassin Loire-Bretagne ;
- l'ASADIA ;
- la Chambre d'Agriculture de l'Allier ;
- certaines communes ;
- plusieurs Exploitants agricoles.

Les données de recherche de la COGEMA et du BRGM (cartographie géologique) ont été également recueillies et synthétisées.

Ces informations sont traitées en 4 points :

- géologie générale ;
- géologie structurale ;
- géomorphologie ;
- hydrologie.

Les conclusions hydrogéologiques sont assorties d'un programme-type de recherche pour l'irrigation qui sera mis en oeuvre sur 3 sites sélectionnés au terme de l'étude.

Une annexe comportant la synthèse des données sous forme de fiches descriptives standard est également fournie.

1 - CONTEXTE GEOLOGIQUE DE LA ZONE D'ETUDE

1.1 - PRESENTATION GENERALE

Les terrains concernés par la présente étude appartiennent à la formation dite des Sables et Argiles du Bourbonnais, qui constitue un vaste épandage au Sud du Bassin Parisien, couvrant les Limagnes, la Sologne Bourbonnaise, ainsi que les franges méridionales du Berry et du Nivernais.

L'ensemble des dépôts occupe une superficie d'environ 7 000 km², mais le secteur de recherche nous intéressant est limité à l'interfluve Allier-Loire-Besbre, dans le département de l'Allier, soit environ 790 km².

Ce massif qui s'étend de Saint Gerand de Vaux au Sud, à Villeneuve sur Allier au Nord-ouest, Gannay sur Loire au Nord-Est et Dompierre sur Besbre à l'Est, forme une entité continue de dépôts sablo-argileux exposant divers faciès selon la morphologie des terrains : l'intervalle granulométrique varie ainsi depuis des matériaux très fins (silts et argiles) jusqu'à des formations à galets pluricentimétriques.

1.2 - CONDITIONS D'OBSERVATION

Bien que le massif de l'interfluve Allier-Loire soit continu sur une vaste surface, il reste très malaisé de lever des coupes-types en raison de la rareté d'affleurements importants, limités aux zones de talus et de carrières actuelles, ainsi que de l'évolution des formations superficielles.

Ces dernières, comportant à la fois des placages colluvionnaires et des faciès pédogénétiques épais occultent notablement les terrains sablo-argileux inférieurs. Ainsi, selon la géomorphologie des versants, de vastes placages superficiels recouvrent plus ou moins le substrat plio-quaternaire. Leur composition résultant de remaniements, il est délicat de préciser leur origine en fonction des faciès sous-jacents.

Le territoire objet de l'étude couvre partiellement 5 feuilles à 1/50 000 selon les proportions suivantes :

1 - feuille	Dornes	200 km ²
2 - "	Bourbon Lancy	30 km ²
3 - "	Moulins	380 km ²
4 - "	Dompierre sur Besbre	80 km ²
5 - "	Saint Pourçain sur Sioule	100 km ²

La cartographie géologique à 1/50 000 est complète, la feuille de Bourbon-Lancy étant en cours de parution à l'heure actuelle. Ces documents ont autorisé une définition de différents faciès sédimentaires cartographiés en annexe 1 au 1/100 000, qui servent de base de travail pour la synthèse hydrogéologique.

Nous avons respecté l'oblitération des terrains du Bourbonnais par les formations superficielles, afin de ne pas commettre a priori d'erreur sur l'extension de certains faciès, seuls les terrains affleurants et identifiés de façon certaine sont représentés.

1.3 - MORPHOGENESE DES TERRAINS DU BOURBONNAIS (Sables et argiles)

1.3.1 - Généralités

En Sologne Bourbonnaise, les sables et argiles du Bourbonnais sont situés au sein de zones effondrées du substratum oligocène. Vers l'Est, ils reposent directement sur le socle cristallin (rive droite de la Besbre).

Les dernières synthèses géologiques, effectuées en liaison avec des études minéralogiques fines (J. TOURENQ) permettent d'établir un schéma général valide uniquement à grande échelle, car souffrant de fréquentes variantes locales.

On considère que les sables et argiles du Bourbonnais comportent deux séquences sédimentaires constituées de détritiques grossiers (sables et galets) à fins (argiles). Ces entités résultent de phases tectoniques majeures avec rejeu de failles méridiennes affectant le substratum. Des variations climatiques se surimposent à ces phénomènes tectoniques, influant sur les modes d'altération et de transport des matériaux.

Les aires d'alimentation étaient situées au Sud (Monts du Forez, Sud des Combrailles et au delà, puis vallées de l'Allier et de la Besbre) et à l'Est (Massif du Morvan, puis paléovallées de la Loire, de la Somme et de l'Abronn).

Le massif actuel constituait un bassin subsident où confluaient ces chenaux d'écoulement et où se déposaient des éléments détritiques issus des bordures. Le mode de sédimentation était influencé par les paramètres d'altération (liés au climat), par le climat lui-même (périodes humides) et donc la dynamique d'écoulement (dont dépend la granulométrie des éléments). Le comblement du bassin modifiait les axes d'écoulement initiaux, ainsi que la taille des détritiques (diminution de la granulométrie).

On observe actuellement des variations verticales, dues aux séquences sédimentaires mais aussi latérales, induites par l'éloignement des aires d'alimentation et les modalités des systèmes hydrographiques : ainsi les types fluviaux prédominent au pied des reliefs (vallée de la Loire et de l'Allier) avec des chenaux plus ou moins complexes comprenant des détritiques grossiers, alors que les phases de fin de comblement et les zones du centre du bassin comprennent des sédiments fins argileux.

1.3.2 - Description des séquences

Les coupes synthétiques présentées ci-après sont schématiques et ne doivent être adoptées qu'avec prudence, en raison de la variabilité notable des faciès. Du Nord vers le Sud, la composition globale des séquences varie également, en épaisseur et en composition lithologique.

On peut caractériser la zone d'étude comme suit :

- ♦ tiers supérieur (au Nord d'une ligne Trévol - Chevagnes), de bas en haut :

Séquence 1	- Sables à galets (10 à 20 m) - Sables fins, silts et argiles (6 à 12 m)
Séquence 2	- Sables grossiers, avec galets près des bordures puis alternance de sables argileux et d'argiles (10 à 25 m) - Argiles évoluant en limons superficiels (2 à 5 m)

Les épaisseurs maximales de la série sont de 42 à 43 m.

- ♦ tiers médian (sous la zone précédente et au Nord d'une ligne Bessay-sur-Allier - Vaumas, de bas en haut :

"Séquence 0"	- Argiles verte (1 à 2 m) (altération post aquitanienne ?) - Sables plus ou moins argileux (2 à 5 m)
Séquence 1	- Sables à galets (15 m) - Sables grossiers à argileux (5 m) - Banc d'argile (niveau de Theil-sur-Acolin) (3 m)
Séquence 2	- Sables grossiers (10 m) - Sables fins argileux (5 m) - Argiles évoluant en limons (1 à 5 m)

La série pourrait se développer au maximum sur un cinquantaine de mètres d'épaisseur. Vers l'Est (Dompierre), la séquence 0 disparaîtrait au bénéfice de la séquence 1 qui s'épaissit (sables grossiers et fins : jusqu'à 20 m au total).

- ♦ Tiers Sud (au Sud d'une ligne Bessay-sur-Allier / Vaumas), de bas en haut :

"Séquence 0"	- Argile verte (0,5 à 1 m) (altération post-aquitaine ?) - Sables plus ou moins argileux (5 à 8 m)
Séquence 1	- Sables à galets (10 m) - Sables fins ou grossiers, plus ou moins argileux (10 m) - Sables argileux et argiles (1 à 5 m)

Cette séquence 1 est moins évidente que sur les autres secteurs, et peut être éventuellement relayée par une séquence 2.

L'épaisseur de la série serait de 25 à 30 m.

Il ressort de cette schématisation que le comblement du bassin Allier-Loire s'est opéré en deux grandes phases :

- phase 1 induisant la séquence S1 (détritiques grossiers à fins), plus ou moins tronquée selon la localisation et la lacune post-dépôt ;
- fin de comblement (argiles) puis rejeu tectonique redémarrant la subsidence ;
- phase 2 induisant la séquence S2 (détritiques moyens à fins) qui est beaucoup plus complexe et variable que S1. Les unités lithostratigraphiques (sables grossiers, sables fins, sables argileux, argiles) ne peuvent être définies qu'à petite échelle. Cette phase peut également être tronquée lors de périodes lacunaires (pas de dépôt et érosion).

1.4 - APPROCHE STRUCTURALE

Trois paramètres permettent d'esquisser la structure actuelle du bassin. Il s'agit successivement :

- 1 - du mur de la formation, atteint par un nombre variable de sondages ;
- 2 - de la côte des sables à galets de la séquence S1 ;
- 3 - de la côte des argiles de la fin de la séquence S1 ("argiles Noires" à végétaux fossiles).

1.4.1 - Isohypses de la base des sables et argiles du Bourbonnais (voir figure n° 1)

Ce document, établi d'après J. TOURENQ (1989) révèle la lacune de données pour le plateau à l'Est de Moulins. Le substratum présente une topographie irrégulière, mais globalement pentée vers le Nord-Ouest, pour l'interfluve Allier-Loire.

L'existence de zones "hautes" est établie vers Dornes, sur lesquelles a buté l'épandage. On observe un axe bas au droit de Lucenay-les-Aix, coïncidant avec un chenal préférentiel venant de l'ouest.

Au Sud de la zone d'étude, la formation remonte à la cote 300 en se biseautant très rapidement (ouest de Jaligny-sur-Besbre).

Notre étude aura pour but de compléter cette esquisse, à partir de données recueillies sur le terrain et en archives.

1.4.2 - Pente des sables à galets (S1)

D'après les relevés effectués pour les cartes géologiques à 1/50 000, la pente actuelle de ces dépôts est globalement Nord-Nord-Ouest, avec un gradient de 1 pour 1 000, de Saint Pourçain à Dornes (cotes 265 à Saint loup et 220 à Villeneuve-sur-Allier). La pente double à l'Est, vers Dompierre sur Besbre, passant à 2 pour 1000, ce qui traduit la proximité du piémont d'alimentation (cotes 265 à Vaumas, 225 à Dompierre).

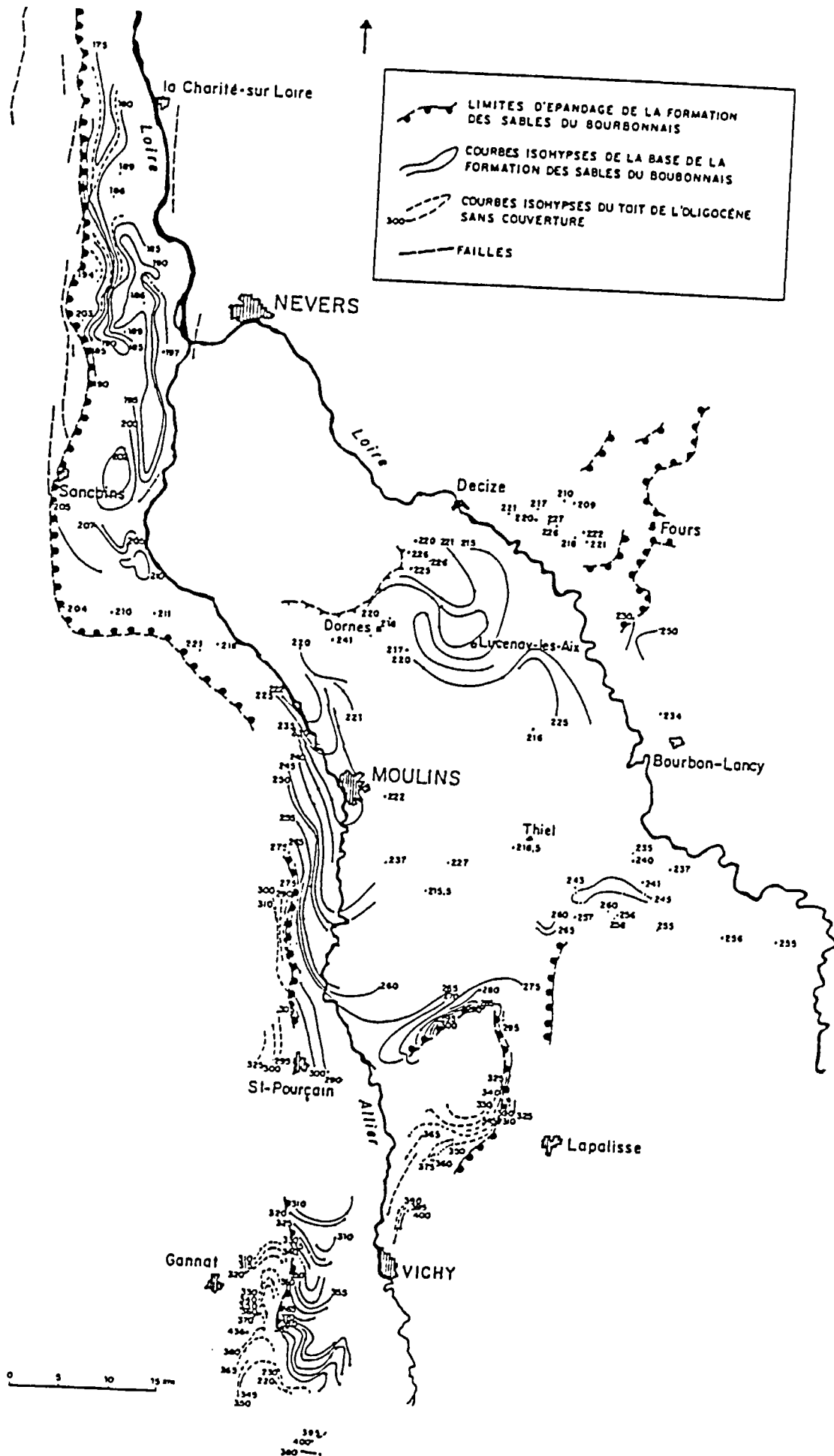
Ces valeurs sont indicatives, car les dépôts grossiers de la séquence S1 ont été générés dans un environnement hydrodynamique très intense, d'où la possibilité de "pendages" synsédimentaires (structures entrecroisées).

En revanche, les écarts mesurés entre les deux rives de l'Allier sont parfaitement significatifs d'un rejeu vertical post dépôt, décalant chaque compartiment.

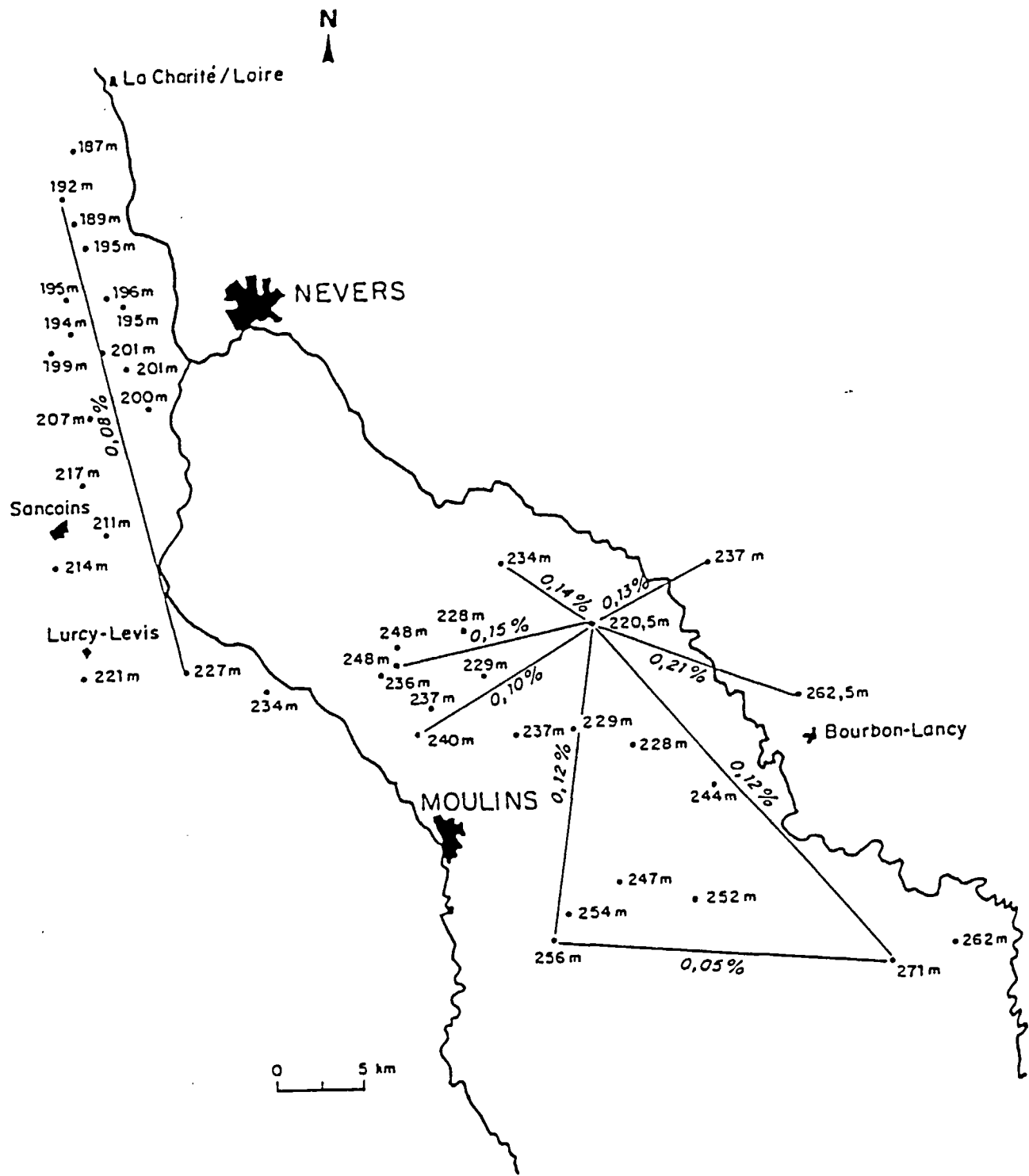
CARTE DES ISOHYPSES DE LA BASE DE LA FORMATION
DES SABLES ET ARGILES DU BOURBONNAIS

FIGURE 1

- 7 -



PENTE ACTUELLE DES ARGILES NOIRES



1.4.3 - Pente des Argiles Noires (S1)

Ce faciès existe seulement sur la moitié Nord du secteur étudié, mais a permis à J. TOURENQ (1989) de constater une anomalie dans les pentes de ce repère. La carte n° 2 indique des pentes de 12 à 15 % incompatibles avec un dépôt de ces matériaux fins. L'hypothèse néotectonique apporte une réponse satisfaisante, avec un basculement de cette partie du bassin vers le Nord, après dépôt. Il est donc probable que les faciès inférieurs de la séquence S1 et l'encaissant ont subi le même abaissement topographique.

1.5 - CONCLUSIONS ET CONSEQUENCES HYDROGEOLOGIQUES

Les terrains objet de la reconnaissance hydrogéologique se définissent comme un ensemble complexe formé de deux séquences détritiques majeures dépendant :

- de la distance aux bordures ;
- de la paléotopographie du substrat oligocène et des reliefs granitiques ;
- d'une morphogénèse perturbée, discontinue ;
- de phénomènes d'érosion post-dépôt ;
- d'évènements liés à une néotectonique, au moins pour la moitié Nord.

Il ressort de ces éléments qu'une approche de détail est nécessaire pour localiser des réservoirs aquifères potentiels. Celle-ci va être réalisée par la collecte et l'examen de données de sondages et forages, présentés au chapitre suivant.

On peut déjà définir deux faciès à cibler pour la prospection hydrogéologique :

- la moitié inférieure de la séquence S1, qui devrait offrir les meilleures caractéristiques de porosité et de perméabilité ;
- la partie inférieure de la séquence S2, moins favorable pour les paramètres précédents mais caractérisée par une alimentation plus aisée (grande surface d'affleurement).

La moitié Nord de la zone d'étude (au dessus d'une ligne Toulon-sur-Allier - Thiel-sur Acolin) offrirait une pendage naturel vers le Nord, favorable à un transit des eaux souterraines selon cette direction. Près du Val d'Allier, le rejeu vertical d'accidents pourrait également créer des pendages vers le Nord-Est, constants sur de faibles distances uniquement.

2 - INFLUENCE DES EAUX SOUTERRAINES SUR LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS - CAS DU BASSIN VERSANT DE L'ACOLIN

L'Acolin est la seule rivière de la zone d'étude sur laquelle on dispose de données hydrométriques, acquises plus en aval, à Chassenay (58). Le poste pluviométrique de Chevagnes permet d'obtenir les lames moyennes annuelles et l'extrapolation des températures annuelles moyennes conduit à retenir la valeur de 10,5°C.

Les données présentées sont comprises dans la période 1977-1984, sur laquelle nous possédons toutes ces informations.

2.1 - PLUVIOMETRIE ET TEMPERATURE

La pluviométrie moyenne annuelle, calculée à Chevagnes (229 m d'altitude), à partir des annales de 1977 à 1984 (sauf 1978) est de 915 mm, valeur sensiblement plus élevée qu'à l'Ouest et à l'Est en vallée de Loire.

La température moyenne annuelle extrapolée est de 10,5°C, norme régionale.

On en déduit une pluviométrie efficace de l'ordre de 200 mm, valeur encore plus élevée qu'en vallée de Loire.

Les valeurs de pluviométrie et d'évapotranspiration conduisent à une pluviométrie efficace moyenne annuelle relativement élevée.

2.2 - HYDROLOGIE DU BASSIN VERSANT DE L'ACOLIN

La figure n° 3 représente les statistiques de l'Agence de Bassin sur la station de jaugeage de Saint Germain-Chassenay (58), à 13,5 km au Nord de la limite départementale Allier-Nièvre.

Le bassin versant superficiel est estimé à 384 km², soit 84 km² de plus que celui concerné par l'étude. La vallée entaille les marnes oligo-miocènes et ses flancs présentent la continuité du recouvrement sablo-argileux du Bourbonnais.

FIGURE 3

CODE HYDROLOGIQUE : K 18330 1 RIVIERE L' ACOLIN
COMMUNE : * ST GERMAIN CHASSENAY
LIEU DIT : CHASSENAY
BASSIN VERSANT : 384.20 KM2

STATISTIQUES SUR 14 ANS DE 1970 A 1984
SAUF 79

DEBITS MOYENS MENSUELS (M3/S)

FREQ	JANVIER	FEVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOUT	SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DECEMBRE	ANNEE	FREQ
MIN	1.80	1.83	1.51	0.913	0.876	0.650	0.595	0.510	0.314	0.492	0.532	1.07	1.48	MIN
AN	1983	1981	1984	1973	1973	1976	1976	1981	1981	1981	1981	1971	1973	AN
5 %														5 %
10 %	1.94	2.01	1.58	1.00	0.886	0.711	0.617	0.538	0.524	0.641	0.747	1.09	1.70	10 %
20 %	2.13	2.74	1.77	1.10	0.967	0.865	0.682	0.558	0.671	0.778	0.911	1.29	1.82	20 %
50 %	4.26	4.00	3.05	1.86	1.32	1.35	0.947	0.802	0.829	0.999	1.27	3.20	2.54	50 %
80 %	6.02	6.71	6.02	4.01	6.30	1.67	1.16	1.00	1.43	1.63	3.24	4.86	2.79	80 %
90 %	7.72	11.2	6.25	5.36	11.2	4.13	1.40	1.90	1.64	2.58	6.52	6.87	4.07	90 %
95 %														95 %
MAX	8.62	14.6	7.38	5.82	12.9	6.65	1.93	9.32	2.11	6.93	7.11	8.76	5.94	MAX
AN	1981	1977	1978	1978	1983	1977	1977	1977	1977	1974	1974	1976	1977	AN
MOY	4.42	5.22	3.67	2.55	3.40	1.76	0.989	1.40	0.984	1.48	2.28	3.57	2.66	MOY
ECT	2.13	3.64	1.97	1.67	4.04	1.61	0.356	2.29	0.476	1.63	2.08	2.23	1.14	ECT

DEBITS D'ETIAGE (M3/S)

FREQ	M+SEC	QCN30	QCN10	MINIMUM
MIN	0.314	0.261	0.227	0.100
AN	1981	1981	1981	1978
5 %				
10 %	0.518	0.509	0.486	0.165
20 %	0.547	0.541	0.519	0.406
50 %	0.756	0.749	0.709	0.570
80 %	0.942	0.927	0.887	0.687
90 %	1.16	1.02	0.946	0.873
95 %				
MAX	1.93	1.48	0.954	0.914
AN	1977	1977	1982	1982
MOY	0.813	0.756	0.691	0.538
ECT	0.375	0.279	0.199	0.230

DEBITS DE HAUTES EAUX (M3/S)

FREQ	M+HUM	HIVER	PRINTEMPS	ETE	AUTOMNE	MAXIMUM
MIN	4.00	11.3	1.42	0.760	1.66	14.0
AN	1973	1974	1972	1973	1983	1972
5 %						
10 %	4.00	12.1	1.92	0.942	2.17	14.4
20 %	4.41	13.5	2.38	1.45	2.57	24.1
50 %	6.77	27.6	5.58	1.63	8.80	30.6
80 %	10.2	35.5	30.5	4.09	32.5	41.2
90 %	13.2	40.9	50.7	11.9	37.6	50.7
95 %						
MAX	14.6	41.9	71.0	57.5	39.5	71.0
AN	1977	1984	1977	1977	1976	1977
MOY	7.45	25.1	15.6	6.27	15.7	33.1
ECT	3.46	10.7	21.3	14.8	14.3	14.6

DEBITS CLASSES (M3/S)

MIN	0.100
DC360	0.405
DC355	0.518
DC330	0.680
DC300	0.780
DC270	0.900
DC180	1.31
DC90	2.71
DC60	3.88
DC30	6.44
DC10	13.0
DC5	18.8
MAX	71.0

STATISTIQUES SUR 14 ANS DE 1968 A 1984 (L/S/KM2)

FREQ	MINIMUM	QCN10	M+SEC	ANNEE	M+HUM	MAXIMUM
MIN	0.260	0.591	0.817	3.85	10.4	36.4
AN	1978	1981	1981	1973	1973	1972
10 %	0.429	1.26	1.35	4.42	10.4	37.5
20 %	1.06	1.35	1.42	4.74	11.5	62.7
50 %	1.48	1.85	1.97	6.61	17.6	79.6
80 %	1.79	2.31	2.45	7.26	26.5	107.
90 %	2.27	2.46	3.02	10.6	34.4	132.
MAX	2.38	2.48	5.02	15.5	38.0	185.
AN	1982	1982	1977	1977	1977	1977
MOY	1.40	1.80	2.12	6.92	19.4	86.2
ECT	0.599	0.518	0.976	2.97	9.01	38.0

STABILITE : BONNE
DEBITS : NATURELS
INFLUENCES :

REMARQUE : IL S'AGIT DE FREQUENCES EXPERIMENTALES

On retiendra les paramètres suivants, calculés sur la période 1970-1984 (sauf 1979) :

- débit moyen annuel = 2,66 m³/s
- débit spécifique moyen annuel = 6,93 l/s/km²
- débit spécifique moyen d'étiage = 0,989 m³/s
- débit spécifique mensuel moyen d'étiage = 2,57 l/s/km²

Cette dernière valeur, relativement élevée, témoigne d'une régulation des écoulements superficiels par les eaux souterraines.

- coefficient moyen de débit = rapport des débits moyens mensuels au débit moyen annuel :

J	F	M	A	M	J	J	O	S	O	N	D
1,66	1,96	1,38	0,96	1,28	0,66	0,37	0,53	0,37	0,55	0,86	1,34

La valeur minimum (0,37) est élevée par rapport à la valeur maximum (1,96), de même que le rapport maximum/minimum (5,29).

Ces indications conduisent à la même conclusion que précédemment, à savoir, une contribution non négligeable des eaux souterraines aux écoulements de surface.

Le bassin versant superficiel de l'Acolin est ainsi de superficie inférieure au bassin versant souterrain, lequel participe de manière relativement importante à l'alimentation des écoulements de surface.

Ceci permet de conclure qu'une ressource souterraine existe bel et bien, à l'échelle du bassin. L'examen des conditions d'alimentation au droit du bassin versant de surface va dans le même sens.

En considérant la surface de 384 km² et une lame efficace moyenne annuelle de 0,2 m, le débit moyen annuel résultant est de 2,43 m³/s, valeur à comparer aux débits moyens annuels pour les fréquences suivantes :

	Débits moyen annuel (m ³ /s)	Observations
10 %	1,70	Débit théorique infiltré inférieur " "
20 %	1,82	
50 %	2,54	
80 %	2,79	
90 %	4,07	

La stabilité des débits constatée sur la série expérimentale est également un argument en faveur d'une réalimentation souterraine.

2.3 - CONCLUSION

L'étude hydrologique sommaire de l'Acolin permet de constater un apport des eaux souterraines aux écoulements superficiels, d'où l'existence à l'échelle du bassin (300 km²) d'une ressource importante.

Ces conclusions peuvent être avancées pour les bassins riverains de l'Abron et de l'Ozon, ainsi que pour certaines zones périphériques vers l'Allier, la Besbre et la Loire.

3 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DE L'INTERFLUVE ALLIER - BESBRE - LOIRE

L'approche de la morphologie du massif entre Allier et Loire passe par plusieurs méthodes, permettant de qualifier et de quantifier certains paramètres géométriques pouvant fournir des informations sur les structures souterraines.

La nature des dépôts (formations meubles) conduit à utiliser les techniques suivantes :

- photogéologie, noir et blanc panchromatique, pour le détail de zones précédemment définies ;
- étude des types d'écoulement superficiels et de la distribution du réseau hydrographique ;
- analyse statistique de l'orientation des thalwegs ;
- répartition quantitative de types de surfaces (zones perméables à imperméables).

L'étude a été menée par bassin versant superficiel (Allier, Abron, Ozon, Acolin, Besbre-Loire) et une synthèse fera abstraction de ces considérations pour traiter ces données à l'échelle du paléo-bassin sédimentaire de Moulins.

Le tracé des limites des bassins étudiées est figuré sur la carte n° 3 à 1/100 000 en annexe du document.

3.1 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT OCCIDENTAL DE LA ZONE D'ETUDE (VERS L'ALLIER)

3.1.1 - Extension

La bordure occidentale de la zone d'étude appartient au bassin versant de l'Allier. Couvrant environ 273 km², depuis Saint Gérard de Vaux au Sud à Aurouër au Nord, elle peut être schématisée par un rectangle très allongé de 42 km de long sur 6,5 km de large.

3.1.2 - Géomorphologie

Cette zone forme la limite Ouest du massif sablo-argileux de la Sologne Bourbonnaise, au contact avec la plaine alluviale de l'Allier. Il s'agit d'une zone de talus dont la pente générale descend vers le Nord-Nord-Ouest, suivant l'axe de l'Allier, mais également pentée vers l'Ouest, consécutivement au déblaiement effectué par la rivière.

Ainsi, plus de 236 km de vallées orientées majoritairement vers l'ouest entaillent le piémont argilo-sableux. La rosace d'orientation (figure n° 4) représente les directions des axes de thalwegs, ramenées par rapport à un axe Nord 0 - 180°. L'influence du val d'Allier est manifeste avec un axe principal Nord 90° et une direction secondaire Nord 60-70° qui domine dans la moitié Nord de la zone.

La géomorphologie est conditionnée uniquement par l'action érosive de l'Allier et ne fait pas apparaître d'influences dues aux formations du Bourbonnais.

L'examen du réseau hydrographique montre cependant des zonalités dues à la nature du substrat géologique.

3.1.3 - Réseau hydrographique

Il parcourt près de 240 km au total, suivant le précédent réseau de thalwegs. Les écoulements sont majoritairement obsequents, suivant la pente d'érosion inclinée vers l'Allier.

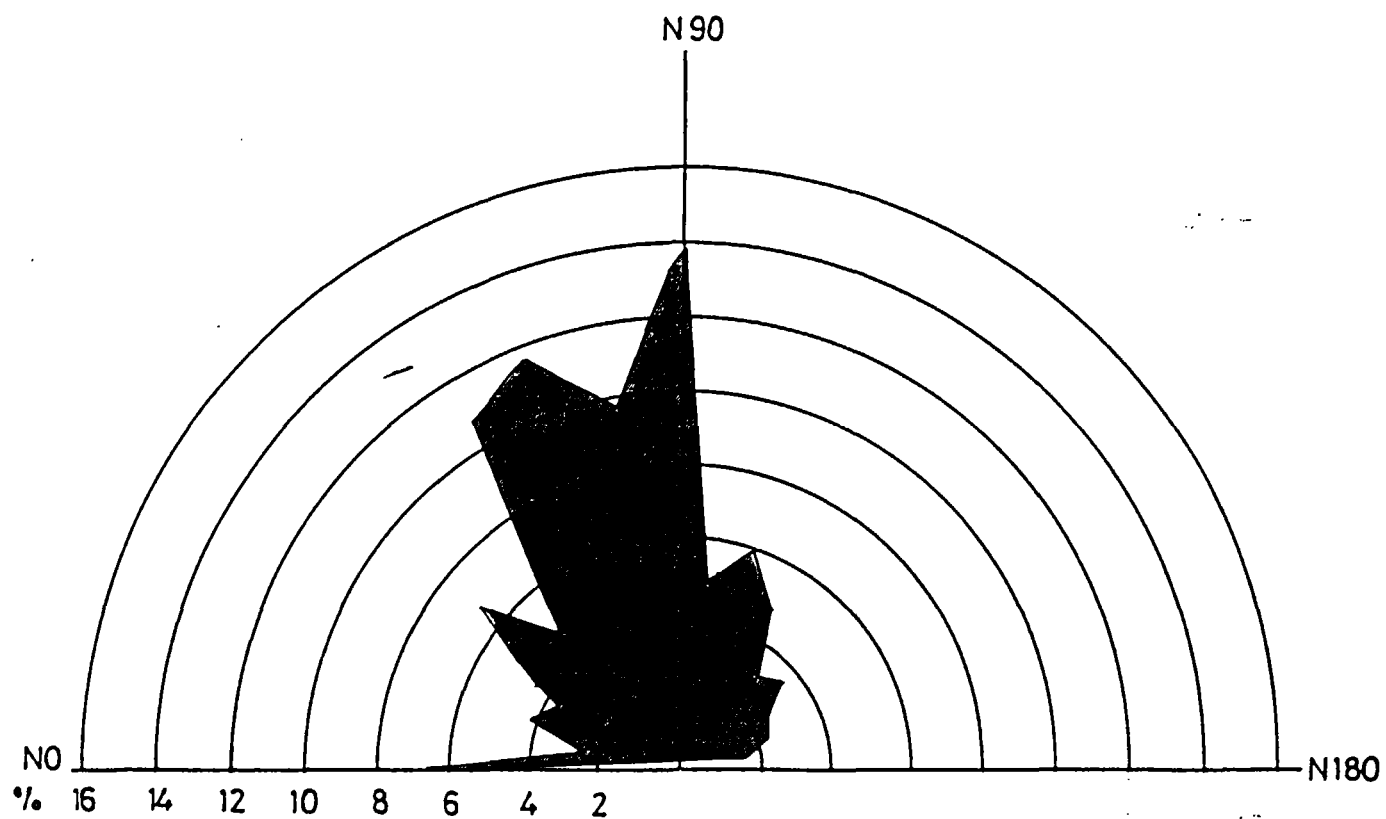
Sa densité varie selon la nature du proche sous-sol : le chevelu est dense au Sud, selon un axe Gouise - Saint Voir, sur des terrains argileux dominants (sommet de la formation du Bourbonnais). Il devient de plus en plus lâche vers le nord et vers l'ouest, car les terrains passent aux niveaux inférieurs sableux puis sablo-graveleux.

La corrélation entre la densité du réseau et le passage à la base de la formation du Bourbonnais est très manifeste.

Le réseau actuel présente un caractère surimposé, induit par le déblaiement du Val d'Allier, à la fin du dépôt pliocène des sables du Bourbonnais. Il n'apporte pas d'indications utiles sur des structures anté-quaternaires.

FIGURE 4

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DES THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS L'ALLIER



3.1.4 - Typologie des terrains sub-affleurants

Un planimétrage de la carte des faciès à 1/100 000 a permis de mesurer la distribution des terrains affleurants en fonction de leur perméabilité moyenne. Ceci permet d'approcher les conditions d'alimentation superficielles, par bassin versant topographique.

La répartition pour le bassin côté Allier est la suivante :

- terrains perméables : 85 km² (31 %) (sables à galets ou grossiers)
- terrains moyennement perméables : 62 km² (23 %)
- terrains peu perméables : 126 km² (46 %) (piémont des argiles du sommet et sables argileux intermédiaires)

Les meilleures perméabilités existent en aval topographique, en limite Ouest d'étude. Le ruissellement superficiel est dominant sur l'amont du bassin, sur des zones élevées.

3.2 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE L'ABRON

3.2.1 - Extension

Ce petit bassin s'étend sur 54 km² au Nord Ouest de la zone d'étude, intercalé entre celui de l'Ozon à l'Est, de l'Allier à l'ouest et la limite Nièvre-Allier au nord. Il s'évase nettement vers le Nord à partir de Saint Ennemond.

3.2.2 - Géomorphologie

Le réseau de thalwegs couvre 54 km de longueur sur le territoire considéré. La rosace d'orientation témoigne de deux influences de limites :

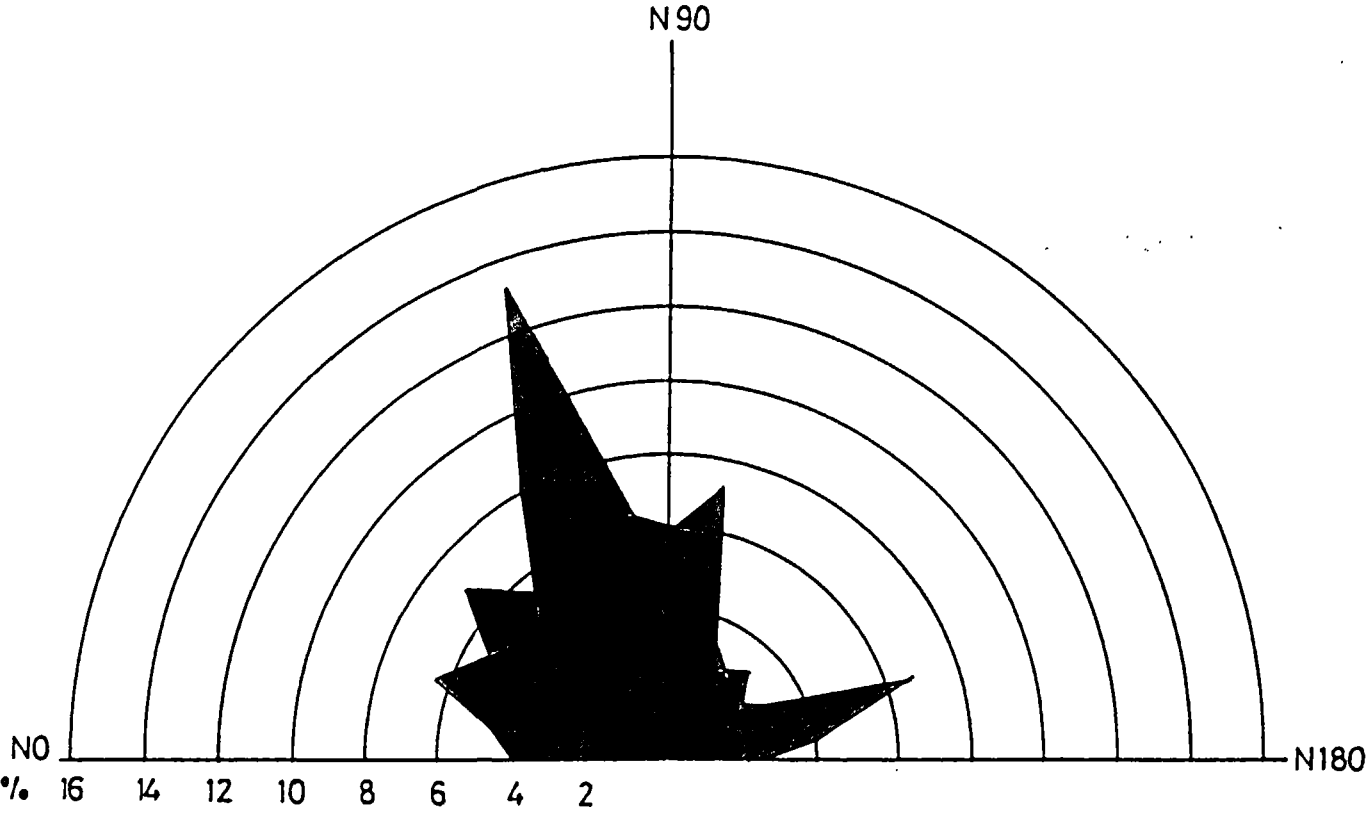
- flanc Ouest (argiles sommitales orientées Nord 140°) ;
- flanc est (avec les mêmes dépôts et des sables argileux intermédiaires orientés Nord 20°) ;

d'où des directions de thalwegs à Nord 70°, Nord 100° et Nord 160°.

Ces orientations suivant la pente générale de la région ainsi que la pente structurale post-néotectonique, on peut penser que le réseau hydrographique actuel résulte de phénomènes récents et n'est pas conditionné dans sa structure par des phénomènes anté-quaternaires.

FIGURE 5

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DES THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS L'ABRON



3.2.3 - Réseau hydrographique

Le drainage majeur (Abron) est subséquent par rapport aux structures géomorphologiques. Par contre, les affluents présentent des écoulements obséquents conditionnés par la nature du proche sous-sol.

Le chevelu hydrographique offre une densité assez constante, sauf au droit des sables grossiers de la séquence S1 où les infiltrations sont importantes.

3.2.4 - Typologie des terrains sub-affleurants

La répartition du proche sous-sol en fonction de la perméabilité est la suivante :

- terrains perméables : 16 km² (30 %) (sables grossiers de la séquence S1) ;
- terrains moyennement perméables : 10 km² (18 %) (sables fins à argileux) ;
- terrains peu perméables : 28 km² (52 %) (argiles sommitales et sables argileux).

La perméabilité en surface augmente à partir de l'amont argileux vers les affleurements de sables grossiers puis décroît vers l'aval, sur des terrains argilo-sableux.

