

BUREAU DE RECHERCHES GÉOLOGIQUES ET MINIÈRES

SERVICE GÉOLOGIQUE NATIONAL

B.P. 6009 – 45018 Orléans Cédex – Tél.: (38) 63.00.12

ETAT DES CONNAISSANCES

SUR

L'HYDROGÉOLOGIE DES GRES A ROSEAUX EN LORRAINE

(KEUPER MOYEN)

OCTOBRE 1977

J. RICOUR



Service géologique régional LORRAINE

77, avenue du Général-Leclerc - 54000 NANCY

Tél.: (28) 51.43.51 et 51.46.60

77 SGN 489 LOR

Nancy, 29 septembre 1977

R E S U M E

L'examen de l'ensemble des données disponibles sur les Grès à Roseaux du Keuper moyen en Lorraine a permis de préciser les caractéristiques hydrogéologiques de cet aquifère : lithologie, extension, transmissivité et qualité des eaux.

D'une manière générale, ce réservoir offre des eaux de qualité moyenne à médiocre, sulfatées-calciques et dures. Néanmoins, une étude structurale et lithologique de détail, en fonction des besoins locaux bien définis, permettrait probablement de délimiter des secteurs favorables à la réalisation de forages d'exploitation.

* *

* *

S O M M A I R E

- 1 - Introduction
- 2 - Géologie des "Grès à Roseaux"
 - 2.1. Epaisseur et lithologie
 - 2.2. Extension et structure
- 3 - Hydrogéologie des "Grès à Roseaux"
 - 3.1. Piézométrie
 - 3.2. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère
 - 3.3. Qualité des eaux
- 4 - Exploitation de la nappe des "Grès à Roseaux"
- 5 - Conclusions

L I S T E D E S F I G U R E S

Figure 1 - Carte des isopaques du faciès gréseux des "Grès à Roseaux" du Keuper moyen (extraite de la thèse de C. PALAIN - Planche XIV)

L I S T E D E S T A B L E A U X

Tableau 1 - Caractéristiques de quelques forages et sondages aux "Grès à Roseaux"

Tableau 2 - Qualité des eaux des "Grès à Roseaux" (sources et forages)

1 - INTRODUCTION -

La synthèse des données disponibles sur les "Grès à Roseaux" (partie inférieure du Keuper moyen), réalisée sur crédits propres du B.r.g.m.-SGR/LOR, permet d'envisager de mieux cerner les ressources en eaux disponibles dans cet aquifère, tant sous l'aspect quantitatif que qualitatif.

Le but du présent rapport est donc de rassembler les informations existantes et d'en dégager les conclusions qui permettraient de préciser et d'orienter les modalités éventuelles d'exploitation de cette nappe.

Feuille au 1/50 000	THIONVILLE	UCKANGE	METZ	NOMENY	NANCY	BAYON	MIRECOURT	VITTEL
Indice	114	138	164	194	230	268	304	338
Epaisseur de l'aquifère	10 à 15 m	15 m	30 à 50 m	20 m	15 m	25 à 30 m	12 à 30 m	15 à 25 m
Toit	MARNES BARIOLEES DU KEUPER MOYEN							
	grès, pel- lites grises et schistes noirs avec présence d'anhydrite	grès et pel- lites noirs avec schistes noirs + anhydrite	grès argileux brun rouge à lie-de-vin avec stratifi- cations entre- croisées, avec lignite et reste de végé- taux (Equisetum)	grès micacés brun rouge et passages laté- raux à des marnes à gypse croisées, avec lignite et reste de végé- taux (Equisetum)	grès argileux jaune roux gris et pel- lites avec schistes argi- leux et débris de végétaux charbonneux ou ocre	grès lie-de- vin, argileux, avec argilite. Traces d'anhy- drite et de gypse de végétaux charbonneux ou ocre	grès marneux fin, rouge à verdâtre, gris, micacé ; ciment dolomi- tique et cal- caire ou gyp- seux avec res- te d'Equisetum	grès marneux verdâtres à rouges, fins, micacés à débris de végé- taux (Equisetum), schistes avec stratifi- cations entre- croisées schistes noirs Niveau de charbon pyri- teux à la base
Mur	MARNES IRISEES DU KEUPER INFERIEUR							

