

DÉPARTEMENT DE LA NIÈVRE

S.I.A.E.P. DE LA VALLÉE DE L'ARMANCE
MAIRIE DE TEIGNY - 58190 TANNAY

/DOCUMENT PUBLIC/

RECHERCHE DE RESSOURCES EN EAUX PROFONDES

POUR LE S.I.A.E.P.

DE LA VALLÉE DE L'ARMANCE (58)

=====
ÉTUDE GÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE
=====

G. BILLARD

85 SGN 186 BOU

Mai 1985

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES



SERVICE GÉOLOGIQUE
RÉGIONAL
BOURGOGNE

32 Boulevard Maréchal Joffre - 21100 DIJON

Tél. (80) 72.42.31

Télex : BRGMDIJ 350443F

RECHERCHE DE RESSOURCES EN EAUX PROFONDES
POUR LE S.I.A.E.P. DE LA VALLEE DE L'ARMANCE (58)

ÉTUDE GÉOLOGIQUE PRÉLIMINAIRE

85 SGN 186 BOU

R É S U M É

Le B.R.G.M. -SGR/BOURGOGNE- a effectué une étude documentaire en vue de rechercher de nouvelles ressources en eaux souterraines pour satisfaire les besoins du S.I.A.E.P. de la vallée de l'Armance (58).

Les seules ressources possibles sont situées dans les formations du socle cristallin en affleurement. Il conviendra là d'inventorier les sources importantes susceptibles d'être captées et de reconnaître par sondages la productivité de secteurs fortement fracturés localisés à partir d'un examen de photographies aériennes (avion et satellite).

Ingénieur responsable de l'étude..... G. BILLARD

*Outre ce résumé, le rapport contient : 1 sommaire - 1 carte - 4 pages de texte -
3 annexes*

S O M M A I R E

	<u>Page</u>
<u>RESUME</u>	
1 - <u>INTRODUCTION</u>	3
2 - <u>CADRE GEOLOGIQUE</u>	3
21 - FORMATIONS GEOLOGIQUES	3
211 - <u>Terrains sédimentaires</u>	3
212 - <u>Terrains cristallins</u>	4
22 - TECTONIQUE	4
3 - <u>HYDROGEOLOGIE</u>	5
31 - FORMATIONS AQUIFERES	5
32 - CIRCULATIONS D'EAUX SOUTERRAINES	6
4 - <u>CONCLUSIONS</u>	6

;