3.3 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE L'OZON

3.3.1 - Extension

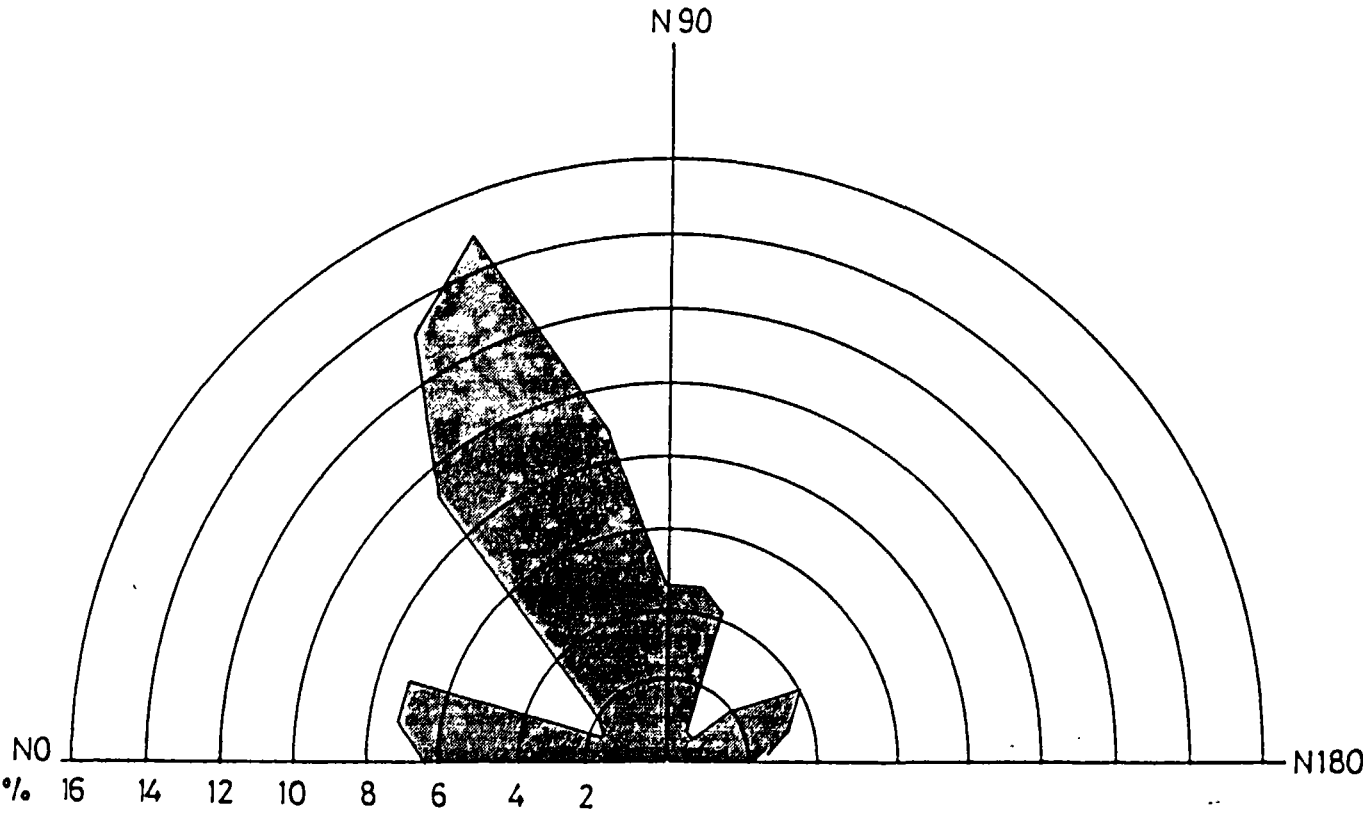
Ce bassin s'étend sur 15 km² seulement, entre l'Abron et l'Acolin, pour une limite fixée au Château d'Ozon. On peut le schématiser selon un rectangle de 6 km par 2,5 km.

3.3.2 - Géomorphologie

Sa topographie est celle d'une vallée majeure dirigée vers le Nord-Est puis le Nord, complètement décalée à l'Est du bassin. On retrouve cette direction Nord 0° à Nord 20° sur la rosace d'orientation des axes de thalwegs (figure 6) et surtout un axe Nord 50°-60° traduisant les multiples vallons adjacents entaillant le flanc Ouest du bassin.

FIGURE 6

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DES THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS L'OZON



La dissymétrie profonde de ce bassin peut s'expliquer par des phénomènes néotectoniques comprenant, outre l'affaissement généralisé vers le Nord, un abaissement différentiel d'Ouest en est, d'où des zones plus ou moins "subsidentes". Cette action pourrait impliquer des conséquences sur la continuité de l'aquifère avec d'éventuels "contacts" déviant les écoulements.

On remarque d'autre part des directions Nord 90° à nord 110° pour certains thalwegs, ainsi que pour des limites géologiques près de Gennetines. Peut-être peuvent elles être rapprochées des directions de la paléo-Loire, définie d'après la minéralogie des dépôts pliocènes.

3.3.3 - Réseau hydrographique

Le drainage est imposé par les structures géomorphologiques : écoulement majeur subséquent (Ozon), affluents obséquents selon les surfaces déblayées par l'érosion post-dépôt.

la densité du chevelu hydrographique est assez constante et correspond bien avec la typologie des affleurements. Les zones argileuses en amont sont suffisamment pentées pour que le ruissellement soit rectiligne. Il en est de même pour les faciès plus grossiers, ce qui traduit une relative homogénéité de perméabilité de surface, avec des valeurs moyennes.

Le réseau actuel traduit des phénomènes structuraux intéressants, susceptibles d'être impliqués dans le transit des eaux souterraines. Il est surimposé aux formations détritiques pliocènes, comme précédemment, avec un axe majeur anormalement disposé. On note peut être des indices liés à la paléo-loire avec des directions nord 90 à 110° dans la moitié Nord du bassin.

3.3.4 - Typologie des terrains sub-affleurants

La limite ouest du bassin est formée par les argiles sommitales relayées par des sables argileux. La bordure orientale est beaucoup plus complexe et "hétérogène" : argiles sommitales au Sud puis sables argileux et terrains intermédiaires vers le Nord.

La répartition des perméabilités est relativement homogène :

- terrains perméables : 5 km² (33 %) (sables grossiers)
- terrains moyennement perméables : 4 km² (27 %) (sables fins)
- terrains peu perméables : 6 km² (40 %) (argiles dominantes)

Leur disposition dans le bassin ne semble pas influencer notablement le réseau hydrographique.

3.4 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT DE L'ACOLIN

3.4.1 - Extension

Couvrant 300 km² soit 38 % de la surface d'étude, il constitue un élément majeur de l'interfluve Allier-Besbre-loire. Il s'étend sur une longueur moyenne de 27 km, pour une largeur de 11 km environ. Il est formé par plusieurs sous-bassins ramifiés qui ont été étudiés globalement.

3.4.2 - Géomorphologie

Cette zone forme le coeur de l'interfluve, avec un réseau de thalwegs relativement dense (277 km de longueur cumulée) localement complexe, mais globalement bidirectionnel.

La rosace des orientations (figure 7) indique une direction dominante Nord 90° (réseaux affluents) et un axe Nord 10° traduisant le drainage général du bassin. La distribution fait apparaître un pourcentage non négligeable d'orientations Nord 20 à 60°, ainsi qu'une direction Nord 110-120° (type paléo-Loire). La complexité du détail des structures reflète la diversité des types de réseaux dans ce bassin.

Plusieurs renseignements structuraux sont fournis par l'analyse statistique des thalwegs :

- 1 - influence de la néotectonique connue pour les bassins de l'Abron et de l'Ozon, avec "capture" vers le Nord ;
- 2 - convergence des axes secondaires sur des points multiples (Thiel sur Acolin, Chevagnes,) à corréliser avec la géologie locale ;
- 3 - morcellement en sous-massifs (origine tectonique ?) ;
- 4 - reliquat directionnel type paléo-Loire.

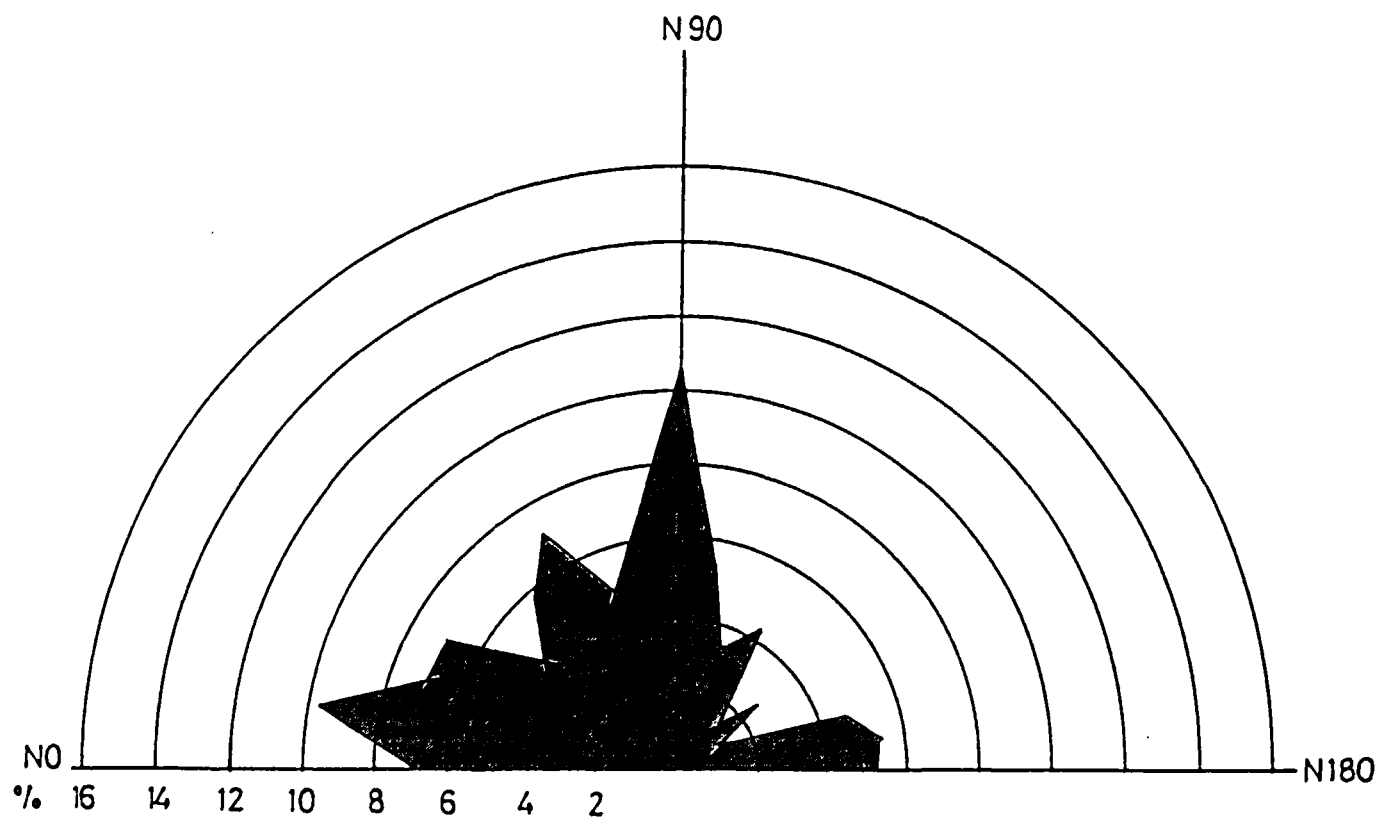
3.4.3 - Réseau hydrographique

Sans entrer dans le détail du réseau actuel, bien ramifié, on peut le définir comme suit :

- axes drainants majeurs subséquents ;
- alimentation obséquente ou conséquente suivant le contexte géologique et géomorphologique ;
- convergence d'origine structurale.

FIGURE 7

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DE THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS L'ACOLIN



Le chevelu hydrographique est dense au Sud-Ouest du bassin, au dessus des argiles sommitales du Bourbonnais. Il s'éclaircit vers le Sud-Est, avec l'affleurement de sables argileux et de sables grossiers de la séquence S2.

Le quart Nord-Ouest, à substrat sablo-argileux, est parcouru par un réseau assez dense et représente une importante surface de ruissellement alimentant l'axe alluvionnaire méridien.

Vers l'Est, le réseau de surface est limité en raison de la présence près du sol de sables grossiers.

Le réseau actuel reflète plusieurs évènements structuraux liés à la mise en place de formations pliocènes (réseau de la paléo-loire) puis aux phénomènes quaternaires (néotectonique et érosion régressive).

3.4.4 - Typologie des affleurements

Les limites du bassin correspondent bien à des faciès argileux au Sud-Ouest et en partie au Sud-Est. Plus au Nord, les terrains mixtes argilo-sableux et sableux fins prennent le relais, avec des couvertures colluvionnaires argileuses.

Globalement, les perméabilités augmentent vers le centre du bassin puis restent moyennes sur des terrains mixtes (sablo-argileux ou alluvions fines). La répartition pour l'ensemble du bassin de l'Acolin (300 km²) est la suivante :

- terrains perméables : 45 km² (15 %)
- terrains moyennement perméables : 130 km² (43 %)
- terrains peu perméables : 125 km² (42 %).

Seules les vallées encaissées entaillant les faciès sableux grossiers constituent des zones d'affleurement perméables en tête. On peut estimer que 85 % du bassin versant topographique favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration. D'après le bilan hydrologique effectué au chapitre précédent, une alimentation souterraine importante existe à l'échelle du bassin.

3.5 - ETUDE GEOMORPHOLOGIQUE DU BASSIN VERSANT ORIENTAL (BESBRE-LOIRE)

3.5.1 - Extension

Le versant Est de l'interfluve Allier-Besbre puis Allier-Loire est formé par deux sous-bassins alimentant respectivement la Besbre en amont de Dompierre puis la Loire en aval.

D'une superficie totale de 148 km² dans le cadre de cette étude, il se schématise par un rectangle très allongé, large de 4 km et long de 37 km, orienté SO-NE, puis S-SE - N-NO.

3.5.2 - Géomorphologie

Nous avons différencié les deux sous-bassins lors de l'analyse de la distribution des directions de thalwegs (figures 8 et 9). En effet, les orientations diffèrent nettement dans chaque sous-bassin.

3.5.2.1 - Sous-bassin Besbre

La rosace indique 4 familles de directions :

- Nord 80 à 110°, dominante ;
- Nord 30° ;
- Nord 60° ;
- Nord 130-140°, secondaire.

La direction dominante est conditionnée par le cours actuel de la Besbre, capturant le drainage obséquent du versant Sud-Est du massif. Cette orientation de type "paléo-Loire", se retrouve bien à l'ouest de Dompierre, ainsi qu'à l'extrémité Sud. Il y a quasi-coïncidence entre cette direction "fossile" et celle imposée par l'orographie actuelle (longueur du réseau : 64,5 km).

3.5.2.2 - Sous-bassin loire

La distribution est toute autre, pour une longueur cumulée du même ordre (67,2 km). On distingue les classes suivantes :

- Nord 60° dominant (à Nord 80°) ;
- Nord 10° et 30° ;
- Nord 0° secondairement.

Ces orientations sont conditionnées par le cours actuel de la Loire et son action érosive sur le Nord-Est du massif sablo-argileux. On ne retrouve pas de direction type "paléo-Loire", plus perceptibles à l'intérieur (bassin versant de l'Acolin).

FIGURE 8

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DES THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS LA BESBRE

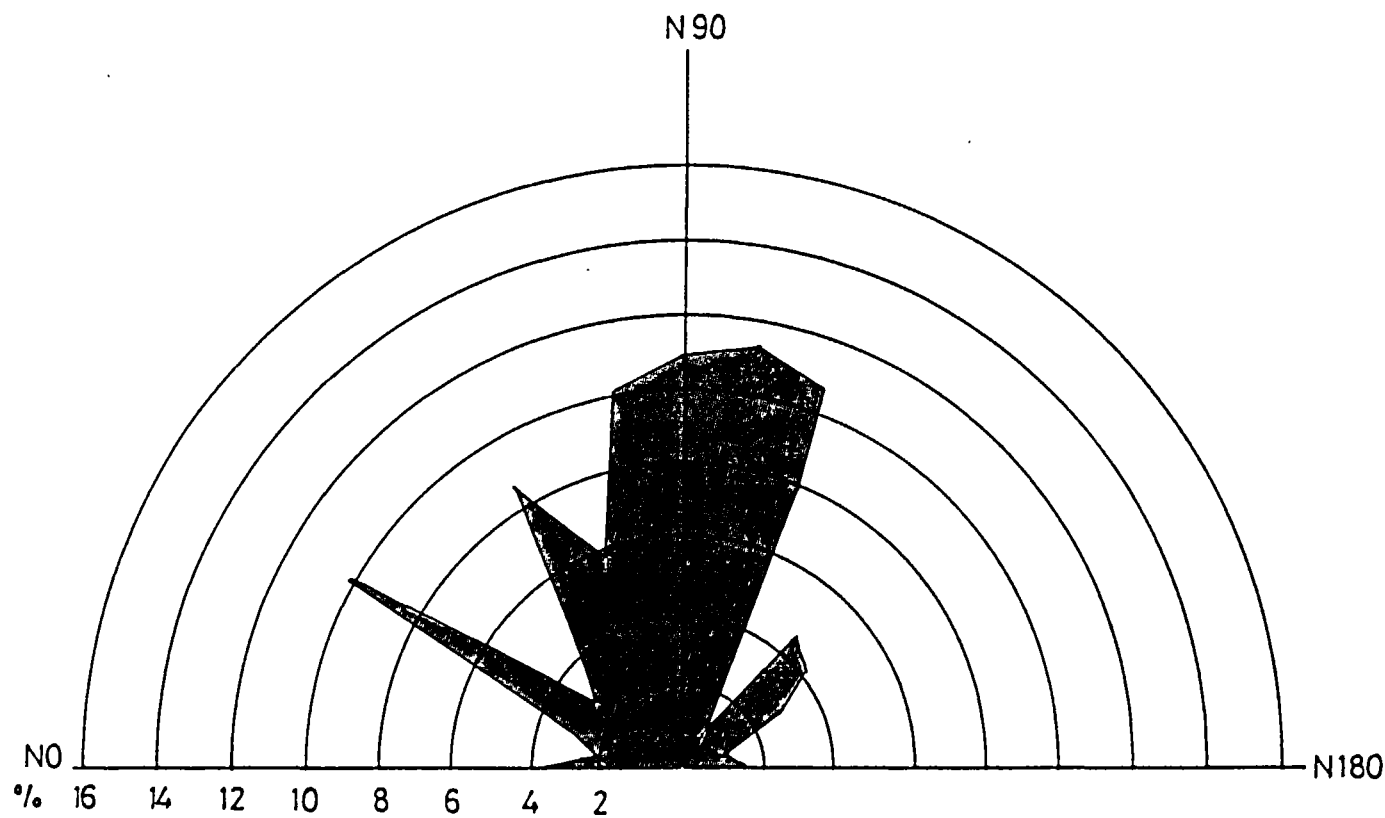
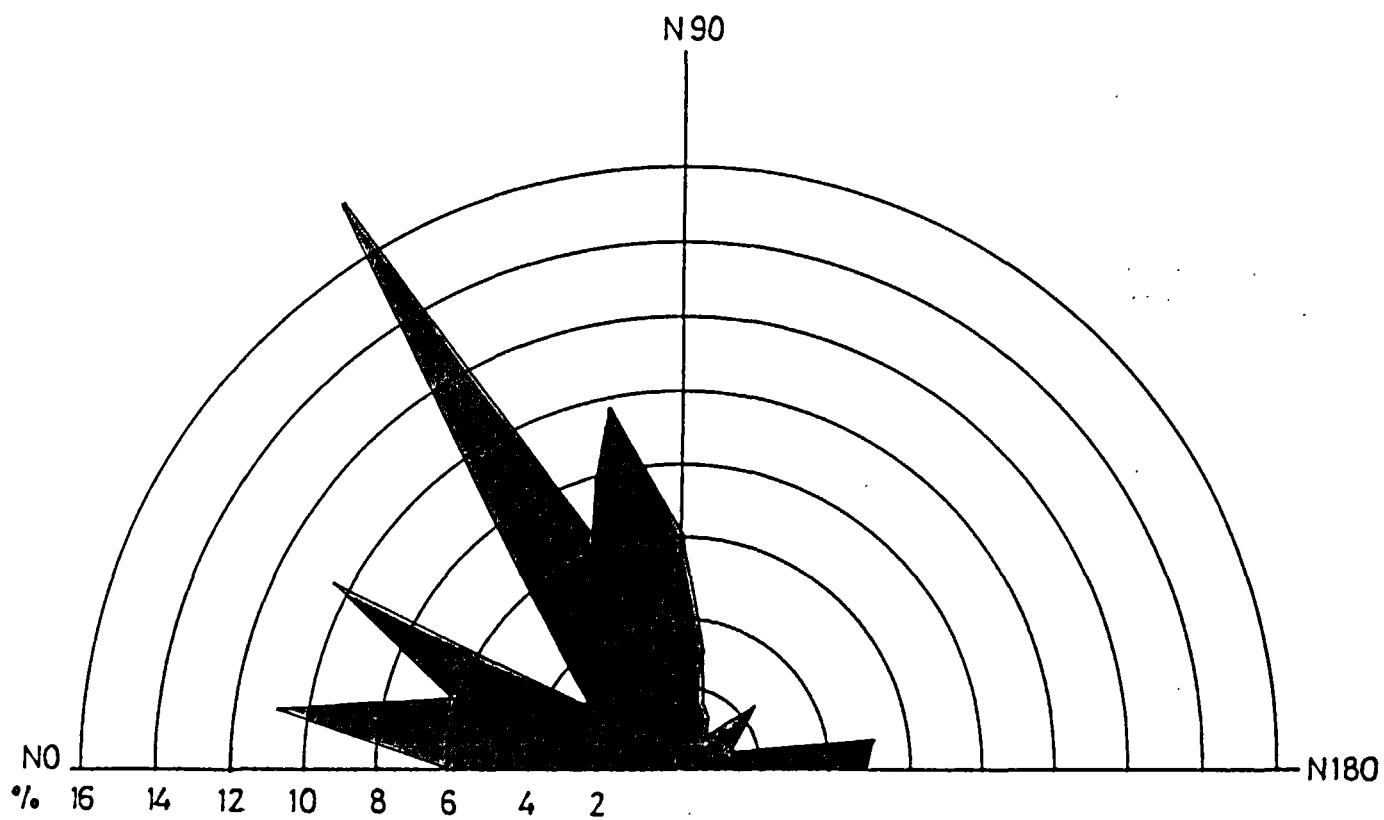


FIGURE 9

DISTRIBUTION DES DIRECTIONS DES THALWEGS
DU BASSIN VERSANT VERS LA LOIRE



3.5.3 - Réseau hydrographique

Les drainages obséquents sont dominants, avec localement des collectes subséquentes parallèles à la Besbre ou à la Loire. Ce réseau surimposé au massif traduit une genèse récente, masquant quasiment partout les paléo-directions d'écoulement. Les limites actuelles du bassin versant oriental sont de nature argileuse (argiles sommitales du Bourbonnais au Sud et à l'ouest (îlot des loges Fontenat), mais surtout mixtes argilo-sableuses.

La limite orientale, artificielle, correspond au contact avec les plaines alluviales de la Besbre et de la Loire.

Le chevelu hydrographique suit la répartition des faciès, avec une ramification importante au droit des argiles affleurantes.

3.5.4 - Typologie des terrains sub-affleurants

En raisonnant sur l'ensemble des deux sous-bassins, la répartition par classe de perméabilité est :

- terrains perméables : 36 km² (24 %) (sables à galets de base et sables grossiers des séquences S1 et S2).
- terrains moyennement perméables : 52 km² (35 %) (faciès mixtes et colluvions)
- terrains peu perméables : 60 km² (41 %) à l'Ouest et au Sud de Dompierre (argiles).

Les perméabilités s'accroissent vers l'aval topographique comme sur le versant Allier, en raison d'un contexte stratigraphique identique.

3.6 - CONCLUSIONS

L'apport de l'analyse géomorphologique du massif est très limité en ce qui concerne les paléo-directions d'écoulement et de dépôt.

Les sables et argiles fluviatiles ont subi une double action tectonique et érosive transformant radicalement les orientations des écoulements superficiels.

Seuls quelques indices ont pu être retrouvés à l'intérieur du massif (paléo-directions ligériennes) compatibles avec les éléments précédents. Aucun élément attribuable aux dépôts du paléo-Allier n'a été mis en évidence.

L'analyse globale des classes de perméabilité des terrains affleurants mène à un constat très intéressant, résumé dans le tableau suivant :

BASSIN VERSANT	% SURFACE PERMEABLE	% SURFACE MOYENNEMENT PERMEABLE	% SURFACE PEU PERMEABLE	NATURE DU FACIES PERMEABLE
ALLIER	31	23	46	Sables à galets + sables grossiers
ABRON	30	18	52	Sables grossiers
OZON	33	27	40	Sables grossiers
ACOLIN	15	43	42	Sables grossiers
LOIRE-BESBRE	24	35	41	Sables à galets + sables grossiers

L'alimentation par l'impluvium est proportionnellement identique pour les 3 premiers bassins, sans tenir compte de la situation des surfaces de percolation. Elle est moitié moindre pour le bassin de l'Acolin, suite à l'extension de faciès mixtes et inférieure de 25 % pour le versant Est.

Le bilan hydrologique de l'Acolin a permis d'avancer l'hypothèse que le bassin hydrogéologique dépassait le bassin superficiel, on peut le préciser de manière notable au vu de ces estimations.

Le transit des eaux souterraines diffère des écoulements superficiels : il est lié à des paléo-cours (Allier et Loire) et à des paléo-affluents et paléo-bassins, faisant office de drains préférentiels.

A la lumière de ces éléments, la recherche en eau peut concerner deux types de cibles :

- ♦ le paléo-cours de la Loire, déjà jalonné de plusieurs ouvrages positifs ;
- ♦ des zones en dehors de cet axe, liées à l'Allier (paléo-chenaux convergents vers le centre du bassin) ;
- ♦ des zones de bassin d'épandage.

4 - INVENTAIRE DES DONNEES

4.1 - PRESENTATION

L'essentiel des informations recueillies dans le cadre de l'étude est annexé à ce document (annexe 1) sous forme de coupes, logs ou simples informations. La numérotation adoptée est celle de la banque de données du sous-sol, en relation avec le Code Minier :

599 - 1 - 1

N° de carte à 1/25 000	N° du 1/8 de carte	N° de l'objet
---------------------------	-----------------------	---------------

Huit types de données ont été utilisés :

- sondages pétroliers ;
- sondages de recherche COGEMA ;
- sondages de reconnaissance pour la carte géologique (BRGM)
- sondages-forages d'AEP
- puits-forages pour l'irrigation
- puits fermiers ou particuliers
- carrières

Les informations obtenues concernent :

- la nature géologique des terrains ;
- l'épaisseur de la formation des sables du Bourbonnais ;
- la piézométrie ;
- les débits exploitables ;
- la méthodologie utilisée (prospection, travaux de foration).

De manière générale, fort peu d'ouvrages délivrent l'ensemble de ces renseignements : les données piézométriques sont rares et dispersées dans le temps, d'où l'impossibilité de tracer une carte de "moyennes eaux" et bon nombre de sondages de recherche (COGEMA, BRGM) ont été rebouchés par la suite.

Les informations hydrogéologiques ont été récupérés surtout sur des ouvrages agricoles.

Nous allons formuler quelques remarques concernant la validité de celles-ci et les méthodologies employées.

4.2 - Hydrogéologie

Rares sont les forages et sondages ayant fait l'objet d'un suivi hydrogéologique correct (4 déclarations à l'Agence de Bassin Loire-Bretagne depuis 1977 !).

A l'exception des données piézométriques (au regard de la structure de l'ouvrage), il faut considérer avec prudence les informations relatives aux débits, annoncées par certains entrepreneurs.

Les essais effectués par plusieurs entrepreneurs bien connus sur le département (BEFA FORAGES - 45, BOUSSIN - 36,) sont généralement de courte durée et les pompages sont parfois poussés jusqu'à dénoyer quasiment l'ouvrage d'où des débits surestimés et des conséquences sur la tenue des forages (ensablements,).

Les débits recueillis dans le cadre de l'étude vont de 0 à 140 m³/h annoncés, avec une fourchette moyenne raisonnable de 20 à 50 m³/h environ.

Localement, il est certainement possible d'obtenir des débits exploitables de l'ordre de 100 m³/h, au droit de chenaux importants bien alimentés.

4.3 - METHODOLOGIES RECENSEES (IRRIGATION)

Outre quelques études géophysiques minoritaires, l'implantation des ouvrages est faite par des sourciers locaux ou provenant du Centre.

Les résultats obtenus sont, comme toujours, impossibles à évaluer : le monde rural ne retiendra que les ouvrages positifs, les échecs étant passés sous silence. Généralement, les sourciers en action sur cette zone connaissent à peu près l'ordre de grandeur de la profondeur du sondage à réaliser, quelques exceptions ont cependant été rencontrées avec, par exemple :

- forage poussé à 45 m près de Chevagnes, dont 18 m dans les marnes oligocènes..., autre cas à Vauvre (50 m dont 17 m dans les marnes) ;
- forage arrêté 10 m trop haut vers Thiel-sur-Acolin (au dessus de la séquence inférieure).

Les techniques de forage utilisées jusqu'à présent sont de deux types :

- battage en gros diamètre, pour installation de tubages entre 500 et 600 mm de diamètre ;
- rotary (beaucoup plus rare) en plus petit diamètre.

La première méthode, traditionnelle et relativement coûteuse, demande une exécution parfois longue, ce qui est pénalisant dans le cas d'échec. En revanche, l'importance des diamètres permet de disposer un massif filtrant convenable et de conserver un diamètre d'équipement important (400 à 450 mm). Le suivi de la géologie est relativement aisé.

La méthode rotary demande une certaine technicité de l'entrepreneur et impose absolument un suivi par un géologue : les échantillons de terrain sont mélangés entre eux au sein de la boue de foration et une diagraphie est quasiment indispensable pour délimiter les faciès productifs, avant équipement.

Le problème d'exploitation constaté fréquemment chez certains irrigants est celui de l'ensablement du forage : la responsabilité en incombe à l'entrepreneur, qui n'a pas évalué le diamètre optimal des crépines, la granulométrie des terrains captés et (quand il ne l'a pas oublié !) les caractéristiques du massif filtrant à l'extrados.

Il est indispensable de fermer les forages par un bouchon de fond, de les équiper avec un massif filtrant et des crépines adaptées à la nature des terrains captés.

Ces recommandations élémentaires ne sont pas toujours suivies, d'où les déboires subis par certains agriculteurs.

En conclusion, l'absence de suivi hydrogéologique et de technicité des ouvrages pénalise certains irrigants, en limitant l'exploitation d'ouvrages quand ce n'est pas la mise hors d'état de fonctionnement des forages.

Il conviendrait de développer la technique rotary, d'un bon rendement à partir d'une certaine échelle ("parc d'ouvrages à réaliser") assistée d'un suivi hydrogéologique sérieux.

Cette méthodologie donne d'excellents résultats dans des départements de l'Ouest du pays, dans des faciès sablo-argileux (Cénomaniens de la Sarthe par exemple - DDAF 72).

5 - SYNTHESE STRUCTURALE

5.1 - PRESENTATION

Suite à l'enquête effectuée auprès des administrations, organismes de recherche (BRGM, COGEMA) et particuliers (irrigants) un échantillon d'environ 110 puits et forages a été recueilli sur la zone d'étude.

Ces données, figurées en annexe 1, ont été en partie exploitables et permettent de fournir des documents sur la structure de l'épandage des sables du Bourbonnais.

Deux cartes ont été réalisées, figurant la topographie de la base de la série (= toit de l'Oligocène en général, socle vers le Sud-Est) et l'iso-épaisseur des dépôts, sans distinction de faciès : il est évident que l'épaisseur augmentant, la probabilité d'obtenir les séquences graveleuses devient plus élevée.

5.2 - ISOBATHES DE LA FORMATION

CARTE n° 1 : TOPOGRAPHIE DE LA BASE DES SABLES DU BOURBONNAIS

Le soubassement est généralement constitué par des faciès peu perméables (marnes et argiles oligocènes, socle cristallin altéré) et très rarement par des terrains plus grossiers (sables oligocènes).

Après interpolation entre une soixantaine de points fournissant la cote du contact avec le substratum, la carte n° 1 fait apparaître un certain nombre de structures :

- 1 - Un bassin centré entre Lusigny et Chevagnes, descendant en dessous de la côte 205. Le maillage relativement lâche des forages autour de cette zone incite à la prudence quant à l'extension précise des limites de ce bassin, notamment vers l'ouest et le Sud.
- 2 - Des zones surélevées, encadrant le bassin au Sud-Ouest (Ouest de Neuilly-le-Réal) et au Sud-Est (Vaumas, Saint Pourçain-sur-Besbre).
- 3 - Un axe à la cote 220 orienté Sud-Est / Nord-Ouest (Beaulon - La Chapelle aux Chasses) puis Est-ouest (La Chapelle-aux-Chasses - Saint Ennemond - Aurouër) rejoignant le val d'Allier.

Il coïncide avec l'axe de la paléo-Loire dont il a été question précédemment.

- 4 - Un axe bas contournant la zone surélevée de Neuilly-le-Réal (orientation Sud-Nord) dont la terminaison ne peut être actuellement définie, faute d'ouvrages vers Montbeugny et Chapeau.

- 5 - Une zone de talus fortement pentée à l'opposé du bassin, orientée Sud-Sud-Ouest / Nord-Nord-Est, entre Beaulon et Dompierre-sur-Besbre, descendant à la cote 190-200.

Cet axe bas pourrait se poursuivre parallèlement au cours de la Loire, à l'Est de Garnat et de Paray-le-Frésil (limite de la zone d'étude).

Ces structures peuvent être interprétées comme suit :

- 1 - Bassin subsident plio-quaternaire ;
- 2 - La zone à l'Ouest de Neuilly-le-Réal, apparemment surélevée est incomplètement reconnue (4 à 5 forages utilisables). Le contact avec le socle paléozoïque et cristallin, au Sud-Est était déjà connu ;
- 3 - Axe du paléo-cours de la Loire ;
- 4 - Axe d'un paléo-cours de l'Allier ? rejoignant le bassin de Moulins ou bien contournant un horst ?
- 5 - Paléo-confluence Besbre-Loire ? affectuée d'une tectonique post dépôt ?

Ces informations sont à comparer avec la carte des iso-épaisseurs de la formation, ce qui va permettre d'observer les phénomènes néotectoniques.

5.3 - ISOPAQUES DE LA FORMATION

CARTE n° 1 - ISO-EPAISSEURS DES SABLES DU BOURBONNAIS (s.l.)

Ce document traduit l'importance de la sédimentation plio-quaternaire affectée toutefois par l'érosion post-dépôt. Ce dernier phénomène reste difficilement quantifiable, en raison de la rare intégralité des séquences actuellement visibles.

Etablies à partir du même échantillon que pour la carte n° 1, cette carte indique également plusieurs structures géomorphologiques commentées ci-après :

- 1 - Zone centrale à épaisseur maximale (51 m au Bois de Pommay, entre Lusigny et Yzeure) qui serait légèrement décalée vers l'ouest Sud-Ouest par rapport au bassin précédent (érosion plus active vers l'Est à hauteur de Chevagnes).

- 2, - Zones à faible épaisseur de dépôts, correspondant aux limites surélevées limitrophes du bassin : ouest de Neuilly-le-Réal, angle Sud-Est (Vaumas - Saint Pourçain sur Besbre) avec moins de 10 m.
- 3 - Axe Ouest-Est de 20 à 30 m d'épaisseur, entre Trévol et Paray-le-Frésil, décalé vers le Sud par rapport à l'axe de paléo-Loire donné sur la carte n° 1.
- 4 - Axe Nord-Sud, d'épaisseur comparable contournant Neuilly-le-Réal et rejoignant le bassin de Moulins.
- 5 - Zones à faible épaisseur entre Dompierre-sur-Besbre et Beaulon (10 à 20 m et moins de 10 m).

Ces structures recoupent celles données par la carte n° 1, avec toutefois un léger décalage vers le Sud - Sud-Ouest pour les n° 1 et 3.

Cette observation va de pair avec l'hypothèse d'un basculement vers le Nord de la partie septentrionale du bassin, avec le paléo-cours de la Loire : les zones situées au Sud ont été moins affectées, d'où une meilleure conservation des épaisseurs, en revanche, vers le Nord, le basculement a pu être suivi d'une période d'érosion en partie basse, d'où la diminution des épaisseurs et le décalage isobathes - isopaques.

La carte met en évidence certaines anomalies (zones hautes ou basses) constatées sur certains forages. L'interpolation autour de ces points a été prudente et mesurée, du fait des décalages observés avec des ouvrages riverains : on remarque une surépaisseur de dépôts entre Thiel-sur-Acolin et Dompierre-sur-Besbre, au contact du piémont Sud-Est. On ne dispose d'aucune autre donnée permettant de définir l'extension de cette zone (plus de 40 m de dépôts).

La limite nord de la zone d'étude est, faute de données, relativement indéfinie : le secteur d'Aurouër indiquerait un biseautage vers l'ouest (moins de 10 m) alors que les épaisseurs augmenteraient au Nord-Ouest de Paray-le-Frésil (plus de 30 m).

L'est du bassin, au Nord de Dompierre, présente de faibles épaisseurs, en corrélation avec la morphologie de la base de la formation. Des événements tectonique et érosifs ont vraisemblablement perturbé la conservation des dépôts, d'où le reliquat actuel.

5.4 - CONCLUSION

Les conditions structurales appréhendables à partir des données dont nous disposons permettent de définir plusieurs zones a priori favorables pour la présence d'eaux souterraines, en fonction des critères suivants :

- morphologie du réservoir aquifère ;
- épaisseur du réservoir aquifère ;
- possibilités d'alimentation (par l'impluvium et les bassins versants superficiels).

Il s'agit essentiellement de zones de bassin ou de paléo-vallée correspondant à d'anciens écoulements superficiels.

L'extension, les caractéristiques générales et l'orientation des recherches à réaliser sont données au chapitre suivant.

6 - DEFINITION DE ZONES POTENTIELLEMENT FAVORABLES

6.1 - CRITERES RETENUS

Les ressources en eaux souterraines sont tributaires de deux paramètres majeurs :

- * l'existence d'un réservoir poreux et perméable, le plus continu et homogène possible ;
- * conditions d'alimentation favorables (pluie efficace importante, un transit aisé vers les réservoirs).

L'étude géologique et la synthèse structurale ont mis en évidence l'existence de deux faciès a priori convenables : la base de la séquence S1 ("sables à galets") et la moitié inférieure de la séquence S2 (sable grossiers).

La géométrie des dépôts est variable, suite au mode de dépôt influencé par les paléo-morphologies. On privilégiera les grands axes "structuraux" correspondant à d'anciens cours comme la paléo-Loire et peut-être la paléo-Allier. Des zones subsidentes à remplissage épais (plus de 40 m) pourraient également être des cibles potentielles.

L'étude hydrologique a permis de vérifier les conditions d'alimentation et l'influence des bassins versants souterrains sur des cours d'eau comme l'Acolin.

6.2 - ZONES POTENTIELLEMENT FAVORABLES

(cf. report sur carte de synthèse n° 2 à 1/100 000 en annexe)

Les surfaces hachurées représentent les zones où sont réunies les conditions structurales (épaisseur d'au moins 20 m, zones axiales (paléo-cours)) et d'alimentation par l'impluvium (pour partie).

Les délimitations non tracées laissent la question ouverte, faute de données actuelles (pas de forage ou pas de test).

On peut globalement distinguer deux grandes zonalités :

- ♦ une bande large d'environ 4 à 6 km allant du Nord-Est de Dompierre sur Besbre à Chevagnes, puis obliquant plein ouest, vers Gennetines, que l'on peut peut-être raccorder à l'ilôt d'Aurouër, faute de données intermédiaires : il s'agirait du paléo-cours de la Loire, contournant le bassin de Moulins.

- ♦, une bande d'au moins 4 km de largeur à Neuilly-le-Réal, orientée Nord-Sud, remontant jusqu'à Yzeure.

Les relations avec le bassin subsident à l'Est de Moulins ne sont pas connues, d'où l'absence de limite à l'Est.

Les zones non hachurées correspondent à des dépôts peu épais, ou de puissance inconnue à l'heure actuelle : il est certain que, ponctuellement, d'autres ressources seront mises en évidence dans ces terrains, au droit de paléo-chenaux par exemple.

7. - PROGRAMME DE PROSPECTION A METTRE EN OEUVRE

L'étude de synthèse permet de définir des zones potentielles d'exploitation des eaux souterraines pour l'irrigation en Sologne Bourbonnaise.

Il convient, pour chaque démarche d'implantation, de définir une méthodologie présentant les caractéristiques suivantes :

- adaptation de la technique de prospection aux variations d'épaisseur et de nature des terrains (alternances sablo-argileuses), donc sensible aux contacts ;
- mise en oeuvre aisée, rapide et économique ;
- focalisation suffisante pour implantation précise à 10/20 m au sol.

La profondeur d'investigation ne doit pas dépasser 50 m et être comprise en général entre 20 et 30 m.

Nous retiendrons les méthodes géoélectriques, avec les modalités suivantes :

7.1 - PROFILS DE RESISTIVITE PAR TRAIÑE ELECTRIQUE

Cette première méthode consiste à mesurer la résistivité apparente du sous-sol à des profondeurs adaptées et selon des profils définis sur le terrain, en fonction des caractéristiques générales de la zone d'étude (épaisseur potentielle, géométrie de l'exploitation, morphologie de la formation, etc...).

Ces profils de résistivité, réalisés avec plusieurs longueurs de ligne (soit à plusieurs profondeurs d'investigation) permettent d'isoler des anomalies corrélables avec des zones aquifères.

Le pas de mesure est à adapter en fonction des profils, entre 10 et 20 m d'intervalle.

7.2 - SONDAGES ELECTRIQUES VERTICAUX

Ce dispositif permet d'obtenir la résistivité apparente des terrains en fonction de leur profondeur et donc de bâtir en un point donnée, un modèle de superposition de terrains différents.

Si possible, après étalonnage sur un ouvrage connu, on applique cette méthode sur des points anomañiques obtenus sur les profils de résistivité précédents : le résultat obtenu permet, si apparaissant favorable, de définir un programme adapté de foration, avec détermination des cotes d'arrêt à respecter.

Sur une exploitation du type Sologne Bourbonnaise, ces mesures sont réalisées en deux jours, d'où une bonne vitesse d'exécution et d'utilisation des résultats.

Une prospection par trainé et sondages électriques fournira deux types de documents :

- profils géoélectriques, fonction de la profondeur avec repérage d'éventuelles anomalies ;
- sondages électriques schématisant des coupes prévisionnelles de terrains.

L'implantation est réalisée après examen critique de ces résultats et leur confrontation éventuelle avec d'autres données (forages précédents par exemple).