2 - GEOLOGIE DES "GRES A ROSEAUX" -

2.1. Épaisseur et lithologie

La puissance de cet horizon détritique est très variable : localement très réduite ou absente, l'épaisseur totale peut, par endroit, atteindre ou dépasser 50 m (56 m au forage de FLOCOURT (57) - 304.5.22). L'épaisseur moyenne de ces grès varie de 15 à 20 m.

Ces grès sont argileux, localement riches en débris végétaux avec existence possible de bancs de lignite ou de houille à la base (dans le Sud-Est de la Lorraine notamment : Gemmelaincourt) ; des schistes noirs ou des pellites peuvent s'intercaler dans ces grès marneux et glauconieux. On note, par ailleurs, l'existence locale d'anhydrite et de gypse et ce, plus particulièrement, en Moselle. Les passages au toit et au mur se font généralement de manière progressive et continue et il est très difficile de définir des coupures lithologiques précises.

Le toit de ce réservoir est représenté par les marnes bariolées du Keuper moyen dont l'épaisseur est comprise entre 0,20 et 2,00 m ; le mur de l'aquifère est constitué par les marnes irisées inférieures du Keuper.

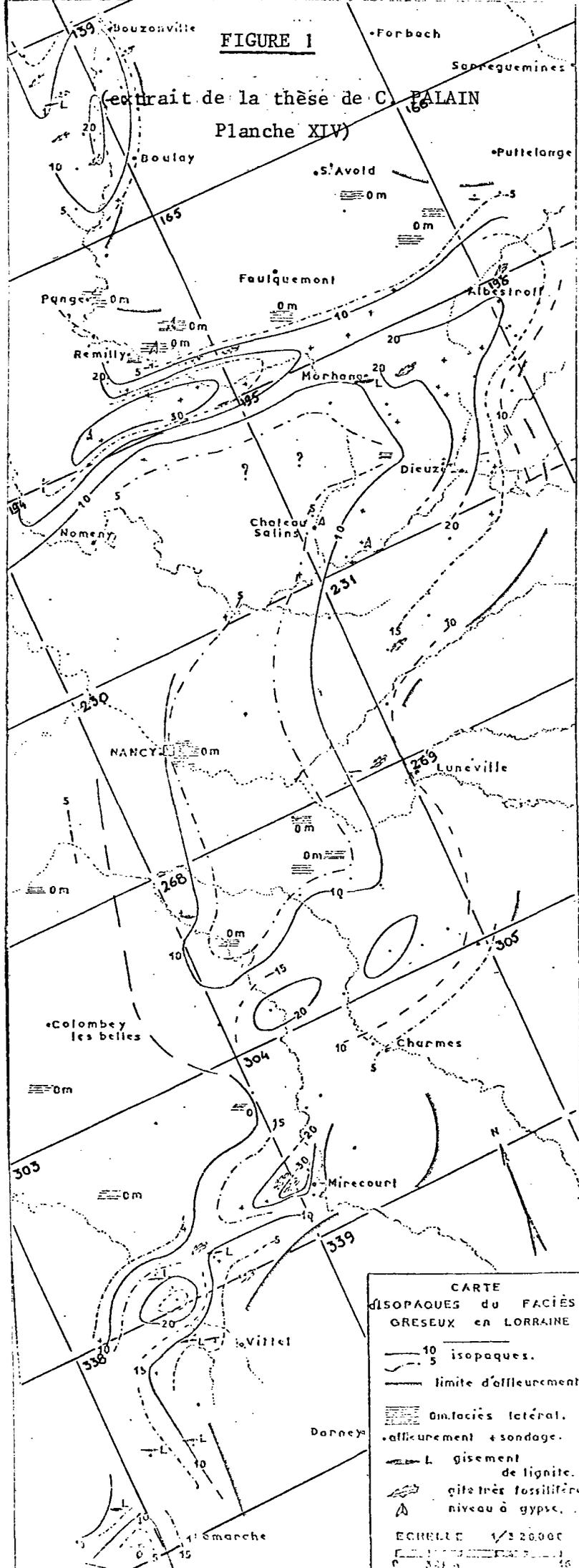
2.2. Extension et structure des "Grès à Roseaux"