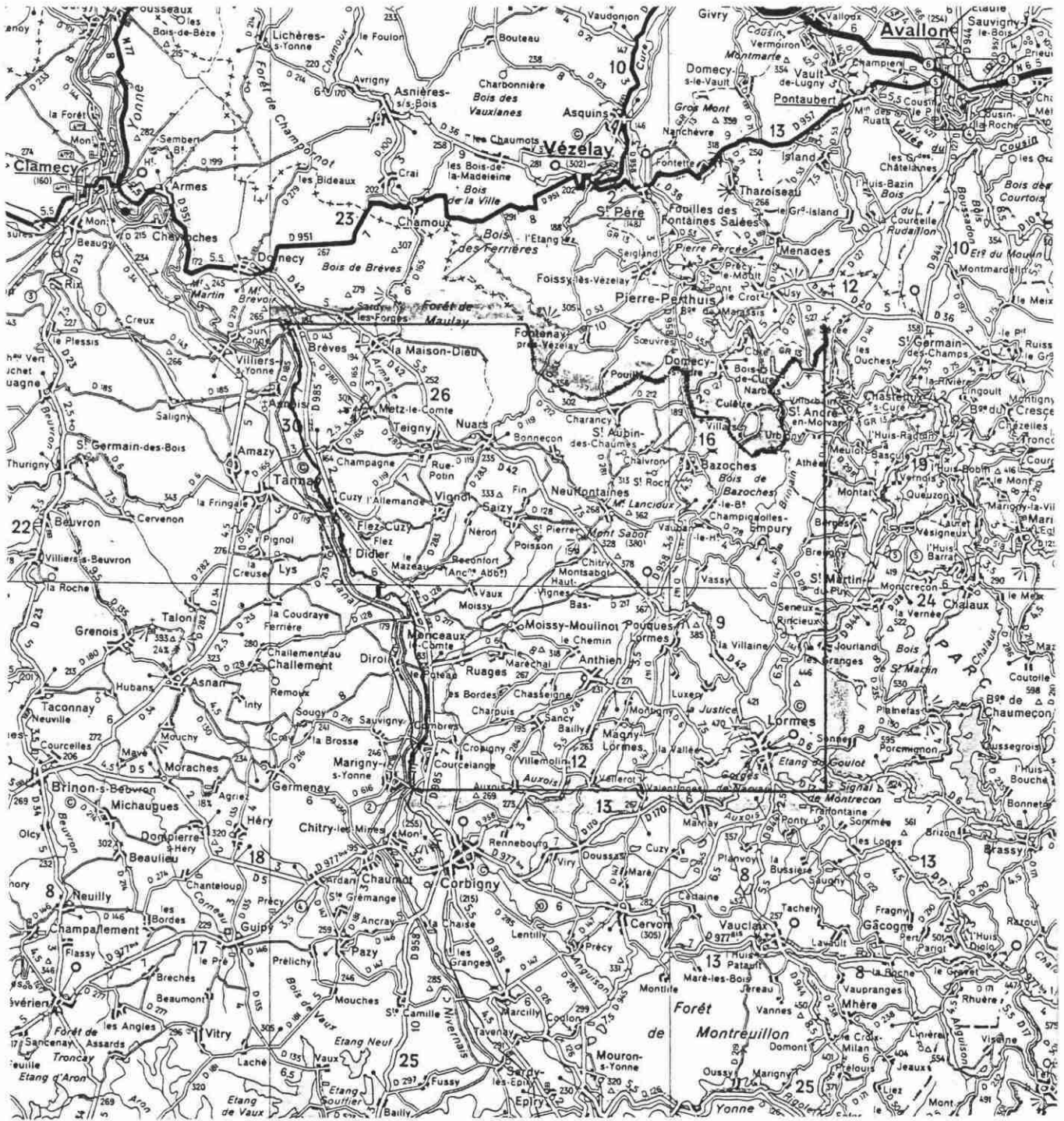
=====

A N N E X E S

ANNEXE 1 : Carte géologique - Echelle 1/50 000 -

ANNEXE 2 : Coupes géologiques schématiques -

ANNEXE 3 : Coupes de sondages de reconnaissance -



Echelle : 1/200 000

1 - INTRODUCTION

Le S.I.A.E.P. de la vallée de l'Armance est actuellement alimenté par des eaux souterraines dont les teneurs en nitrates deviennent préoccupantes et il conviendrait de disposer de ressources nouvelles, de qualité satisfaisante, qui pourraient venir soit en substitution, soit en dilution des eaux actuellement utilisées.

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture de la Nièvre, et pour le compte du S.I.A.E.P. de la vallée de l'Armance, le BUREAU DE RECHERCHES GEOLOGIQUES ET MINIERES -Service Géologique Régional de Bourgogne- a effectué une étude documentaire en vue de localiser des zones favorables à la recherche de nouvelles ressources en eaux souterraines.

Le secteur étudié est délimité au Nord par la frontière du département, à l'Ouest par l'Yonne, au Sud par le parallèle de MARIGNY-SUR-YONNE et à l'Est par le méridien d'ATHEE-JOURLAND.

Les travaux réalisés comprennent :

- une exploitation des cartes géologiques et des coupes de sondages de reconnaissance existants,
- un examen de photographies aériennes (avion et satellite).

2 - CADRE GEOLOGIQUE (cf. Annexes 1-2-3)

21 - FORMATIONS GEOLOGIQUES

Elles comprennent des terrains sédimentaires à l'Ouest et au Centre du secteur, et des terrains cristallins à l'Est.