7.3 - PROGRAMME DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE

La technique proposée dans le cadre de cette étude méthodologique met en oeuvre du matériel léger de rotation-rotopercussion, permettant de réaliser des sondages en diamètre 140 mm.

Le tubage à l'avancement est pratiqué, de manière à tenir les parois du sondage et à installer aisément un tubage PVC crépiné en diamètre 105 x 113 mm.

Ces ouvrages en petit diamètre sont uniquement destinés à tester l'aquifère rencontré par soufflage à l'air lift pendant plusieurs heures.

Le forage d'exploitation éventuellement envisageable après la reconnaissance sera réalisé par les méthodes précédentes (battage ou rotary), suivant les résultats évalués et l'investissement que peut fournir l'irrigant.

Le détail du programme est fourni dans le paragraphe suivant.

Après décision de l'implantation en fonction des résultats de l'étude de synthèse et de la prospection électrique, le déroulement des opérations est le suivant :

- amenée de l'atelier de sondage
- repérage et implantation des ouvrages à réaliser
- mise en station
- foration en rotation et/ou rotopercussion selon un projet fourni par l'opérateur
- suivi du chantier et décision d'équipement après diagraphie par l'opérateur
- équipement en tubage PVC 105-113 mm, plein et crépiné
- nettoyage de l'ouvrage, développement

- cimentation de tête, pose d'un capot de fermeture
- tests à l'air lift. Définition du débit exploitable
- définition (si cas positif) d'un ouvrage d'exploitation, réalisable par l'irrigant concerné (travaux à sa charge, avec possibilité d'aides via l'Agence de Bassin).

Les coûts des sondages sont modestes, par le choix de cette technique, de l'ordre de 25 000 F HT pour une profondeur de 20 m ou de 31 000 F HT pour 30 m (forfait de 3 sondages pour amortir l'amenée).

Utilisation de diagraphies différées pour le suivi géologique.

Les diagraphies différées mesurant les paramètres de radioactivité naturelle (= gamma-ray) et de résistivité normale sont d'une grande utilité pour l'interprétation de sondages de reconnaissance hydrogéologique dans des terrains sablo-graveleux.

Ces faciès peuvent être constitués d'alternances d'argiles, de sables ou moins argileux et graveleux ou bien de niveaux évoluant d'un pôle sableux vers un pôle argileux, de manière continue.

Les échantillons remontés lors de sondages sont difficilement recalables avec précision, surtout dans le cas d'alternances de faible épaisseur (quelques mètres à quelques décimètres).

La méthode de foration (rotary, tarière ou battage) perturbe l'échantillonnage et peut occulter certains niveaux importants pour l'hydrogéologue.

Les diagraphies précitées peuvent être mises en oeuvre immédiatement après l'arrêt de la reconnaissance, dans un ouvrage tubé (gamma-ray seulement) ou bien à trou nu, quel que soit le fluide le remplissant (air*, eau, boue).

Le gamma-ray mesure la variation d'émission gamma des terrains en fonction de leur lithologie et permet de distinguer précisément les faciès argileux des sables, avec tous les intermédiaires. Cette mesure peut être réalisée dans un ouvrage tubé en acier, la réponse gamma étant uniformément amortie, sans que les variations liées aux terrains soient occultées.

* sauf résistivité

Les résistivités normales (dispositifs 16 et 32 pouces) permettent, à trou nu seulement de qualifier la "propreté" des niveaux sableux et de donner des informations quand à leur qualité aquifère. Des résistivités très élevées indiquent des niveaux sableux dénoyés voire cimentés, des valeurs faibles témoignent d'une argilosité importante.

Cette mesure est complémentaire du gamma-ray et permet, par corrélation, de conclure sur la qualité des niveaux sableux reconnus.

Quelques exemples réalisés sur des sondages dans l'ouest de la France illustrent ces méthodologies.

le prix de revient de ce type de diagraphie est modique par rapport à la valeur du renseignement fourni, permettant d'équiper le sondage de manière optimale (environ 10 à 15 % du coût du sondage).

B I B L I O G R A P H I E

Bureau d'Etudes Géologiques B. ROY - 1989 : Compte rendu de travaux de forages. Essais de débits. M. POINTU J. - l'Augère - Dompierre-sur-Besbre.

Bureau d'Etudes Géologiques B. ROY - 1988-1989 : Compte rendu de travaux de forage. Essais de débits - SCA de Chevagnes - Les Chappes - Chevagnes.

TOURENQ J. - 1989 : Les sables et argiles du Bourbonnais (Massif Central - France). Une formation fluvio-lacustre d'âge pliocène supérieur. Etude minéralogique, sédimentologique et stratigraphique. Documents du BRGM n° 174 - éd. BRGM

A N N E X E S

FICHES D'OUVRAGES

SITUATION

- . Commune :AUROUER
- . Lieu-dit :Les Bruyères du Chaumas
- . Coordonnées : X:673.275 Y:189.175 Z:260
- . N° Indice de classement national:0575-5X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :20.20 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :10/1976
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :20 m de sables + argiles du Bourbonnais

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

575 6N 2

Feuille 81/50 000 de DORNE

Allier

Documents annexes
à consulter:Étage concerné: Plio-Pliocène
Commune: Auzouère,
Lieu-dit: Les Bruyères du Châmas.N° d'observation: 1 54
Dossier cartographique: date: OCT 1962 1962

Sondage Turin-Bourges Expérience 1961

X: 678.115 X':
Y: 165.115 Y':
Z: 260 m. Z':

Échelle de la coupe: 1/50

Géologue: CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo	Cote L.S.	Cote	Légende lithologique	Description	Cote		Type
					Topo	L.S.	
				- Argile sableuse (sable moyen à grossier) compacte, jaunâtre à grisâtre (traces de racines).			
				- Sable moyen à grossier très argileux jaunâtre.			
				- Sable fin à moyen beige, argileux, collant, micacé.			
				- Argile sableuse compacte jaunâtre parsemée de graviers.			
				- Sable très grossier à matrice argileuse collante (éléments centimétriques dont quartz).			
				- Sable grossier, blond, entre 5 et 6 cm. grossièrement vers la base et de moins en moins argileux, beige verdâtre, entre 6 et 10 cm.			
				- Sable fin à grossier blond, micacé (micacé blanc), argileux.			
				- Sable grossier "barrois" sable (= 1-2 cm) alternant avec une argile sableuse.			
				- Argile micacée interstratifiée avec du sable argileux très bien visible en fausses de quelques cm.			
				- Argile très plastique micacée de base sableuse (fragments).			
				- Argile et silt fin très compacte, faiblement argileux.			
				- Sable grossier à très grossier argileux, peu argileux, à éléments centimétriques.			
				- Sable grossier (1-2 cm).			
				- Sable grossier faiblement argileux micacé.			
				- Argile litée ou varvie beige, rose, jaune, verte, compacte (raies 5-6 cm de base).			
				10, 20 m. fin de sondage.			

SITUATION

- . Commune :TREVOL
- . Lieu-dit :Le Bois Clair
- . Coordonnées : X:675.075 Y:183.00 Z:244
- . N° Indice de classement national:0575-5X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :23 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :10/1976
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :23 m de sables du Bourbonnais puis argiles vertes

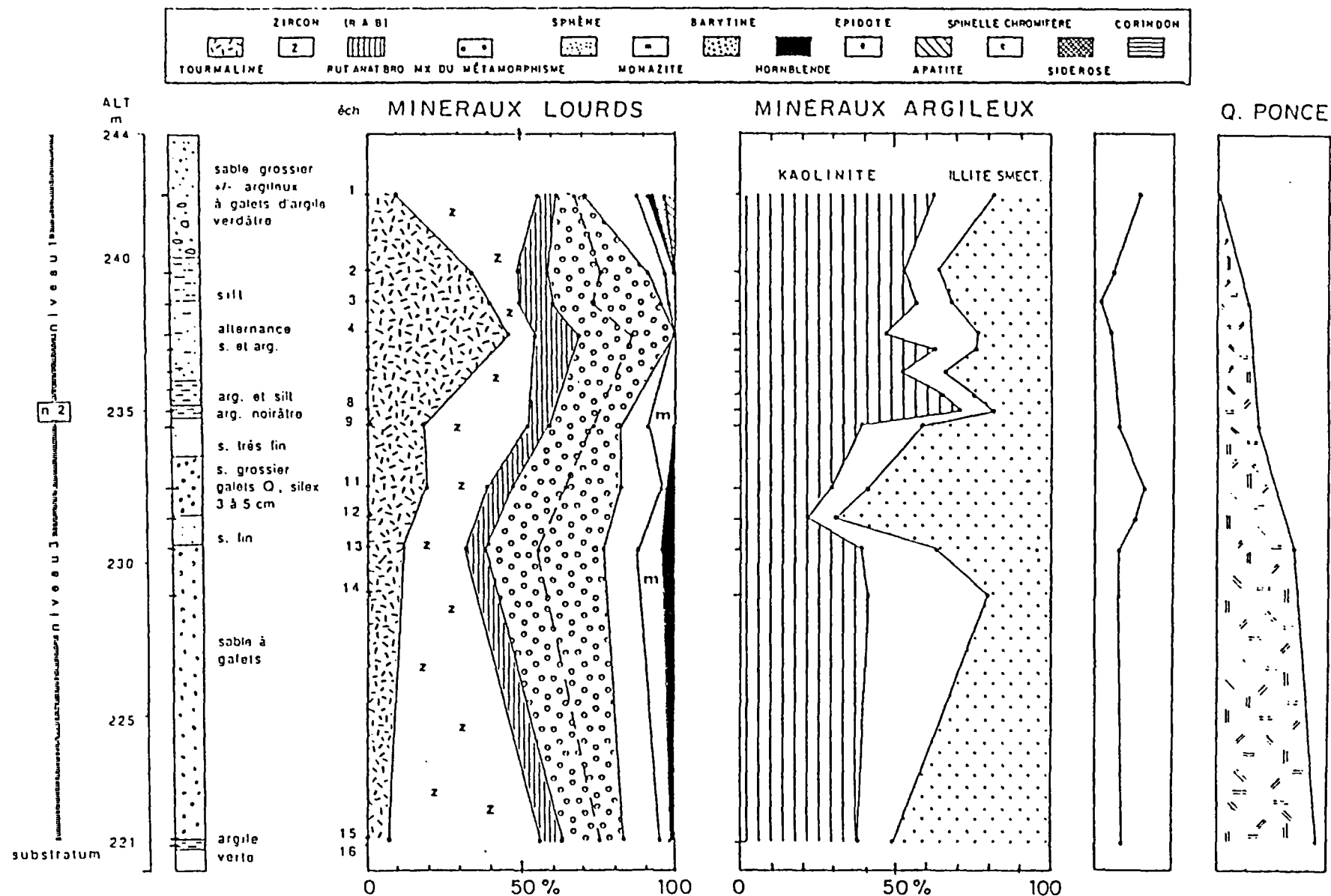


Fig. 24 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux, zircons volcaniques et quartz de ponce du sondage des Bois Clairs.

SITUATION

- . Commune :AUROUER
- . Lieu-dit :La Motte
- . Coordonnées : X:672.975 Y:188.175 Z:244
- . N° Indice de classement national:0575-5X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :26.40 m
- . Nature de l'aquifère :Un niveau d'eau vers 10 m
- . Date de réalisation :10/1976
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Coupe type dans thèse de J. TOURENG
"Les sables du Bourbonnais"

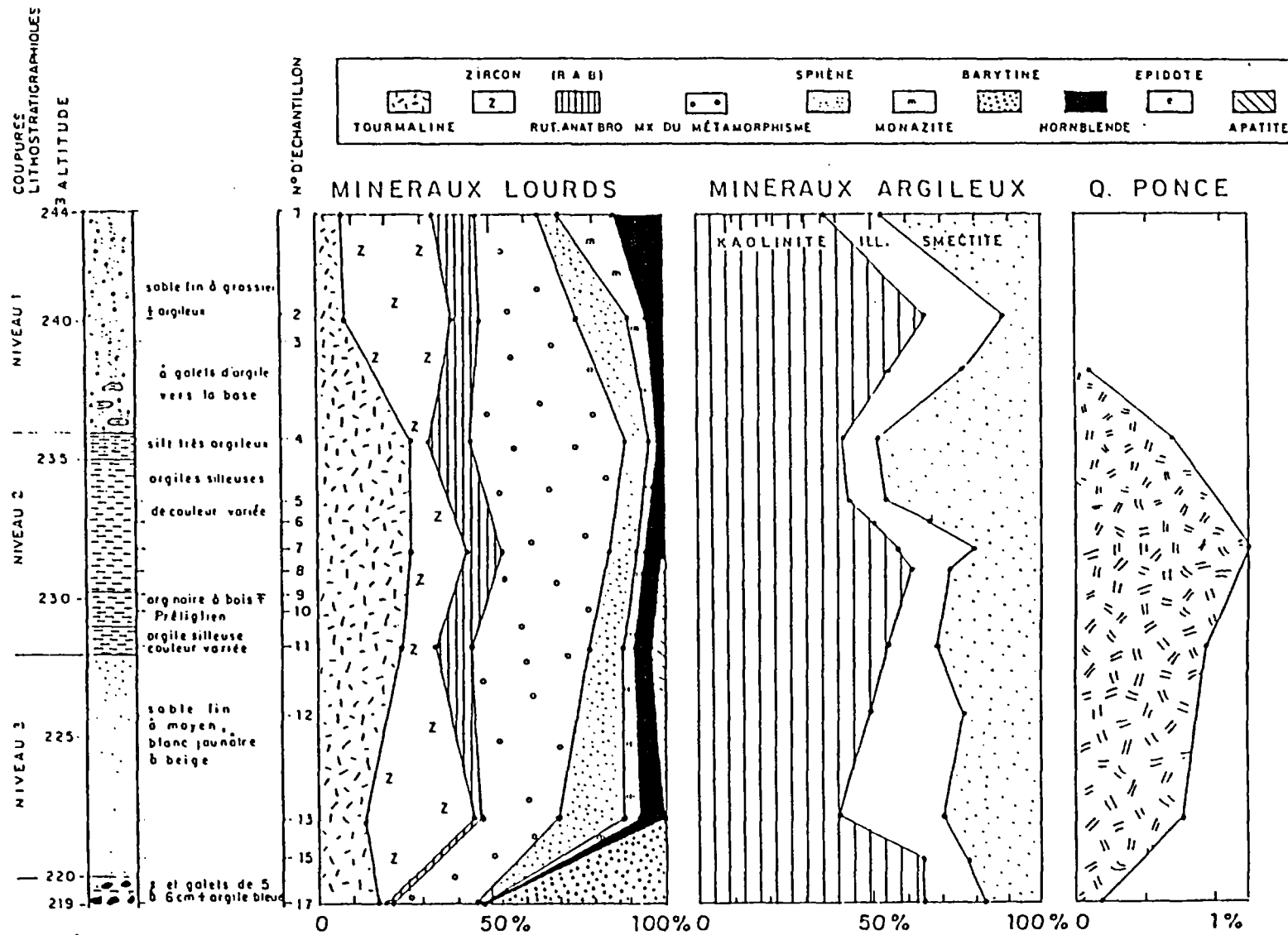


Fig. 21 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux et quartz de ponce du sondage de La Motte.

SITUATION

- . Commune :AUROUER
- . Lieu-dit :Les Gouffats
- . Coordonnées : X:671.525 Y:188.200 Z:229
- . N° Indice de classement national:0575-5X-0078

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :24 m
- . Nature de l'aquifère :Niveau d'eau à 1.20 m
- . Date de réalisation :03/1989
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Sourcier
- . Entrepreneur :CINQUIN
- . Equipement :Tubé Ø 450mm sur 15m : 3m de plein (0 à 3) et 12m crépinés à 15m) . Gravillon 8/12 autour et jusqu'à 24 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :Capacité totale : 20m3/h
Utilisation : 15 m3/h pendant 244 et 50 j/an
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :1.20 m

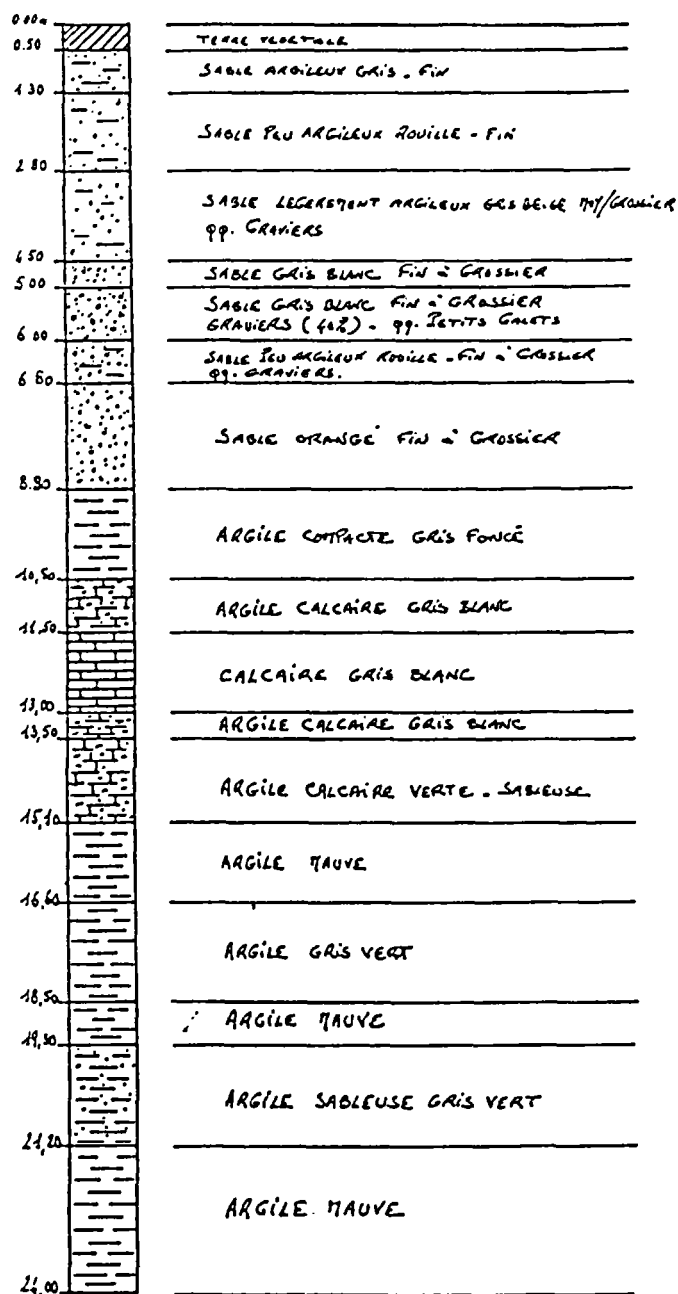
OBSERVATIONS

- . Observations :Il existe deux autres sondages à coté(Lieu-dit:Les Forets: peu productifs (2 à 3 m3/h)

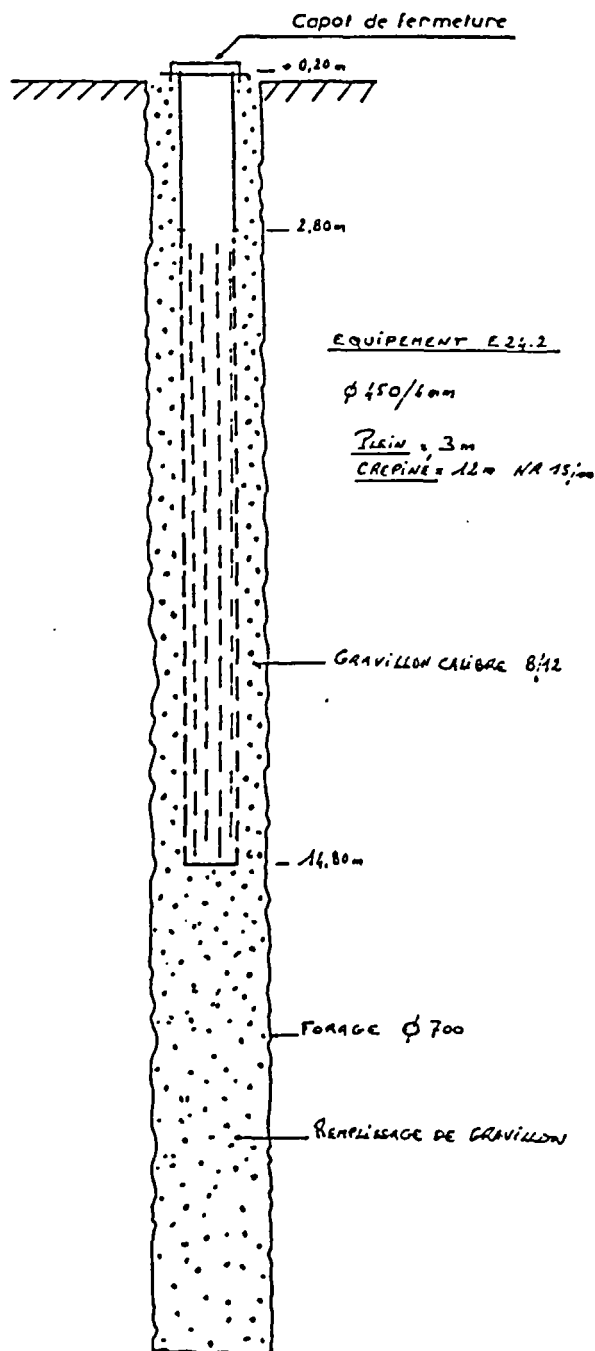
CUMA de la PAIRE
Commune d'AUROUVER (03) - lieu dit "Les Gouffats"

FORAGE D'EAU

COUPE LITHOLOGIQUE



COUPE TECHNIQUE



SITUATION

- . Commune :AUROUER
- . Lieu-dit :La Motte
- . Coordonnées : X:673.000 Y:188.100 Z:246
- . N° Indice de classement national:0575-5X-0079

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :28.50 m
- . Nature de l'aquifère :Niveau d'eau à 14.50 m
- . Date de réalisation :03/89
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Sourcier
- . Entrepreneur :CINQUIN
- . Equipement :Tubage $\varnothing$ 450mm . Plein jusqu'à 16.50m et crépiné de 16.50 m à 28.50 m . Gravillon roulé 3/8 autour .

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :Capacité 45 m3/h . Utilisation 35 m3, pendant 24 h et pendant 50 j /an
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

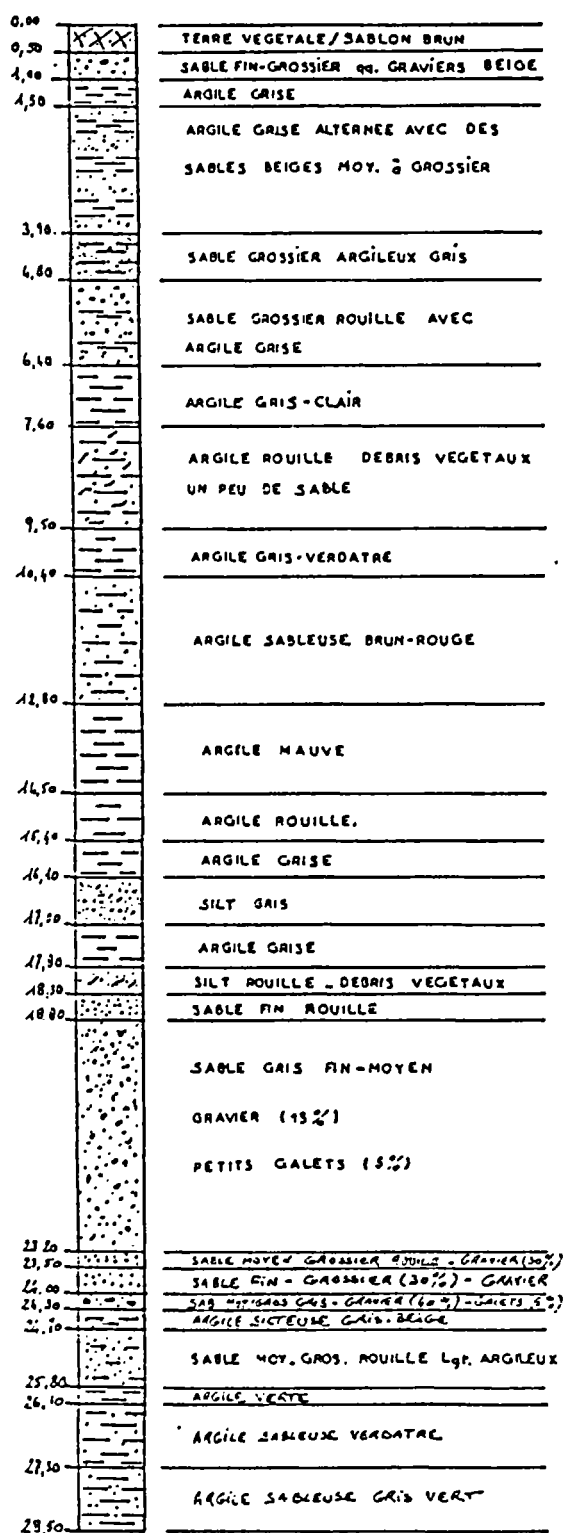
OBSERVATIONS

- . Observations :Il existe un autre sondage à proximité qui donnerait ou aurait donné 20 m3/h pour 19 m de profondeur

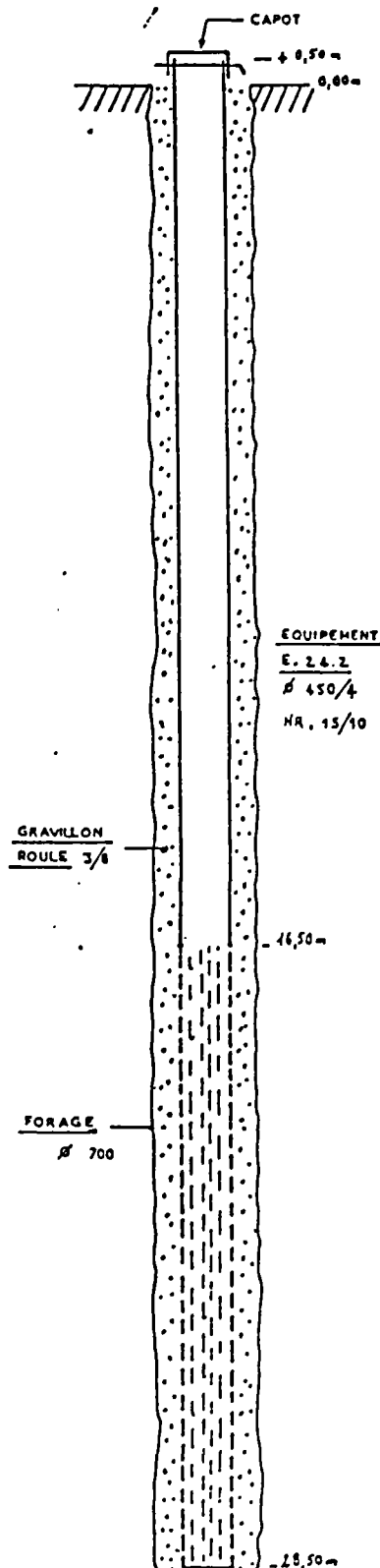
CUMA de la PAIRE
Commune d'AUROUER (03) - lieu dit "LA MOTTE"

FORAGE D'EAU

COUPE LITHOLOGIQUE



COUPE TECHNIQUE



SITUATION

- . Commune : SAINT ENNEMOND
- . Lieu-dit : La Maison Neuve
- . Coordonnées : X:681.250 Y:188.625 Z:231
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 14.50 m
- . Nature de l'aquifère : Entre 7 et 8.50 m sables gorgés d'eau
- . Date de réalisation : 10/76
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation : Sables du Bourbonnais jusqu'à 13.50 m , puis marnes bleues
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :TREVOL
- . Lieu-dit :Foret de Munet
- . Coordonnées : X:677.525 Y:184.475 Z:258
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :19.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :10/76
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

578.7	6	2-47
-------	---	------

Feuille 61 | 5000 | de 2000

Este concerns: Plus Plaisance

N° d'observation: 2263

Documents annexed

Commune: TRÉVOL

(dessin cartographique)

date: OCT 24 1974

1. context :

Uw-01: Font de l'Acad

X: 611.625

Y : 444, 446

7:168m.

Sondage ténis Bonne Expérience FBE 1

Échelle de la coupe : 1/100.

Etymology: *CLOZIERA* L.

Plan de position

[illegible]

SITUATION

- . Commune :TREVOL
- . Lieu-dit :Rond Point Des Bedoires
- . Coordonnées : X:676.425 Y:184.875 Z:249
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :21.30 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau vers 10 m
- . Date de réalisation :10/76
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :21 m de sables du Bourbonnais

5757 6832

DATE: 05-08-2014

X: 616.415 X': _____
Y: 184.86 Y': _____
Z: 149.00 Z': _____

Plan de position

Cote	Type	Lumin	Couleur	Fig. lithologique	Description	Cote	
						prof	largeur
1					- Argile plastique fine adhérente, beige, verte à rose.		
2					- Sable fin à très fin, quartz, feldspathes, sillimanite, argiles, gypse d'eau, beige, verte à rose, cailloux.		
3					- Idem, à gale de gale de 12-15 cm.		
4					- Sable moyen à fin, jaune, rose, à vert, argiles adhérentes.		
5					- Sable fin à fin, beige, verte à rose, argiles, cailloux, silex, etc.		
6					- Sable adhérent, argiles, brique, cailloux, gale d'argile adhérente, beige, rose, etc.		
7					- Argile compacte, vert clair.		
8					- Sable fin, beige, verte.		
9					- Silt argileux, verte, (mousse et silt).		
10					- Silt, beige, rose.		
11					- Silt, rose, beige.		
12					- Silt, rose, beige.		
13					- Idem, argile d'eau, feldspathes, cailloux, gale d'argile, etc.		
14					- Recristallisation, beige.		
15					- Silt argileux, rose, beige, rose, etc.		
16					- Argile à pâte fine adhérente, rose, verte, etc.		
17					- Argile bleue plastique, compacte.		
18					- Idem, bleu rose.		
19					- Argile bleu fine à pâte rose.		
20					- Recristallisation, beige.		
21					- Silt fin, compacte à gale de 12-15 cm, beige, rose, etc.		
22					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
23					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
24					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
25					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
26					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
27					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
28					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
29					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
30					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
31					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
32					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
33					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
34					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
35					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
36					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
37					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
38					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
39					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
40					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
41					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
42					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
43					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
44					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
45					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
46					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
47					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
48					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
49					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
50					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
51					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
52					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
53					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
54					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
55					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
56					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
57					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		
58					- Recristallisation, beige (d'eau, des silt, des argiles, etc.).		</

SITUATION

- . Commune : GENNETINES
- . Lieu-dit : Les Bardets
- . Coordonnées : X:682.52 Y:182.95 Z:243
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 400 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe géologique

SITUATION

- . Commune : SAINT ENNEMOND
- . Lieu-dit : Les Pérards
- . Coordonnées : X:682.21 Y:189.15 Z:220
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0005

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 221 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 20-21/01/1981
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 3 m de sables du Bourbonnais

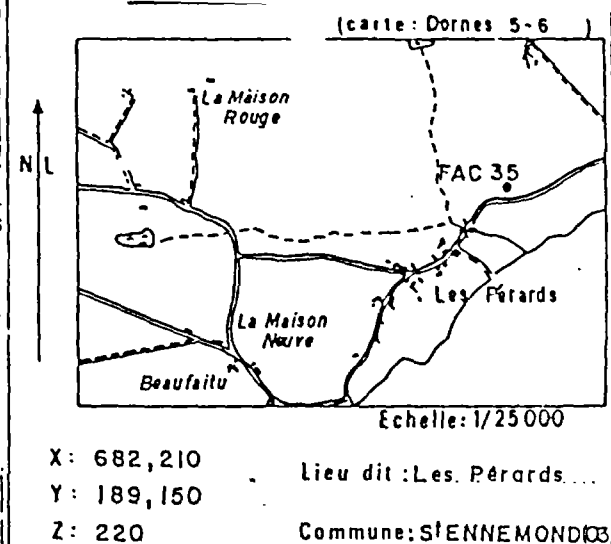
575-6K-0005

LEGENDE

CAMPAGNE

Sondage : **FAC 35**Plan N°
Echelle : 1/1000Profondeur : 221 m
Date d'exécution : 20 ou 21/1/81
Foreuse : RCG Recomine
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Granite
	Calcaire gréseux		Fossiles
	Silt calcaire		Concentrations carbonatées
	Marno silt		
	Argile		
	Grès fin (<0,5)		
	Grès moyen (0,5-1)		



Profondeur	Carbonate Sulfate mal. org Sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Déviations 1/1000 1/1000	Description	Cote	Coupe strat.	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment
0		ocre gr-vert & bl.			0-3m : conglomérat feldspathique + (quartzite, sibs, calcaire).	3m	UNITÉ 4				
10		blanchâtre			3-31m : Ensemble marno-calcaire - marnes gris vert à blanchâtre - calc. blanc très friable (beige & brun); un peu plus compact à la base	20m	UNITÉ 4				
20					TERRES TOTALES						
30		blanchâtre & gr-vert			31-37m : quelques marnes beiges indurées - apparition de calc. brun concret						
40		gris-vert & gr-bleu			37-43m : Ensemble marno-calcaire à racas passées de calcaires (calc. plus abondants à la base) - marnes grises à gris vert, (noires), blanches à beiges (à la base), - ocre à beiges (83 à 103m) - calc. concretif beige à brun clair, (blanc), (noir) (à la base calcaire bioclastique microcristallin beige)		UNITÉ 3				
50					43-48m : trace de calc. noir						
60		gris-vert			48-53m : qq. marnes noires						
70					53-58m : calc. f., marnes gris-vert très claires						
80		gr-vert & noir			58-105m : passées de marnes ocre à beiges						
90		gris-bleu									

SITUATION

- . Commune :TREVOL
- . Lieu-dit :Les Mallerets
- . Coordonnées : X:677.85 Y:182.05 Z:254
- . N° Indice de classement national:0575-6X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :259.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :12/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :31 m de sables du Bourbonnais

CAMPAGNE

Sondage : **FAC 30**

Plan N°

Echelle : 1/1 000

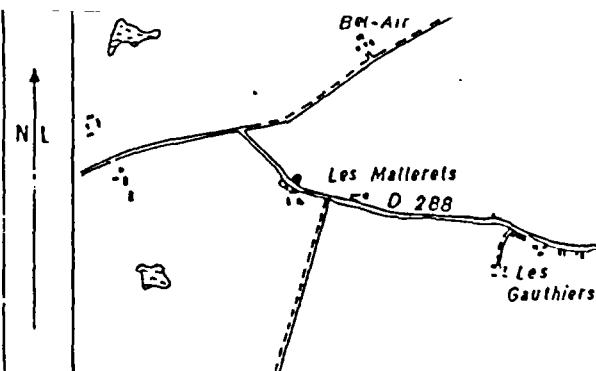
Profondeur : 259,50 m

Date d'exécution: 8 au 9 / 12 / 80

Foreuse : ..CGR Recomine.

Dressé par :

- | | | | |
|---|--------------------|---|----------------------------|
|  | Evaporite |  | Grès grossier (1-2) |
|  | Dolomie |  | Sable |
|  | Calcaire |  | Microconglomérat (2-4) |
|  | Calcaire argileux |  | Conglomérat (>4) |
|  | Calcaire gréseux |  | |
|  | Silt calcaire |  | |
|  | Marno silt |  | |
|  | Argile |  | Granite |
|  | Grès fin (<0,5) |  | Fossiles |
|  | Sable | | |
|  | Grès moyen (0,5-1) | | Concentrations carbonatées |
|  | Sable | | |



Echelle: 1/25 000

X 677,850

Lieu dit : Les Mallerets

Y 182,050

Z: 254 m.

Commune: TREVOL

Profondeur						Description	Cote	Coupe	LOG	Neutron Resistivité	Tubage	Avance- ment
	carbonate sulfates mat. org sulfures autres	Couleur	cuttings	strati.	schematicque							
0						0 → 31m : Argile beige et ocre (lido vin) à poissées de micanglo feldsp.						
10						0 → 7m : Argile beige parcourue de filonets d'argile ocre						
						7 → 9m : micanglo à songlo (q, f, fragm. de x allent)						
						9 → 11m : argile gris clair + micanglo (q, f, γ, silos, quartzite)						
						11 → 18m : argiles plastiques gris noir et violacées						
20						18 → 22m : micanglo feldsp. (q ferruginée, f, micas, mica schists, γ)						
						22 → 27m : sable feldsp. grossier à moyen + argile ocre						
						27 → 31m : congl et micanglo (et lithiques ? idem + DO noir)						
30						31 → ? : Ensemble marne-calcaire (Marnes vertes et blanches)	31 m					
40						31 → 40m : Marnes vertes + calc concrétionné brun clair (bleuté) = de nombreux galets (à 3m) sautés de glauques, quartzites et DO noir.						
50						40 → 51m : Marnes vertes et blanches + calc brun très clair à beige						
						51 → 56m : (Marnes blanches) + calc blanc sucharoide d'aspect très poreux.						
60							59 m					
70												
80												
90												
100												

SITUATION

- . Commune : GENNETINES
- . Lieu-dit : Les Mallés
- . Coordonnées : X:684.700 Y:183.100 Z:255
- . N° Indice de classement national:0575-7X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 30 m
- . Nature de l'aquifère : Pas d'eau après la remontée
- . Date de réalisation : 05/76
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Sables + argiles sur environ 30 m

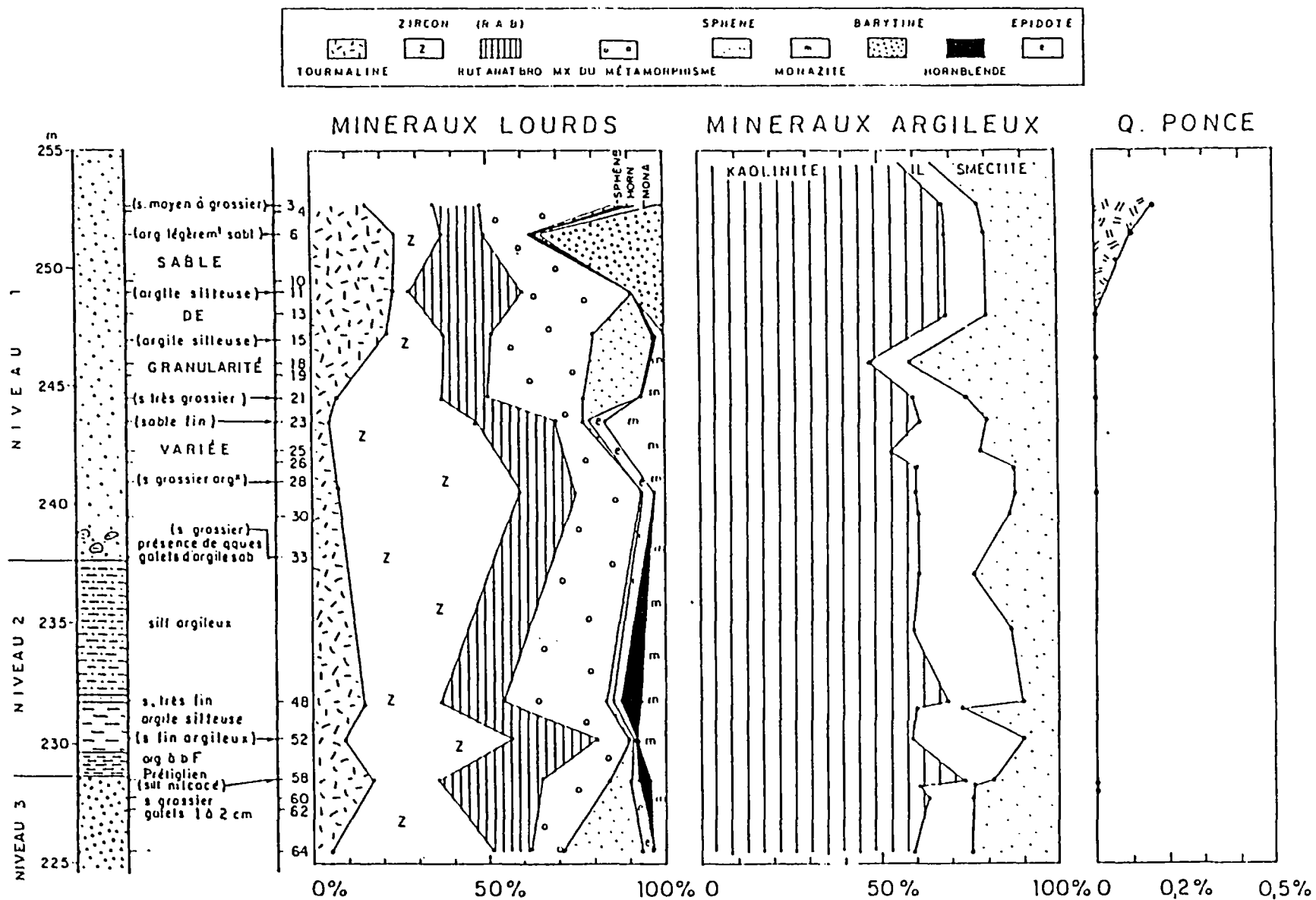


Fig. 27 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux et quartz de ponce du sondage des Mathès.