Celles-ci ont été précisées par C. PALAIN dans sa thèse de 3ème cycle en 1966 ; il distingue deux faciès différents :

- le faciès latéral argileux dont l'épaisseur est "pratiquement toujours inférieure à 15 m" et "dont l'extension est considérable, en particulier à l'Ouest d'une ligne Thionville - Vittel" ;

FIGURE 1

(extrait de la thèse de C. PALAIN
Planche XIV)



CARTE
 ISOPAQUES du FACIÈS
 GRESEUX en LORRAINE

- 10 isopaches.
- - - 5 isopaches.
- limite d'affleurement
- ▨ 0m faciès latéral.
- ⋯⋯⋯ affleurement à sondage.
- ~ L gisement de lignite.
- ☁ gîte très fossilifère
- △ niveau à gypse.

ECHELLE 1/320000
 0 1 2 3 4 5 6

- "le faciès gréseux qui se présente sous forme de bandes allongées sensiblement Nord-Nord.Est - Sud-Sud.Ouest" où les grès ont une puissance moyenne de 15 m et atteignent localement une épaisseur de 56 m (Flocourt).

La carte de la figure 1, extraite de la thèse de C. PALAIN (Planche XIV), néglige les variations latérales de faciès très rapides comme celle, par exemple, de Bénestroff où L. GUILLAUME a pu montré que sur 3 km l'épaisseur de grès, successivement rencontrée sur trois sondages, est respectivement de 0 - 3,70 et 16 m.

On notera, par ailleurs, que ces corps sableux, particulièrement bien développés au Nord de Nomeny, de Charmes et de Vittel, sont parallèles à des axes structuraux, de direction Nord-Nord.Est - Sud-Sud.Ouest, qui devaient probablement déjà être en place au moment de la formation de ces dépôts détritiques et qui ont dû influencer sur leur forme et leur extension.

3 - HYDROGEOLOGIE DES "GRES A ROSEAUX" -

L'ensemble des données disponibles au B.r.g.m., soit au code minier, soit dans les inventaires régionaux, et qui concernent les forages captant les grès à roseaux, a été rassemblé dans le tableau 1.

3.1. Piézométrie

Les nombreux passages latéraux de faciès qui affectent les grès à roseaux à l'échelle kilométrique, ou parfois même hectométrique, ainsi que les mesures de niveau non synchrones disponibles ne permettent pas d'établir une carte piézométrique d'ensemble de cet aquifère régional.

Par ailleurs, les mesures déjà réalisées sur les forages existants concernent, pour l'essentiel, le Nord-Est de la Moselle où est concentrée la plus grande part des ouvrages sollicitant cet aquifère.

3.2. Caractéristiques hydrodynamiques de l'aquifère

Quelques pompages d'essai anciens réalisés de 1956 à 1966 par L. GUILLAUME et G. MINOUX ont été interprétés suivant la méthode de Jacob ; seules la transmissivité et la perméabilité de l'aquifère ont pu être approchées, les données disponibles ne permettant pas la mesure du coefficient d'emménagement. Les mesures de la perméabilité réalisées sont parfois très approchées ; en effet, certains ouvrages captent à la fois la Dolomie en Dalles (= Dolomie d'Elie de Beaumont) et les Grès à Roseaux ; au niveau de ces forages, l'aquifère est constitué d'un bicouche avec intercalaire marneux de 0,20 à 2,00 m.

De façon générale, les transmissivités calculées sont relativement faibles et ne dépassent qu'exceptionnellement $10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$.