211 - Terrains sédimentaires

Ils reposent sur le socle cristallin. Ces formations se présentent en bancs plus ou moins épais, montrant un faible pendage général en direction du NW. La série stratigraphique observée est la suivante :

<u>Age de la formation</u>	<u>Epaisseur moyenne</u>	<u>Nature pétrographique</u>
. Callovien inférieur-Bathonien supérieur et moyen	100 m	Calcaires oolithiques
. Bathonien inférieur	50 m	Calcaires marneux et marnes
. Bajocien-Aalénien supérieur	10 m	Calcaires
. Aalénien inférieur-Toarcien	80 m	Marnes

. Domérien	60 m	Marnes avec quelques intercalations de petits bancs calcaires
. Carixien	5 m	Marnes et calcaires
. Sinémurien	8 m	Calcaires
. Hettangien	20 m	Calcaires marneux
. Rhétien	quelques mètres	Calcaires gréseux et marnes
. Trias	quelques mètres	Marnes bariolées
. Formations silicifiées d'âge indéterminé	5 m	Calcaires dolomitiques et marnes

212 - Terrains cristallins

Il s'agit essentiellement de granites et de gneiss. Ces terrains sont recoupés par des filons de microgranite et de quartz.

22 - TECTONIQUE

L'examen de photographies aériennes montre l'existence de structures alignées (linéaments) correspondant très vraisemblablement à des zones fracturées. Certains de ces linéaments sont effectivement des failles subverticales mises en évidence lors des levés de la carte géologique. Ces divers linéaments ont des orientations moyennes se répartissant approximativement selon les quatre familles de directions suivantes : NNE-SSW, NNW-SSE, NE-SW, NW-SE.

Le contact entre formations sédimentaires à l'Ouest et socle granitique à l'Est se fait suivant une direction générale subméridienne par un ensemble d'accidents dont le rejet atteint 180 m aux environs de BAZOCHES (affaissement du compartiment ouest) et diminue progressivement vers le Sud pour atteindre vraisemblablement une trentaine de mètres près de LORMES.

3 - HYDROGEOLOGIE

31 - FORMATIONS AQUIFERES

Les principales formations aquifères du secteur sont les suivantes :

- . Bajocien - Il fournit des débits généralement importants. Sur le plan de la qualité, il est vulnérable aux pollutions, en particulier celles des nitrates. C'est cet aquifère qui est actuellement utilisé pour l'alimentation en eau potable.
- . Domérien supérieur calcaire - Il est peu épais et très peu productif. Il est toutefois bien protégé contre les pollutions superficielles par l'épaisse formation marneuse de l'Aalénien inférieur et du Toarcien.
- . Sinémurien - Comme le précédent, il est peu épais et peu productif.
- . Formations silicifiées - Elles recèlent des nappes captives et des forages sont susceptibles de fournir des débits de l'ordre de quelques dizaines de m³/h. La température de l'eau varie de 22 à 25° C. Cette eau est généralement très minéralisée : des échantillons prélevés le 03/09/1981 dans les sondages 465-5-1, 11, 13 ont montré des résidus secs à 105-110° de l'ordre de 2 200 mg/l. Les teneurs en chlorures et fluorures sont notables
(Cl⁻ = 900 mg/l - F⁻ = 5 mg/l).
- . Socle
 - . arène - Les eaux météoriques s'infiltrent dans ces formations sablo-argileuses provenant de l'altération des terrains cristallins et circulent au niveau du substratum rocheux compact. Ces circulations d'eau alimentent des sources dont le débit est parfois important.
Ces formations aquifères, en général peu épaisses, sont souvent vulnérables aux pollutions superficielles.
 - . socle fracturé - Les eaux météoriques ont la possibilité de s'infiltrer et de circuler à l'intérieur d'un massif granitique grâce à des réseaux de fractures.
Le socle granitique, lorsqu'il est très fracturé, peut constituer un aquifère productif. Sur le plan de la qualité, l'eau est généralement peu minéralisée lorsque les formations silicifiées et le Trias sont absents.

32 - CIRCULATIONS D'EAUX SOUTERRAINES

Dans le secteur étudié, les eaux météoriques peuvent s'infiltrer :

- dans les formations calcaires du Callovien, Bathonien et Bajocien. Elles circulent ensuite au toit du substratum marneux de l'Aalénien et du Toarcien.
- dans les formations du socle.

En raison du contact par failles entre ces terrains et des terrains sédimentaires généralement imperméables ou peu perméables (cf. annexe n° 2), ces eaux d'infiltration n'ont que peu de possibilité de passer dans les couches sédimentaires et elles circulent surtout dans le massif granitique suivant des réseaux de fractures.