SITUATION

- . Commune :CHEZY
- . Lieu-dit :Rateau
- . Coordonnées : X:688.75 Y:183.10 Z:246
- . N° Indice de classement national:0575-7X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :22 m
- . Nature de l'aquifère :Niveau de la nappe : 9.80 m
- . Date de réalisation :05/76
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :22 m de sables + argiles du Bourbonnais

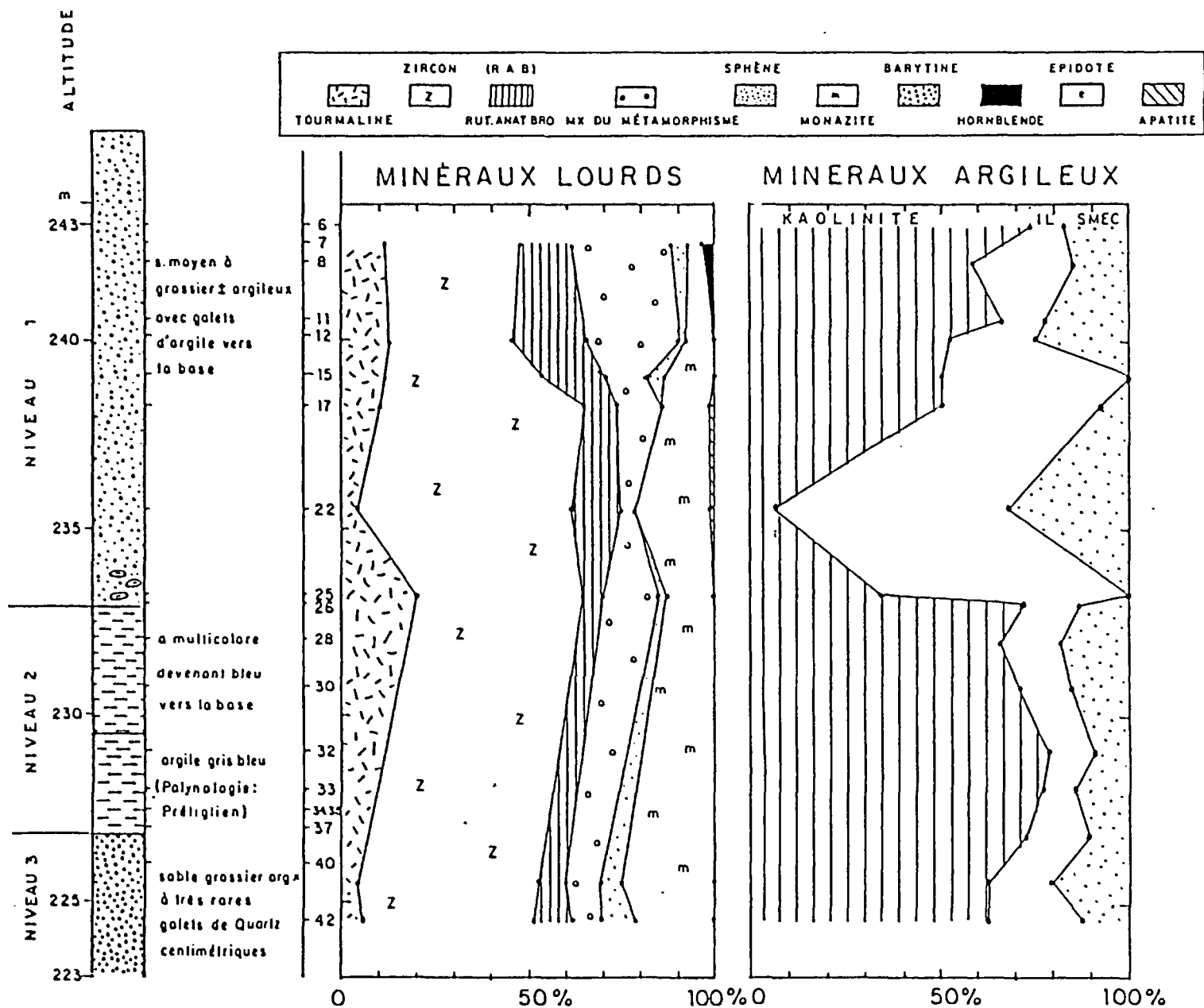


Fig. 28 : lithostratigraphie, minéraux lourds et minéraux argileux du sondage du Râteau.

SITUATION

- . Commune : GENNETINES
- . Lieu-dit : Montflou
- . Coordonnées : X:685.19 Y:182.95 Z:246
- . N° Indice de classement national:0575-7X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 339 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 17 au 19/01/1981
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

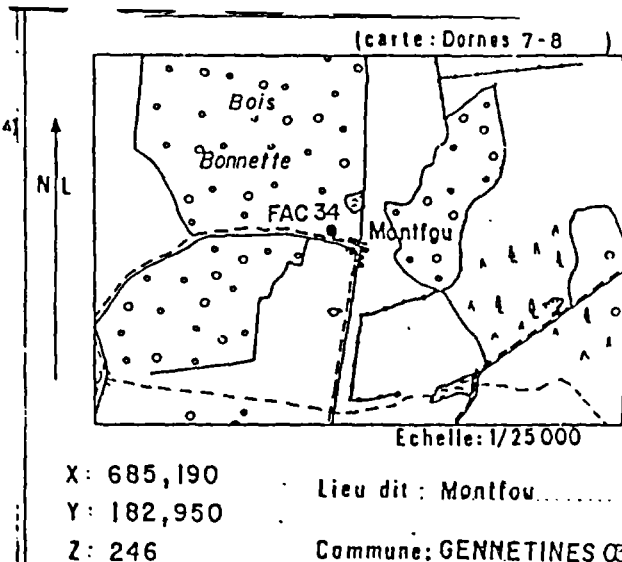
- . Observations : 31 m de sables du Bourbonnais

~~LEONIDE LITVINSKY~~

Sondage : **FAC 34**

Profondeur : 339m
Date d'exécution : 17 au 19 / 1 / 81
Foreuse : RCG Recomine
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2) Sable
	Dolomite		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		
	Silt calcaire		
	Argile		Granite
	Grès fin (<0,5) Sable		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1) Sable		Concentrations carbonatées



Profondeur	carbonate sulfates mat. org. sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Déviatiion V/1000 V/1000 V/5000	Description	Cote	Coupure strati. schématique	LOG	Neutron Résistivité	Tubage	Avance- ment Pour 6m h 30'
0		ocre gr-blanc			0 → 31m : sables moyens à conglomérats feldspathique + argiles plastiques 0-3m : sable très argileux (argile ocre)		Sables de Bourb.				
10		ocre			3-6m : argile plastique gris-blanc						
20		ocre et gr.			6-15m : sables feldsp. (micas abund.) mal classés						
30		ocre			15-20m : argile plastique grise et ocre.						
40		gr-vert			23-31m : congl. feldsp (+ d. lith) à passées d'argile orangée.	31m	UNITE 4				
50		gr. clair			31 → 68m : Ensemble marno-calcaire à passées de galets au sommet - marnes gris-vert, gris-blanc, (noires), (vert franc), (blanches) - calc. argil. gris, calc. concretionné brun très clair à beige (noir) - galets (1 à 5cm) de quartzite, silice, (ca noir) (de 31 à 43m)						
60		gr-vert			41-51m : qques marnes vertes très indurées						
70		gr-blanc			40-43m : marnes grises et blanches f						
80		gr-vert			43-46m : marnes noires (f)						
90		gr-blanc			48-51m : encroûtement algaire noir	60m					
		"			à partir du 53m : calc. f						
		vert franc									
		gr-vert			68 → 168m : Ensemble marno-calcaire à passées de calcaire (surtout à la base) - Marnes grises, gris vert, vert franc, (blanches), (brunes), (noires), (cau)						
		gr-vert			- 68 → 168m : calcaire concretionné beige à blanchâtre						
		gr-blanc			- 168 → 182m : calc. compact gris-blanc... à gris-beige (noir)						
		gr-vert			68-77m : trace de marnes brunes et ocre, (noires)						
		gr-vert			77-80m : qques nodules d'argile ocre						

SITUATION

- . Commune :CHEZY
- . Lieu-dit :Les Bertrands
- . Coordonnées : X:687.47 Y:181.53 Z:228
- . N° Indice de classement national:0575-7X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :05/12/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :19 m de sables du Bourbonnais

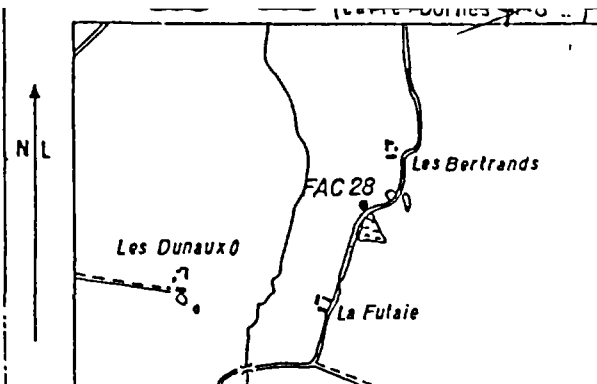
CAMPAGNE

Sondage : **FAC 28**

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 505 m
Date d'exécution : 2 ou 5 / 12 / 80
Foreuse : CGR Recomine
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Calcaire oolithique
	Calcaire gréseux		Marno silt
	Silt calcaire		Argile
	Grès fin (<0,5)		Granite
	Grès moyen (0,5-1)		Fossiles
	Grès grossier (1-2)		Concentrations carbonatées



X: 687,470
Y: 181,530
Z: 228
Lieu dit : Les Bertrands
Commune : CHEZY

Profondeur	carbonate sulfates mat. org sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Deviation 1/1000 1/2000	Description	Cote	Coupure strati. ; schématique	LOG Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment
0		beige			0 → 10 m : Sables feldspathiques et argile beige et grises 0-3 m : passées d'argile bleutée 3-6 m : Sable argileux assez bien classé 6-9 m : Sable très micacé (musc. + biotite) 9-11 m : sable + grossier (micas x, el. lithiques f. argile beige) 11-20 m : micas très abondants.					
10		gris					S. du B.			
20		beige								
30		beige & vert			20 → 48 m : Marnes (dominants vertes) + calcaire (oolithique et brun concret) + sables (feldspathiques fins à conglomérats) 23-25 m : oolithes noires, fines et grossièrement sphériques 25-28 m : oolithes noires et vertes (0,5-3 mm) + calc. grise 28-31 m : " noires (0,15-0,5 mm) + calc. brun 31-34 m : oolithes + mal classée - q. peu ff 34-37 m : calc. brun et calc. gris + marnes + sable très angulé 37-43 m : oolithes brunes et noires (0,5-1 mm) ff - trace de biotite décolorée 43-48 m : " idem) - sable fin ff	19 m				
40		gris-vert					UNITE 4			
50		(beige)			48 → 476 m : Ensemble marno-calcaire à passées fréquentes de sables très grossiers (q. oxydés, f. blancs, (francs, el. lithiques)) - marnes grises et vertes - calc. brun concretionné, calc. gris, argileux, (calc. massifs ble) 48-55 m : marnes + congl. feldsp. (calc. lith. gris) + calc. brun 55-57 m : Niveau très marnéux + sable fin & q. très oxydés. 57-65 m : Marnes + congl. (q. peu galeux enroulés, q. n. f.) + calc. brun clair. 65-71 m : idem + passées d'argile noire riche en m.o. 71-73 m : très marnéux + congl. + calc. brun et gris 73-80 m : congl. à congl. (f. el. lith.) : trace de calc. bleuté 80-91 m : calc. brun (gris) f. + marnes + sable feldsp.					
60		gris-vert								
70		gris-vert & noir								
80		gris-vert					75 m			
90		gris-vert			91-93 m : trace de muscovite 93-95 m : el. lithiques f. (Y, micaschistes, silex), q. oxydés + calc. brun f.					

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Sabots
- . Coordonnées : X:695.475 Y:181.475 Z:256
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :20.50 m
- . Nature de l'aquifère :Niveau d'eau : 8 m
- . Date de réalisation :05.76
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :20 m de sables + argiles du Bourbonnais

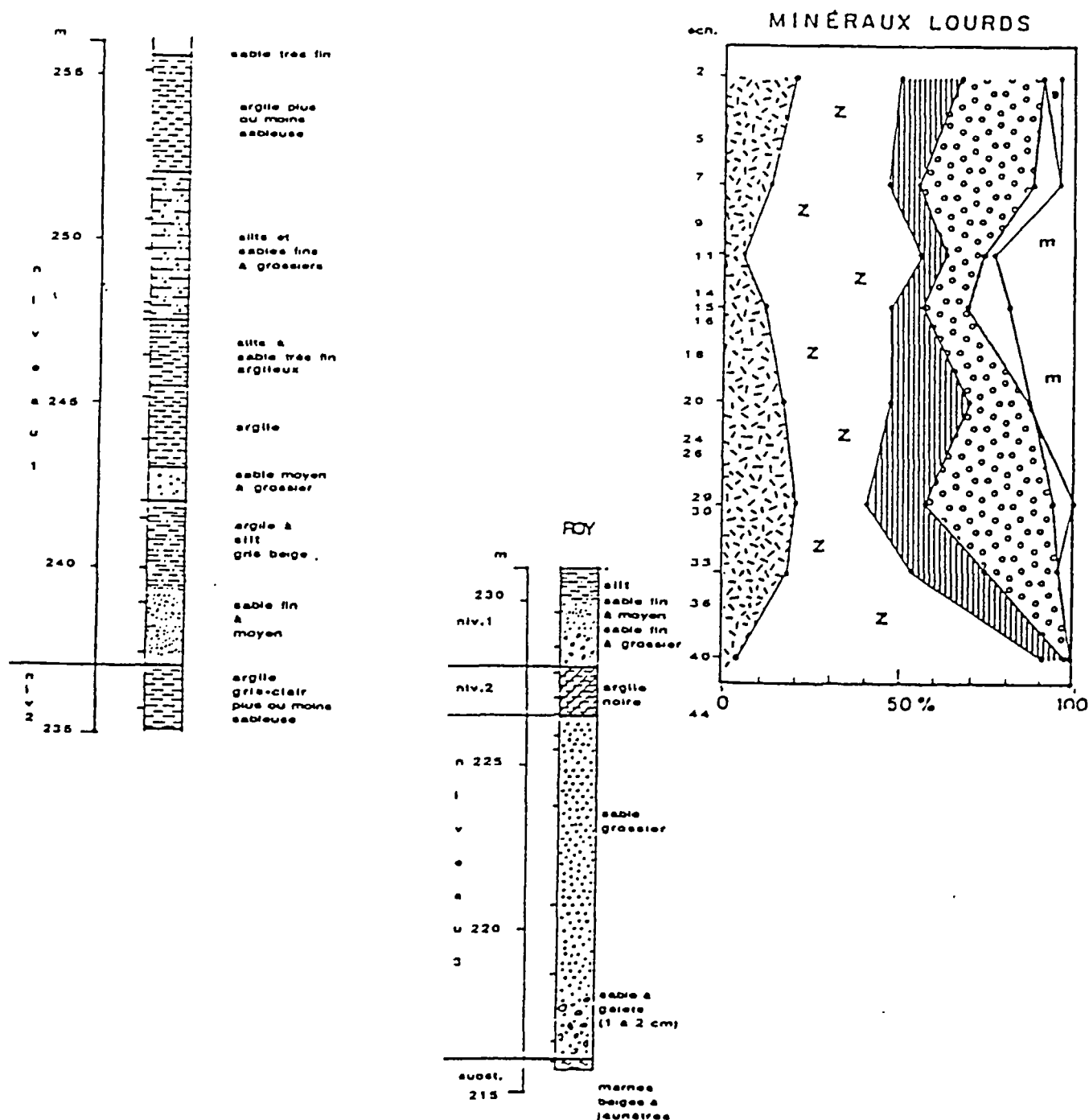


Fig. 30 : lithostratigraphie, minéraux lourds et minéraux argileux des sondages des Roys et des Sabots.

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Roys
- . Coordonnées : X:694.525 Y:181.375 Z:231
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :15 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :05/76
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :BRGM
- . Entrepreneur :Néant
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

. Observations :Substratum atteint à 15 m (marnes) .
Ce sondage + le sondage des Sabots (0575-8X-0001 distant d'un 1 Km)
permettent d'avoir une coupe de 40 m dans les sables + argiles
du Bourbonnais.

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

575 8x 2

Feuille à 1/50.000^e de JORNES

Étage concerné: Plio. Pléistocène

Documents annexes
à consulter:

Commune: CHEVIGNES

Lieu-dit: Les Raps

N° d'observation: 85
(dossier cartographique)
date: 14/1/76

X: 694.525 X:
Y: 181.375 Y:
Z: 231 m. Z:

Cote de la coupe: 150

Géologue: ELIZIA, L.

Plan de position

Cote Ligne	Légende L. M.	Figuré lithologique	Description	Couleur		Étage
				patine	couleur	
76			Sable finiss. fonceur (collants).			
			Silt fin; argileux; rose à gris.			
			Sable fin à moyen; argileux (collant) beige sale, - parfois d'argile fine.			
77			Sable fin à moyen; franchissant vers la base et de moins en moins argileux; beige, - parfois en fillets d'argile très finement beige sale à rosâtre.			
78			Argile noire (type Thier/dolomite) compacte.			
			Argile micacée cireuse fin micacée; plus fin micaculée de noir, à silt prismatique.			
79			Sable finiss. finiss. blanchâtre fin, argileux, de moins en moins vers la base; fin micacée, plus fin.			
80			Sable finiss. blanc, purpur, à éléments roses et fins de 1/2 cm. à 5/8 cm. de plus en plus finiss. vers la base. micacée finiss. au sommet et atteint 2 à 3 cm. à la base.			
81			idem, à éléments de centimètres au.			
			idem, jaune, éléments bien ord.			
82			idem, enrobant finiss. roses; fillets plats de 2 à 3 cm.			
			Argile siltueuse fin beige micacée.			
			Sable finiss. finiss. d'argile finiss. (rose).			
83			Sable finiss. à petits fillets de 1 à 2 cm. saut.....			
84			Argile beige à jaunâtre micacée par la tête de tanche.			

SITUATION

- . Commune : PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit : Bois Piou
- . Coordonnées : X:694.15 Y:186.65 Z:245
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 25 m
- . Nature de l'aquifère : Sables gorgés d'eau vers 14m; eau vers 12m
- . Date de réalisation : 10/76
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 25 m dans sables + argiles du Bourbonnais

Fewer than \$10,000 no donors

N° d'observation: A, 84
(date et cartographe)

X: 614 150
Y: 186 650
Z: 145 000

5
 6
 7
 8
 9
 10
 11
 12
 13
 14
 15
 16
 17
 18
 19
 20
 21
 22
 23
 24
 25
 26
 27
 28
 29
 30
 31
 32
 33
 34
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100
 101
 102
 103
 104
 105
 106
 107
 108
 109
 110
 111
 112
 113
 114
 115
 116
 117
 118
 119
 120
 121
 122
 123
 124
 125
 126
 127
 128
 129
 130
 131
 132
 133
 134
 135
 136
 137
 138
 139
 140
 141
 142
 143
 144
 145
 146
 147
 148
 149
 150
 151
 152
 153
 154
 155
 156
 157
 158
 159
 160
 161
 162
 163
 164
 165
 166
 167
 168
 169
 170
 171
 172
 173
 174
 175
 176
 177
 178
 179
 180
 181
 182
 183
 184
 185
 186
 187
 188
 189
 190
 191
 192
 193
 194
 195
 196
 197
 198
 199
 200
 201
 202
 203
 204
 205
 206
 207
 208
 209
 210
 211
 212
 213
 214
 215
 216
 217
 218
 219
 220
 221
 222
 223
 224
 225
 226
 227
 228
 229
 230
 231
 232
 233
 234
 235
 236
 237
 238
 239
 240
 241
 242
 243
 244
 245
 246
 247
 248
 249
 250
 251
 252
 253
 254
 255
 256
 257
 258
 259
 260
 261
 262
 263
 264
 265
 266
 267
 268
 269
 270
 271
 272
 273
 274
 275
 276
 277
 278
 279
 280
 281
 282
 283
 284
 285
 286
 287
 288
 289
 290
 291
 292
 293
 294
 295
 296
 297
 298
 299
 300
 301
 302
 303
 304
 305
 306
 307
 308
 309
 310
 311
 312
 313
 314
 315
 316
 317
 318
 319
 320
 321
 322
 323
 324
 325
 326
 327
 328
 329
 330
 331
 332
 333
 334
 335
 336
 337
 338
 339
 340
 341
 342
 343
 344
 345
 346
 347
 348
 349
 350
 351
 352
 353
 354
 355
 356
 357
 358
 359
 360
 361
 362
 363
 364
 365
 366
 367
 368
 369
 370
 371
 372
 373
 374
 375
 376
 377
 378
 379
 380
 381
 382
 383
 384
 385
 386
 387
 388
 389
 390
 391
 392
 393
 394
 395
 396
 397
 398
 399
 400
 401
 402
 403
 404
 405
 406
 407
 408
 409
 410
 411
 412
 413
 414
 415
 416
 417
 418
 419
 420
 421
 422
 423
 424
 425
 426
 427
 428
 429
 430
 431
 432
 433
 434
 435
 436
 437
 438
 439
 440
 441
 442
 443
 444
 445
 446
 447
 448
 449
 450
 451
 452
 453
 454
 455
 456
 457
 458
 459
 460
 461
 462
 463
 464
 465
 466
 467
 468
 469
 470
 471
 472
 473
 474
 475
 476
 477
 478
 479
 480
 481
 482
 483
 484
 485
 486
 487
 488
 489
 490
 491
 492
 493
 494
 495
 496
 497
 498
 499
 500
 501
 502
 503
 504
 505
 506
 507
 508
 509
 510
 511
 512
 513
 514
 515
 516
 517
 518
 519
 520
 521
 522
 523
 524
 525
 526
 527
 528

Plan de position

Cote Topo	Niveau L. H.	N°	Figure lithologique	Description	Coteurs		Etag.
					max.	min.	
				limon. altér. argileux brun clair.			
				- Argile, sableuse (arg. fi.) compacte, jaunâtre pauvre en grs.			
3		3825		- Sable fin à moyen argileux fin.			
				idem, plus argileux, traces argileux à point de 25- 30 plus ou plus argileux vers le haut (traverse sur un limon argileux tendre).			
		3830		- idem, à éléments blancs capillaires (pauvres).			
		3835		- Argile sableuse fin tendre.			
				- Sable fin à moyen argileux, fin, à éléments abondants blancs capillaires, de même au même argileux vers le bas. (Arg. fine à éléments blancs (pauvres et feldspathiques) continues fines éminées).			
		3840		- idem, avec éléments de feldspathes vers argileux			
		3845		- Sable fin à moyen fin argileux.			
		3850		- Sable blanc fin à grossier fin argileux.			
		3855		idem, abondants, éléments de quartz.			
		3860					
				idem, même.			
		3865		- Pierre de silex mince, fine, brève, rare, à feld- spathiques.			
		3870		- Arg. avec compacte, peu fin au bas.			
		3875		- Sable très propre fin à moyen blanchâtre, éléments rare (grs. et fins).			
		3880		- Sable fin à grossier brève médiate propre.			
		3885		- idem, à point de feld de 25-30, à peu rare, dans gél. et arg. min.			
				- idem, sable dominant avec feld plus fin.			
				- Sable à feld (rare) dans à la fois blanc, à la corne. Peu de réinjection (lim).			
		3890		- Pierre d'arg. brève médiate à mince feld- spathique.			
		3895		- Sable à feld mince à un limon altér. argileux brève, rare, médiate. (Peu de réinjection)			
		3900		- Arg. fin à mince sableuse.			
		3905		- Arg. compacte comme une.			
		3910		- Arg. fin fine à mince et sable fin argileux			
		3915		idem : fin de corbeille.			

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Roys
- . Coordonnées : X:694.6 Y:181.9 Z:248
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :810 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :06/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :30 m de sables du Bourbonnais

Profondeur	Carbonate sulfates mal. org. sulfures oxyde	LOG		Description	Cote	Coupure strati.	Radiométrie SIS 70	LOG		Tubage	Avance ment
		Couleur	cuttings					schématique	Neutron Résistivité		
0		jaune à rose		0 à 2 m: Pos. de cutting, tubage de 12c.							
10		blanchâtre gris jaunâtre bleu noir à rose		2 à 3 m: Argile jaune à rose blanchâtre, grise avec sable fin très riche en muscovite. 3 à 10 m: Conglomérat polygénique, isogranulaire, quartz blanc, feldspath, gneiss, keldspath, mica, calcite, roche micromorphique, brèche alluviale.							
20		blanc gris beige gris noir		10 à 13 m: Argile à microconglomérat 13 à 14 m: Conglomérat ban classé, grain anguleux (quartz, feldspath, granite allié, muscovite)		du					
30		gris verdâtre gris verdâtre beige gris		14 à 15 m: Argile rose, gris brun, blanche. 15 à 21 m: Argile noire, gris beige, alluviale avec nombreux fragments de bois. 21 à 24 m: Argile gris beige, siliceuse à gris verdâtre à argile rose. 24 à 30 m: Microconglomérat à conglomérat mal classé, grains arrondis, quartz blanc, gneiss, feldspath, mica, calcite, roche micromorphique, brèche alluviale.	30,00	Sables bourbonnais					
40		gris gris gris gris beige vert gris beige		30 à 31 m: Argile, blanche, rose à marne beige verdâtre. 31 à 34 m: Marne beige verdâtre à verte. 34 à 36 m: Marne verte à calcaireoolithique beige. 36 à 38 m: Calcaireoolithique brun à calcaire constant blanc gris à marne verte. 38 à 40 m: Marne grise à calcaire constant blanc gris (oolithes abondantes). 40 à 45 m: Marne grise àoolithes noires (fragments de calcaire à marneau de coquilles)							
50		gris gris verdâtre verdâtre		45 à 46 m: Marne gris verdâtre à fragments de calcaire,oolithes à débris de coquilles. 46 à 50 m: Marne verdâtre.							
60		gris verdâtre gris verdâtre gris verdâtre		50 à 52 m: Marne verte à gris verdâtre (oolithes noires abondantes). 52 à 54 m: Marne beige verdâtre àoolithes noires, brunes, beiges.oolithes > 2 mm. 54 à 55 m: Marne verdâtre. 55 à 57 m: Marne verte àoolithes noires, brunes, beiges à fragments de calcaire. 57 à 59 m: Calcaire beige saccharoïde à marne verdâtre (oolithes abondantes).	U4						
70		verdâtre gris noir		59 à 65 m: Marne gris verdâtre àoolithes abondantes. 65 à 68 m: Calcaire gris noir (fragments de coquilles phryganesoolithes). 68 à 71 m: Marne verdâtre à calcaire gris noir (fragments de calcaire algaire,oolithes). 71 à 76 m: Marne grise à calcaire algaire brun (oolithes à fragments de coquilles).							
80		gris verdâtre gris verdâtre		76 à 83 m: Marne verdâtre (à fragments de calcaire algaireoolithes).							
90		gris noir		83 à 88 m: Marne noire à marne verdâtre (mêmes éléments que précédemment). 88 à 91 m: Marne beige verdâtre (oolithes à fragments de coquilles).							

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Quatre vents
- . Coordonnées : X:692.00 Y:182.25 Z:226
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0005

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :346 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :10/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :21 m de sables du Bourbonnais

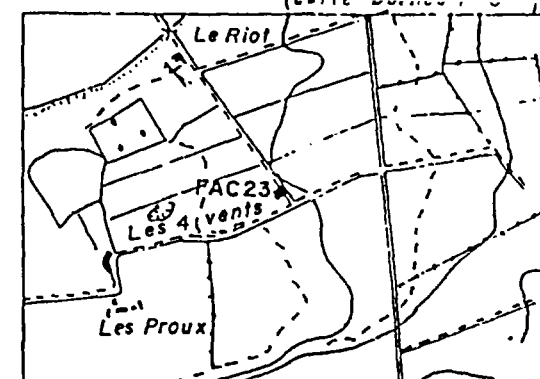
CAMPAGNE

Sondage : **FAC 23**

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 346 m
Date d'exécution : 20 ou 23 /10/1980
Foreuse :CGR. Reclomines
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Calcaire oolithique
	Calcaire gréseux		
	Silt-calcaire		
	Marno-silt		
	Argile		Granite
	Grès fin (<0,5)		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1)		Concentrations carbonatées



X : 692.000
Y : 182.250
Z : 226
Lieu dit : Les Quatre Vents
Commune : CHEVAGNES

Profondeur	Carbonate	Sulfate	Grès	Silt	Argile	LOG	Description	Cote	Coupe	LOG	Neutron	Tubage	Avance
						cuttings			strati.	schématique	Résistivité		ment
0						gris	0 → 21m : Sables et conglomérats feldspathiques à oolithiques (q, f, y, calc. blanc, calc. oolithique...)						
10						gris à	16-18m : passées d'oolithes noires (crémonaises ?) très fines						
20						gris	21 → 51m : Ensembles de marnes grises, vertes et ocres et de calcaire oolithiques à dominantes noires.		21m				
30						gris	35-38m : oolithes noires aplaniques (0,15mm)						
40						gris	31-39m : oolithes plus ovoïdes (0,25mm)						
50						gris	31-39m : oolithes noires et brunes (1mm)						
60						gris	31-40m : oolithes noires et brunes (0,15mm-0,5mm)						
70						gris	43-46m : oolithes noires, brunes et biges (0,15mm)						
80						gris	46-53m : oolithes (idem) (0,15mm-1mm)						
90						gris	43-51m : oolithes biges (1-3mm), noires, brunes (0,15-0,5mm)						
100						gris	51 → 68m : Ensemble de marnes grises et vertes, de calcaire à phryganes, de calc. algaire à passées de sables grossiers à microconglomérats feldspathiques.						
						gris	60-63 : passées de calcaire oolithique (oolithes vertes 0,5-3mm)						
						gris	51-75 : marnes et calcaire algaire - limnées - phryganes très peu de sables.						
						gris	72-91 : sable grossier très abondant - passées de calcaire brun et beige - apparition de marnes noires						
						gris	92-100 : marnes à dominantes grises et calcaire beige						

SITUATION

- . Commune :LA CHAPELLE AUX CHASSES
- . Lieu-dit :Bois Boulot
- . Coordonnées : X:694.38 Y:184.77 Z:246
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :502 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :10/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :32 m de sables du Bourbonnais

CAMPAGNE LITHOLOGIQUE

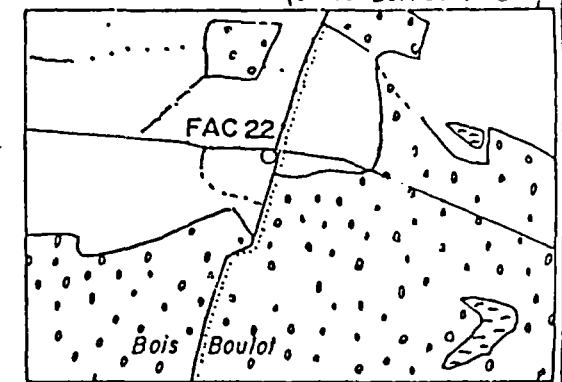
Sondage : FAC 22

Plan N°
Echelle: 1/1000

575-8x-0006

Profondeur : 502 m
Date d'exécution : 10 ou 17 / 10 / 80
Foreuse : CGR Recomines
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Calcaire oolithique
	Calcaire gréseux		Marno silt
	Silt calcaire		Argile
	Marno silt		Granite
	Grès fin (<0,5)		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1)		Concentrations carbonatées



X: 694.380
Y: 184.770
Z: 246 m
Lieu dit: Bois Boulot
Commune: LA CHAPELLE

Profondeur	carbonate sulfate silice autres	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupe strati.	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance mient Pour 6m 4h 30'
0		ocre		0 → 33m: Sables et conglomérats feldspathiques à cl. lithiques avec intercalations d'argiles ocre, brunes ou noires.						
10		ocre & nr		14-16: argile noire						
20		ocre & grs brun ocre & vt		28-31: Conglomérats et argile noire riche en mat. organique						
30		gris		32 → 77: Marnes avec bancs de calcaires oolithiques, calcaire argileux gris, calcaires à phryganes, calcaires coquilliers.		32 m				
40		gr. clair		38-35: calcaires microcristallin avec quelques oolithes.						
50		gr. vt		35-38: Marnes grises et vertes à passées de marnes ocre						
60		vt à brn vt à nr		38-43: calcaire à phryganes						
70		vt à		43-51: calc oolithique très abondant (oolithes sphériques noires)						
80		ocre		51-60: calc coquiller - Limnées - divers gastéropodes -						
90		gr. vt		60-66: calc argileux gris - Limnées						
		gr. vt		66-68: encroûtements algaux						
		gr. vt		71-77: calcaire oolithique abondant (oolithes noires et très fines)						
		gr. vt		77 → 269: Ensemble marno-calcaire		79 m				
		gr. vt		- marnes grises, vertes, brunes, ocre						
		gr. vt		- calcaire massif brun avec encroûtement algaire						
		ocre		- parfois calcaire oolithique						
		gr. vt		83-85: Marnes gris vert et argiles fossilifères noires						

SITUATION

- . Commune : GANNAY SUR LOIRE
- . Lieu-dit : La Varenne des Fous
- . Coordonnées : X:695.65 Y:189.73 Z:216
- . N° Indice de classement national: 0575-8X-0007

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 500 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe géologique

SITUATION

- . Commune :PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit :Etang du Pré Creux
- . Coordonnées : X:695.675 Y:186.425 Z:229
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0008

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :28 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Sourcier (COGNET)
- . Entrepreneur :BOUSSIN
- . Equipement :Tubage Ø 350 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation agricole (irrigation)
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :60 m3/h pendant 2 mois (07 et 08)
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Niveau en pompage 6.00 m

SITUATION

- . Commune : PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit : Etang du Pré Creux
- . Coordonnées : X:696.375 Y:186.300 Z:228
- . N° Indice de classement national:0575-8X-0009

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur : 32 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation : Sourcier (COGNET)
- . Entrepreneur : BOUSSIN
- . Equipement : Tubage $\varnothing$ 350 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation agricole (irrigation)
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 60 m³/h pendant 2 mois (07 et 08)
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Niveau en pompage à 6.00m

SITUATION

- . Commune :GARNAT SUR ENGIEVRE
- . Lieu-dit :Les Churus
- . Coordonnées : X:702.94 Y:182.35 Z:207
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1055

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :580 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :01 au 05/06/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :17 m de sables du Bourbonnais

Mission Nord Limagnes 576-5x-1055

CAMPAGNE

Sonstage : CVG 7

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 580 m
Date d'exécution : 1-6 ou 5-6 1980
Foreuse : FAILING 2500
Dressé par : PACQUET-TANGUY-TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		Grès grossier
	Dolomie		Microconglomérat
	Calcaire		Conglomérat
	Calcaire argileux		Grès fin
	Calcaire gréseux		Grès moyen
	Silt-calcaire		Grès très fin
	Marno silt		Grès très grossier
	Argile		Fossiles
	Grès fin		Concentrations carbonatées
	Grès moyen		
	Grès très fin		

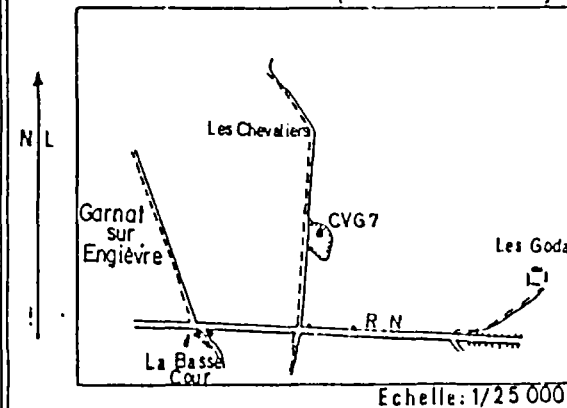
DIAGNOSTIQUES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P.S.	☒
S.T.S 54	☒
G.M.	☐
Z.A reprise	☐
Déviations	☐
Thermométrie	☒

Opérateur :
D. FRAYSSE

PLAN DE SITUATION

(carte : Bourbon Lancy 5)



Echelle : 1/25 000
X : 702,940
Y : 182,350
Z : 207
Lieu dit : Les Churus
Commune : GARNAT/EN

Profondeur	Carbonate sulfates mat. org. sulfures oxyde	Couleur cuttings	LOG	Description	Cote	Coupe strat.	Radiométrie S.T.S 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Av. m
0		gris-beige		2 à 17 m : Microconglomérat à conglomérat hétérogène mal classé, à éléments arrondis, bien roulés, quartz, transluces blancs, ferrugineux, morceaux de granité, roche noire siliceuse, rhyolite, grès carbonaté, grès siliceux, morceaux de silt, calcaire à phrygane.	S.B.						
10		gris-beige									
20		vert-vert		18 à 20 m : Marne verte avec des passées grises et ocre.	17 m						
30		gris-vert		21 à 23 m : Marne verte et marne noire avec calcaire algaire brun beige.							
40		gris-vert		24 à 25 m : Conglomérat bien classé à grains anguleux avec calcaire algaire et oolithes.							
50		beige-vert		26 m : Marne verte avec passées ocre. Quelques calcaires.							
60		gris-vert		27 à 28 m : Marne gris vert + conglomérat. Présence de grains calcaire.							
70		beige-vert		29 à 32 m : Marne beige vert + sable grossier.	U4						
80		vert-vert		33 à 37 m : Marne verte et noire avec des passées beige. Présence de calcaires gris noir et de calcaires blancs.							
90		vert-vert		38 m : Calcaire gris noir algaire + sable fin à grains arrondis.							
		beige-vert		39 à 45 m : Marne verte avec passées beige et sable fin à grains arrondis. Présence de morceaux calcaire.							
		vert-vert		46 m : Calcaire construit beige et calcaire noir + marne.							
		gris-vert		47 à 49 m : Marne beige vert + calcaire algaire.							
		vert-vert		50 à 53 m : Marne beige vert et marne noire. Passées blanchâtres.							
		beige-vert		54 à 55 m : Marne noire avec matières organiques et sable fin. Quelques calcaires.							
		beige-vert		56 à 58 m : Marne beige vert à beige ocre. Présence de sable fin. Calcaire crayeux.							
		gris-beige		59 m : Calcaire crayeux.							
		beige-vert		60 à 66 m : Marne ocre avec passées blanches et du calcaire crayeux. Présence de fragments de coquilles.	77						
		beige-vert		67 m : Marne verte avec calcaire brun noir et calcaire beige. Fragments de coquilles et de calcaire algaire.							
		beige-vert		68 m : Sable fin à moyen homogène anguleux, quartz + feldspath.							
		gris-beige		69 à 70 m : Marne ocre + calcaire crayeux et calcaire noir.							
		gris-beige		71 à 75 m : Sable fin grossier à conglomérats avec marne ocre et passées crayeuses.							

SITUATION

- . Commune : PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit : Les Berroyers
- . Coordonnées : X:698.100 Y:181.700 Z:235
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1053

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 418 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 02 au 05//11/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 18 m sables du Bourbonnais

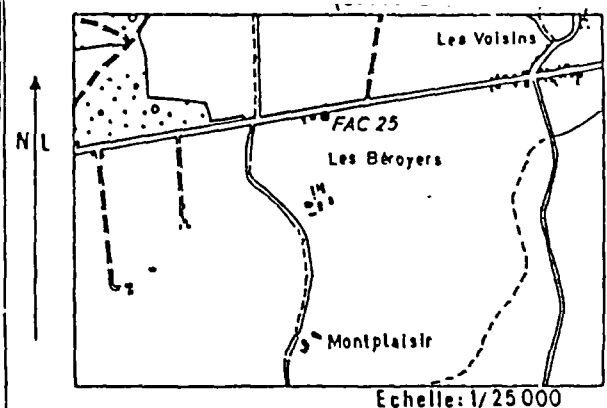
CAMPAGNE

Sondage : **FAC 25**

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 418 m
Date d'exécution : 2 ou 5 / 11 / 80..
Foreuse : CGR Recamines
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Calcaire oolithique
	Calcaire gréseux		Silt-calcaire
	Marno-silt		Argile
	Argile		Granite
	Grès fin (<0,5)		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1)		Concentrations carbonatées



X : 698,100
Y : 181,700
Z : 235

Lieu dit : Les Béroiers
Commune : PARAY le FRESIL

Profondeur	carbonate sulfates mat. org. sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupe strati.	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment pour 6m à 30m
0		ocre		0 → 11m : Sables feldspathiques et argiles ocre, beiges et noirs et verts 0 → 8m : sables très mal classés + argile ocre et beige 8 → 11m : argiles noires riches en m.o. + argiles ocre et vertes 11 → 14m : sables feldspathiques - micron-clasés :	S. du B					
10		bleu + noir								
20		bleu		11 → 55m : Ensemble marno-calcaire (calc. oolithique + calc brun) grossièrement sableux ou sommat 11 → 23m : sables feldsp. + argiles vertes + marnes vertes + calcaire blanc		18 m				
30		gris-vert		23 → 30m : marnes vertes + calcaire brun-noir 30 → 37m : calcaire oolithique (oolithes brunes à noires, < 0,5mm de 30 à 32m, 0,5 - 1mm de 32 à 37m)	UNITE 4					
40		brun		37 → 50m : marnes vertes + calcaire brun-gané 40 → 51m : marnes vertes + calcaire oolithique + calcaire brun 40-43 : oolithes brunes (0,5-1mm) 43-51 : oolithes brunes et noires (0,5-0,5mm) 51-55 : oolithes brunes et vertes (0,5-5mm)						
50		gris-vert				53 m				
60		bleu + noir		55 → 97m : Ensemble marno-calcaire à nombreuses passées sableuses (marnes grises et vertes (blanches), calcaire brun, noir, gris) 55 → 65m : sables (feldsp) + marnes grises et vertes + calc brun (+ trace de calc à grosses oolithes) + calc gris et noir 65 → 71m : sables + marnes grises, vertes (blanches) + calc brun + calc blanc (11-11m) + oolithes (?) + pyrite 71 → 80m : marnes grises, vertes et blanches + calc brun + calc à phrygane + calc gris + argues pl. sanglo. 80 → 86m : sables (feldsp) + marnes grises, vertes et blanches + calc brun + gris - (pyrite sur q) 86 → 92m : marnes grises et vertes + sable + calc brun + pyrite sur m.o. 92 → 97m : marnes grises, vertes, blanc + calc brun (+ sables) - quelques marnes noires 97 → 100m : Ensemble marno-calcaire (marnes grises, vertes, ocre),						
70		gris-vert								
80		gris-vert								
90		gris-vert								

SITUATION

- . Commune :PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit :Les Morins
- . Coordonnées : X:698.02 Y:186.160 Z:218
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1054

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :640 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :15 au 19/06/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :25 m de sables du Bourbonnais

COGEMA - BU - DRM GMP
Mission Nord Limagne 57.6 - 5x - 1054

CAMPAGNE

Sondage : **CVG 9**

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 640 m
Date d'exécution : 15 au 19/6/80
Foreuse : FAILING 2500
Dressé par : PACQUET - TANGUY - TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

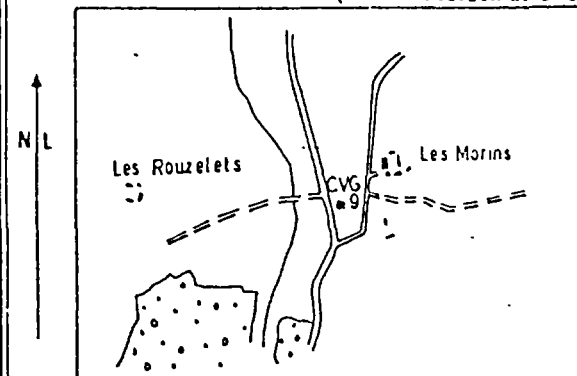
	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Sable
			Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Argile
	Calcaire gréseux		Granite
	Silt-calcaire		Fossiles
	Marno-silt		Concentrations carbonatées
	Argile		Grès fin (<0,5)
			Sable
			Grès moyen (0,5-1)
			Sable

DIAGRAPHIES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P. S.	☒
S.T.S 54	☒
G.M.	☐
Z.A reprise	☐
Déviations	☐
Thermométrie	☒

PLAN DE SITUATION

(carte : Bourbon L. 5-6)



Echelle : 1:25 000

Opérateur :
D. FRAYSSE

X : 698,02
Y : 186,160
Z : 218 m

Lieu dit : Les Morins.