3.3. Qualité des eaux captées

Le tableau 2 (joint en annexe) résume les caractéristiques essentielles (résidu sec, dureté totale, sulfates) des eaux captées au niveau de l'aquifère que constituent les grès à roseaux .

Les eaux de ce réservoir sont relativement dures (40 °F à 180 °F), de faciès sulfaté calcique. Une minéralisation peu élevée sur certaines sources peut s'expliquer par des mélanges avec des eaux de ruissellement peu minéralisées. Par ailleurs, on notera que le résidu sec augmente très rapidement sous couverture quand on s'éloigne des affleurements pour atteindre des valeurs de 2,0 à 2,5 g/l pour une norme recommandée par la législation de 1,5 g/l.

4 - EXPLOITATION DE LA NAPPE DES "GRES A ROSEAUX" -

L'exploitation de cet aquifère, surtout concentré en Moselle au Nord de l'axe Nomeny - Alberstroff, a été développée sous l'impulsion de L. GUILLAUME et de G. MINOUX de 1954 à 1966. A l'heure actuelle, l'intérêt suscité par cet aquifère est beaucoup plus réduit et ce pour deux raisons :

- d'une part, à cause de la qualité médiocre des eaux disponibles,
- d'autre part, du fait d'une meilleure connaissance, depuis dix ans environ, de la nappe des Grès Vosgiens dont les ressources sont de meilleure qualité.

Cependant, il conviendrait de ne pas négliger une telle ressource ; la délimitation des zones d'épaisseur maximale de grès, liée à une étude structurale détaillée, permettrait de définir des secteurs favorables (secteur sous couverture situé entre des affleurements à l'amont et à l'aval nappe notamment) à la réalisation de forages susceptibles de fournir des débits intéressants et d'une eau de qualité acceptable. On notera, par ailleurs, qu'un traitement aux tripolyphosphates est susceptible d'améliorer de façon notable le débit spécifique des forages (débit multiplié par 6 à Bazoilles et Ménil -dans les Vosges-).

5 - CONCLUSIONS -

L'examen de l'ensemble des données disponibles sur les "Grès à Roseaux" du Keuper moyen en Lorraine a permis de préciser les caractéristiques de cet aquifère et de faire le point sur l'état des connaissances hydrogéologiques de ce réservoir.

Bien qu'offrant des ressources en eaux de qualité moyenne (sources) à médiocre (forages), cet aquifère ne devrait pas être totalement négligé.

En effet, il peut être comparé, du point de vue extension et structure, aux grès rhétiens qui ponctuellement peuvent fournir des débits élevés (usine Citroen de Borny).

Enfin, on rappellera que, lors de la réalisation des forages, il conviendrait d'envisager le développement des ouvrages par traitement physico-chimique alterné à des pompages.

Jacques RICOUR

*

*

*

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

- G. MINOUX Archives
- L. GUILLAUNE Archives } classées au code minier du SGR/LOR-
B.r.g.m.
- F. LANGENFELD Etude hydrogéologique des grès rhétiens dans le
département de la Moselle (novembre 1966 - SGAL)
- C. PALAIN Contribution à l'étude pétrographique et sédimen-
tologique des grès à roseaux de Lorraine (thèse de
3ème cycle 1966)
- Jean RICOUR Contribution à une révision du Trias français
(1962 - Thèse de Docteur es-sciences)
- Jacques RICOUR Valorisation de quelques pompages d'essai en milieu
fissuré ou poreux correspondant à des aquifères lor-
rains d'importance régionale ou locale (décembre
1976 - B.r.g.m.)