4 - CONCLUSIONS (cf. Annexe 1)

Les besoins futurs du S.I.A.E.P. de la vallée de l'Armanche sont évalués à environ 200 000 m³ d'eau par an. Seules les formations affleurantes du socle sont susceptibles de fournir en quantité suffisante des eaux souterraines de bonne qualité.

Deux possibilités s'offrent pour résoudre le problème de l'alimentation en eau potable du Syndicat :

1. Inventorier les émergences présentant un débit d'étiage de l'ordre de quelques litres par seconde et sélectionner les plus favorables en vue d'un captage.
2. Réaliser des sondages de reconnaissance hydrogéologique dans des vallées, au niveau de zones très fracturées, en vue de localiser les sites les plus favorables à l'implantation de forages d'exploitation.

=====

ANNEXE 2

COUPES GÉOLOGIQUES SCHÉMATIQUES

LEGENDE



Bathonien : alternance de calcaires et de marnes



Bajocien : calcaire



Toarcien : marnes grises avec localement petits bancs calcaires



Domerien : marnes et marno-calcaires



Carixien - Lotharingien
Sinemurien } calcaires et marnes



Hettangien : calcaires , marno-calcaires et marnes



Rhetien : calcaires gréseux , marnes , argiles



Trias : marnes bariolées



Formations silicifiées



Socle granitique



Faïlle

496-1-21

Sondage de reconnaissance



Profondeur en mètres par rapport au sol

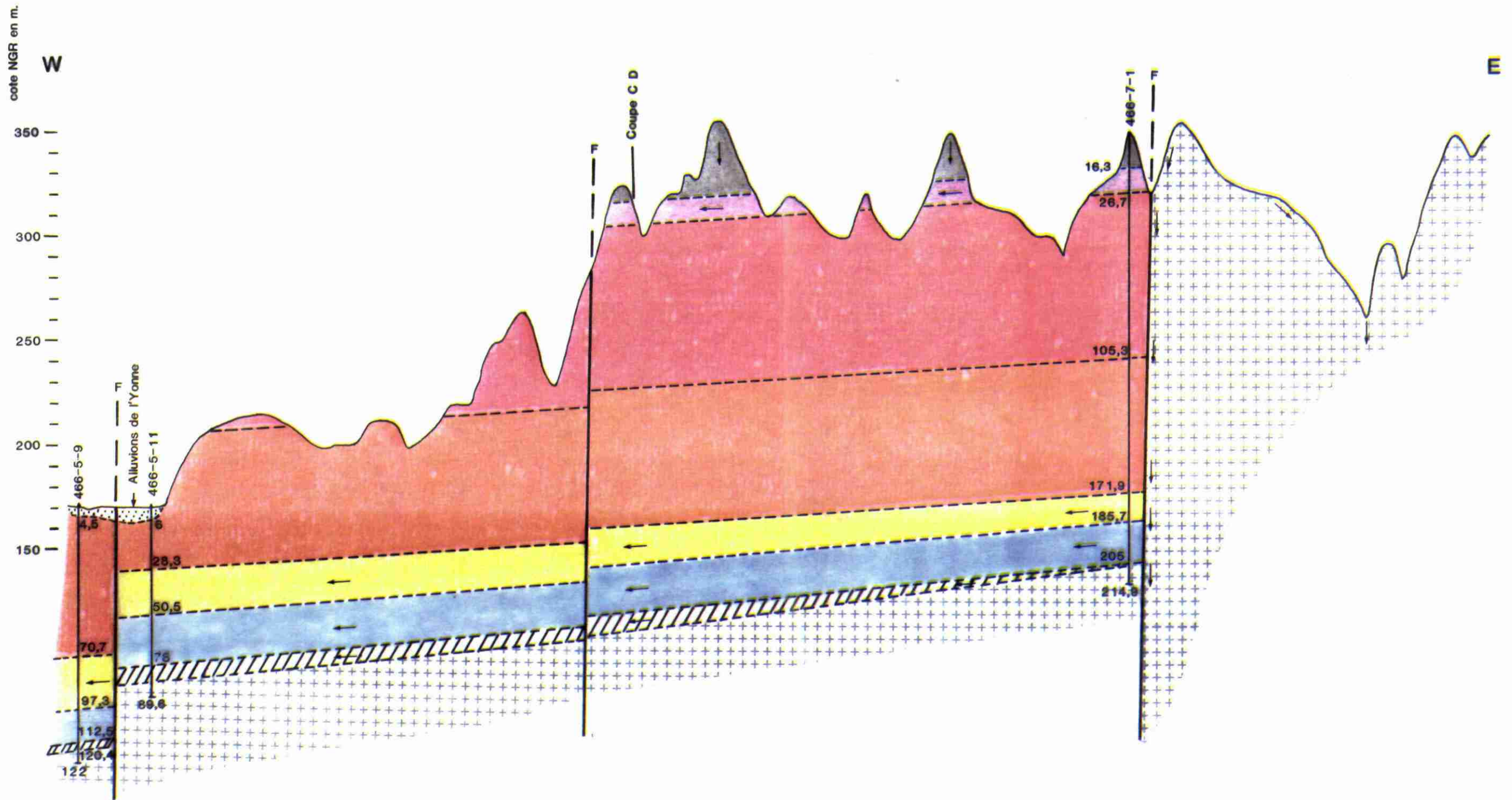


Limite schématique de formation géologique



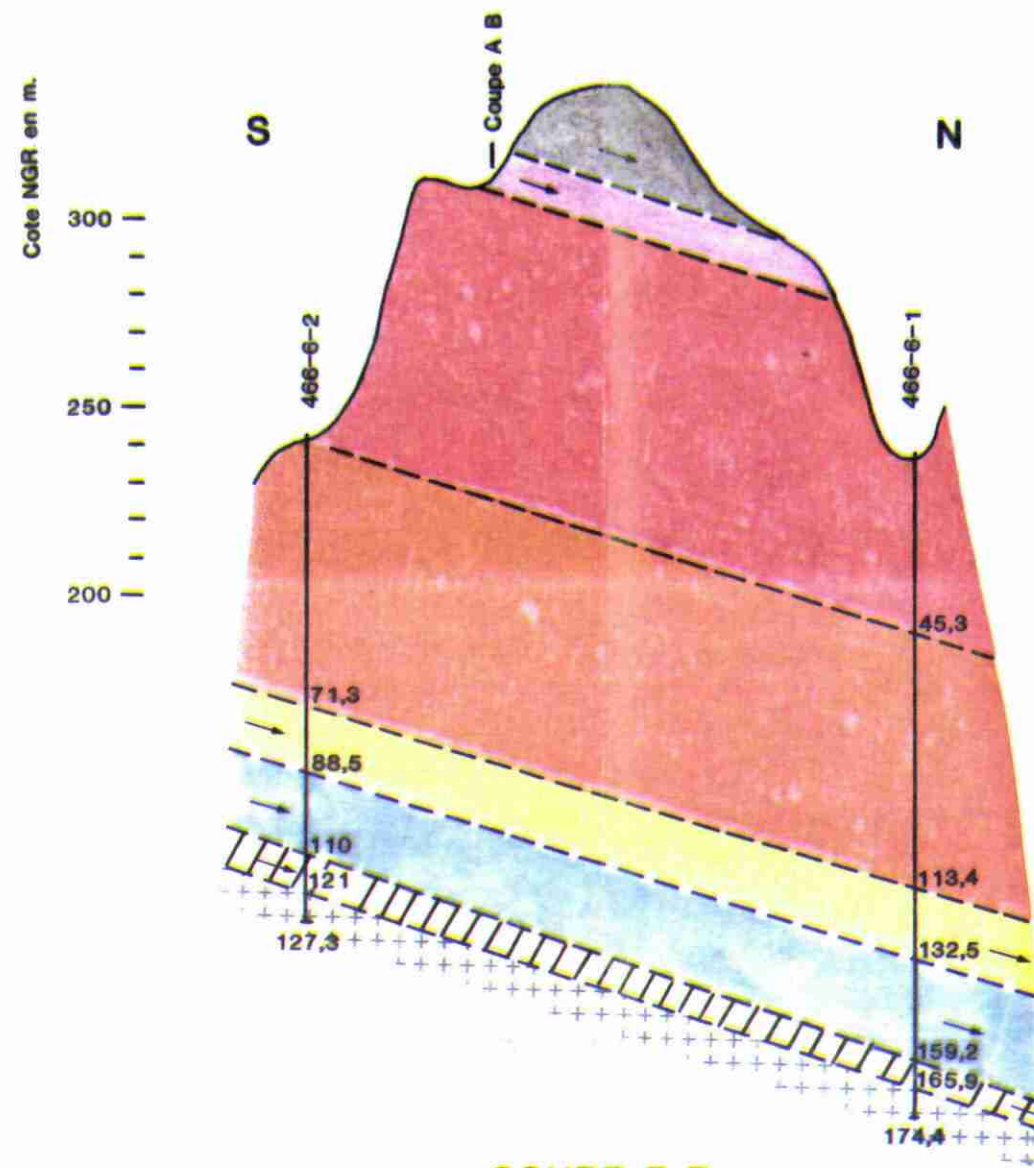
Circulation d'eau

COUPE A B



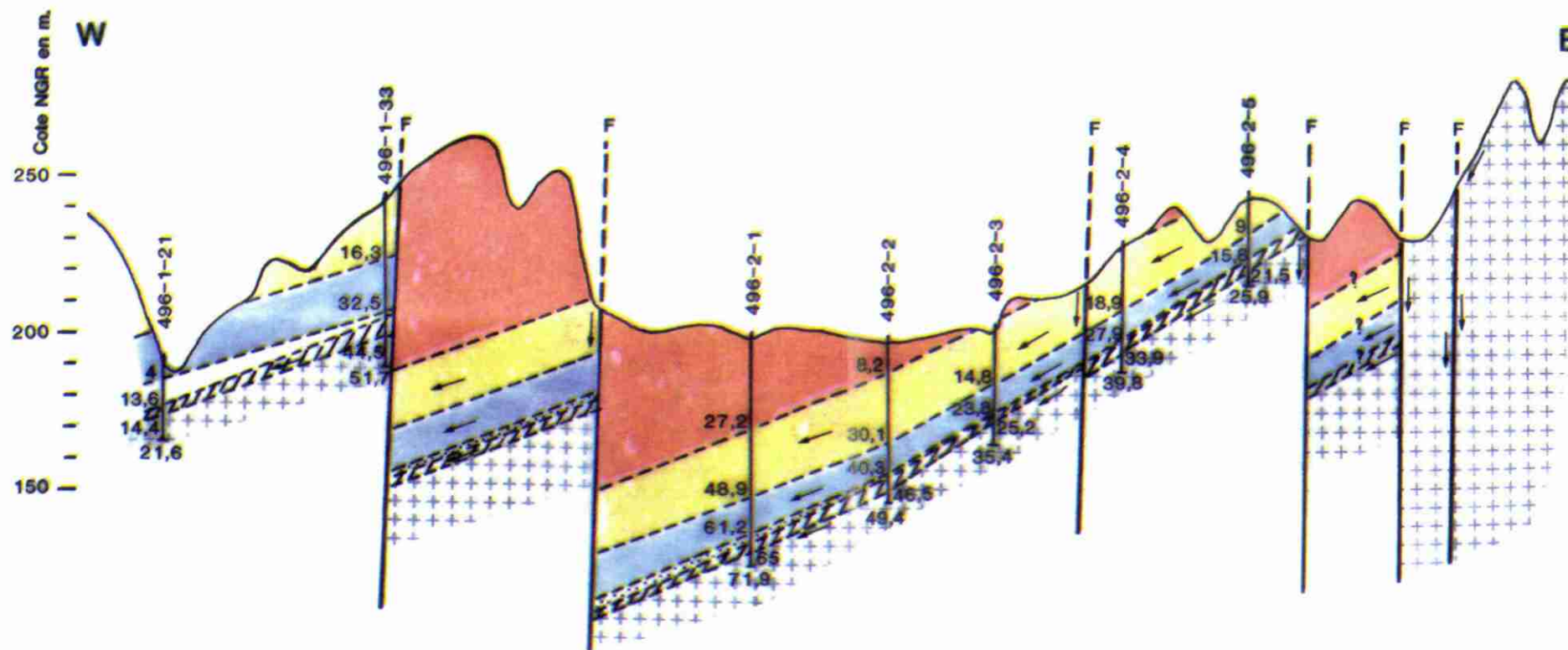
Echelle { longueur : 1/50 000
 hauteur : 1/2000