Commune : PARAY le FRE

Profondeur	Carbone - sulfures mat. org. sulfures oxyde	Couleur cuttings	LOG	Description	Cote	Coupe strati.	Radiométrie SIS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Ava me
0		gris-rose		7 à 3 m : Microconglomérat, hétérogène, bien classé, grains subanguleux : feldspathique, calc. métamorphe, quartz rose, blanc, grès fin.		Sables du Bourbonnais					
10		gris-rose		4 à 6 m : Conglomérat hétérogène, bien classé, subanguleux, argile, silt, beige.							
20		gris-rose		7 à 12 m : Microconglomérat à conglomérat, bien classé, argile, silt, beige. Présence de nombreux éléments ferrugineux.							
30		gris-rose		13 à 14 m : Argile grise à noire, sableuse, très micacée.							
40		gris-rose		15 à 20 m : Microconglomérat à conglomérat, argile, grise à noire.							
50		gris-rose		21 à 24 m : Tourbe à 16 m.	25m						
60		gris-rose		25 à 26 m : Argile, grise à noire, très micacée. Passées dures.							
70		gris-rose		27 m : Microconglomérat hétérogène, bien classé, éléments subarrondis, quartz, grès, roches vertes et roches noires siliceuses.							
80		gris-rose		28 m : Marno-vert, argile, grise, micacée, quelques coquilles et calcaire algaire.							
90		gris-rose		29 m : Grès fin, gris, ciment carbonaté.							
		gris-rose		30 à 31 m : Conglomérat, argile, noire. Morceaux de calcaire algaire et oolithes.	U4						
		gris-rose		32 à 33 m : Marno-vert, clair à vert, passé.							
		gris-rose		34 à 35 m : Présence d'oolithes, de fragments de coquilles, de morceaux de calcaire algaire, et de microconglomérat avec silt.	61						
		gris-rose		36 m : Calcaire algaire, brun et noir. Quelques marnes vertes et oolithes.							
		gris-rose		37 à 38 m : Marno-vert et marno-noire avec passées beiges et morceaux de calcaire.							
		gris-rose		39 m : Calcaire algaire, noir.							
		gris-rose		40 à 41 m : Marno-vert, clair et marno-noire. Présence de calcaire algaire et de sable grossier à conglomérat avec silt (= pollution?).							
		gris-rose		42 à 43 m : Marno-vert, clair, et calcaire, construit. Quelques passées beiges et des oolithes noires.							
		gris-rose		44 à 45 m : Marno-vert, clair et passées dures. Quelques calcaires et oolithes.							
		gris-rose		46 à 47 m : Calcaire construit, brun noir et marno-vert.							

SITUATION

- . Commune : PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit : Les Positots
- . Coordonnées : X:698.18 Y:187.16 Z:218
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1042

NATURE

- . Type d'ouvrage : Puits
- . Profondeur : 15.10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 13.40 m en 03/75

OBSERVATIONS

- . Observations : Puits particulier

SITUATION

- . Commune :PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit :Les Morins
- . Coordonnées : X:698.23 Y:186.19 Z:217
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1040

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits
- . Profondeur :11.40 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :9.80 m en 03/75

OBSERVATIONS

- . Observations :Puits particulier

SITUATION

- . Commune :PARAY LE FRESIL
- . Lieu-dit :Le Bois Clair
- . Coordonnées : X:697.19 Y:185.28 Z:228
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1038

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits
- . Profondeur :10.45
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :9.40 m en 03/75

OBSERVATIONS

- . Observations :Puits particulier

SITUATION

- . Commune :GARNAT SUR ENGIEVRE
- . Lieu-dit :Les Calhats
- . Coordonnées : X:700.92 Y:181.18 Z:220
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1016

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits
- . Profondeur :13.20 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :11.00 m le 03/75

OBSERVATIONS

- . Observations :Puits particulier

SITUATION

- . Commune :GARNAT SUR ENGIEVRE
- . Lieu-dit :Montigny
- . Coordonnées : X:700.53 Y:183.33 Z:231
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits
- . Profondeur :21.15 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :18.80 m le 03/75

OBSERVATIONS

- . Observations :Puits particulier

SITUATION

- . Commune : GARNAT SUR ENGIEVRE
- . Lieu-dit : La Besace
- . Coordonnées : X:700.30 Y:182.54 Z:232
- . N° Indice de classement national:0576-5X-1002

NATURE

- . Type d'ouvrage : Puits
- . Profondeur : 16 - 18 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation eau domestique
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 12 m le 03/1975

OBSERVATIONS

- . Observations : Puits particulier

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :Le Pré Pautier
- . Coordonnées : X:680.100 Y:173.650 Z:240.58
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau (dans un puits de 1m)
- . Profondeur :49 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :08/1947
- . Mode de réalisation :Battage
- . Implantation :
- . Entrepreneur :STE BEARNAISE
- . Equipement :Tubage $\varnothing$ 400 mm . Plein de 1 à 8 m et crépine jusqu'au fond

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables + argiles jusqu'à 18 m

DÉPARTEMENT : ALLIER

Pièce n° 3

COMMUNE : -----Yzeure

Indice de classement :

502

5

•

DÉSIGNATION : Troisième forage - près Pautier

Cote du sol (z) = 240.58

Coupe établie par : Sté Réarnaise

Interprétation de : M. Belkessa

[illegible]

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :
- . Coordonnées : X:680.370 Y:173.690 Z:241.50
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :18.50 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :Mars - avril 1955
- . Mode de réalisation :Battage
- . Implantation :
- . Entrepreneur :STE BEARNAISE
- . Equipement :Tubage $\varnothing$ 300 mm PVC . 10 m plein de 4 à 14 m et crépine de 14 à 18 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Adduction d'eau
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :Entre 12 et 15 m3/h environ suivant les pompages d'essai
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :4.20 m

OBSERVATIONS

- . Observations :Il n'est pas clair que le niveau statique soit à 4.20 m / au sol ou / au pré puits.
Il y a un problème de confusion car 2 forages ont les memes coordonnées et des profondeurs différentes

DÉPARTEMENT : ALLIER Pièce n°

COMMUNE : YZEURE Indice de classement : 598 2 2

DÉSIGNATION : Quatrième forage Cote du sol (z) = + 241,50

Coupe établie par : Sté Béarnaise

Interprétation de : M. R. BELKESSA

PROFONDEURS DE 0,00 A 47,00	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
0,00 - 0,50	terre végétale	Alluvions anciennes Quaternaires	
0,50 - 2,00	argile jaune légèrement sablonneuse		
2,00 - 3,60	argile gris vert légèrement sablonneuse		
3,60 - 6,20	argile gris légèrement sablonneuse		
6,20 - 13,41	sable blanc gravier		
13,41 - 18,00	sable gris fin argileux avec traces de bois		
18,00 - 24,00	argile grise avec traces de bois	Stampien	+223,50
24,00 - 27,00	argile gris vert		
27,00 - 33,00	marne avec rognons de calcaire en for- mation tendre		
33,00 - 42,80	marnes gris vert		
42,80 - 46,20	marnes gris vert coupées de bancs de calcaires en rognons		
46,20 - 47,00	marnes grises		

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :
- . Coordonnées : X:678 Y:175 Z:239.26
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0003

NATURE

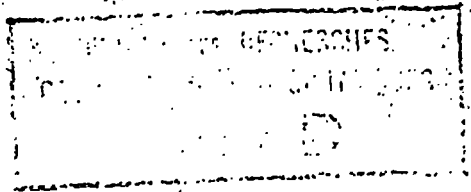
- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :18 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables + argiles jusqu'à 16.60 m

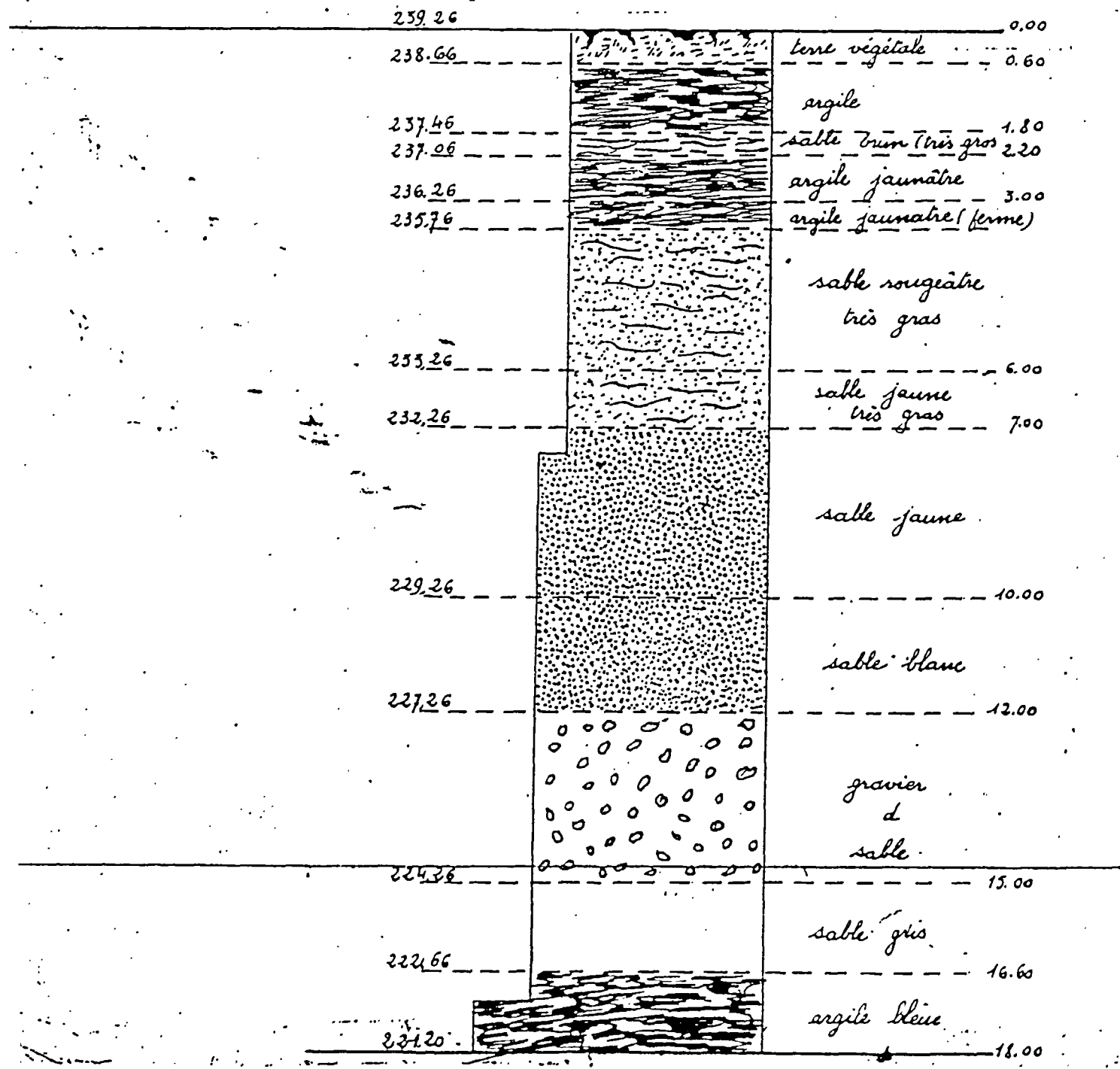


COMMUNE D'YZEURE (allier)

Adduction d'eau potable

Sondage fait à l'emplacement du 2^{ème} forage pré

echelles prof. 0,01 p.m.
larg. 0,02 p.m.



SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Cheneaux
- . Coordonnées : X:694.5 Y:175.80 Z:232
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage . Recherche d'eau (reconnaissance)
- . Profondeur :45 m
- . Nature de l'aquifère :Un aquifère
- . Date de réalisation :02/1989
- . Mode de réalisation :Battage (soupape - trépan)
- . Implantation :Après une étude hydro (pas plus de précision)
- . Entrepreneur :BEFA FORAGES (45 VILLEMANDEUR)
- . Equipement :Tube acier Ø 450mm.Plein de 0 à 12m et de 39 à 45 m.
Crépines lanternées de 12 à 39 m (graviers de 8-12 autour sur 45 m)

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Pour exploitation agricole (irrigation)
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :10m3/h après 8h de pompage et un niveau dynamique stabilisé (18.50 m)
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Formations argilo-sableuses du Bourbonnais (25 m)
à 25 m niveau d'argiles vertes imperméables
Insuffisant pour l'irrigation
Voir aussi 0598-4X-0005 et 0598-1X-0038

Bernard ROY

Commune

CHEVANNES (Allier)

Entreprise de forage REPA-FORAGE

Mode de forage

battage

FORAGE n°1

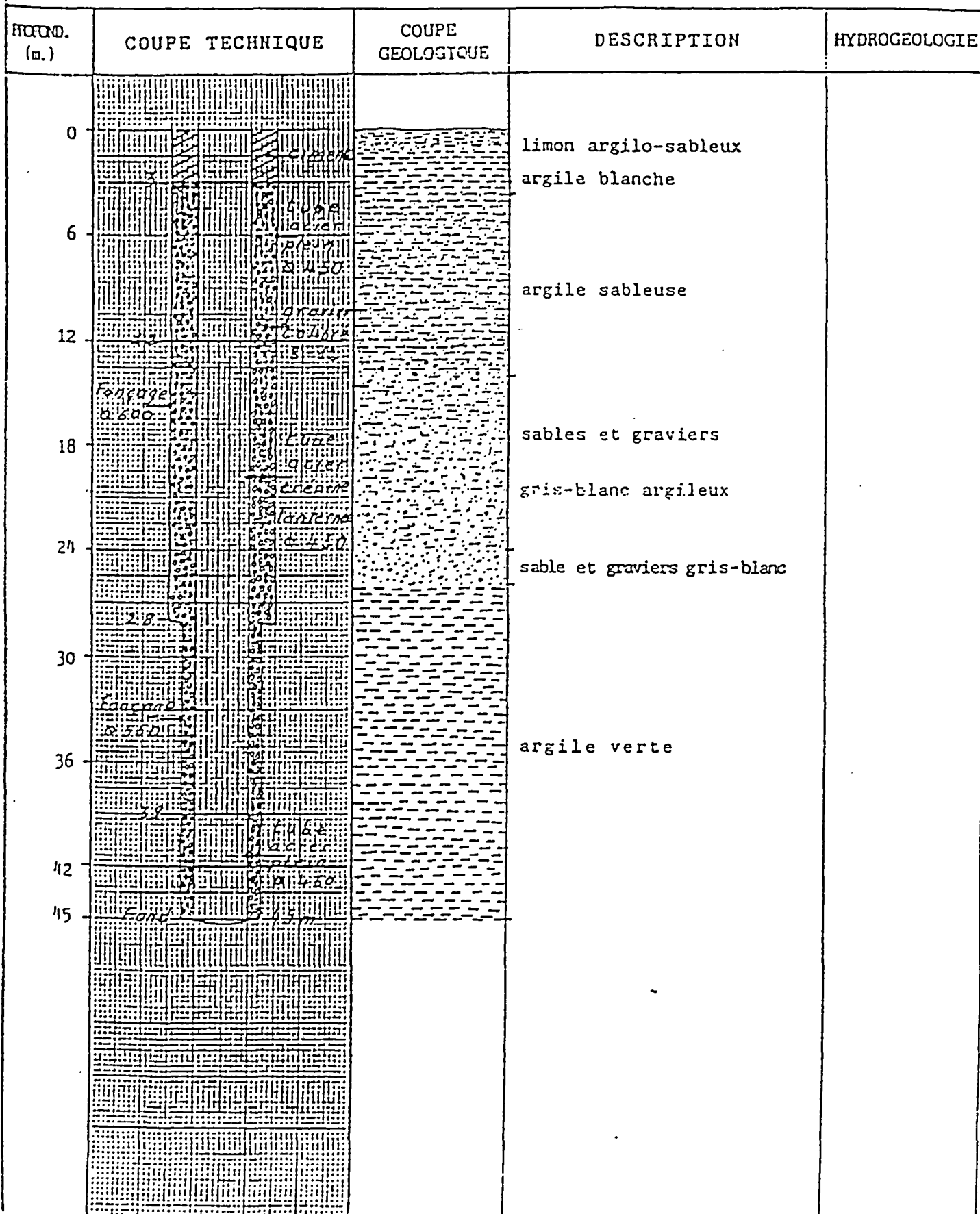


Fig. 2 - Coupes géologique et technique du forage n°1

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :Ecole des Pupilles
- . Coordonnées : X:678.1 Y:174.4 Z:242
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits pour eau
- . Profondeur :19.03
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :1887
- . Mode de réalisation :Main
- . Implantation :
- . Entrepreneur :P. ARRAULT (PARIS)
- . Equipement :Puits maçonné jusqu'à 7 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Puits disparu
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

. Observations :2 puits avaient été creusés ; un de 16.18 m maçonné sur 10.85 m , l'autre (pris en compte ici) de 19.03 m . Ces 2 puits ont disparu . Le bâtiment de l'école des Pupilles n'est plus une école . On est dans les sables plus ou moins grossiers et argiles . Pas d'indication sur l'eau (niveau)

DÉPARTEMENT : ALLIER Pièce n° 1

COMMUNE : YZEVRE Indice de classement : 598 2 4

DÉSIGNATION : Puits n° 1 - Ecole des pupilles Cote du sol (z) = + 242

Coupe établie par : Arrault - Paris

Interprétation de : M. Belkessa

PROFONDEURS DE 0,00 A 19,03	NATURE DES TERRAINS	INTERPRÉTATION	COTE DU TOIT
0,00 - 7,00	Puits maçonné		
7,00 - 8,10	grès, graviers et sables	)	
8,10 - 10,40	sable et gravier jaune, un peu argileux		
10,40 - 11,75	argile jaune		
11,75 - 11,80	argile verte		
11,80 - 14,25	graviers assez gros à sable	Alluvions	
14,25 - 14,38	argile jaune sableuse	)	
14,38 - 14,90	argile grise et jaune		
14,90 - 15,80	sable très gros		
15,80 - 16,38	gravier et sable assez gros		
16,38 - 16,50	sable plus fin		
16,50 - 17,75	sable plus fin et veines d'argile jaune		
17,75 - 18,07	sable argileux jaunâtre, veines grises		
	grès graviers	)	
18,07 - 19,03	grès graviers purs et gros sable de rivière		
à 19,03	gros sable et veines d'argile jaunâtre		
	Fin de sondage		

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :
- . Coordonnées : X:678.850 Y:176.850 Z:255
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de reconnaissance
- . Profondeur :6 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :10/1966
- . Mode de réalisation :Tarière Highway (diamètre Ø.40)
- . Implantation :
- . Entrepreneur :Labo des Ponts et Chaussées
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables et argiles
Pas d'indication de niveau d'eau

Pièce n° 1

Indice de classement :

598

?

6

Cote du sol (z) = + 255

Interprétation de : M. Belkessa

[illegible]

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :Chateau de plaisance (sondage n°3)
- . Coordonnées : X:678.15 Y:177.600 Z:235
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0007

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de reconnaissance
- . Profondeur :6 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :Novembre 1966
- . Mode de réalisation :Tarière Highway
- . Implantation :
- . Entrepreneur :Labo des Ponts et Chaussées
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Profondeur du plan d'eau à 4 m

Pièce n°

Indice de classement :

2

7

Cote du sol (z) = + 235

Interprétation de : M. R. BELKESSA

[illegible]

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :Hotel des Postes
- . Coordonnées : X:678.00 Y:174.48 Z:238
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0029

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage pour implantation batiment public
- . Profondeur :13 m
- . Nature de l'aquifère :Venue d'eau à 4.50 m
- . Date de réalisation :09/74
- . Mode de réalisation :Battage $\varnothing$ 70
- . Implantation :
- . Entrepreneur :GEOSOL
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :4.50 m le 09/74

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables jusqu'à environ 8 m . Après argiles

SITUATION

- . Commune :YZEURE
- . Lieu-dit :Hotel des Postes
- . Coordonnées : X:678.02 Y:174.49 Z:238
- . N° Indice de classement national:0598-2X-0030

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage pour implantation batiment public
- . Profondeur :11.20 m
- . Nature de l'aquifère :Venue d'eau à 5.40 m
- . Date de réalisation :09/74
- . Mode de réalisation :Battage
- . Implantation :
- . Entrepreneur :GEOSOL
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :5.40 m en 09/74

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :LUSIGNY
- . Lieu-dit :La Tuilerie de Pommay
- . Coordonnées : X:684.15 Y:175.86 Z:261
- . N° Indice de classement national:0598-3X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :539 m
- . Nature de l'aquifère :Indéterminé
- . Date de réalisation :22 au 31/03/80
- . Mode de réalisation :Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables du Bourbonnais (51 m)

COGEMA-BU-DRM GMP 538-3x-01
Mission Nord Limagnes

CAMPAGNE

Sondage : CVG 1

Echelle : 1/1000

Profondeur : 53,9 m
Date d'exécution : 22.03 au 31.03.80
Foreuse : FAILING .2500
Dressé par : PACQUET, TANGUY, TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		sable grossier (1/2 indus)
	Dolomie		Microconglomérat (<4mm)
	Calcaire		Conglomérat (>4mm)
	Calcaire argileux		Fossiles
	Calcaire gréseux		Concentrations carbonatées et calcaires
	Silt-calcaire		
	Marne		
	Argile		
	Sable fin		
	Sable moyen		

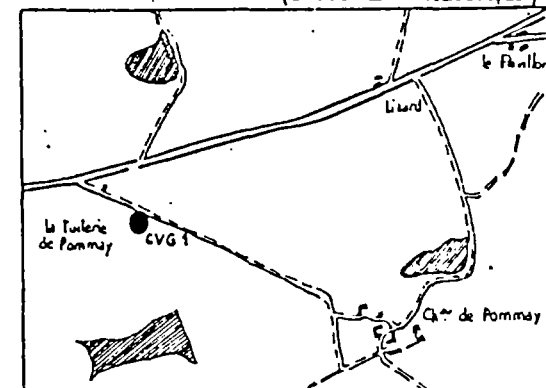
DIAGRAPHIES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P.S.	☐
S.T.S 60	☒
G.M	☐
Z.A reprise	☐
Déviations	☐
Thermomètre	☒

Opérateur :

PLAN DE SITUATION

(carte : MOULINS 3/4...)



Echelle : 1/25 000

X : 684,150
Y : 175,860
Z : 261 m
Lieu dit : La Tuilerie de Pommay
Commune : LUSIGNY

Profondeur	Carboneate Sulfates mat. org. Sulfures oxyde	LOG couleur cuttings	Produits utilisés	Description	Cote	Coupe strati. gros → fin	Radiométrie SIS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avanc ment
0		ocre beige		absence de cutting dans les deux premiers mètres (recouvrement) sable grossier hétérogranulaire (1-5 mm) taille moyenne à 1 mm, éléments : quartz, feldspath, muscovite, concrétions calcaires à 3 m pueux argileux à 4 m, grains assez anguleux.							
10		gris beige		microconglomérat à éléments marneux, quartz, feldspaths blancs et roses, les feldspaths roses sont les plus gros éléments, petits plombs et marnes.							
20		gris beige		sables grossiers hétérogranulaires à éléments calcaires microconglomérat à éléments : quartz, feldspaths blancs, roses, marnes aux roches micacées, éléments anguleux, conglomérat, éléments de roches granitiques, micas blancs, noirs, grains jaunes, ocre.							
30		beige clair ocre		ensemble conglomératique à fragments de lydienne, granite et roches métamorphiques	SB?						
40		beige		conglomérats polygéniques, présence de grains carbonatés							
50		gris beige		quartz, micas blancs, noirs, feldspaths blancs roses, grains ferrugineux (muscovite abondante) présence de galets arrondis							
60		gris sale		microconglomérats à éléments similaires aux conglomérats ci-dessus présence de conglomérats à 48 m							
70		grisâtre gris vert		présence de grains d'argile ocre, et à partir de 51 m, présence d'oolithes noires et blanches en grande proportion.	51?						
80		gris vert foncé		ensemble à dominante de marnes avec des passées plus indurées de calcaire beige oolithique.							
		gris vert foncé		oolithes millimétriques passées plus ocre (ferrugineuses) très nombreuses oolithes libres, dans la marne	UA						
		ons d'ocre à beige gris vert		conglomérat polygénique à éléments granitiques carbonatés et grains de marnes riches en Fe sur 1 m, mais de 63 m (?) ensuite de nouveau la sene marneuse avec présence de passées de calcaire oolithique beige.	+						
				présence d'encroûtements calcaires (algaïres) et concrétions carbonatées à partir de 80 m, présence de fragments de coquilles beiges et blanches	U3						

SITUATION

- . Commune :LUSIGNY
- . Lieu-dit :
- . Coordonnées : X:689.75 Y:177.70 Z:234.70
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage pétrolier
- . Profondeur :886.90 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :03/1960
- . Mode de réalisation :Ideco H30R
- . Implantation :
- . Entrepreneur :R.A.P (Régie Autonome des Pétroliers)
- . Equipement :Tubé Ø 9"5/8 jusqu'à 83 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :0 à32 m sables pliocènes

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Tricoule
- . Coordonnées : X:694.80 Y:174.75 Z:240
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Carrière d'argile
- . Profondeur :11.60 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :Fouille - Excavage
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Ets MICHAUD et ST MARTIN
- . Entrepreneur :Néant
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Pas de coupe

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :La Chaume des Dreniaux
- . Coordonnées : X:694.025 Y:178.63 Z:231
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :400 m
- . Nature de l'aquifère :Indéterminé
- . Date de réalisation :25 au 30/10/80
- . Mode de réalisation :Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables du Bourbonnais (29 m)

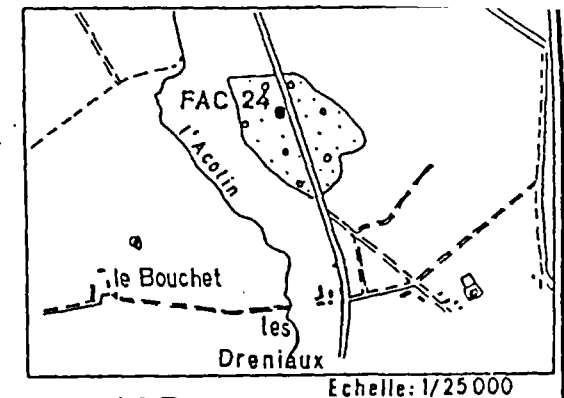
CAMPAGNE

Sondage : **FAC 24**

Plan N°
Echelle : 1/1000

Profondeur : 400 m
Date d'exécution : 25 au 30 /10/ 80
Foreuse : C.G.R. Reçomines
Dressé par :

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Calcaire oolithique
	Calcaire gréseux		
	Silt-calcaire		
	Marno-silt		
	Argile		Granite
	Grès fin (<0,5)		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1)		Concentrations carbonatées
	Sable		



Lieu dit : La chaume des Dreniaux
Commune : CHEVAGNES
Echelle : 1/25000
X : 694,160
Y : 178,350
Z : 231 m

Profondeur	carbonates sulfates mat. org. sulfures oxyde	LOG Couleur cuttings	Description	Cote	Coupe strati	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment Pour 6m 4h 30'
0			0 → 25m : conglomérats lithiques et argiles blanches et vertes 0 → 6m : argiles ocre, blanches, lis de vin peu sableuses 6 → 11m : conglomérats très grossiers (p. f. quartzite, silex...) 11 → 25m : p. conglomérats feldspathiques + argiles vertes et blanches	5. du B					
10									
20			25 → 35m : argiles vertes et noires + al. délitiques très grossiers						
30			35 → 37m : Marnes grises, vertes, blanches - calcaires oolithiques et calcaire brun beige à phrygones						
40			37 → 38m : Marnes vertes, noires, blanches et calc. oolithiques et calcaire beige à phrygones						
50			38 → 48m : calcaire oolithique (oolithes + grossiers à la base) + calcaire beige						
60			48 → 57m : Marnes (idem) + encroûtement algaire + (sable moy)						
70			57 → 63m : Sables grossiers à fins, marnes grises, vertes, ocre, blanches, argiles noires - très rares passées de calcaire.						
80			63 → 70m : sables + fragments de calcaire beige sables + grossiers à la base						
90			70 → 75m : apparition d'argile noire - passées de calcaire à encroûtement algaire.						
			75 → 88m : sables + marnes grises et vertes + argile noire trace de calc brun, gris et noir - apparition de faunes oxydés.						
			88 → 98 : sables + marnes vertes et ocre + argile noire						

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Chenaux
- . Coordonnées : X:694.90 Y:175.50 Z:233
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0005

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage recherche d'eau
- . Profondeur :25 m
- . Nature de l'aquifère :Un aquifère
- . Date de réalisation :03/1979
- . Mode de réalisation :Battage (soupape-trépan)
- . Implantation :Approfondissement d'un puits
- . Entrepreneur :BEFA-FORAGES
- . Equipement :Tube acier Ø 406.Plein de 0 à 10 m et de 24 à 25 m.Crépine nervures repoussées de 10 à 24 m.Graviers calibrés 8-12 de 0 à 25 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation agricole (irrigation)
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :50 m3/h d'après essai de pompage de 5h par paliers stabilisés
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :Niveau piézométrique : 5.80 m

OBSERVATIONS

- . Observations : 12 m de matériaux grossiers
Arret du sondage lors de la rencontre des argiles vertes à 25 m
Voir aussi 0598-4X-0004 et 0599-1X-0038

Bernard ROY

Commune

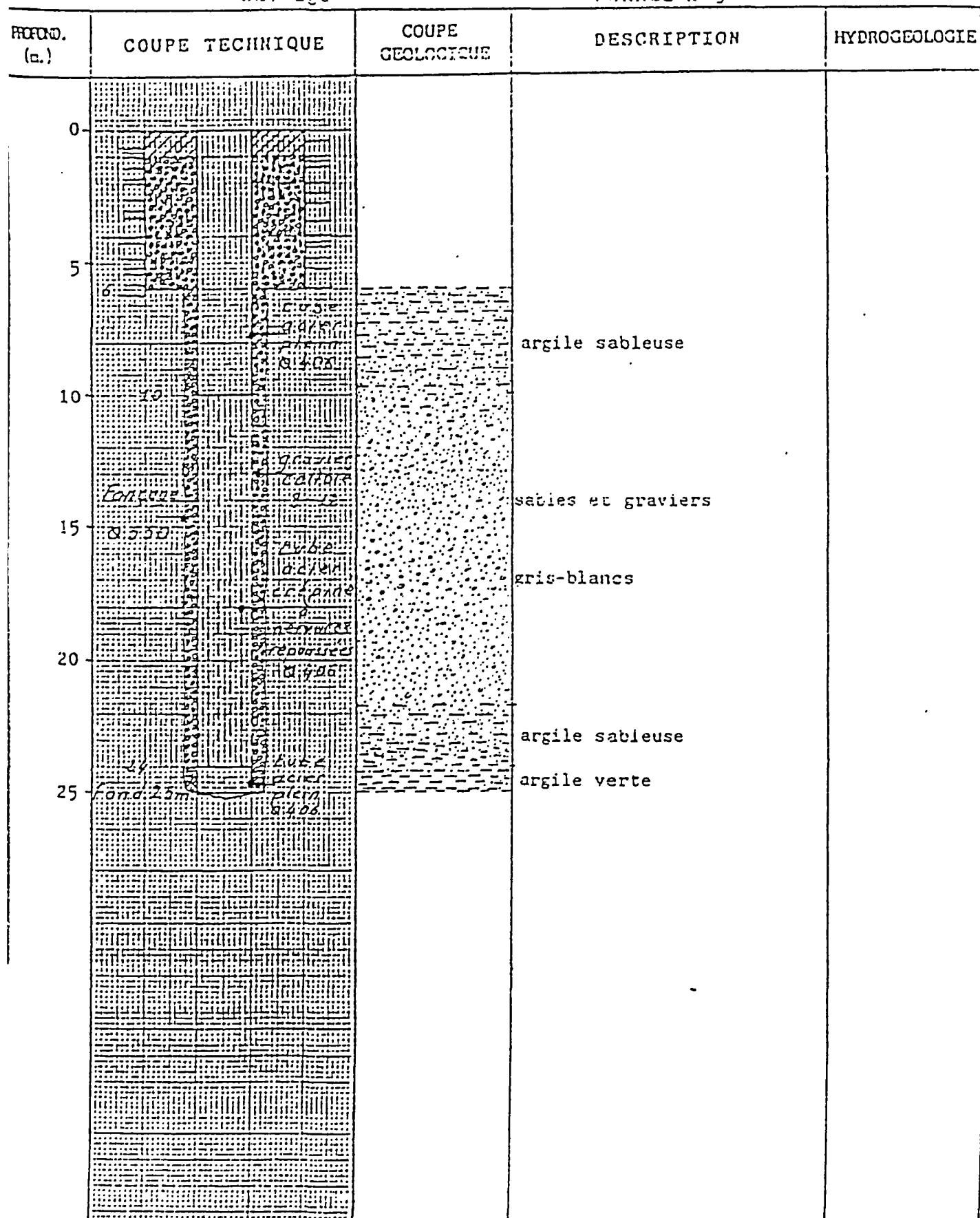
CHEVIGNES (Allier)

Entreprise de forage S&B-FORAGE

Mode de forage

Entourage

FORAGE n°3



Bernard ROY

Commune

CHEVAGNES (Allier)

Entreprise de forage BEFA-FORAGE

Mode de forage

battage

FORAGE n°2

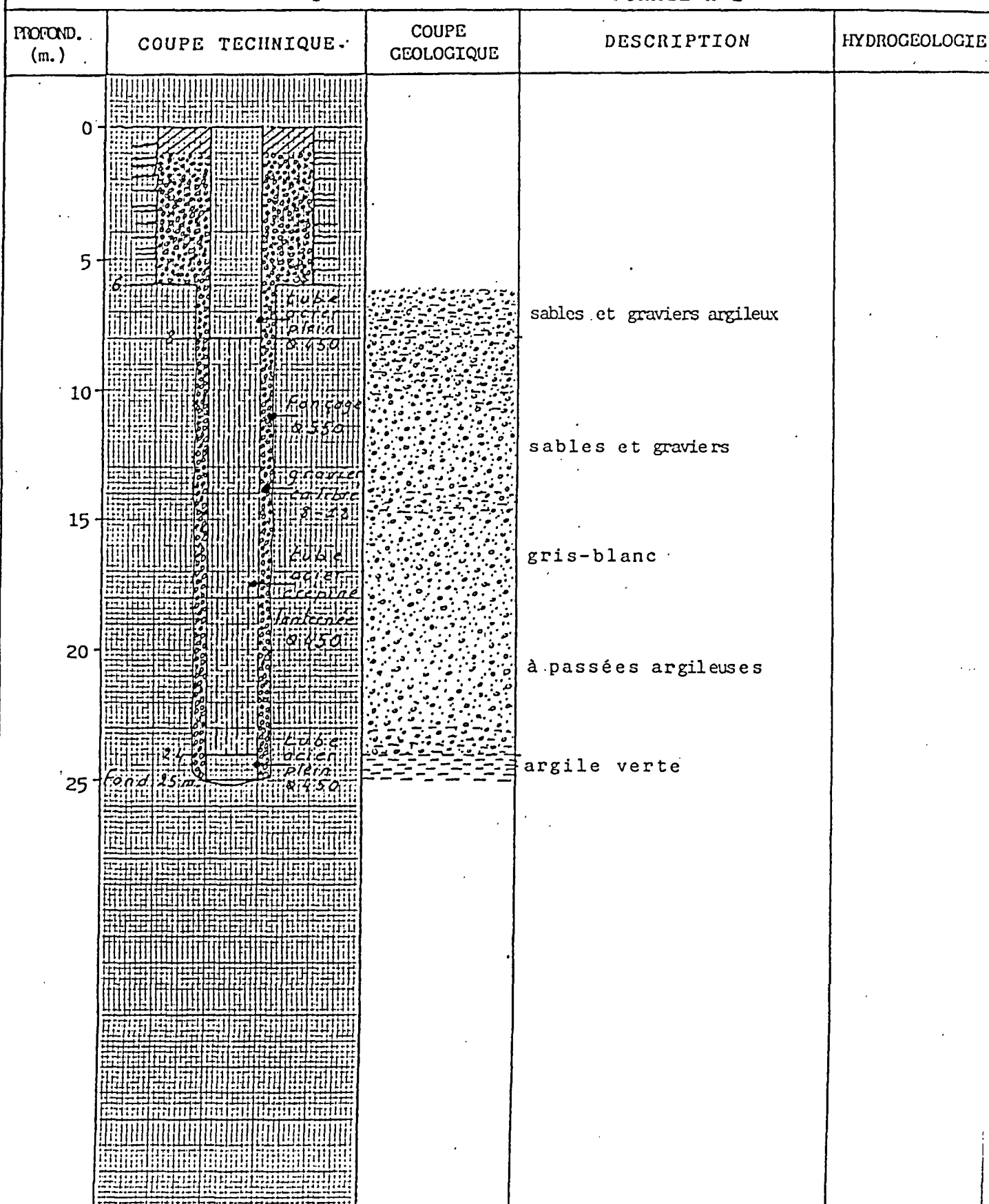


Fig. 3 - Coupes géologique et technique du forage n°2

SITUATION

- . Commune :THIEL - sur - ACOLIN
- . Lieu-dit :Chateau de la Varenne
- . Coordonnées : X:695.50 Y:171.725 Z:247
- . N° Indice de classement national:0598-4X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage pour recherche d'eau
- . Profondeur :20 m
- . Nature de l'aquifère :3 venues d'eau (5 , 7 , et 16 ou 17 m)
- . Date de réalisation :1989
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :Tubage acier $\varnothing$ 300 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :3 à 5 m³/h environ
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :1.50 m

OBSERVATIONS

- . Observations : Argiles à partir de 17 m . Ne tient pas pas au pompage , deux essais réalisés , un après le forage et l'autre 1 an plus tard

SITUATION

- . Commune :NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit :Bois de Bord
- . Coordonnées : X:682.025 Y:163.200 Z:272
- . N° Indice de classement national:0598-6X-0075

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :24 m
- . Nature de l'aquifère :Indéterminé
- . Date de réalisation :02/74
- . Mode de réalisation :Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :24 m de sables du Bourbonnais

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

593 6Y 0075

Documents annexes

a consumer:

1. Code Number : 538 6 6A

Etape concernée: $\frac{1}{2} \text{m}^3 \text{ de } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \frac{1}{2} \text{m}^3 \text{ de } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \left(\frac{1}{2} \text{m}^3 \text{ de } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \right) \rightarrow \frac{1}{2} \text{m}^3 \text{ de } \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

Feuille n. 4 Soiree de Mouzins 65

COMMUNE : WILLIAMSBURG

X: 682.225

N° d'observation : 43

LIEU-DIT: Bois-le-Bord.

$$Y = 163.7$$

Géologue : CLAZIER 1

Echelle: 1/500.

7. Sommet: 212

Page: 248

date: Feb 1970

Profondeur	Altitude	Observations
1.00	241	Sable brun fin sableux. (sol)
1.50	242	Argile plastique, compacte, un peu résistante, fine à moyenne (argilite) de plus en plus sableuse vers la base à partir de 1 m, avec un horizon (argilite) vers 2 m (autres) passant progressivement à m.
2.00	243	Sable jaunâtre très argileux emballant des éléments de quartz de 1 à 2 mm.
2.50	244	Sable grossier un peu argileux, à grains fins impatients oxydés.
3.00	245	Argile fine compacte, résistante en boudettes, un peu sableuse, passant à un sable argileux fin vésiculé (boudettes).
3.50	246	Sable fin vésiculé, un peu argileux, à grains de sable blanc très propres, passant progressivement à un sable fin très propres à grains éléments grossiers (1 mm).
4.00	247	Sable fin à vésiculé au la fin de la section après la remontée des tourterelles.
4.50	248	Sable à flocs de quartz de 1 à 2 mm.
5.00	249	Sable fin.
5.50	250	Argile sableuse micacée (silt argileux) fin vésiculé (vésiculé en boudettes), puis sable fin argileux vésiculé.
6.00	251	Sable grossier fin vésiculé.
6.50	252	Sable moyen à grossier blanc très propres.
7.00	253	Sable fin à grossier blanc très propres.
7.50	254	Sable fin à grossier blanc très propres.
8.00	255	Sable fin à grossier blanc très propres.
8.50	256	Sable fin à grossier blanc très propres.
9.00	257	Sable fin à grossier blanc très propres.
9.50	258	Sable fin à grossier blanc très propres.
10.00	259	Sable fin à grossier blanc très propres.
10.50	260	Sable fin à grossier blanc très propres.
11.00	261	Sable fin à grossier blanc très propres.
11.50	262	Sable fin à grossier blanc très propres.
12.00	263	Sable fin à grossier blanc très propres.
12.50	264	Sable fin à grossier blanc très propres.
13.00	265	Sable fin à grossier blanc très propres.
13.50	266	Sable fin à grossier blanc très propres.
14.00	267	Sable fin à grossier blanc très propres.
14.50	268	Sable fin à grossier blanc très propres.
15.00	269	Sable fin à grossier blanc très propres.
15.50	270	Sable fin à grossier blanc très propres.
16.00	271	Sable fin à grossier blanc très propres.
16.50	272	Sable fin à grossier blanc très propres.
17.00	273	Sable fin à grossier blanc très propres.
17.50	274	Sable fin à grossier blanc très propres.
18.00	275	Sable fin à grossier blanc très propres.
18.50	276	Sable fin à grossier blanc très propres.
19.00	277	Sable fin à grossier blanc très propres.
19.50	278	Sable fin à grossier blanc très propres.
20.00	279	Sable fin à grossier blanc très propres.
20.50	280	Sable fin à grossier blanc très propres.
21.00	281	Sable fin à grossier blanc très propres.
21.50	282	Sable fin à grossier blanc très propres.
22.00	283	Sable fin à grossier blanc très propres.
22.50	284	Sable fin à grossier blanc très propres.
23.00	285	Sable fin à grossier blanc très propres.
23.50	286	Sable fin à grossier blanc très propres.
24.00	287	Sable fin à grossier blanc très propres.
24.50	288	Sable fin à grossier blanc très propres.
25.00	289	Sable fin à grossier blanc très propres.
25.50	290	Sable fin à grossier blanc très propres.
26.00	291	Sable fin à grossier blanc très propres.
26.50	292	Sable fin à grossier blanc très propres.
27.00	293	Sable fin à grossier blanc très propres.
27.50	294	Sable fin à grossier blanc très propres.
28.00	295	Sable fin à grossier blanc très propres.
28.50	296	Sable fin à grossier blanc très propres.
29.00	297	Sable fin à grossier blanc très propres.
29.50	298	Sable fin à grossier blanc très propres.
30.00	299	Sable fin à grossier blanc très propres.
30.50	300	Sable fin à grossier blanc très propres.
31.00	301	Sable fin à grossier blanc très propres.
31.50	302	Sable fin à grossier blanc très propres.
32.00	303	Sable fin à grossier blanc très propres.
32.50	304	Sable fin à grossier blanc très propres.
33.00	305	Sable fin à grossier blanc très propres.
33.50	306	Sable fin à grossier blanc très propres.
34.00	307	Sable fin à grossier blanc très propres.
34.50	308	Sable fin à grossier blanc très propres.
35.00	309	Sable fin à grossier blanc très propres.
35.50	310	Sable fin à grossier blanc très propres.
36.00	311	Sable fin à grossier blanc très propres.
36.50	312	Sable fin à grossier blanc très propres.
37.00	313	Sable fin à grossier blanc très propres.
37.50	314	Sable fin à grossier blanc très propres.
38.00	315	Sable fin à grossier blanc très propres.
38.50	316	Sable fin à grossier blanc très propres.
39.00	317	Sable fin à grossier blanc très propres.
39.50	318	Sable fin à grossier blanc très propres.
40.00	319	Sable fin à grossier blanc très propres.
40.50	320	Sable fin à grossier blanc très propres.
41.00	321	Sable fin à grossier blanc très propres.
41.50	322	Sable fin à grossier blanc très propres.
42.00	323	Sable fin à grossier blanc très propres.
42.50	324	Sable fin à grossier blanc très propres.
43.00	325	Sable fin à grossier blanc très propres.
43.50	326	Sable fin à grossier blanc très propres.
44.00	327	Sable fin à grossier blanc très propres.
44.50	328	Sable fin à grossier blanc très propres.
45.00	329	Sable fin à grossier blanc très propres.
45.50	330	Sable fin à grossier blanc très propres.
46.00	331	Sable fin à grossier blanc très propres.
46.50	332	Sable fin à grossier blanc très propres.
47.00	333	Sable fin à grossier blanc très propres.
47.50	334	Sable fin à grossier blanc très propres.
48.00	335	Sable fin à grossier blanc très propres.
48.50	336	Sable fin à grossier blanc très propres.
49.00	337	Sable fin à grossier blanc très propres.
49.50	338	Sable fin à grossier blanc très propres.
50.00	339	Sable fin à grossier blanc très propres.
50.50	340	Sable fin à grossier blanc très propres.
51.00	341	Sable fin à grossier blanc très propres.
51.50	342	Sable fin à grossier blanc très propres.
52.00	343	Sable fin à grossier blanc très propres.
52.50	344	Sable fin à grossier blanc très propres.
53.00	345	Sable fin à grossier blanc très propres.
53.50	346	Sable fin à grossier blanc très propres.
54.00	347	Sable fin à grossier blanc très propres.
54.50	348	Sable fin à grossier blanc très propres.
55.00	349	Sable fin à grossier blanc très propres.
55.50	350	Sable fin à grossier blanc très propres.
56.00	351	Sable fin à grossier blanc très propres.
56.50	352	Sable fin à grossier blanc très propres.
57.00	353	Sable fin à grossier blanc très propres.
57.50	354	Sable fin à grossier blanc très propres.
58.00	355	Sable fin à grossier blanc très propres.
58.50	356	Sable fin à grossier blanc très propres.
59.00	357	Sable fin à grossier blanc très propres.
59.50	358	Sable fin à grossier blanc très propres.
60.00	359	Sable fin à grossier blanc très propres.
60.50	360	Sable fin à grossier blanc très propres.
61.00	361	Sable fin à grossier blanc très propres.
61.50	362	Sable fin à grossier blanc très propres.
62.00	363	Sable fin à grossier blanc très propres.
62.50	364	Sable fin à grossier blanc très propres.
63.00	365	Sable fin à grossier blanc très propres.
63.50	366	Sable fin à grossier blanc très propres.
64.00	367	Sable fin à grossier blanc très propres.
64.50	368	Sable fin à grossier blanc très propres.
65.00	369	Sable fin à grossier blanc très propres.
65.50	370	Sable fin à grossier blanc très propres.
66.00	371	Sable fin à grossier blanc très propres.
66.50	372	Sable fin à grossier blanc très propres.
67.00	373	Sable fin à grossier blanc très propres.
67.50	374	Sable fin à grossier blanc très propres.
68.00	375	Sable fin à grossier blanc très propres.
68.50	376	Sable fin à grossier blanc très propres.
69.00	377	Sable fin à grossier blanc très propres.
69.50	378	Sable fin à grossier blanc très propres.
70.00	379	Sable fin à grossier blanc très propres.
70.50	380	Sable fin à grossier blanc très propres.
71.00	381	Sable fin à grossier blanc très propres.
71.50	382	Sable fin à grossier blanc très propres.
72.00	383	Sable fin à grossier blanc très propres.
72.50	384	Sable fin à grossier blanc très propres.
73.00	385	Sable fin à grossier blanc très propres.
73.50	386	Sable fin à grossier blanc très propres.
74.00	387	Sable fin à grossier blanc très propres.
74.50	388	Sable fin à grossier blanc très propres.
75.00	389	Sable fin à grossier blanc très propres.
75.50	390	Sable fin à grossier blanc très propres.
76.00	391	Sable fin à grossier blanc très propres.
76.50	392	Sable fin à grossier blanc très propres.
77.00	393	Sable fin à grossier blanc très propres.
77.50	394	Sable fin à grossier blanc très propres.
78.00	395	Sable fin à grossier blanc très propres.
78.50	396	Sable fin à grossier blanc très propres.
79.00	397	Sable fin à grossier blanc très propres.
79.50	398	Sable fin à grossier blanc très propres.
80.00	399	Sable fin à grossier blanc très propres.
80.50	400	Sable fin à grossier blanc très propres.
81.00	401	Sable fin à grossier blanc très propres.
81.50	402	Sable fin à grossier blanc très propres.
82.00	403	Sable fin à grossier blanc très propres.
82.50	404	Sable fin à grossier blanc très propres.
83.00	405	Sable fin à grossier blanc très propres.
83.50	406	Sable fin à grossier blanc très propres.
84.00	407	Sable fin à grossier blanc très propres.
84.50	408	Sable fin à grossier blanc très propres.
85.00	409	Sable fin à grossier blanc très propres.
85.50	410	Sable fin à grossier blanc très propres.
86.00	411	Sable fin à grossier blanc très propres.
86.50	412	Sable fin à grossier blanc très propres.
87.00	413	Sable fin à grossier blanc très propres.
87.50	414	Sable fin à grossier blanc très propres.
88.00	415	Sable fin à grossier blanc très propres.
88.50	416	Sable fin à grossier blanc très propres.
89.00	417	Sable fin à grossier blanc très propres.
89.50	418	Sable fin à grossier blanc très propres.
90.00	419	Sable fin à grossier blanc très propres.
90.50	420	Sable fin à grossier blanc très propres.
91.00	421	Sable fin à grossier blanc très propres.
91.50	422	Sable fin à grossier blanc très propres.
92.00	423	Sable fin à grossier blanc très propres.
92.50	424	Sable fin à grossier blanc très propres.
93.00	425	Sable fin à grossier blanc très propres.
93.50	426	Sable fin à grossier blanc très propres.
94.00	427	Sable fin à grossier blanc très propres.
94.50	428	Sable fin à grossier blanc très propres.
95.00	429	Sable fin à grossier blanc très propres.
95.50	430	Sable fin à grossier blanc très propres.
96.00	431	Sable fin à grossier blanc très propres.
96.50	432	Sable fin à grossier blanc très propres.
97.00	433	Sable fin à grossier blanc très propres.
97.50	434	Sable fin à grossier blanc très propres.
98.00	435	Sable fin à grossier blanc très propres.
98.50	436	Sable fin à grossier blanc très propres.
99.00	437	Sable fin à grossier blanc très propres.
99.50	438	Sable fin à grossier blanc très propres.
100.00	439	Sable fin à grossier blanc très propres.
100.50	440	Sable fin à grossier blanc très propres.
101.00	441	Sable fin à grossier blanc très propres.
101.50	442	Sable fin à grossier blanc très propres.
102.00	443	Sable fin à grossier blanc très propres.
102.50	444	Sable fin à grossier blanc très propres.
103.00	445	Sable fin à grossier blanc très propres.
103.50	446	Sable fin à grossier blanc très propres.
104.00	447	Sable fin à grossier blanc très propres.
104.50	448	Sable fin à grossier blanc très propres.
105.00	449	Sable fin à grossier blanc très propres.
105.50	450	Sable fin à grossier blanc très propres.
106.00	451	Sable fin à grossier blanc très propres.
106.50	452	Sable fin à grossier blanc très propres.
107.00	453	Sable fin à grossier blanc très propres.
107.50	454	Sable fin à grossier blanc très propres.
108.00	455	Sable fin à grossier blanc très propres.
108.50	456	Sable fin à grossier blanc très propres.
109.00	457	Sable fin à grossier blanc très propres.
109.50	458	Sable fin à grossier blanc très propres.
110.00	459	Sable fin à grossier blanc très propres.
110.50	460	Sable fin à grossier blanc très propres.
111.00	461	Sable fin à grossier blanc très propres.
111.50	462	Sable fin à grossier blanc très propres.
112.00	463	Sable fin à grossier blanc très propres.
112.50	464	Sable fin à grossier blanc très propres.
113.00	465	Sable fin à grossier blanc très propres.
113.50	466	Sable fin à grossier blanc très propres.
114.00	467	Sable fin à grossier blanc très propres.
114.50	468	Sable fin à grossier blanc très propres.
115.00	469	Sable fin à grossier blanc très propres.
115.50	470	Sable fin à grossier blanc très propres.
116.00	471	Sable fin à grossier blanc très propres.
116.50	472	Sable fin à grossier blanc très propres.
117.00	473	Sable fin à grossier blanc très propres.
117.50	474	Sable fin à grossier blanc très propres.
118.00	475	Sable fin à grossier blanc très propres.
118.50	476	Sable fin à grossier blanc très propres.
119.00	477	Sable fin à grossier blanc très propres.
119.50	478	Sable fin à grossier blanc très propres.
120.00	479	Sable fin à grossier blanc très propres.
120.50	480	Sable fin à grossier blanc très propres.
121.00	481	Sable fin à grossier blanc très propres.
121.50	482	Sable fin à grossier blanc très propres.
122.00	483	Sable fin à grossier blanc très propres.
122.50	484	Sable fin à grossier blanc très propres.
123.00	485	Sable fin à grossier blanc très propres.
123.50	486	Sable fin à grossier blanc très propres.
124.00	487	Sable fin à grossier blanc très propres.
124.50	488	Sable fin à grossier blanc très propres.
125.00	489	Sable fin à grossier blanc très propres.
125.50	490	Sable fin à grossier blanc très propres.
126.00	491	Sable fin à grossier blanc très propres.
126.50	492	Sable fin à grossier blanc très propres.
127.00	493	Sable fin à grossier blanc très propres.
127.50	494	Sable fin à grossier blanc très propres.
128.00	495	Sable fin à grossier blanc très propres.
128.50	496	Sable fin à grossier blanc très propres.
129.00	497	Sable fin à grossier blanc très propres.
129.50	498	Sable fin à grossier blanc très propres.
130.00	499	Sable fin à grossier blanc très propres.
130.50	500	Sable fin à grossier blanc très propres.
131.00	501	Sable fin à grossier blanc très propres.
131.50	502	Sable fin à grossier blanc très propres.
132.00	503	Sable fin à grossier blanc très propres.
132.50	504	Sable fin à grossier blanc très propres.
133.00	505	Sable fin à grossier blanc très propres.
133.50	506	Sable fin à grossier blanc très propres.
134.00	507	Sable fin à grossier blanc très propres.
134.50	508	Sable fin à grossier blanc très propres.
135.00	509	Sable fin à grossier blanc très propres.
135.50	510	Sable fin à grossier blanc très propres.
136.00	511	Sable fin à grossier blanc très propres.
136.50	512	Sable fin à grossier blanc très propres.
137.00	513	Sable fin à grossier blanc très propres.
137.50	514	Sable fin à grossier blanc très propres.
138.00	515	Sable fin à grossier blanc très propres.
138.50	516	Sable fin à grossier blanc très propres.
139.00	517	Sable fin à grossier blanc très propres.
139.50	518	Sable fin à grossier blanc très propres.
140.00	519	Sable fin à grossier blanc très propres.
140.50	520	Sable fin à grossier blanc très propres.
141.00	521	Sable fin à grossier blanc très propres.
141.50	522	Sable fin à grossier blanc très propres.
142.00	523	Sable fin à grossier blanc très propres.
142.50	524	Sable fin à grossier blanc très propres.
143.00	525	Sable fin à grossier blanc très propres.
143.50	526	Sable fin à grossier blanc très propres.
144.00	527	Sable fin à grossier blanc très propres.
144.50	528	Sable fin à grossier blanc très propres.
145.00	529	Sable fin à grossier blanc très propres.
145.50	530	Sable fin à grossier blanc très propres.
146.00	531	Sable fin à grossier blanc très propres.
146.50	532	Sable fin à grossier blanc très propres.
147.00	533	Sable fin à grossier blanc très propres.
147.50	534	Sable fin à grossier blanc très propres.
148.00	535	Sable fin à grossier blanc très propres.
148.50	536	Sable fin à grossier blanc très propres.
149.00	537	Sable fin à grossier blanc très propres.
149.50	538	Sable fin à grossier blanc très propres.
150.00	539	Sable fin à grossier blanc très propres.
150.50	540	Sable fin à grossier blanc très propres.
151.00	541	Sable fin à grossier blanc très propres.
151.50	542	Sable fin à grossier blanc très propres.
152.00	543	Sable fin à grossier blanc très propres.
152.50	544	Sable fin à grossier blanc très propres.
153.00	545	Sable fin à grossier blanc très propres.
153.50	546	Sable fin à grossier blanc très propres.
154.00	547	Sable fin à grossier blanc très propres.
154.50	548	Sable fin à grossier blanc très propres.
155.00	549	Sable fin à grossier blanc très propres.
155.50	550	Sable fin à grossier blanc très propres.
156.00	551	Sable fin à grossier blanc très propres.
156.50	552	Sable fin à grossier blanc très propres.
157.00	553	Sable fin à grossier blanc très propres.
157.50	554	Sable fin à grossier blanc très propres.
158.00	555	Sable fin à grossier blanc très propres.
158.50	556	Sable fin à grossier blanc très propres.
159.00	557	Sable fin à grossier blanc très propres.
159.50	558	Sable fin à grossier blanc très propres.
160.00	559	Sable fin à grossier blanc très propres.
160.50	560	Sable fin à grossier blanc très propres.
161.00	561	Sable fin à grossier blanc très propres.
161.50	562	Sable fin à grossier blanc très propres.
162.00	563	Sable fin à grossier blanc très propres.
162.50	564	Sable fin à grossier blanc très propres.
163.00	565	Sable fin à grossier blanc très propres.
163.50	566	Sable fin à grossier blanc très propres.
164.00	567	Sable fin à grossier blanc très propres.
164.50	568	Sable fin à grossier blanc très propres.
165.00	569	Sable fin à grossier blanc très propres.
165.50	570	Sable fin à grossier blanc très propres.
166.00	571	Sable fin à grossier blanc très propres.
166.50	572	Sable fin à grossier blanc très propres.
167.00	573	Sable fin à grossier blanc très propres.
167.50	574	Sable fin à grossier blanc très propres.
168.00	575	Sable fin à grossier blanc très propres.
168.50	576	Sable fin à grossier blanc très propres.
169.00	577	Sable fin à grossier blanc très propres.
169.50	578	Sable fin à grossier blanc très propres.
170.00	579	Sable fin à grossier blanc très propres.
170.50	580	Sable fin à grossier blanc très propres.
171.00	581	Sable fin à grossier blanc très propres.
171.50	582	Sable fin à grossier blanc très propres.
172.00	583	Sable fin à grossier blanc très propres.
172.50	584	Sable fin à grossier blanc très propres.
173.00	585	

SITUATION

- . Commune : TOULON SUR ALLIER
- . Lieu-dit : Les Grès
- . Coordonnées : X:678.875 Y:166.780 Z:220
- . N° Indice de classement national: 0598-6X-0076

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (tracé route)
- . Profondeur : 19.10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 29/06 au 04/07/1973
- . Mode de réalisation : Battage , soupape
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CETE
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 19.10 m Sables + argiles

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Vayots
- . Coordonnées : X:682.05 Y:165.80 Z:257.00
- . N° Indice de classement national:0598-6X-0077

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage eau
- . Profondeur : 50.30 m
- . Nature de l'aquifère : Artésien (peut-être 2 venues)
- . Date de réalisation : 08/04/1971
- . Mode de réalisation : Indéterminé
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CINQUIN
- . Equipement : Tubé de 0 à 50.30 m $\varnothing$ 192/200 . Crépiné de 15.80 à 17.80 m de 39.80 à 47.80 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 14.40 m (8 avril 1971)

OBSERVATIONS

- . Observations : Profondeur 2ème venue d'eau : 43 m dans des grès interstratifiés dans les marnes?
Epaisseur sables du Bourbonnais 18.70 m (ou 22 m)

— ALLIER —
M^r et M^{me} CONQUET
Neuilly-le-Réal

SONDAGE n° 1

8 Avril .

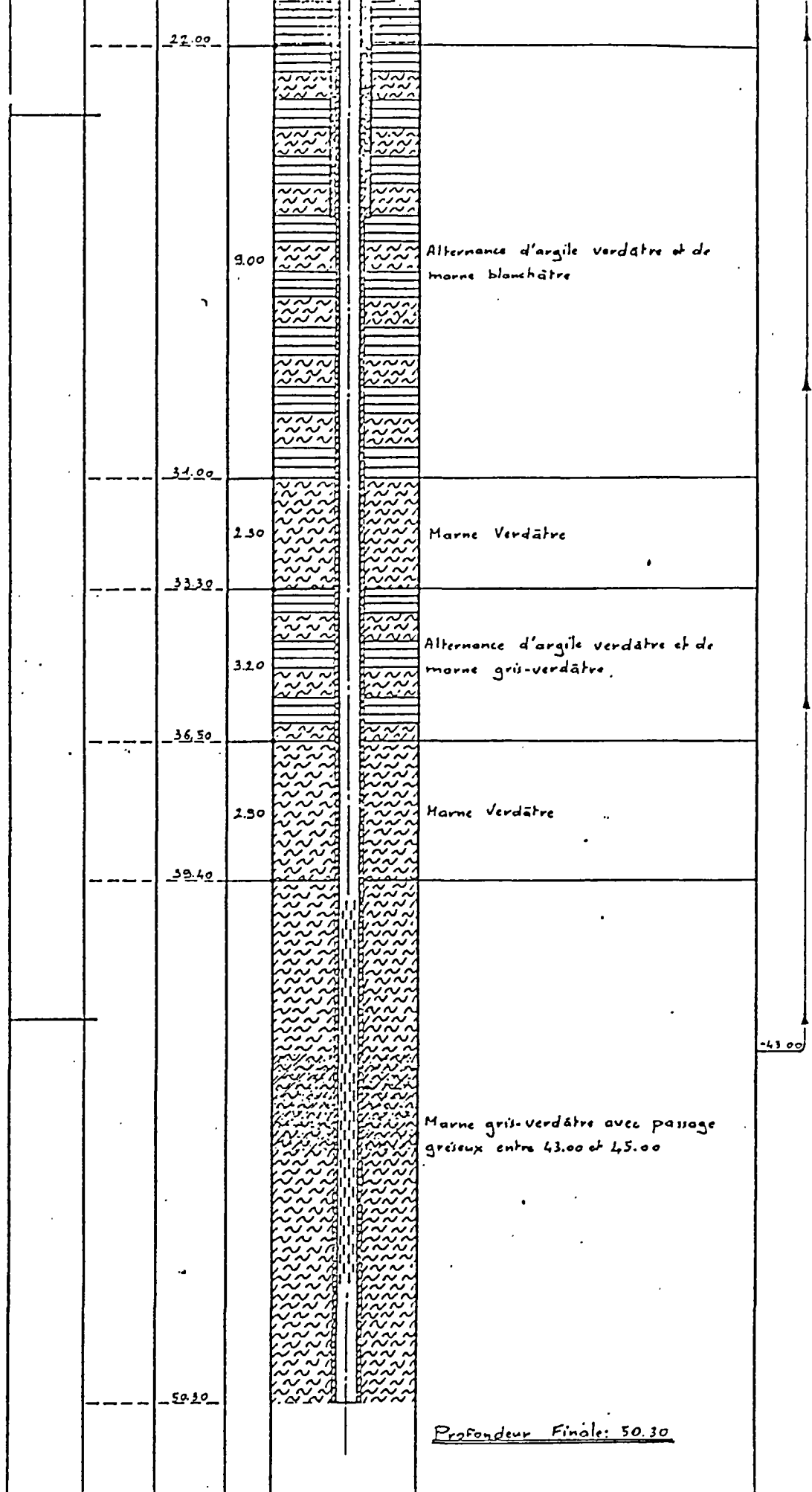
Coordonnées

x

y

z

Cotes	Prof: 0.00	Epa: 0.30		Désignation des Terrains	Niveau d'Eau	Observat:
	0.30	0.30		Terre végétale Noixâtre		
		1.50		Argile marron sableuse		Tubage Prov φ 11" 1/4 L =
	1.80					φ 10" 1/2 L =
		2.80		Sable grossier jaune argileux : 40% Gravier 5-25 : 40% Galets 25-50 : 20%		Foré en φ 3" L = 50.3
	4.60					Tube définitif φ 192/20
		3.40		Sable grossier légèrement argileux jaune: 50% Gravier 5-25 : 40% Galets 25-50 : 10%		longueur Crd 10.00
	7.70					de -15.80 à - soit: 2.00
		1.80		Sable grossier jaune : 50% Gravier 5-25 : 40% Galets 25-50 : 10%		de -39.80 à -4 soit: 2.00
	9.50					longueur Total 50.50
		1.60		Sable grossier argileux jaune beige: 60% Gravier 5-25 : 30% Galets 25-50 : 10%		de +0.20 à - 5
	11.10					Un bouchon en avec tringle et c.
		1.50		Sable grossier argileux aggloméré	Eau rencontrée à - 13.00	Ceinture en gro 4/8
	13.00				remonte à -16.40	
		4.50		Sable grossier légèrement argileux		
	17.50					
	18.00	0.50		Sable grossier aggloméré		
	18.70	0.70		Argile beige à passées rouilles légèrement sableuse		
		3.30		Argile verdâtre avec sable grossier enrobé		
	22.00					
		3.00		Alternance d'argile verdâtre et de mauve blanchâtre		



SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Bois de Leyde
- . Coordonnées : X:686.325 Y:165.000 Z:287
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0001 .

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 24 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 02/74
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 24 m de sables et argiles du Bourbonnais
(sables supérieurs)

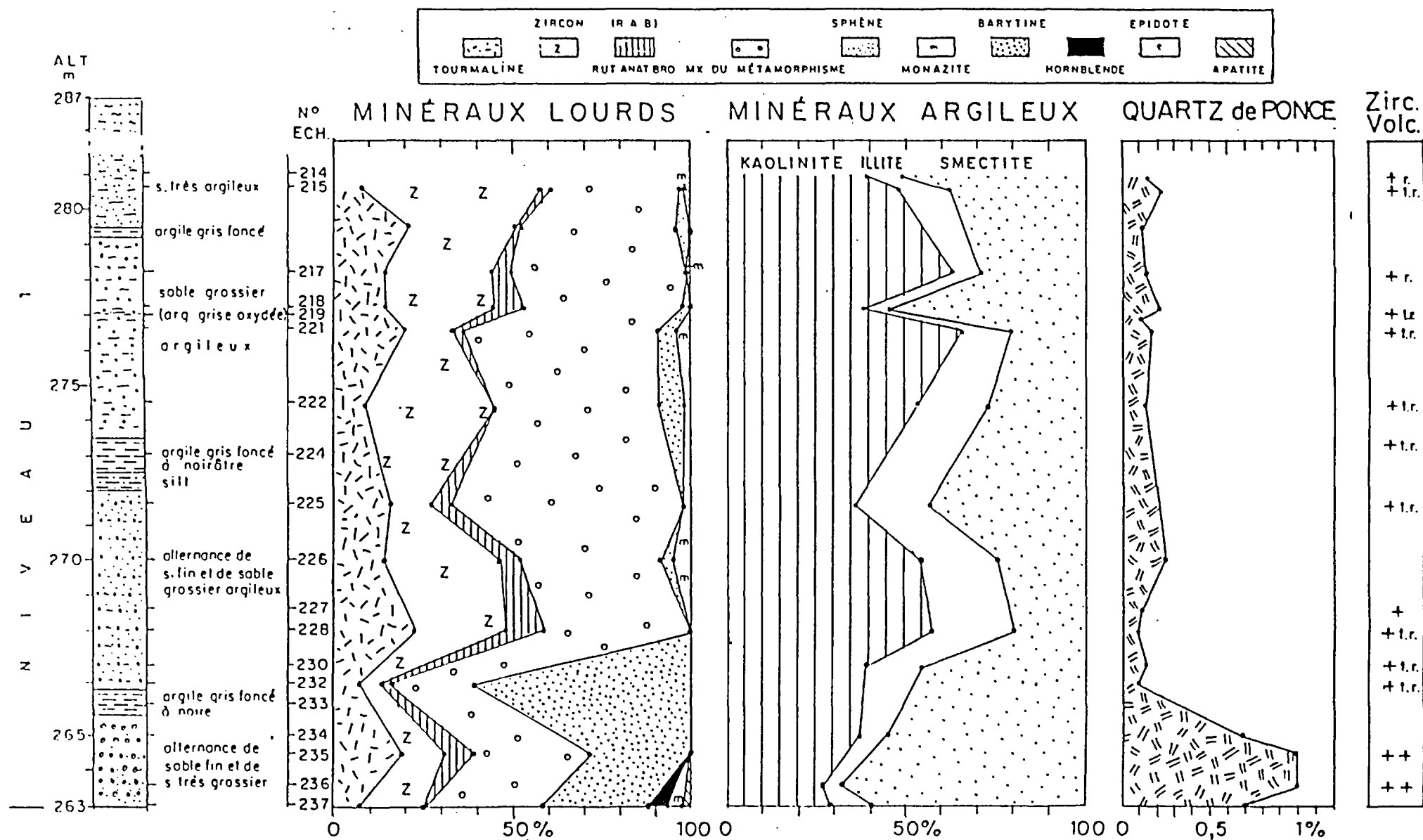


Fig. 77 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux, quartz de ponce et zircons volcaniques du sondage du Bois de Leyde (7-1).

SITUATION

- . Commune :CHAPEAU
- . Lieu-dit :Bois de Chapeau
- . Coordonnées : X:689.500 Y:168.425 Z:276
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :24 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé (sables humides vers 18.50 m)
- . Date de réalisation :02.74
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

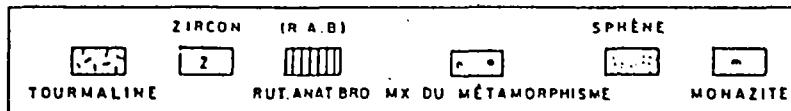
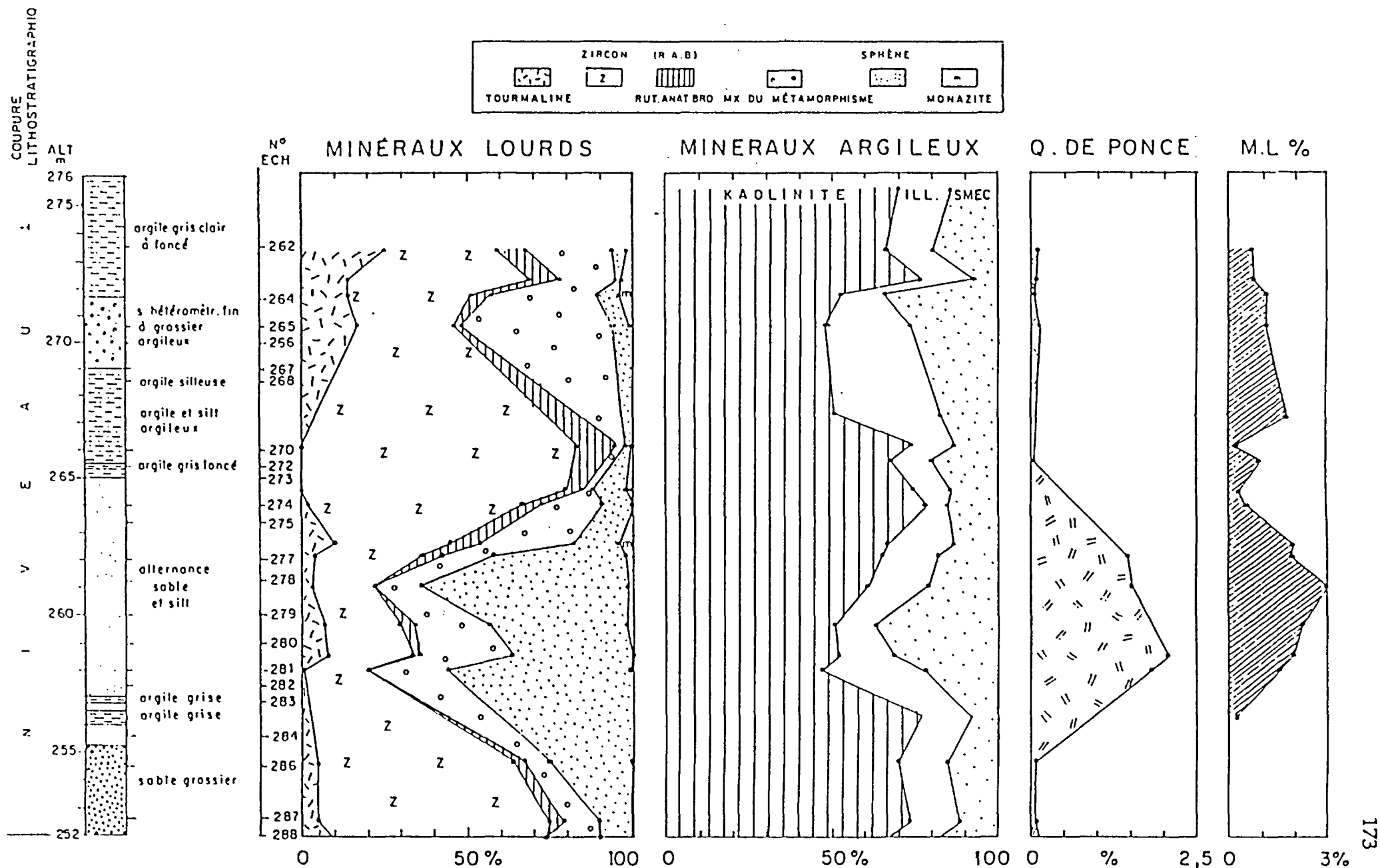
ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :24 m dans les sables supérieurs
(sables humides entre 18.50 m ET 19 m)



SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Berthomiers (près de l'étang)
- . Coordonnées : X:685.175 Y:164.375 Z:260
- . N° Indice de classement national: 0598-7X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 37 m
- . Nature de l'aquifère : Sables gorgés d'eau entre 17 et 19 m
- . Date de réalisation : 06/76
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 1.50 m

OBSERVATIONS

- . Observations : Environ 33 m de sables et argiles du Bourbonnais
En fin de forage , l'eau est remontée à 1.50 m

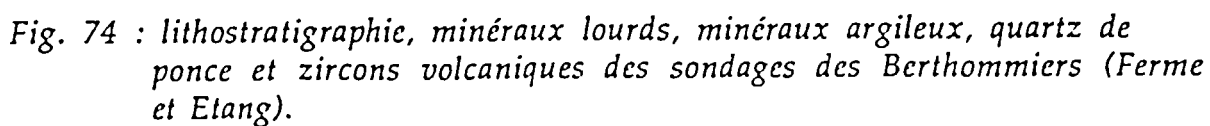


Fig. 74 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux, quartz de ponce et zircons volcaniques des sondages des Berthommiers (Ferme et Etang).

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Berthomiers (ferme)
- . Coordonnées : X:685.225 Y:164.625 Z:273
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 24 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 06/76
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 24 m de sables et argiles du Bourbonnais
On n'est pas descendu assez bas pour recouper l'aquifère
trouvé au sondage 0598-7X-0003

SITUATION

- . Commune :CHAPEAU
- . Lieu-dit :Les Barreaux
- . Coordonnées : X:687.375 Y:167.225 Z:265
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0005

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :37.50 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :05/76
- . Mode de réalisation :24 m carotté , tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :En fin de sondage : niveau d'eau à 3.50 m

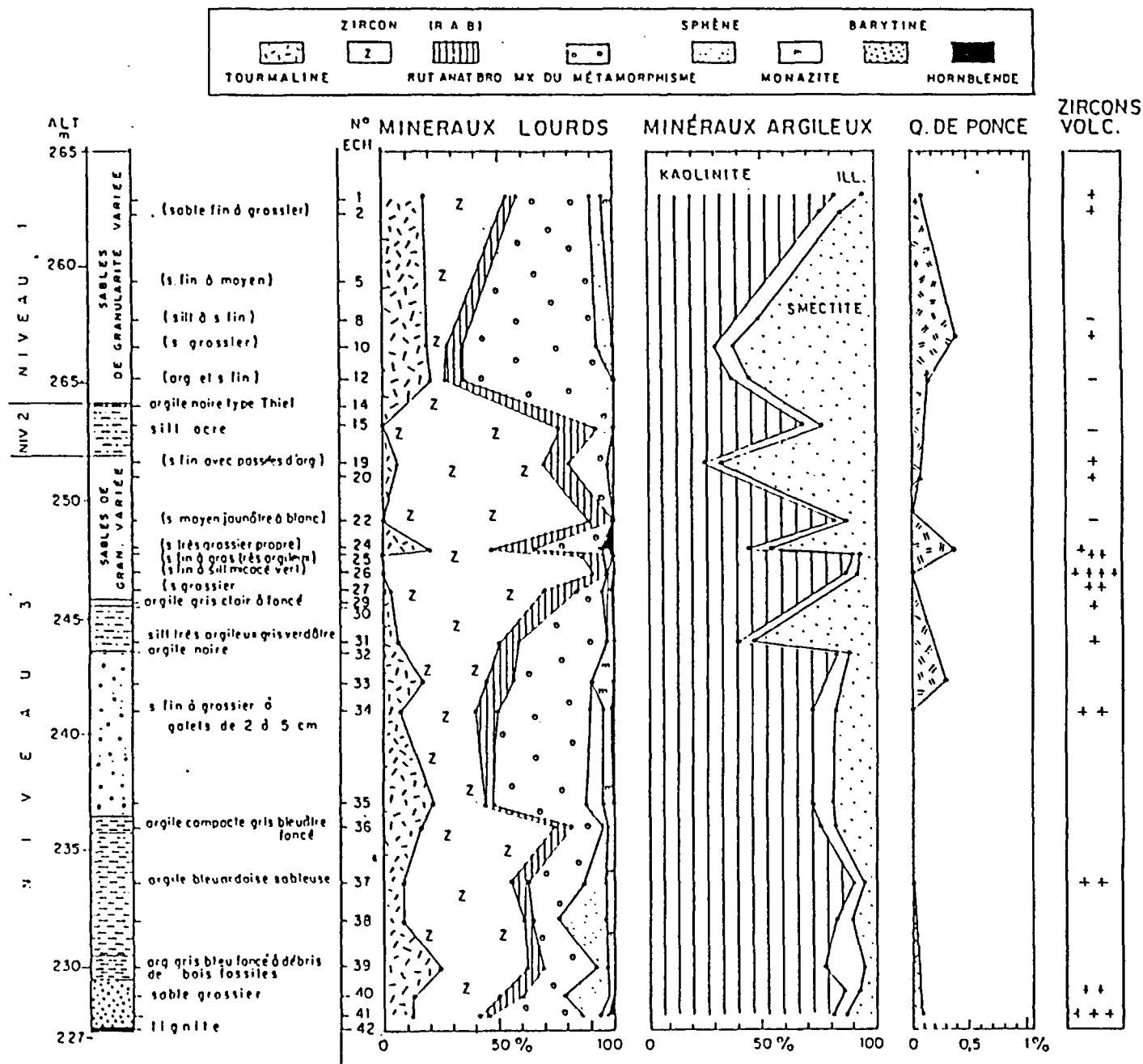


Fig. 79 : lithostratigraphie, minéraux lourds, minéraux argileux, quartz de ponce et zircons volcaniques du sondage des Barreaux.

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Voudelle
- . Coordonnées : X:685.160 Y:161.660 Z:255
- . N° Indice de classement national: 0598-7X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 929.10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 13/04 au 23/04/1980
- . Mode de réalisation : Forage destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Epaisseur des sables et argiles du Bourbonnais : 30 m

COGEMA - BU - DRM GMP 598-7x-06
Mission Nord Limagnes

CAMPAGNE

Sondage : CV.G.3

Echelle : 1/1000

Profondeur : 929 m 10
Date d'exécution : du 13.04.80 au 23.04.80
Foreuse : FAILING 2500.
Dressé par : Bretheau, Pacquet, Tanguy, Tissot

LEGENDE LITHOLOGIQUE

- Evaporite

Dolomie

Calcaire

Calcaire argileux

Calcaire gréseux
Siltite calcaire

Marne

Argile

Sable fin (<0,5mm)

Sable moyen (0,5-1mm)
- Sat'e grossier (1.2mm)

Microconglomérat (2-4mm)

Conglomérat (>4mm)

Socle

Fossiles

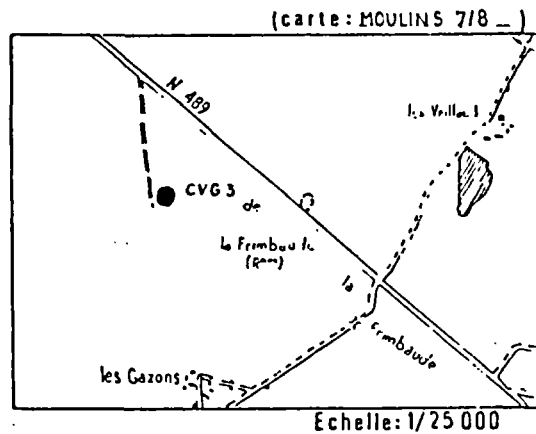
Concentrations carbonatées

DIAGRAPHIES

- Neutron ☐
- Résistivité ☒
- Densité ☐
- P. S. ☒
- S.T.S. ☒
- G.M. ☐
- Z.A. reprise ☐
- Déviations ☐
- Thermométrie ☒

Opérateur : FRAYSSE

PLAN DE SITUATION



X : 685,160
Y : 461,660
Z : 255 m

Lieu dit : Voudelle
Commune : NEUILLY-le-REAL

Profondeur	Carbonate Sulfates mat. org. Sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	nature boue foral	incident foral	Description	Cote	Coupe strati. gros + fin	Radiométrie SIS 54	LOG schématique	Résistivité	Tubage	Avance- ment
0		ocre jaunâtre				2-16 m microconglomérat homogène à grains anguleux (1-2 mm) : quartz, mica, silt, feldspaths et argile fine (0,2 mm)							
10		ocre jaunâtre brun ocre				14 m 15 m 16 m microconglomérat hétérogène, nombreux éléments (1-4 mm) : présence de mica, silt, argile, vert clair, paillettes < 10 %							
20		brun				20 m 21 m 22 m conglomérat hétérogène à quartz, silt, paillettes fines et argile, argile verte, paillettes fines, mica, silt, feldspaths et argile < 10 %							
30		brun calcaire				27-28 m 30 m sables grossiers homogènes avec quartz, mica, silt, feldspaths et argile abondant < 30 %	30 m	Sable du Boulonnais					
40		arg. gris				30-32 m 33-36 m 37 m microconglomérat hétérogène à quartz, silt, paillettes fines et argile, argile verte, paillettes fines, mica, silt, feldspaths et argile < 10 %							
50		vert gris				41-42 m 43-47 m 47-48 m absence de cuttings : même argile fine, pollution de conglomérats à quartz, mica, silt, feldspaths et argile < 10 %							
60		vert gris				51-53 m 54-56 m même argile fine, pollution de conglomérats à quartz, mica, silt, feldspaths et argile < 10 %							
70		vert gris				60-69 m les pou. L. arg.							
80		vert gris				70-80 m même pure vert gris							
90		vert gris				80-86 m même pure beige et vert fin, arg. paillettes fines, mica, silt, feldspaths et argile < 10 %							

SITUATION

- . Commune :MONTBEUGNY
- . Lieu-dit :Les Ozerins
- . Coordonnées : X:685.48 Y:169.27 Z:265
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0007

NATURE

- . Type d'ouvrage :Forage minier
- . Profondeur :709 m
- . Nature de l'aquifère :Indéterminé
- . Date de réalisation :03/04 au 12/04/1980
- . Mode de réalisation :Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :40 m de sables et argiles du Bourbonnais

LOGEMA - BU - DRM GMP 598-7x-007
Mission Nord Limagnes

CAMPAGNE

Sondage : CVG 2

Echelle : 1/1000

Profondeur : 709 m

Date d'exécution : du 3.04.80 au 12.04.80

Foreuse : FAILING.2500.

Pressé par : BRETHEAU. PACQUET. TANGUY. TISSOT.

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		Sable grossier
	Dolomie		Microconglomérat
	Calcaire		Conglomérat
	Calcaire argileux		Granite
	Calcaire gréseux		Fossiles
	Silt calcaire		Concentrations carbonatées
	Marno-silt		
	Argile		
	Sable fin		
	Sable moyen		

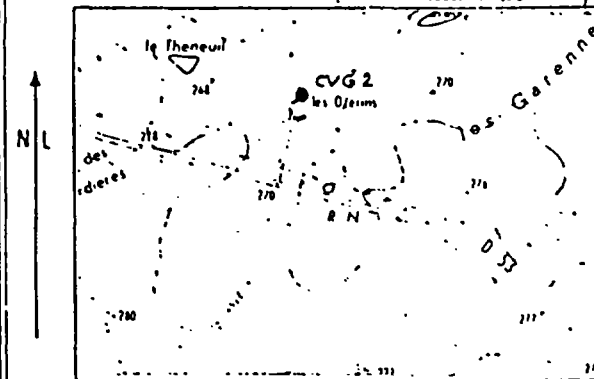
DIAGRAPHIES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P. S.	☒
S.T.S 54	☒
G M	☐
Z.A reprise	☐
Déviations	☐
Thermomètre	☐

Opérateur :
FRAYSSÉ D.