COUPE C D



Echelle { longueur : 1/50 000
hauteur : 1/2000

COUPE E F



ANNEXE 3

COUPES DE SONDAGES DE RECONNAISSANCE GÉOLOGIQUE

/466-5X-0009/

0,0 - 4,5	=	t.v.
4,5 - 8,5	=	<u>Domérien sup.</u> : calcaires à gryphées
8,5 - 70,7	=	<u>Domérien inf.</u> : marnes
70,7 - 85,0	=	<u>Carixien + Lotharingien</u> : marnes à belemnites
85,0 - 97,3	=	<u>Sinémurien</u> : calcaires gris bleu organogène
97,3 - 112,5	=	<u>Hettangien</u> : calcaire gris
112,5 - 115,6	=	argiles indurées silicifiées
115,6 - 120,4	=	<u>Socle</u> dolomitisé silicifié
120,4 - 122,0	=	<u>Socle</u> franc : granite porphyroïde

/466-5X-0011/

0,0 - 6,0	=	alluvions Yonne
6,0 - 28,3	=	<u>Domérien</u> : marnes noires
28,3 - 38,6	=	<u>Carixien</u> : alternance calcaire gris et marnes noires
38,6 - 42,3	=	<u>Lotharingien</u> : calcaire gris et marnes noires
42,3 - 50,5	=	<u>Sinémurien</u> : Calcaire gris et marnes noires
50,5 - 57,3	=	<u>Hettangien</u> : calcaire à rognons
57,3 - 58,8	=	<u>Hettangien</u> : marnes noires + lits calcaires
58,8 - 61,8	=	<u>Hettangien</u> : calcaire gris
61,8 - 76,3	=	<u>Hettangien</u> : marnes noires + petits bancs calcaires
76,3 - 78,0	=	<u>Hettangien</u> : marnes noires
78,0 - 84,0	=	<u>silicifié</u> : dolomie
84,0 - 89,6	=	<u>Socle</u> : granite

/466-6X-0001/

0,0 - 3,8	=	t.v.
3,8 - 45,3	=	<u>Toarcien</u> : marnes
45,3 - 49,7	=	<u>Domérien</u> : marno-calcaire
49,7 - 113,4	=	<u>Domérien</u> : marnes
113,4 - 122,8	=	<u>Carixien</u> : argile + petits bancs calcaires
122,8 - 125,6	=	<u>Lotharingien</u> : calcaire
125,6 - 132,1	=	<u>Sinémurien</u> : calcaire
132,1 - 159,2	=	<u>Hettangien</u> : calcaires et marno-calcaires à partir de 140,3 m
159,2 - 165,9	=	silicifié
165,9 - 174,4	=	<u>Socle</u>

/466-6X-0002/

0,0 - 5,5	=	t.v.
5,5 - 71,3	=	<u>Domérien</u> : marnes - Présence de marno-calcaires jusqu'à 9,3 m
71,3 - 79,5	=	<u>Carixien</u> : argile + petits bancs de calcaires
79,5 - 82,4	=	<u>Lotharingien</u> : calcaire
82,4 - 88,5	=	<u>Sinémurien</u> : calcaire
88,5 - 110,0	=	<u>Hettangien</u> : calcaires + marno-calcaires
110,0 - 121,0	=	<u>silicifié</u>
121,0 - 127,3	=	<u>Socle</u>

/466-7X-0001/

0,0 - 16,3	=	<u>Vésulien</u> : alternance calcaires marneux et marnes noires
16,3 - 26,7	=	<u>Bajocien</u> : calcaire
26,7 - 105,3	=	<u>Toarcien</u> : marnes grises-petits bancs calcaires à partir de 61 m
105,3 - 108,5	=	<u>Domérien sup.</u> : calcaire
108,5 - 171,9	=	<u>Domérien inf.</u> : marnes avec passées gréseuses lenticulaires
171,9 - 177,0	=	<u>Pliensbachien</u> : marno-calcaires
177,0 - 180,2	=	<u>Lotharingien</u> : argile + calcaire
180,2 - 185,7	=	<u>Sinémurien</u> : calcaire
185,7 - 205,0	=	<u>Hettangien</u> : argile + niveaux calcaires (base silicifiée)
205,0 - 214,9	=	<u>Socle</u>

/496-1X-0021/

0,0 - 4,0	=	t.v.
4,0 - 13,6	=	<u>Trias</u> : marnes bariolées
13,6 - 14,4	=	Dolomie de base
14,4 - 17,3	=	<u>Socle</u> démantelé
17,3 - 21,6	=	<u>Socle</u> franc

/496-1X-0033/

0,0 - 8,5	=	marnes
8,5 - 16,3	=	<u>Sinémurien</u> calcaire
16,3 - 32,5	=	<u>Hettangien</u> calcaire
32,5 - 33,5	=	<u>Trias</u> : marnes bariolées
33,5 - 44,5	=	Dolomie de base

/496-1X-0033/ (suite)

- 44,5 - 49,6 = socle démantelé et arène
49,6 - 51,7 = socle franc

/496-2X-0001/

- 0,0 - 27,2 = Domérien inf. : marnes micacées litées
27,2 - 37,7 = Carixien : calcaire
37,7 - 48,9 = Sinémurien : calcaire à gryphées
48,9 - 54,5 = Hettangien : boules calcaires dans marnes
54,5 - 56,4 = Hettangien : lits de calcaire et marne
56,4 - 60,8 = Hettangien : calcaire
60,8 - 61,2 = Hettangien : lumachelle
61,2 - 61,5 = Rhétien : calcaire gréseux
61,5 - 62,8 = Rhétien : argilo-marneux
62,8 - 63,9 = Rhétien : grès
63,9 - 65,0 = silicifié : calcaire dolomitique plus ou moins silicifié
65,0 - 71,9 = socle : granite

/496-2X-0002/

- 0,0 - 8,2 = Domérien inf. : marnes micacées litées
8,2 - 19,6 = Carixien : calcaire
19,6 - 30,1 = Sinémurien : calcaire à gryphées
30,1 - 34,4 = Hettangien : boules calcaires dans marnes
34,4 - 37,1 = Hettangien : lits de calcaire et marne
37,1 - 40,3 = Hettangien : calcaire grumeleux
40,3 - 41,0 = Rhétien : argilo-marneux
41,0 - 46,5 = silicifié : calcaire dolomitique
46,5 - 49,4 = socle : granite

/496-2X-0003/

- 0,0 - 4,3 = Carixien : calcaire
4,3 - 14,8 = Sinémurien : calcaire à gryphées
14,8 - 18,0 = Hettangien : boules calcaires dans marnes
18,0 - 23,4 = Hettangien : lits calcaire et marne
23,4 - 23,8 = Hettangien : lumachelle
23,8 - 25,2 = Silicifié : calcaire dolomitique plus ou moins silicifié
25,2 - 35,4 = Socle : granite

/496-2X-0004/

- 0,0 - 10,3 = Carixien : calcaire
10,3 - 18,9 = Sinémurien : calcaire à gryphées
18,9 - 22,0 = Hettangien : boules calcaires dans marnes
22,0 - 27,9 = Hettangien : lits calcaire et marne
27,9 - 28,7 = Rhétien : grès
28,7 - 33,9 = Silicifié : calcaire dolomitique plus ou moins silicifié
33,9 - 35,0 = Socle : microgranite
35,0 - 39,8 = Socle : granite

/496-2X-0005/










- 0,0 - 9,0 = Sinémurien : calcaire à gryphées
9,0 - 11,0 = Hettangien : boules calcaires dans marne
11,0 - 15,4 = Hettangien : lits calcaires et marnes
15,4 - 15,8 = Hettangien : lumachelle
15,8 - 16,1 = Rhétien : argilo-marneux
16,1 - 21,5 = Silicifié : calcaire dolomitique plus ou moins silicifié
21,5 - 25,9 = Socle : granite

Recherche de ressources en eaux profondes pour

le SIAEP de la vallée de l'Armanche (58)

Carte géologique

LEGENDE

-  terrains sédimentaires
-  socle cristalin
-  faille
-  linéament d'après photographies satellite (Landsat-image 213-27 du 29 04 76)
-  linéament d'après photographies avion
-  limite de bassin versant
-  ● 11 sondage de reconnaissance
-  A coupe géologique
-  ⊕ emplacement favorable à la recherche d'eau souterraine

échelle : 1/50 000