PLAN DE SITUATION

(carte : MOULINS 7.9)



Echelle : 1/25 000

X : 685,18

Lieu dit : Les OZERINS

Y : 169,27

Z : 265

Commune : MONTBEUGNY

Profondeur	carbonates sulfates mat. org. sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Incidents forage	Nature bois	Description	Cote	Coupe strati.	Radiométrie STS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment
0		beige				De 0 à 2m absence de cuttings (tubage de tôle)							
10		verdâtre				sable homogène à grains anguleux, éléments quartz, feldspaths, micas, 1 mm, lydienne conglomérat polygénique, hétérogranulaire à quartz, feldspaths, micas, fragments lydienne roches granitiques, grain d'argile verte.							
20		beige				niveau plus grave argile verte franche surmicacée (truscoville) alternance, sable argileux argile sableuse conglomérat polygénique, hétérogranulaire, éléments anguleux quartz, feldspaths, micas, limoniles, gaïlle lydienne, grains oxydés noirs							
30		ocre				passées de sables, pressés de microconglomérats avec intercalations d'argile verte sableuse							
40		gris beige				sable à éléments > 1 mm avec argile noire nombreux grains oxydés à 20 m, fort pourcentage de truscoville conglomérat polygénique avec argile verte, éléments anguleux à subarrondis sable grossier avec argile beige et verte, très micacée de nouveau sable à éléments > 1 mm avec argile verte niveau d'argile à 35 m. Présence de matière organique en quantité, bois fossile peu évolué, pourcentage important d'argile noire roches idéales à dans ce niveau, quelques micamorphique et lydienne	40,00	Sables du 3 burbonnais					
50		grisâtre				à 43 m passage à une argile verte indurée puis à 49 m aux marnes vertes indurées à 50 m marnes très claires avec des passées carbonatées ensuite marnes vertes avec passées de calcaire crayeux et bruns							
60		vert craieux				vers 60 m apparition de calcaire gris onctueux et calcaire crayeux polychromes parfois supérieurs à 2 mm à 62 m encroûtements algaïques en grande quantité à 65 m fragments coquilliers jusqu'à 80 m pas de variations, alternance calcaire, marnes à 80 m passées plus sableuses dans les marnes, ceci jusqu'à 86 m							
70		vert foncé				présence de calcaire aquaire et onctueux							
80		vert				de nouveau alternance calcaire, marnes à 84 m marnes plus calcaires, marnes plus marnées							

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Gayots
- . Coordonnées : X:683.025 Y:160.875 Z:247
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0008

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 20 m
- . Nature de l'aquifère : Nondéterminé
- . Date de réalisation : 17/03/1989
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BEFA-FORAGES
- . Equipement : Tubage ϕ 400 mm . 16 m de crépines . Gravier autour

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation agricole
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 30 à 40 m³/h
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 6 m

OBSERVATIONS

. Observations : Dans sables + argiles . IL n'est pas sur que le forage indiqué par B. MICHAELY soit le meme que celui correspondant à la feuille 0895 de BEFA-FOTAGES

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Gayots
- . Coordonnées : X:683.100 Y:160.800 Z:249
- . N° Indice de classement national: 0598-7X-0009

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 19 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement : Tubage $\varnothing$ 350 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation agricole
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 15 m³/h
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe . Mais situé près de 0598-7X-0008 ou il y a une coupe

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Gayots
- . Coordonnées : X:683.2000 Y:160.700 Z:255
- . N° Indice de classement national:0598-7X-0010

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 19 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 12/1990
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CINQUIN
- . Equipement : Tubage $\varnothing$ 400 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation agricole
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 8 m3/h
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe
Voir les autres forages voisins 0598-7X-0008 et 0009

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Les Neraults
- . Coordonnées : X:695.75 Y:169.45 Z:250
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Carrière d'argile
- . Profondeur :11.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :01/12/1950
- . Mode de réalisation :Fouille - Gradin - Excavage
- . Implantation :
- . Entrepreneur :Ets MICHAUD et STE MARTIN
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Pas de coupe

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Sud du Village
- . Coordonnées : X:695.68 Y:169.05 Z:240
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Carrière d'argile
- . Profondeur :
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :ETS MICHAUD et STE MARTIN
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Pas de coupe

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :La Montre
- . Coordonnées : X:692.625 Y:169.900 Z:258
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0004

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :24 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :02/74
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Vers 16 m présence d'un niveau d'argile noire d'age villafranchien inférieur (par palynologie)

Documents annexes
consulter

598.84

Échelle : 1/2500

Étage concerné : Tertiaire

Feuille à 1:50.000 de l'échelle 1:50.000

COMMUNE : Thiel sur Avelin

X : 672.525

N° d'observation : 5-9701

LIEU-DIT : La Montre

Y : 169.200

Géologue : A. T. C. 11

Z : Sommet : 23 m

date : Février 1974

Niveau	L. N.	N° échantillon	Figuré lithologique	Description	Couleur		Faune ou microfaune	Structures sédimentaires
					patine	essence		
70		CLM 76		Argile grise, sableuse, micacée, limonite.				
		283		à brun, mûle à en sable fin				
50		290		Sable siliceux, argileux, noir				
30		291		Sable grise, fin, argileux				
				Sable siliceux, argileux, brun, argileux				
10		292		Sable très fin, argileux				
		293		Sable fin, argileux, gris, ps ou ps argileux				
		294		avec minces niveaux d'argile grise				
10		295		Argile grise				
10		296		Argile grise, compacte, micacée				
10		297		Argile grise, clair, lisse, micacée				
10		298		Argile grise, bleu, limonite, ps ou ps				
10		299		limonite				
10		300		Argile grise, fine, micacée, limonite, brun, bleu				
10		301		Très belle argile micacée - limonite, limonite abondante				
10		302		Devant, grise, et micacée, ps. à pas				
10		303		Argile fine, claire, ps ou ps				
10		304		assez bois, forme, bleu noir				
10		305		Argile grise, fine, limonite				
10		306		Argile - ps ou ps micacée, plus clair et + micacée				
10		307		Argile très micacée, grise, clair				
10		308		Sable argileux, grise, clair - grain moyen				
10		309		Sable grise, moyen, non, argileux, avec petits grains				
10		310		fin de sondage				

2

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Les Nauds
- . Coordonnées : X:693.775 Y:169.500 Z:241
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0005

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :24 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :02/74
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Les sédiments sont délayés par l'eau de 0.50 à
peut etre 15 m

Documents annexes
à consulter:
1^o Carte 1/100 000
598.2.5

Étage concerné: Formation Chazalacoste (Vilofranchien inf.) Feuille à 1/50 000 de Moulins 8N
COMMUNE: THIEL-SUR-ACOLIN X: 693.775 N° d'observation: 1
LIEU-DIT: des Naules Y: 169.500 Géologue: CLOZIER L.

Echelle: 1/50 000 de 0.00 à 4.50, condensée de 4.5 à 24 m. Z: Sommet: 241
Roc. 71 2 date: Février 1974

(épaisseur)	Analyses L.M.	N° échantillons
0.00		CLM76
0.50		201
1.00		202
1.50		
2.00		
		203
4.50		204
5.50		
16.50		205
17.00		
22.50		
24.00		206

- Sable grossier rougeâtre, identique à celui de la v.
- " " + eau emballant des lentilles d'argile.
- Argile plastique sableuse grise à rougeâtre.
- Sable grossier + eau (craie au bit) emballant des lentilles en filons de silt argileux.
- Argile gris foncé, plastique, sableuse.
- Eboulement après la remontée des km 50 de tanière.
- Sable grossier argileux (délapé par l'eau).
- Pénétration nulle, l'eau délayant tous les sédiments. Niveau de silt argileux (jaune brun vers 12m5).
- Argile à 16m50.
- Sable à partir de 17m.
- Pénétration totale de 22.5 à 24m. Argile compacte, rosâtre à blanchâtre (glay?).

Étage

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Les Chevennes
- . Coordonnées : X:693.225 Y:168.425 Z:246
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0006

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :26 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Sourcier (Jean COGNET)
- . Entrepreneur :BOUSSIN
- . Equipement :Tubé à $\varnothing$ 300 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :20 m³/h environ
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sondage associé à un 2^{ème} situé juste à proximité du numéro 0598-8X-0007 . Les 2 débitent dans un étang servant des réservoirs pour l'irrigation (nécessaire 40 - 60 m³/h)

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Les Chevennes
- . Coordonnées : X:693.300 Y:168.400 Z:245
- . N° Indice de classement national:0598-8X-0007

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :21 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :Sourcier (Jean COGNET)
- . Entrepreneur :BOUSSIN
- . Equipement :Tubage $\varnothing$ 300 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :environ 20 m3/h

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sondage associé à un 2 ème situé juste à coté du 0598-8X-0006 . Les 2 débitent dans un étang servant de réservoir pour l'irrigation (nécessaire 40 à 60 m3/h)

SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :L'Hautmoucheron
- . Coordonnées : X:701.40 Y:174.95 Z:250
- . N° Indice de classement national:0599-1X0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Carrière d'argile
- . Profondeur :9 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :08/1951
- . Mode de réalisation :Fouille - excavation
- . Implantation :
- . Entrepreneur :S.A pour l'exploitation des terres réfractaires du Centre
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :La Tour
- . Coordonnées : X:702.63 Y:171.09 Z:241
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits particulier
- . Profondeur :16.38 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1973
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :15.30 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :Maupertuis
- . Coordonnées : X:701.81 Y:171.77 Z:251
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0003

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits particulier
- . Profondeur :11.42 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1970
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :9.70 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Bois des Chappes
- . Coordonnées : X:698.05 Y:177.40 Z:240
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0032

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :17.50 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau entre 11 et 12 m
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables et argiles sur 17.50 m

599	1	31
-----	---	----

finger concern

Commune CHEVAGNES (03)
Lieu dit Vau 4.8.16

N° d'observation *1404*
 idiosyncrasique *date: 1979*

u	697.625	u
v	179.250	v
z	260m	z

Echelle de la coupe $1:50^{\circ}$.

Geologue CLOZIER L.

Plan de position

[illegible]

SITUATION

- . Commune : BEAULON
- . Lieu-dit : Bois Brulé
- . Coordonnées : X:701.36 Y:175.96 Z:228
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0011

NATURE

- . Type d'ouvrage : Puits particulier
- . Profondeur : 16.45 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 1975
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 15.30 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :Les Marchats
- . Coordonnées : X:701.76 Y:175.96 Z:228
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0012

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits particulier
- . Profondeur :12.10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1970
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :8.40 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :L'Augère
- . Coordonnées : X:701.950 Y:172.400 Z:230
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0039

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :16 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :09/1989
- . Mode de réalisation :Battage (trépan-soupape)
- . Implantation :Etude géophysique B. ROY
- . Entrepreneur :BEFA-FORAGES (pour B. ROY bureau d'études)
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Rebouché car débit trop faible
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :Inférieur à 5 m3/h
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :3.90 m en 09/89

OBSERVATIONS

- . Observations :14.50 m de sables + argiles du Bourbonnais puis argiles vertes

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :L'Augère
- . Coordonnées : X:702.900 Y:172.300 Z:217
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0040

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :20 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :09/1989
- . Mode de réalisation :Battage (trépan-soupape)
- . Implantation :Etude géophysique B. ROY
- . Entrepreneur :BEFA-FORAGES (pour B. ROY bureau d'études)
- . Equipement :Tubage acier $\varnothing$ 450 mm .Plein jusqu'à 10 m et crépiné de 10 à 20 m .Graviers 8-12 autour

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :110 m3/h d'après pompages d'essai par paliers stabilisés
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :2.98 m le 09/1989

OBSERVATIONS

- . Observations :Jusqu'à 18 m , sables + argiles ,
puis marnes + calcaires miocène

Bernard ROY

L'Augère

Commune DOMPIERRE/BESBRE (Allier)

Entreprise de forage BEFA - FORAGE

Mode de forage battage

FORAGE n° 2

PROFOND. (m.)	COUPE TECHNIQUE	COUPE GÉOLOGIQUE	DESCRIPTION	HYDROGÉOLOGIE
0			limon beige argilo-sableux	
			argile sableuse gris-vert et brun-rouille	
			argile gris-bleu peu sableuse	
5			argile gris-bleu plastique	
			argile gris-bleu à vert plastique	
10			argile gris	
			galets (1 à 5 cm)	
15			galets - graviers - sables	
			argiles bariolées brun-noir et vert calc. blanc à concrétions et ool. fin, tendre	
20			marnes ocre-rouille à verdâtre	

Fig. 2 - Coupe géologique et technique

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :Sept -Fons
- . Coordonnées : X:704.700 Y:172.200 Z:215
- . N° Indice de classement national:0599-2X-1066

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau , forage
- . Profondeur :14.70 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :04/1960
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :CINQUIN
- . Equipement :Tubage Ø 800 mm jusqu'à 8 m et Ø 600 mm de 8 à 14.70 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :20 m3/h pendant 8h30mn de pompage
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :2.70 m en 04/1960

OBSERVATIONS

- . Observations :2 sondages ont été effectués pour l'usine SIMCA .
Le 2 ème situé à une centaine de mètres de celui-ci a donné les memes résultats

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :La Bergerie
- . Coordonnées : X:704.05 Y:171.38 Z:239
- . N° Indice de classement national:0599-2X-1014

NATURE

- . Type d'ouvrage :Puits particulier
- . Profondeur :17.20 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1970
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :15.80 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Millets
- . Coordonnées : X:697.625 Y:179.25 Z:260
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0031

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :19 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : .

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Bois des Chappes
- . Coordonnées : X:698.05 Y:177.40 Z:240
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0032

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :17.50 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau entre 11 et 12 m
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables et argiles sur 17.50 m

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

599 1 32

Feuille à 1/50.000 de DONNEMARE / BESNÈRE

Documents annexes
à consulter

Étage concerné :
Commune : CHATELAINES (41)
Lieu dit : Bas des Chappes.

N° d'observation : 14nd
Méthode cartographique :
date : 1979

X : 698.050 X :
Y : 199.400 Y :
Z : 260. Z :

Sondage : 14-10

Échelle de la coupe : 1/50

Géologue : CLOZIER L.

Plan de position

Étage	Unité	Strat.	Étage lithologique	Description	Contour	Top
					entre	
			1	Sable fin à moyen, quartzeux, glauque, peu argileux.		
A			2	Sable fin à très fin, quartzeux, glauque, peu argileux.		
1						
3				idem, fin à très fin.		
L			3	Silt très micacé, gris vert et rose, finement argileux.		
			4	Silt argileux beige, micacé à finement.		
S 14			5	Silt micacé, fin vert au altération multicolore avec une bande rose compacte.		
6			6	Sable fin à moyen, micacé finement.		
7						
8			7	Argile blanchâtre à micacé compacte.		
9			8	Argile compacte à micacé finement (matrice organique).		
			9	Sable fin à moyen, micacé finement.		
A 110						
A1			A1	Sable fin à moyen, quartzeux, glauque, peu argileux, grisé d'eau.		
A2				idem.		
A3						
A4				idem, à gélite de quartz et micacé quercus. sans, rose de base (à 3 cm maximum).		
A5 225				Recupération incomplète.		
A6						
A7						
128,4				idem, fin de sondage.		
A8						

SITUATION

- . Commune : BEAULON
- . Lieu-dit : Bois de Mont
- . Coordonnées : X:701.00 Y:177.375 Z:247
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0033

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 17.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 1979
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Sables Bouronnais jusqu'à 14 m
 puis oligocène de 14 à 17.50 m

Documents annexes
à consulter

(Lieu concerné :

Commune : BEAULOD (03)
Lieu dit : Ruisseau de Haut

N° d'observation : 1400

Niveau cartographique

date : 1979

X : 764 000

Y : 111 832

Z : 247 m

Sondage : 420 m

Échelle de la coupe : 1/50.000

Géologue : CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo	Légende	Lithologie	Description	Cote		Légende
				sup	inf	
			limon argile sableux jaunâtre (sable très fin)			
1	106	2	Sable grossier quartzeux, feldspathique à siltite de quartz centimétrique, de mica noir argileux vers la base.	106		
3		3	Argile grise sableuse.			
6		6	Argile grise compacte sableuse.	106		
5		5	Argile grise compacte.	106		
6		6	Sable gris verdâtre quartzeux, feldspathique, argileux compact.	106		
7	110	7	Sable grisâtre fin verdâtre argileux compact,			
8		8	à lit ou galete d'argile verte à parties noires	106		
9		9	Alternance de sable grossier et d'argile fine beige à jaunâtre à mure fine.			
10		10	Sable fin à galete de la zone au dessus de la base, jaunâtre à beige jaunâtre.			
11	235	11				
12		12				
13		13	Argile verte compacte, à parties sableuses ou noires	106		
14		14	Argile verte sableuse compacte	106		
15		15	Sable fin à moyen vert argileux	106		
16	230	16	Argile fine du sondage.			

SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :Les Berliers
- . Coordonnées : X:701.95 Y:173.700 Z:237
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0034

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :16.50 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau à partir de 6 m
- . Date de réalisation :01/79
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Contact à 16 m avec argiles vertes (oligocène) avant
sables + argiles

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

599 1 6034

Feuille à 1/50.000 de DOMPIERRE / BESBRE.

Étage concerné : Plio - Pléistocène.

Documents annexes

Commune : BEAULON

N° d'observation : 1 Sud

à consulter :

Lieu-dit : Ses Berliers.

(dossier cartographique).

date : JANVIER 1971

x : 701.950 x :

y : 178.700 y :

z : 237 m. z :

Échelle de la coupe : 1/500

Géologue : CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo	Cote L.M.	N° Chapelle	Figure lithologique	Description	Couleur		Étage
					patine	essence	
		BE79		Silt à sable fin argileux, beige, micacé.			
1		1					
2		2		idem, plus grossier et non argileux; beige à blanc.			
3		3		Sable fin beige, jaunâtre faiblement argileux, micacé, grossissant vers la base; à éléments roses.			
4		4		Sable beige jaunâtre, argileux moyen à grossier; localement de fine vaille. Gorge d'eau à partir de 6m.			
5		5		Argile noire à bois fossiles, beige, mauve, rose.			
6		6		à passées beige ou blanchâtes.			
7	230	7		Argile gris clair à bois et passé de lignite de 2cm.			
8		8		Argile gris marbrée de noir localement; à passées siliceuses.			
9	226,5	9		Sable grossier quartz. feldspathique à galets de quartz et silt. de 1 à 2 cm. 3 cm vides. (Récupération incomplète).			
10		10					
11		11					
12		12					
13		13					
14		14					
15		15					
16	221 220,5	16		Argile verte compacte à fillets orange. 16,50 fin du sondage.			

SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :Les Auvergeats
- . Coordonnées : X:699.975 Y:173.300 Z:245
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0035

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :24.50 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau vers 15 m
- . Date de réalisation :01/79
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :24 m de sables + argiles après substratum de marnes bleue

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

599 1 0035

Feuille à 1/50.000 de DOMPIERRE/BESBRE.

Étage concerné: Plio. Pléistocène.

Commune: BEAULON.

Lieu-dit: Les Auvergats.

N° d'observation: 1 Sud
(dossier cartographique)

date: JANVIER 1979

Documents annexes
à consulter:x: 699.975 x':
y: 173.300 y':
z: 245 m. z':

Échelle de la coupe: 1/50

Géologue: CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo	Lithologie	Figure lithologique	Description	Couleur		Étage
				patine	casure	
		1	Sable fin argileux, brun. (sol) Argile sableuse (s.f.) rougeâtre à passées grises.			
		2	Sable fin à moyen quartzo-feldspathique, très argileux rougeâtre.			
		3	Sable rougeâtre à jaunâtre vers la base fin dominant à grossier, quartzo- feldspathique, faiblement argileux.			
4	240,5	4	Argile beige verdatée silteuse compacte.			
5		5	Argile beige, mauve, rose et silt argileux très micacé, beige, verdatée, rosâtre, rose, rouge; en alternance.			
6		6	Silt argileux micacé gris vert.			
7		7	idem, brun à kaki.			
8		8	idem, à passées ou lits d'argile. Ensemble orange à brun rouille.			
9		9	Argile, et silt, micacés lités, rose, mauve, orange, rose, gris vert.			
10		10	Argile qui verdatée à bleuâtre, panachée d'ocre à passées très silteuses micacées (micacé blanc). Gorge d'eau à partir de 12 m. 9 AU 79 = argile.			
11		11	10 AU 79 = silt.			
12		12				
13		13				
14	230,5	14	Sable fin à moyen quartzo-feldspathique, gorgé d'eau. Récupération quasi nulle.			
15		15				

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :Petteloup
- . Coordonnées : X:700.500 Y:172.325 Z:261
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0036

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :19 m
- . Nature de l'aquifère :Banc de sable de 1 m d'épaisseur gorgé d'eau à 9m
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

Forme 6 1/5 100² 00 DONNER / BASSER.

N° d'observation : 154

date : 1979

Documents annexes
A consulter :

Etape concernée :

Comuna: DOMPIÈRE / BEAUNE (02)

View of: Pattalung

$x: 700.500$ $x:$
 $y: 112.216$ $y:$
 $z: 264m.$ $z:$

Sunday train

Echelle de la coupe : A/S₀

Géologue : CLOZIER L.

Plan de position

Cote	Type	Séjour	Niveau	E	Légende	Description	Cote	
							autre	autre
1						Argile finement sableuse, compacte, avec finesse à moyenne finesse. Couleur brun-rougeâtre.		
2								
3						Argile compacte sableuse quartzeuse. Félspathique grise.		
4						Sable fin à moyen quartzeux-félspathique à paille grise cristalline.		
5						idem, beige blanchâtre à rose pour l'argile qui est.		
6								
7						Argile nouvelle sableuse (à fin à grosse) jaunâtre.		
8						Silt et sable fin micacé incolore argileux.		
9						idem, très micacé, plus fin, très peu argileux beige jaunâtre à rosâtre.		
10						Sable grossier quartzeux-félspathique à feldsp. obs. idem, + conc.		
11						Argile rougeâtre, micacée qui est à feldsp. obs. ou, rouge, non, rosâtre et micacée.		
12								
13								
14						Argile qui est à passés atténués, micacés.		
15								
16								
17								
18								
19						Argile fine à moyenne.		

SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :Les Os Blancs
- . Coordonnées : X:699.45 Y:176.54 Z:225
- . N° Indice de classement national:0599-1X-0037

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :733 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :06/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :4 m de sables du Bourbonnais

Mission Nord Limagnes

599 - 1x - 0037

CAMPAGNE

Sondage : CVG 8

Plan N°

Echelle : 1/1 000

Profondeur : 733 m

Date d'exécution: ... 7 au 13/6/80 .

Foreuse : ... FAILING 2500.

Dressé par : PACQUET - TANGUY - TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		Grès grossier (1-2) Sable
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		
	Calcaire gréseux		
	Silt calcaire		
	Marno silt		
	Argile		
	Grès fin (<0,5) Sable		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1) Sable		Concentrations carbonatées

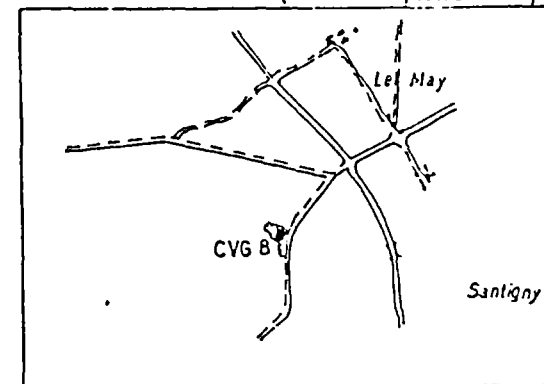
DIAGRAPHS

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P. S.	☒
S.T.S 54	☒
G M	☒
Z.A reprise	☐
Déviation	☐
Thermométrie	☒

Opérateur :
D. FRAYSSE

PLAN DE SITUATION

(carte.Dompierre/81-2)



Echelle: 1/25 000

x. 699,450.

Lieu dit : Les as blancs .

Y: 176,540

Commune: BEAULON

2: 225 m.

Commune: BEAULON

Profondeur	Cémentation				LOG cuttings	Description	Cote	Coups strati	Radiométrie STS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avancée mètre
	carbonate	sulfate	mat. org	sulfures									
0						2 à 4m: microconglomérat à conglomérat polyangulaire, mal classé, subanguleux, quartz blancs translucides, feldspaths roses, granite, roche noire siliceuse.							
10						5 à 6m: marne gris vert peu carbonatée. Un peu de marne ôcre et microconglomérat.							
20						7 à 8m: Marne beige vert avec marne ôcre, marne crayeuse blanche et grains de calcaire.							
30						8 à 9m: Marne gris vert calcaire brun concrétionné. Nombreux nodules dans les fines.							
40						10m: Calcaire brun concrétionné et calcaire blanchâtre t sable grossier.							
50						11 à 12m: Marne beige ôcre t calcaire brun algaire et blanc.							
60						13 à 16m: Marne gris verdâtre à ôcre avec un peu de calcaire.							
70						17 à 18m: Marne beige ôcre et blanc paleuse t sable moyen à grossier.							
80						19 à 22m: Marne gris vert sableuse t gris grossier brun calcaire.							
90						23 à 25m: Marne gris vert sableuse t sable grossier à microconglomérats.							
100						26 à 27m: Marne gris vert t calcaire brun algaire.							
110						28 à 30m: Marne gris beige vert t marne ôcre.							
120						31 à 36m: Marne gris vert t calcaire algaire beige à brun t calcaire gris blanc.							
130						36 à 40m: Marne gris vert à vert ôcre, siliceuse.							
140						41m: Marne vert beige t sable fin.							
150						42m: Sable moyen à microconglomérats, subanguleux avec quartz et feldspaths roses. Quelques calcaires beige crème.							
160						43 à 47m: Marne t sable moyen à grossier.							
170						48 à 50m: Marne vert blanc avec quelques sables et calcaire.							
180						51 à 52m: Marne t calcaire noir et beige.							
190						53 à 55m: Sable moyen à grossier t calcaire beige, noir et crème.							
200						56 à 63m: Marne ôcre à blanc vert, peu carbonatée t sableuse traversée de quelques calcaire et sables.							
210						63m: Marne t sable moyen à grossier.							
220						64 à 66m: Marne ôcre sableuse t argile verte.							
230						67m: Sable moyen à microconglomérats, éléments subanguleux,							

SITUATION

- . Commune :CHEVAGNES
- . Lieu-dit :Les Petites Chappes
- . Coordonnées : X:697.18 Y:176.33 Z:232
- . N° Indice de classement national:0599è1X-0038

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage de recherche d'eau
- . Profondeur :25 m
- . Nature de l'aquifère :Un aquifère
- . Date de réalisation :02/89
- . Mode de réalisation :Battage (soupape-trépan)
- . Implantation :Approfondissement d'un puits
- . Entrepreneur :BEFA-FORAGES
- . Equipement :Tubage acier Ø450mm .Plein de 0 à 8m et de 24 à 25m ,
crépine lanternée de 8 à 24 m . Graiviers calibrés 8-12 de 0 à 25 m

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation :Exploitation agricole (irrigation)
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :130 m3/h d'après pompage d'essai
de 4 h par paliers stabilisés
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :Niveau piézo : 3.40 m

OBSERVATIONS

. Observations :Sables grossiers et graviers sur 16 m . Peu d'argile .
Arret du forage à 25 m lors de la rencontre d'un niveau d'argiles vertes,fa
partie de 3 sondages dont les 2 autres sont 0598-4X-0004 et 0005

Bernard ROY

Commune

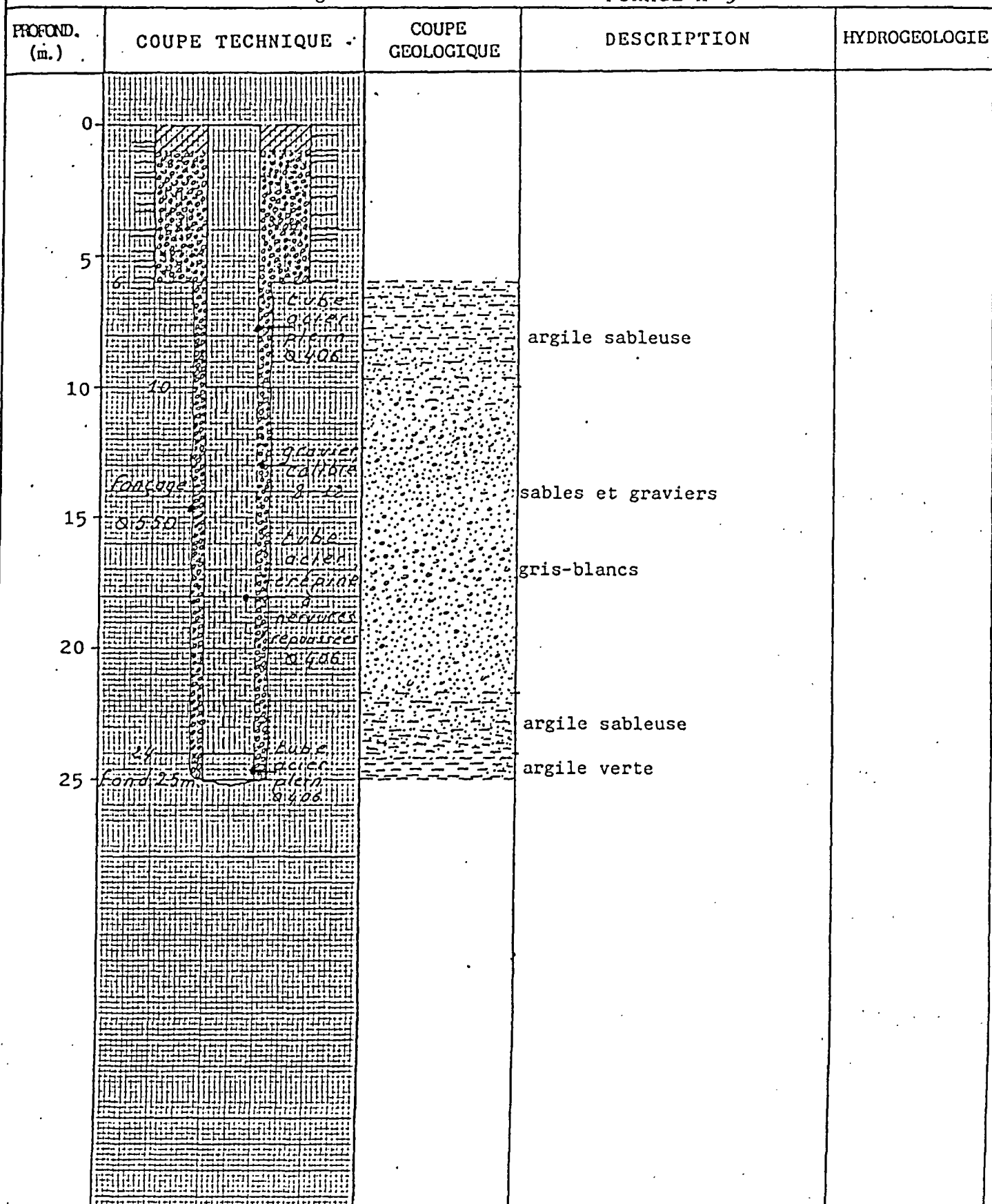
CHEVAGNES (Allier)

Entreprise de forage BEFM-FORAGE

Mode de forage

battage

FORAGE n° 3



SITUATION

- . Commune :BEAULON
- . Lieu-dit :Sarry
- . Coordonnées : X:704.51 Y:175.18 Z:212
- . N° Indice de classement national:0599-2X-1060

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :1064 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :05/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :24 m de sables du Bourbonnais

COGEMA - BU - DRM GMP

Mission Nord Limagnes

599-2X-1060

CAMPAGNE

Sondage : CVG 6

Plan N°

Echelle : 1/1000

Profondeur : 1064 m

Date d'exécution : 18-5 au 29-5 1980

Foreuse : FAILING 2500

Dressé par : BRETHEAU - PACQUET
TANGUY - TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (<4)
	Calcaire argileux		Sillex
	Calcaire gréseux		Gypse
	Silt calcaire		
	Marno silt		
	Argile		
	Grès fin (<0,5 mm)		Fossiles
	Grès moyen (0,5-1)		Concentrations carbonatées

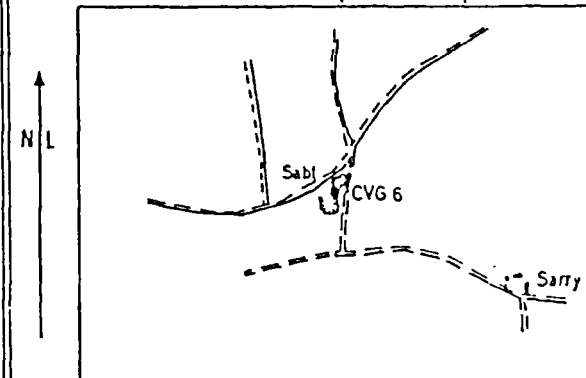
DIAGRAPHIES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P. S.	☒
S.T.S 54	☒
G.M.	☐
Z.A reprise	☐
Déviations	☐

Opérateur :
D. FRAYSSE

PLAN DE SITUATION

(carte : Dompierre s/B 1:2)



Echelle : 1/25 000

X : 704,510

Lieu dit : Sarry

Y : 175,180

Z : 212

Commune : BEAULON

Profondeur	carbonatés sulfatés mal. org. sulfures oxydes	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupe strati.	Radiométrie STS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avancée
0		beige rosâtre		0-1 m : absence de cuttings							
10		beige rosâtre beige		2 à 10 m : Microconglomérat à conglomérat polygénique, mal classé, usé avec quartz translucide à latéaux, feldspaths roses, granule, poches siliceuses et cristallines diverses, quelques éléments > 5 mm (Pollution!)							
20		beige jaune		10 à 11 m : Microconglomérat très bien classé, subanguleux, surtout quartz et feldspaths roses.							
30		beige		11 à 12 m : Argile + sable moyen et grossier. Argile pâteuse, jaune verdâtre, quartz + feldspaths + biotite + muscovite, traces de granite.							
40		beige vert clair beige vert beige gris-ocre beige		12 à 13 m : Sable moyen à conglomérat très mal classé subanguleux éléments.							
50		ocre beige ocre ocre		13 à 15 m : Sable moyen à microconglomérat mal classé à éléments.							
60		beige ocre		15 à 27 m : Ensemble sableux essentiellement moyen à microconglomérat avec éléments quartz, feldspaths, muscovite, biotite et argile jaune.							
70		ocre		28 m : Sable moyen à microconglomérat, calcaire creux beige crème.							
80		ocre		29 à 31 m : Marne jaune verdâtre avec présence de calcaire beige et sable moyen.							
90		ocre		32 à 34 m : Sable moyen à microconglomérat + marne et calcaire gris beige dur.							
100		ocre		35 à 44 m : Ensemble marneux, marne verte à beige avec passées de marne ocre et grisâtre (pas de pollution).							
110		ocre		45 m : Marne verte à microconglomérat (quartz, feldspaths, granite) et fragment de calcaire gréseux avec quartz fin à moyen.							
120		ocre		46 à 50 m : Marne beige ocre avec passées d'argile beige verdâtre avec traces de sable et microconglomérat.							
130		ocre		50 à 54 m : Marne très carbonatée, crème, à calcaire argileux tendre.							
140		ocre		55 m : Niveau d'argile grise + quelques fragments de marne.							
150		ocre		56 à 58 m : Marne ocre à passées brunes, légèrement silteuse à 58 m.							
160		ocre		59 à 65 m : Ensemble de marne ocre et d'argile beige-crème (marne + indurée que argile).							
170		ocre		66 à 75 m : Marne ocre et crème avec matières organiques à 68 m avec localement présence d'argile.							

SITUATION

- . Commune : DOMMPIERRE SUR BESBRE
- . Lieu-dit :
- . Coordonnées : X:702.95 Y:169.97 Z:241
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage : Puits
- . Profondeur : 11.46 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Non connu
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 10.60 m le 02/75

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune : SAINT POURCAIN / BESBRE
- . Lieu-dit : Le Bois m Mouthier
- . Coordonnées : X:699.425 Y:167.55 Z:261
- . N° Indice de classement national: 0599-5X-0009

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 20.50 m
- . Nature de l'aquifère : Un peu d'eau vers 11 m
- . Date de réalisation : 1979
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Argiles bien développées

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

59 5 009

Plancha n°:

feuille à 1/50 000 de BOURGOGNE / BESANNE

Documents annexes
à consulter

Étage concerné:

Commune: ST PIERRE / BESANNE (21)
Lieu dit: St. Bas. Moulins

N° d'observation: 5 Amd

(dessin cartographique)

date: 1973

x: 699 425 x:
y: 161 610 y:
z: 261 m z:

Sondage témoin

Échelle de la coupe: 1/500

Géologue: CLOZIER L.

Plan de position

Cote m	Lithologie	Description	Cote m	Lithologie
1	360	Argile limoneuse avec rugosité nombre de fin, de plus en plus compacte vers le bas.	R	
2		Sable fin à moyen, feldspathique très argileux finement à très finement.		
3		Argile compacte cireuse qui finit, ailleurs ont 2,5 et 3 m.	R	
4				
5		Sable grossier quartz - feldspathique qui	m.c.	
6		Silt et argile en alternance, beaucoup de nodules à traces jaunes. Gros grains de localisation.		
7	255	Sable grossier à très fin (il en) finement feld, argileux, qui, ailleurs.	R	
8		Argile compacte bien nodules marqués d'ore.		
9		Silt très argileux mince, fin vert, compacte.		
10		Sable très fin micacé, fin vert; à finement vers le bas (6, 8, 9).	R	
11				
12		Argile beaucoup nodules à traces bien nodules		
13		" " blanchâtre " " jaunes.		
14		" " blanche	R, S, P	
15	250	Roue presque entièrement blanc.		
16		Argile qui est compacte		
17		Argile, fin blanchâtre, moussu, qui est, jaunes; à presque entièrement.	R, P	
18		Silt et argile micacé ou, orange, qui.		
19		passage de silt finement vers 4, 5 m.		
20				
21	245	Argile ou arg. à traces nodules.	R	
22		" " noir et sable à base feldspathique.	R, R, P.	
23		" " bleu turquoise marbré de brun, très faiblement sablonneux.		
24		Argile à pâte fine bleu clair.	R	
25		" " fin blanchâtre fin, très faiblement sablonneux dans la masse.	R, P	
26	240,5	30, 50 fin de sondage.		
27				

SITUATION

- . Commune :DOMPIERRE / BESBRE
- . Lieu-dit :La Tuilerie
- . Coordonnées : X:699 Y:169 Z:257
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0016

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :15.50 m
- . Nature de l'aquifère :Sables gorgés d'eau vers 6.50 m
- . Date de réalisation :1982
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

Documents annexes
à consulter :Commune DAPIERRE/65386
Lieu-dit La TuilerieN° d'observation
(dossier cartographique)

5 uach

Date : 1982

x 633. x'
y 143. y'
z 257m z'

Sondage tunisien N° 101 Drill

Echelle de la coupe : 1/500

Géologue : COULON G.

Plan de position

Cote Topo.	Profondeur (m)	Altitude (m)	Figuré lithologique	Description	Couleur selon l'échelle
		710			
1				Sable fin, quartz, feldspathique, les argiles compactes, rougeâtre.	
2	255			Argile moyenne, gr. verte à brun rosâtre compacte.	
3				Sable fin à moyen, feldspathique, quartz, feld- spathique, micacé.	
4				Argile beige, micacée, siliceuse à sabbuse (sable fin 28), compacte.	
5				Sable fin, compacte fin à grossier, 21, 14, 10, 8, 6, 4 mm. sable à grain de 4 mm.	
6				Sable rose, fin, quartz, feldspathique, à grains micacés, fin, rose d'argile siliceuse, fin beige, micacée.	
7				Sable fin, blanc, fin, rose.	
8				Sable gros d'eau (sable fin).	
9	250			idem.	
10				Sable fin, argileux, bleuâtre, micacé.	
11				Argile grise bleutée à fines vagues argiles, fines vagues siliceuses micacées.	
12				Argile moyenne fin à gr. argiles fines sables siliceux. Argiles à 10, 5 cm de la base argileuses.	
13				Argile, gr. fin, feldspathique, micacée.	
14					
15					
16	245			15, 5 cm fin de sable	

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :Les Loges Cronets
- . Coordonnées : X:697.95 Y:169.15 Z:269
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0010

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :10 m de sables + argiles
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

Planche n°:

511 5 001c

Feuille 511/5.000 de DOMPIERRE/REBANE

Étage concerne:

Documents annexes
à consulter

Commune: THIEL / ACOLIN 03:

Lieu-dit: Les Loges Crésot

N° d'observation: 5 Nord

(dossier cartographique)

date: 1979

X: 671 150 X'
Y: 169 150 Y'
Z: 261 = Z'

Sous-série: Thiel

Echelle de la coupe: 1/50

Géologue: J. J. J. J.

Plan de position

Cote Top.	Année à R.	m	Figure lithologique	Description	Cote Bottom / Contact	Étage
		CR 73		Sable fin à grossier quartzo-félobathique jaunâtre.		
1						
2		2		Sable fin à moyen, de plus en plus anguleux vers la base.		
3				Sable fin à moyen anguleux.		
4	265	3		Sable grossier quartzo-félobathique jaunâtre.		
5		4		Sable fin à grossier quartzo-félobathique anguleux jaunâtre.		
6						
7		5		Sable grossier quartzo-félobathique jaunâtre, anguleux.		
8				Sable grossier beige jaunâtre.		
9	260	6				
10	259	7		Sable grossier quartzo-félobathique jaunâtre Silt gris vert à passés ou, en mince - de fin de sondage.		

SITUATION

- . Commune :VAUMAS
- . Lieu-dit :Saint Reverien
- . Coordonnées : X:698.60 Y:162.425 Z:272
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0011

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :12 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1979
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

Planche n°:

599 5 011

Feuille à 1/50.000 de Dampierre/BES

Etage concerné:

Documents annexes
à consulter:

Commune: VAUMAS (03)
Lieu-dit: ST Revénay.

N° d'observation: 5 Sud
dossier cartographique
date: 1979

x: 698.600 x:
y: 162.425 y:
z: 272m. z:

Sondage tavier

Echelle de la coupe: 1/50

Géologue: CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo.	L	Année L.S.	n°	Figure lithologique	Description	Cote		Et
						Surface	Couleur	
				REM				
1			1		Argile compacte, jaunâtre, à marnes grises, sablonneuse à la base.			
2	270		2		Sable grossier quartz-feldspathique à petits galets; jaunâtre, argileux.			
3			3		Sable très grossier quartz-feldspathique à galets de 1 à 2 cm.			
4			4		Sable moyen à très grossier quartz-feldsp. gris, peu argileux.			
5			5					
6			6					
7	265		7		Sable grossier quartz-feldspathique à galets de 0,5 à 1 cm de quartz et silex (chailles) + silex altérés; gris verdâtre, passe blanc de 0,5 à 1 cm.			
8			8					
9			9					
10			10					
11			11		Argile sablonneuse brune à passées d'argile verte. verte à taches oues et unies, compacte.			
12	260		12		Silt et argile. oue, jaune, brune. Calcaire 13m fin du sondage.	P.		

SITUATION

- . Commune : SAINT POURCAIN / BESBRE
- . Lieu-dit : Toury
- . Coordonnées : X:700.15 Y:165.65 Z:255
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0012

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 13 m
- . Nature de l'aquifère : Sables gorgés d'eau vers 10.50 m
- . Date de réalisation : 1979
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :

599	5	012
-----	---	-----

Étage concerne :

• N° d'observation : 554

date: 1979

Lieu-dit : Tour v

X: 700	X':
Y: 155	Y':
Z: 255 m.	Z':

Sondage tancin

Geologue : CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo	Altitude L.M.	N° Sondage	Figure lithologique	Description	Couleur Sable Cailloux	Etage
		7079				
		1		Argile compacte limonneuse avec lamelle à incisions		
		2		Sable grossier jaunâtre. feldspathiques très anguleux compacte	N° 1	
		3		idem.		
		4		Sable fin à grossier jaunâtre. feldspathiques peu anguleux	N° 2	
		5		Argile qui passe à terre noire et aux parties blanches.	N° 2	
		6		Sable grossier jaunâtre feldspathiques à galete de sable et cailloux et river; beige à jaunâtre.	N° 1	
		7		Sable fin à grossier jaunâtre feldspathiques blanc anguleux	N° 1	
		8		Sable beige jaunâtre, intense ci-dessus, à parties de galete, anguleux à la base.		
		9		Sable noir à galete de fonte et river de 3-4 cm.		
		10		Sable fin jaunâtre compacte feldspathiques, peu anguleux.	N° 1	
		11		Sable fin jaunâtre compacte feldspathiques à galete, fagot d'eau.		
		12		Argile et alt. noir, avec, qui, rest	N° 1	
		13		compacte blanc à brun jaunâtre à parties sableuses.	N° 2	
		14		idem. fin du sondage.		

SITUATION

- . Commune : SAINT LEON
- . Lieu-dit : Formelay
- . Coordonnées : X:703.200 Y:161.175 Z:296
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0013

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage (carte géologique)
- . Profondeur : 14.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 1979
- . Mode de réalisation : Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur : BRGM
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 14.50 m de sables + argiles

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

599 5 013

Feuille à 1/50.000 de DOMPIERRE / BESSE

Étage concerne:

Documents annexes
à consulter:

Commune: S^t LÉON (03)
Lieu-dit: Ferme de la

N° d'observation: 5 Sm.
(dossier cartographique) date: 1979

X: 703.200 X':
Y: 161.175 Y':
Z: 296 m. Z':

Sondage tertiaire

Échelle de la coupe: 1/500

Géologue: CLOZIER L.

Plan de position

Cote Topo.	L	Niveau L.N.	n°	Figure lithologique	Description	Couleur		Étage
						primaire	secondaire	
			F073					
			1.		Argile rose jaunâtre marmorée de gris.			
4	295		3.		" grise sablonneuse, à paucres roses avec lits de galets de 1 à 3 cm vers 1/5, passant à un sable fin argileux gris blanchâtre. Galets de quartz et de silice rouge.			
3			1'		Argile blanche, sablonneuse, à galets.	2 R ₂		
3					idem, beige à rosâtre.			
4			2'		Sable fin à finissier argileux blanc.	21 R ₂		
5			3'		Sable argileux à galets de quartz abondants à base de plus en plus fins vers la base, atteignant 5 cm dans leur plus grand axe.	21 R ₂		
6	290		4.		gravier et galets de quartz abondants et cailloux noirs; à matrice argileuse beige.			
7			5.		Argile blanchâtre sablonneuse.	R ₂		
8			6.		" sablonneuse gris rosâtre.			
9			7.		" fine et grasse micacée, sablonneuse. (note altérée?)	R ₂		
10			8.		Sable argileux brun très micacé.	21 R ₂		
11	285							
12					idem, brun de plus en plus foncé vers la base, humide.			
13								
14			9.			R ₂		
14	284.5				14,50 fin du sondage.			

SITUATION

- . Commune :VAUMAS
- . Lieu-dit :Les Germain
- . Coordonnées : X:701.60 Y:162.825 Z:281
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0014

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :14.50 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1982
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables + argiles jusqu'à 10 m ensuite socle altéré

Etage concerné:

Feuille à 1/50000 de BONPIERRE / BESSE

Documents annexes
à consulter:Commune: VARNAS (03)
Lieu-dit: Les GermainesN° d'observation:
Dossier cartographique:5 sud 2
date: 1982x: 701.600 x:
y: 162.825 y:
z: 281 m z:

Sondage Varnas Mobile Drill.

Echelle de la coupe: 1/500

Géologue: COULON E.

Plan de position

Cote Topo	Altitude	Profondeur	Figure lithologique	Description	Couleur	autre couleur	Et
1	110			limon très compact, très très peu sableux, une jaunâtre à traces grises, Qf			
2				idem, Qf beaucoup plus rare			
3				Sable moyen à grossier, argileux beige, Qf, plus fin vers la base			
4				Argile grise, cireuse, compacte à traces jaunes, clairs à légèrement marbrés, compacte			
5				Argile riche, compacte à traces jaunes, gris blanchâtre, siliceux.			
6	115			Silt à sable fin beige gris jaunâtre, argileux - le sable devient plus gros à la base (plus gris)			
7				Sable moyen, argileux (humide), très collant, verdâtre, gris à la base, avec base verdâtre			
8							
9							
10							
11	120						
12							
13							
14							
15	166,5						
				14 m 50 fin du sondage			

SITUATION

- . Commune :VAUMAS
- . Lieu-dit :Montrousset
- . Coordonnées : X:702.25 Y:162.125 Z:287
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0015

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage (carte géologique)
- . Profondeur :10 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :1982
- . Mode de réalisation :Tarière
- . Implantation :
- . Entrepreneur :BRGM
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :Sables + argiles jusqu'à 7.50 m ensuite socle altéré .

COUPE LITHOSTRATIGRAPHIQUE

535 5 15

Feuille à 1/50 000^e de DONTIERRE/BELBI

Documents annexes
à consulter:

Etage concerné:

Commune: VAUNAS (03)
Lieu-dit: Montmarin

N° d'observation
(dossier cartographique)

5262
date: 1962

X: 707.750 X':
Y: 162.135 Y':
Z: 281 m Z':

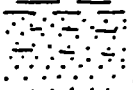
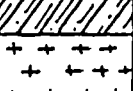
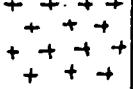
Souday Yacini Abdel Dill.

Echelle de la coupe: 1/50^e

Géologue: COULON G.

Plan de position

Core Topo	Feuille	Annoter L. M.	N° échelle	Figure lithologique	Description	Couleur	bonne mesure

1			1		limon marbre, peu jointée et légèrement quartz, très compact, micacées.		
2	215		2		sable fin, très fin, très micacées, compact à fines couches d'argile.		
3			3		Sable fin, jaune, micacées, avec de petites cailloux.		
4			4		Sable moyen, jointée à grains de 2 à 5 cm.		
5			5		argile jaune clair, légèrement sablonneuse, micacées, très très peu micacées.		
6	215		6		Argile jaune cristalline, peu sablonneuse, micacées, (argile)		
7			7		Sable argileux (argile sablonneuse, micacées).		
8			8				
9			9				
10			10				
					limon fin du ruisseau.		

SITUATION

- . Commune :THIEL SUR ACOLIN
- . Lieu-dit :La Maison Neuve
- . Coordonnées : X:698.62 Y:169.23 Z:267
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0017

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :633 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :07/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :48 m de sables du Bourbonnais

CAMPAGNE

599-5x-0017

Sondage : CVG II

Plan N°

Echelle : 1/1000

Profondeur : 633 m

Date d'exécution : 1 au 5 / 7 / 80.

Foreuse : FAILING 2500

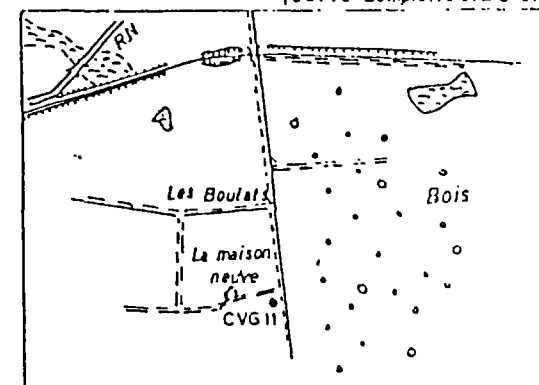
Dressé par : PACQUET · TANGUY · TISSOT

	Evaporite		Grès grossier (1-2) Sable
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Argile
	Calcaire gréseux		Granite
	Silt calcaire		Grès fin (<0,5) Sable
	Marno silt		Fossiles
	Argile		Concentrations carbonatées
	Grès fin (<0,5) Sable		
	Grès moyen (0,5-1) Sable		

Neutron	
Résistivité	
Densité	
P. S.	
S T S 60	
G M	
Z A reprise	
Déviations	
Thermométrie	

Opérateur :
D. FRAYSSE

N L



Echelle : 1 25000

X 698.620

Y 169.230

Z 267

Lieu dit : La maison neuve

Commune : Thiel s/Acolin

Profondeur	Carboneate sulfates mat org sulfures oxyg	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupe strati	Radumetrie SIS 60	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avanc ment
0		ocre		0 à 2 m: Pas de cuttings. Tubage de tôle. 2 à 5 m: Microconglomérat à conglomérat assez bien classé à éléments subarrondis: quartz blancs, feldspaths roses, blancs, riches métamorphiques, biotite, hornblende, cloué ferrugineux, micas blancs. Présence d'argile fine, blanche d'argile.							
10		beige à terre verdâtre		5 à 10 m: Microconglomérat à conglomérat bien classé à éléments subanguleux à semi-précédents et argile micacée à terre verte, blanche, crasse ferrugineuse abondante.							
20		beige à terre verdâtre		10 à 20 m: Microconglomérat à conglomérat assez bien classé à éléments subanguleux: quartz blancs, feldspaths roses, blancs, riches métamorphiques, biotite, hornblende, cloué ferrugineux, micas blancs. Présence de crasse ferrugineuse et d'argile ocre à beige.							
30		gris		20 à 34 m: Argile sableuse blanche, grise et terre verdâtre. Argile noire de 25 à 23 m.							
40		gris		34 à 52 m: Microconglomérat à conglomérat bien classé, éléments subarrondis: quartz gris, bruns, blancs, feldspaths blancs, micacés, argile beige, ocre et crasse ferrugineuse. Présence de morceaux de bois et de pyrite. Marnes blanchâtres vert à 43-50 m.	4,8 m						
50		gris		52 à 56 m: Calcaire beige, vert gréseux algaire et calcaire brun. Présence de microconglomérat, de marnes blanches et ocre d'argilles.							
60		ocre verdâtre		56 à 70 m: Calcaire blanc gréseux algaire et calcaire beige vert gréseux. Calcaire brun noir algaire et marnes vertes et terre sableuse.							
70		beige à terre verdâtre		70 à 80 m: Marnes terre sableuse et calcaire beige vert gréseux.							
80				80 à 84 m: Calcaire beige vert gréseux et calcaire concrétionné. Présence de marnes terre sableuse.							
90				84 à 90 m: Marnes terre sableuse et calcaire beige vert gréseux.							
				90 à 96 m: Calcaire beige gréseux et microconglomérat/mêmes éléments que 84 m.							

SITUATION

- . Commune :VAUMAS
- . Lieu-dit :Saint Reverien
- . Coordonnées : X:698.22 Y:162.32 Z:267
- . N° Indice de classement national:0599-5X-0019

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :450 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :04/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :13 m de sables du Bourbonnais

COGEMA · BU · DRM · GMP
Mission Nord Limagnes

599 - SX - 019

CAMPAGNE

Sondage : FAC 7

Echelle : 1:1000

Profondeur : 450 m
Date d'exécution : 22.4 au 30.4.1980
Foreuse : CGR
Dressé par : Andres. Lemeille

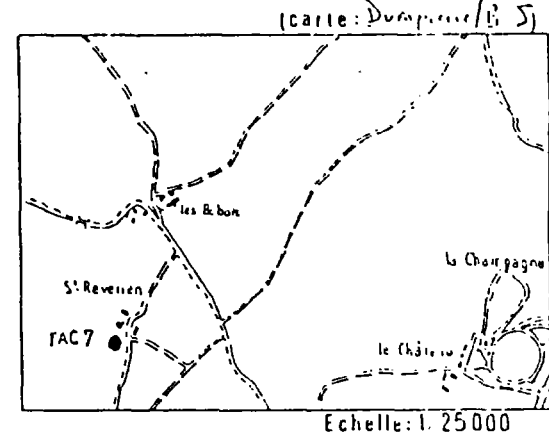
LEGENDE LITHOLOGIQUE

- | | | | |
|--|-------------------|--|----------------------------|
| | Evaporite | | Grès grossier |
| | Dolomie | | Microconglomérat |
| | Calcaire | | Conglomérat |
| | Calcaire argileux | | Argile |
| | Calcaire gréseux | | Grès fin |
| | Silt calcaire | | Grès moyen |
| | Marno silt | | Fossiles |
| | Argile | | Concentrations carbonatées |

DIAGRAPHIES

- | | |
|--------------|-------------------------------------|
| Neutron | ☒ |
| Résistivité | ☐ |
| Densité | ☒ |
| P. S. | ☐ |
| S.T.S 54 | ☒ |
| G.M. | ☒ |
| Z.A reprise | ☐ |
| Déviations | ☐ |
| Thermométrie | ☒ |
- Opérateur : J. AUDAR

PLAN DE SITUATION



X : 698,220
Y : 462,320
Z : 267m
Lieu dit : St Revenen
Commune: VAUMAS

Profondeur	Carbonate sulfates mat. org sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Couleur de l'eau	Description	Cote	Coupe strati. pros → fin	Radiometrie SIS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avance ment
0		blanc-ocre	50000	ocre	0 à 15 m conglomérats pyroclastiques à matrice argileuse, importante (quartz, lenticules translucides, quartzite calc. peu compacte et esquarreuse, lithologie blanches, argiles noires, noires, vertes).	SB						
10		blanc-vert	100000	blanc-ocre	15 à 22 m - formation de calcaire et de microconglomérats à calcare à fragments minuscules de grains minuscules, partie siliceuse, partie argileuse.	13						
20		blanc-vert	100000	blanc-ocre	- quartzite, lithologie massive et compacte, lenticules calc. et argiles (lenticules, noires, vertes).	U4						
30		blanc-vert	100000	blanc-ocre	- argiles (lenticules, noires, vertes).	24						
40		blanc-vert	100000	blanc-ocre	- argiles (lenticules, noires, vertes).							
50		blanc-vert	100000	blanc-ocre	22 à 28 m silt fin peu dense, quartzite, argiles et calcaire blancs, quartzites (lenticules roses) (masses calc.) matrice argileuse.							
60		blanc-vert	100000	blanc-ocre	28 à 82 m marnes d'argiles sableuses avec intercalation de petits bancs marnés à conglomératiques (quartz, lenticules calc. et argiles roses, noires, vertes, argiles de m. noires).							
70		blanc-vert	100000	blanc-ocre	82 à 87 m sables grossiers et microconglomérats argileux (quartz, lithologie calc. et argiles roses).							
80		blanc-vert	100000	blanc-ocre	87 à 94 m marnes d'argiles peu sableuses (quartz, 0.25 à 0.5 mm 5%).							
90		blanc-vert	100000	blanc-ocre								

sedimentation marno-sableuse (plus sableuse au sommet)

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Bramefaim (Bois de Vauvre)
- . Coordonnées : X:679.55 Y:158.15 Z:232
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0053

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage CETE
- . Profondeur : 13.00 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 05/73
- . Mode de réalisation : Fonçage - rotation
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CETE CLERMONT FD
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 13 m de sables . Pas de venue d'eau

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Le Bouché
- . Coordonnées : X:679.20 Y:157.35 Z:231
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0066

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage
- . Profondeur : 16.80 m
- . Nature de l'aquifère : Un aquifère
- . Date de réalisation : 1981
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CETE CLERMONT FD
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation : Recherche matériaux
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 6.50 m

OBSERVATIONS

- . Observations : 15 m de sables et argiles du Bourbonnais

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Bramefaim
- . Coordonnées : X:679.48 Y:157.50 Z:236
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0067

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage
- . Profondeur : 11.50 m
- . Nature de l'aquifère : Un aquifère
- . Date de réalisation : 1981
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CETE LYON
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation : recherche de matériaux
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 6.00 m

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Bois de Vauvre
- . Coordonnées : X:679.50 Y:158.10 Z:232
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0068

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage
- . Profondeur : 6.50 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 1981
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : CETE
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation : Recherche matériaux
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas d'indication de venue d'eau

SITUATION

..

- . Commune :BESSAY
- . Lieu-dit :Le Présanel
- . Coordonnées : X:679.65 Y:159.55 Z:229
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0071

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage
- . Profondeur :17 m
- . Nature de l'aquifère :Non déterminé
- . Date de réalisation :1981
- . Mode de réalisation :1981
- . Implantation :
- . Entrepreneur :CETE
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :Recherche de matériaux
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :

- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :7.20 m

OBSERVATIONS

- . Observations :

SITUATION

- . Commune : LA FERTE HAUTERIVE
- . Lieu-dit : Les Ramées
- . Coordonnées : X:678.28 Y:154.26 Z:235
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0072

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 538.50 m
- . Nature de l'aquifère : Non déterminé
- . Date de réalisation : 23/06 au 01/07/80
- . Mode de réalisation : Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 15 m de sables du Bourbonnais

COGEMA BU DRM GMP 621-2X-0072

Mission Nord Limagne

LEGENDE LITHOLOGIQUE

DIAGRAPHIES

PLAN DE SITUATION

(carte: St Pourçain / a 1:2

CAMPAGNE

Sondage : **CGM 1**

Plan N°

Echelle: 1/1000

Profondeur : 538,50m

Date d'exécution: 23/6 au 1/7 80

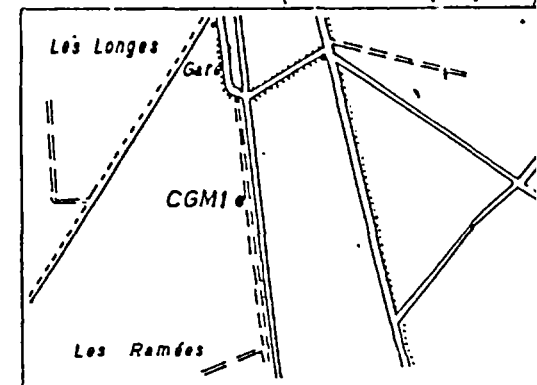
Foreuse : CGR

Dressé par : PEZET-BRETHEAU-PACQUET

	Evaporite		Grès grossier (1-2) Sable
	Dolomie		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire		Conglomérat (>4)
	Calcaire argileux		Ciment calcaire
	Calcaire gréseux Silt calcaire		Oolites
	Marno silt		Granite
	Argile		Fossiles
	Grès fin (<0,5) Sable		Concentrations carbonatées
	Grès moyen (0,5-1) Sable		

Neutron	☒
Résistivité	☐
Densité	☒
P. S.	☐
S T S 22-2T	☒
G M	☒
Z. A reprise	☐
Déviaton	☐
Thermométrie	☒

N L



Echelle: 1/25000

Opérateur :
AUDARX : 678,280
Y : 154,260
Z : 235Lieu dit : Les Ramées
Commune : LA FERTÉ-HAL

Profondeur	carbonate sulfates mat. org sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupure strati.	Radiometrie STS 22-2T	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avan mer
0		jaune sable, foncé		0-21: Microconglomérats polygéniques (éléments sub-arrondis), passant à des conglomérats (> 12mm). Eléments: Quartz hyalin, ferrugineux, rosé. Feldspaths roses, biolite rare, éléments du granité quartzite noire et roches micacées. A la base: présence d'argile et de marnes.							
10		jaune sable clair			15	Sables du Bourbonnais					
20		Sable grisâtre gris clair		21-426: Série Marneuse (marnes grises et vertes, avec nombreuses passées calcareuses).							
30				21-60 m: Marne + 10 à 40% d'argile litée grise et beige à marron.							
40											
50											
60		gris		63-426 m: Marne + apparition de calcaire concrétionné alguaire, beige et noir surtout abondant de 81 à 300 m.							
70		gris									
80											

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Vauvre
- . Coordonnées : X:679.725 Y:156.500 Z:238
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0073

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 24 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : Début 1991
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 20 à 25 m³/h Estimation avant essais de pompage
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe . Pas d'essais de pompage . Il existe un 2 ème forage n° 0621-2X-0074 situé à 300 m

SITUATION

- . Commune : SAINT GERAND DE VAUX
- . Lieu-dit : Vauvre
- . Coordonnées : X:679.675 Y:156.400 Z:239
- . N° Indice de classement national:0621-2X-0074

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 26 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : Début 1991
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur :
- . Equipement :

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Irrigation
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : 35 à 40 m3/h estimé avant essais de pompage
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe . Pas d'essais de pompage . Il existe un 2 ème forage n° 0621-2X-0073 situé à 300 m

SITUATION

- . Commune :GOUISE
- . Lieu-dit :Les Durets
- . Coordonnées : X:685.130 Y:155.40 Z:275
- . N° Indice de classement national:0621-3X-0001

NATURE

- . Type d'ouvrage :Sondage minier
- . Profondeur :880 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation :27/04 au 04/05/1980
- . Mode de réalisation :Destructif
- . Implantation :
- . Entrepreneur :COGEMA
- . Equipement :Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations :17 m de sables du Bourbonnais

COGEMA DU DIRM GMP 621-3X-0001
Mission Nord Limagnes

CAMPAGNE

Sondage : **CVG 4**

Echelle : 1/1000

Profondeur : 880 m
Date d'exécution : 27-4 ou 4-5 1980
Foreuse : FAILING 2500...
Dressé par : BRETHEAU - PACQUET
TANGUY - TISSOT

LEGENDE LITHOLOGIQUE

	Evaporite		Grès grossier (1-2)
	Dolomie		Sable
	Calcaire		Microconglomérat (2-4)
	Calcaire argileux		Conglomérat (>4)
	Calcaire gréseux		Socle
	Silt-calcaire		Fossiles
	Marno-silt		Concentrations carbonatées
	Argile		
	Grès fin (<0,5m)		
	Grès ou Sable		
	Grès moyen (0,5-1)		

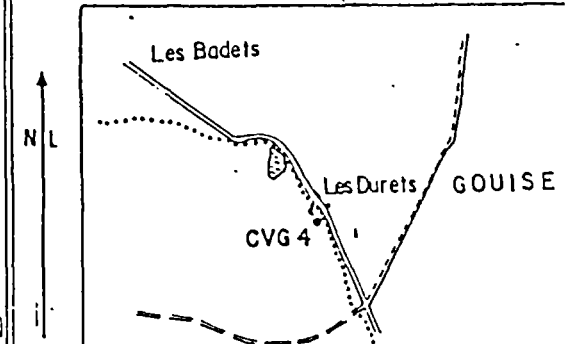
DIAGRAPHIES

Neutron	☐
Résistivité	☒
Densité	☐
P. S.	☒
S.T.S 54	☒
G.M	☐
Z.A reprise	☐
Cévation	☐
Thermométrie	☒

Opérateur :
D. FRAYSSE

PLAN DE SITUATION

(Carte : S! Pourcaln 3=)



Echelle : 1/25000

X : 685,130.. Lieu dit : Les Durets
Y : 155,400
Z : 275 Commune : GOUISE

Profondeur	Carbonate Sulfates mal. org Sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	Description	Cote	Coupe strati.	Radiometrie STS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage 25,7/m
0		ocre rouille		0 à 2 m absence de cuttings						
10				de 3 m à 17 m conglomérat polygénique hétérogranulaire à éléments d'une taille moyenne de 4 à 5 mm, avec parfois des éléments de 8 mm. les éléments sont subarrondis (quartz, limoniteux, fusulines, roses, feldspaths roses et blancs, muscovite, biolite, éléments de granite, roche noire, roche micacée)						
20		bleu vert		présence argile ocre limonite et nombreux galets arrondis	17.00					
30		beige vert		18 m apparition de calcaire blanc crayeux, ceci sur 8 m, ensuite de 19 à 25 m présence de marne verte et d'argile verte de 25 à 100 m.						
40		gris beige		marne verte avec des passées beiges plus ou moins calcaires. il y a toujours des argiles vertes indurées mêlées à la marne						
50		gris beige		localement des passées de marne grise						
60		gris beige		à 44 m passées sableuses (sable moyen, essentiellement quartz limoniteux)						
70		gris beige		argile noire dans la marne de 50 à 54 m						
80		gris beige		à 60 m jusqu'à 61 m argile noire indurée dans la marne						
90		gris beige		pas de variation, ceci jusqu'à 100 m. marne + passées beiges plus carbonatées + argile grise à noire plus ou moins indurée.						

SITUATION

- . Commune : NEUILLY LE REAL
- . Lieu-dit : Les Saulniers
- . Coordonnées : X:685.875 Y:159.400 Z:268
- . N° Indice de classement national:0621-3X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage : Forage de recherche d'eau
- . Profondeur : 37 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 13/03/91
- . Mode de réalisation : Rotary jusqu'à 32 m puis marteau fond de trou à 3
- . Implantation : Sourcier (VAN INGEN)
- . Entrepreneur : BOUSSIN
- . Equipement : Tubage acier $\varnothing$ 350 mm

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel :
- . Utilisation : Exploitation agricole
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) : Environ 100 m³/h d'après essai de pompage
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol : 17.27 m

OBSERVATIONS

- . Observations : Pas de coupe géologique

SITUATION

- . Commune : SAINT VOIR
- . Lieu-dit : La Forge
- . Coordonnées : X:689.970 Y:159.960 Z:265
- . N° Indice de classement national:0621-4X-0002

NATURE

- . Type d'ouvrage : Sondage minier
- . Profondeur : 474 m
- . Nature de l'aquifère :
- . Date de réalisation : 02 au 10/05/1980
- . Mode de réalisation :
- . Implantation :
- . Entrepreneur : COGEMA
- . Equipement : Néant

ETAT ACTUEL

- . Etat actuel : Rebouché
- . Utilisation :
- . Modalité d'exploitation (Q,V3,t) :
- . Profondeur eau/repère :
- . Hauteur repère/sol :
- . Profondeur eau/sol :

OBSERVATIONS

- . Observations : 10 m de sables du Bourbonnais

GE B M P
Mission Nord Limagnes

L ND LI LO UE

GR IES

AN UA
(carte: St Pourcain 3-4)

CAMPAGNE

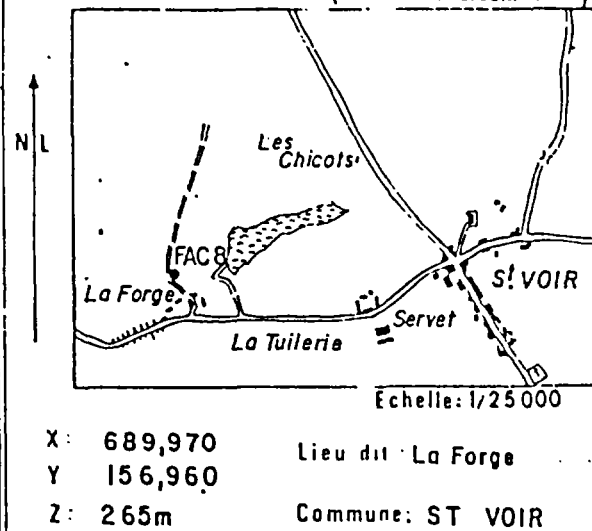
Sondage : FAC 8

Echelle: 1/1000

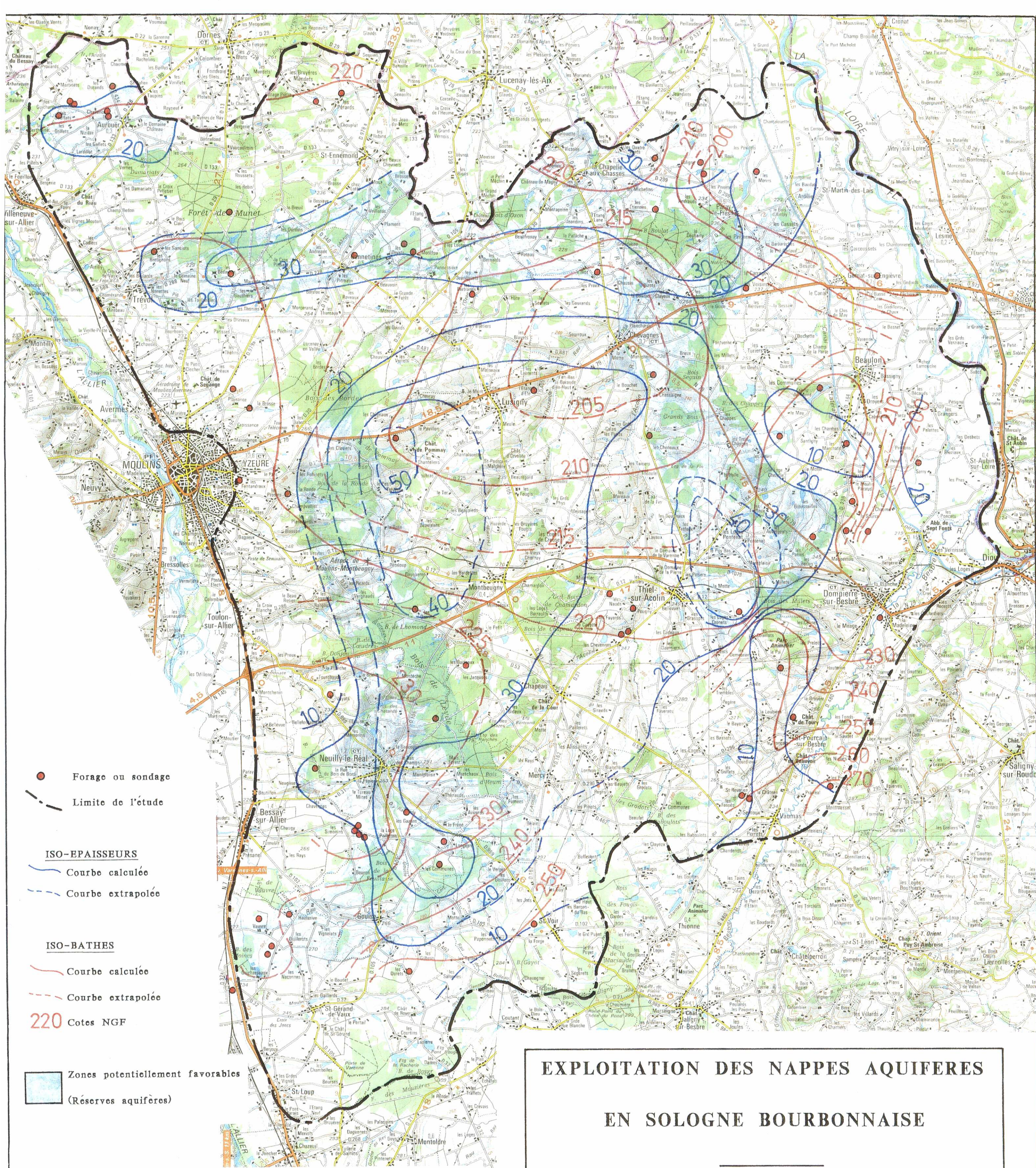
Profondeur : 474
Date d'exécution: 2.5 ou 10.5 1980
Foreuse : CGR
Dressé par : ANDRES - TISSOT - LEMEILLE

- Evaporite
- Dolomie
- Calcaire
- Calcaire argileux
- Calcaire gresieux
Siltos calcaire
- Marno silt
- Argile
- Grès fin(0,25-0,5)
- Grès moyen(0,5-1)
- Grès grossier(1-2)
- Microcongloméra(2-4)
- Conglomerat(>4)
- Fossiles
- Concentrations carbonatées

- Neutron
- Résistivité
- Densité
- P.S
- S.T.S 54
- G.M
- Z.A reprise
- Déviations
- Thermometrie
- Opérateur: D. FRAYSSE



Profondeur	carboneate sulfates mat. org sulfures oxyde	Couleur	LOG cuttings	couleur eau de foration	Description	Cote	Coupure strati.	Radiometrie SIS 54	LOG schématique	Neutron Résistivité	Tubage	Avanc ment
0		brun ocre blanc + ocre		marron	0.9 m. Sables fins à moyens, argiles à marnes argileuses, très impuretés (quartz, bilieux, transluces, kalspurn, marnes, halopar, blanc, quartzite, clous, ammonien noir, argile, ocre brun, mar)	SB						
10		blanchâtre		blanc	9.4 m. marnes plus ou moins sableuses à passées de calcaire							
20					9.15 marnes blanches peu sableuses							
30		gris vert			(quartz, translucide, 1.2 mm, 5% peu usé, calcaire 5%, marnes vertes)							
40					15.21 marnes blanches sableuses à passées de calcaire blanc							
50		gris brun			21.19 marnes vert pâle à passées de calcaire brun, il y a des richesses en oolites noires et brunes							
60		gris brun			(quartz, translucide, paille, argiles vertes)							
70		gris brun			les oolites sont très fines	U4						
80		gris brun			49.72 m Ensemble de calcaire conchitique							
90		gris brun			calcaire blanc à brun, oolites quartz, translucides, et peu usés, (marnes), pyrite							
		gris brun			57.60 peu de marnes. Les oolites sont toujours très fines et sont lisses à brun clair, quelques oolites noires.							
		gris brun			72.96 m Ensemble de calcaire conchitique brun à beige							
		gris brun			quelques oolites noires, quartz, translucides, bilieux, (pyrite)							
		gris			84.16 quartz un peu plus abondant							
					87.30 plus marnaux (vertes et gris)							
					90.93 marnes							



EXPLOITATION DES NAPPES AQUIFERES

EN SOLOGNE BOURBONNAISE

Echelle : 1 / 100 000

CARTE 1

R33476 4S 91



B. R. G. M.

BRGM

L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

24, avenue des Landais

BP. 186

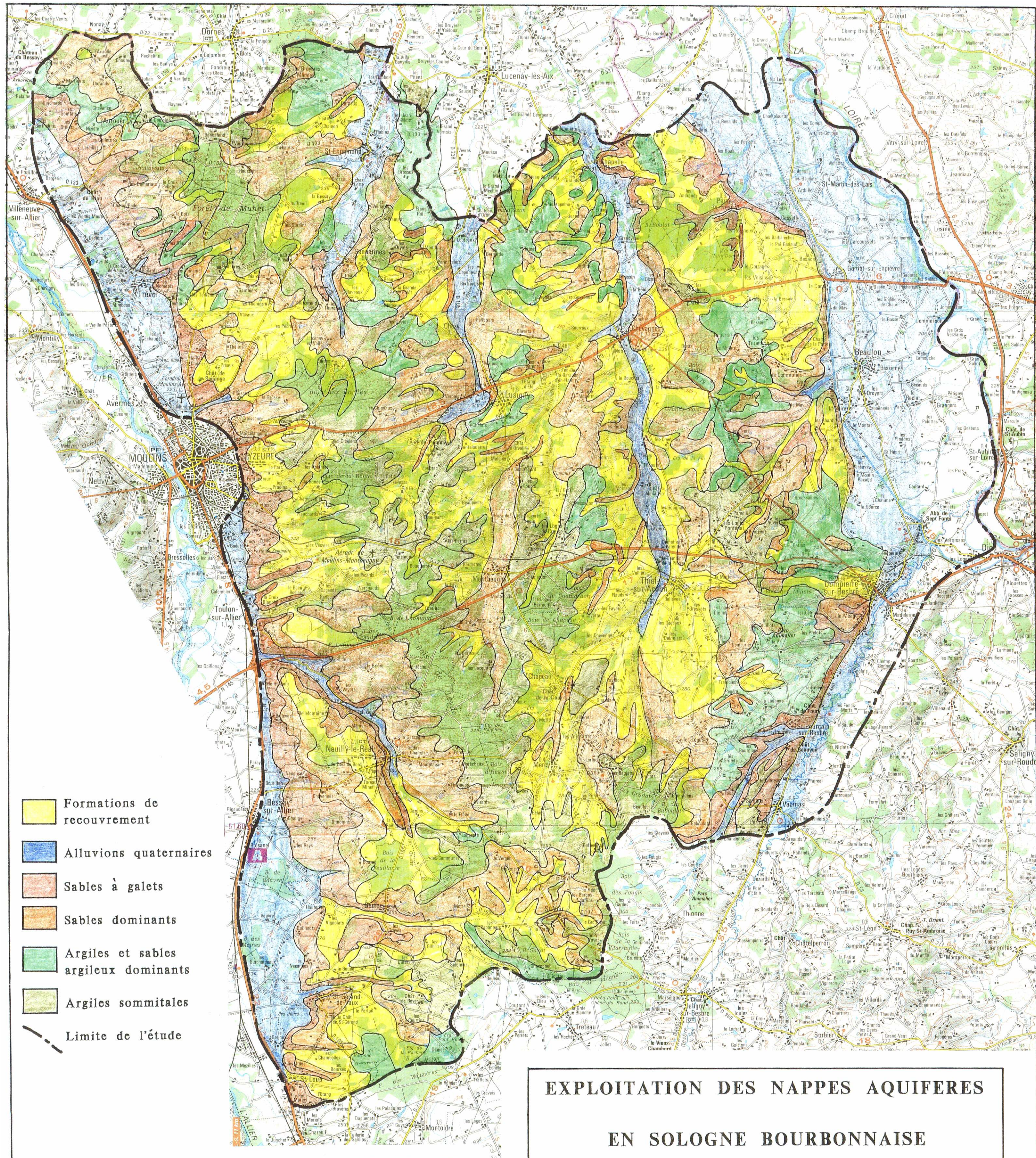
63174 AUBIERE CEDEX

Tel 73 26 24 31

Fax 73 27 10 91

Auvergne

**CARTE STRUCTURALE
DE LA FORMATION DES
SABLES DU BOURBONNAIS**



EXPLOITATION DES NAPPES AQUIFERES EN SOLOGNE BOURBONNAISE

Echelle : 1 / 100 000

CARTE 2

CARTE D'AFFLEUREMENTS DES SABLES ET ARGILES DU BOURBONNAIS



B. R. G. M.

BRGM

L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

Auvergne

24 , avenue des Landais

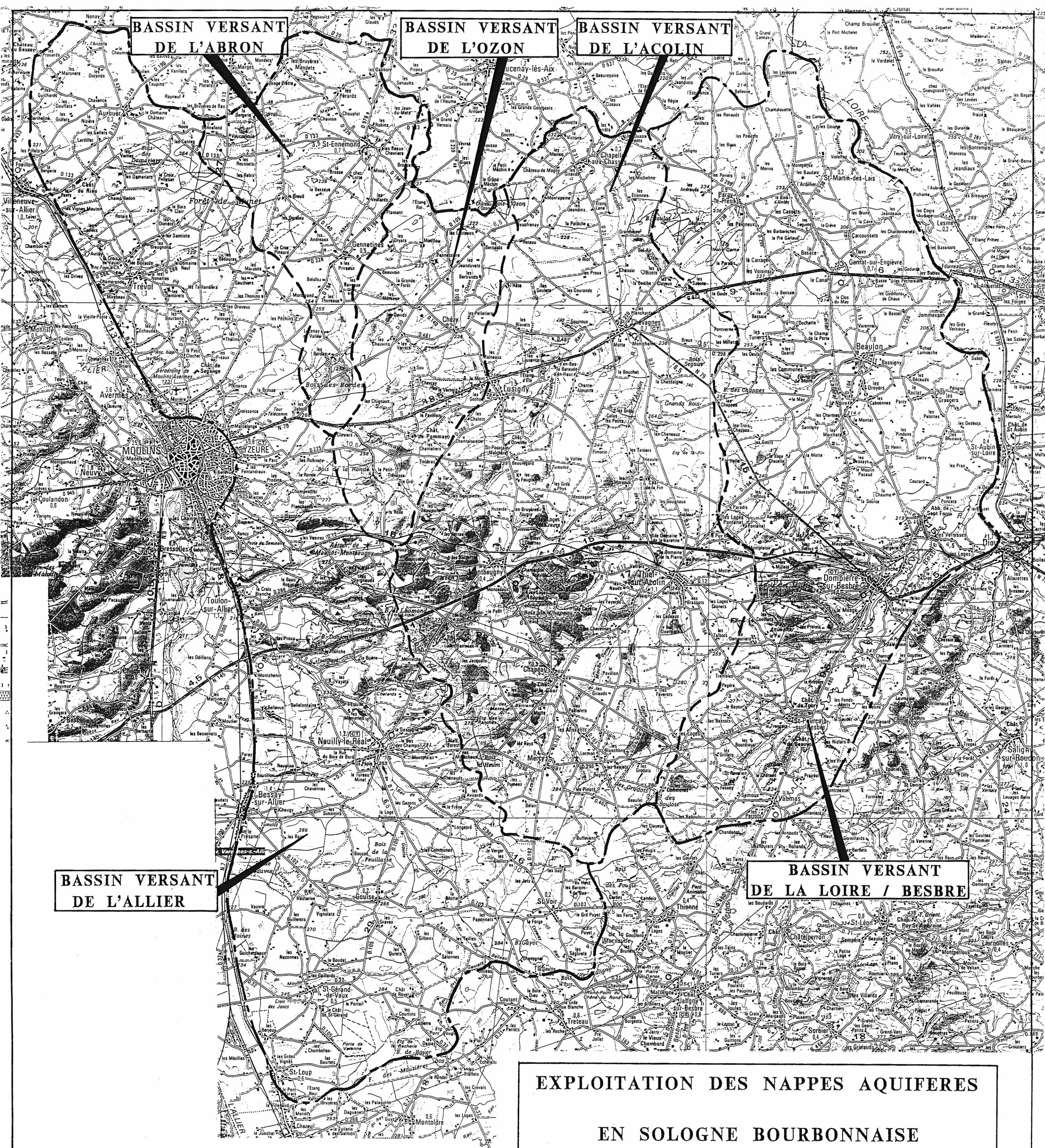
BP. 186

63174 AUBIERE CEDEX

Tel 73 26 24 31

Fax 73 27 10 91

R33476 4S 91



EXPLOITATION DES NAPPES AQUIFERES
EN SOLOGNE BOURBONNAISE

Echelle : 1 / 100 000



B. R. G. M.

BRGM
L'ENTREPRISE AU SERVICE DE LA TERRE

Auvergne

24 , avenue des Landais
BP. 186

63174 AUBIERE CEDEX

Tel 73 26 24 31
Fax 73 27 10 91

**EXTENSION DES DIFFERENTS
BASSINS VERSANTS SUPERFICIELS**

CARTE 3

R33476 4S 91