CARACTERISTIQUES de QUELQUES FORAGES et SONDAGES
aux "GRES à ROSEAUX" (Keuper moyen)

INDICE CODE MINIER	DEP ^t	LOCALISATION	EPAISSEUR de grès à roseaux captée	DEBIT Q (m ³ /h)	RABATTEMENT s (en m)	Q (en m ³ /s)	T (en m ² /s)	K (en m/s)	OBSERVATIONS
114.7.3	57	VECKRING	7,90	-	-	-	-	-	
114.7.5	57	LOUDRENNÉ	17,25	-	-	-	-	-	
138.3.2	57	HOMBOURG - BUDANGE	17,60	-	-	-	-	-	
138.3.6	57	HOMBOURG - BUDANGE	6,60	-	-	-	-	-	
138.4.1	57	EBERSVILLER	26	18	3,5	1,4.10 ⁻³	-	-	
164.7.2	57	BECHY	30,40	6,4	-	-	1,5.10 ⁻⁴	5.10 ⁻⁶	
164.8.5	57	FLOCOURT	56	46,70	20,35	6,4.10 ⁻⁴	9,5.10 ⁻⁴	1,7.10 ⁻⁵	
164.8.6	57	REMILLY	18,0	13,8	3,26	1,2.10 ⁻³	-	-	
164.8.8	57	ANCERVILLE-SUR-NIED	(argileux) 7,60	3,8	>9,4	<1,1.10 ⁻⁴	-	-	artésien
165.5.5	57	ARRAINCOURT	16,75	11,50	15,80	2.10 ⁻⁴	1,5.10 ⁻⁴	9.10 ⁻⁶	
165.5.6	57	HOLACOURT	13,50	8,50	4,50	5,3.10 ⁻⁴	-	-	
165.5.8	57	CHENOIS	26,20	19,50	5,70	9,5.10 ⁻⁴	1,4.10 ⁻⁵	5,4.10 ⁻⁷	
165.7.2	57	GROS-TENQUIN	17	20	-	-	-	-	
165.7.16	57	GUESLING ² -HEMERING	8	30	4,10	2.10 ⁻³	9,8.10 ⁻⁴	1,2.10 ⁻⁴	
195.2.1	57	BARONVILLE *	15,30	1,6	0,40	1,1.10 ⁻³	-	-	
195.3.1	57	LIDREQUIN*	21,10	14,00	>4,50	<6,8.10 ⁻⁴	-	-	artésien
195.3.2	57	LIDREZING*	13,90	4,75	31,40	4.10 ⁻⁵	-	-	
195.3.3	57	RODALBE	8,00	4,3	25	4,8.10 ⁻⁵	5.10 ⁻⁵	5.10 ⁻⁶	
195.4.5	57	BENESTROFF*	21,70	2,4	-	-	-	-	
195.4.7	57	NEBING *	16,30	3,6	30,20	3,3.10 ⁻⁵	-	-	
195.4.11	57	BENESTROFF	(argileux) 0 (marnes)	-	-	-	-	-	
195.6.1	57	HAMPONT*	22,50	32,75	5,20	1,8.10 ⁻³	-	-	
195.6.2	57	HAMONT	23,00	20	1,7	3,2.10 ⁻⁴	-	-	
195.7.2	57	LINDRE-HAUTE	16,60	2 à 3,5	-	-	-	-	
195.7.7	57	GUENESTROFF*	3,80	15,50	30,88	1,4.10 ⁻⁴	5.10 ⁻⁵	-	
196.1.1	57	INSMING	17,55	10,1	19,35	1,5.10 ⁻⁴	1.10 ⁻⁴	5,7.10 ⁻⁶	
196.1.26	57	INSMING	10	8	28	8.10 ⁻⁵	2,7.10 ⁻⁴	1,5.10 ⁻⁵	
196.2.1	57	VITTEBSBOURG	14	3,78	24,15	4,3.10 ⁻⁵	-	-	
231.1.17	54	BATHELEMONT	5	-	-	-	-	-	
268.5.28	54	AFFRACOURT	14	-	-	-	-	-	
268.7.66	54	SAINT GERMAIN	16,40	-	-	-	-	-	
268.7.67	54	SAINT GERMAIN	> 2	-	-	-	-	-	
303.4.2	88	FRENELLE-LA-PETITE	4,80	-	-	-	-	-	
303.4.18	88	PUZIEUX*	-	9 22,4	1,7 4,5	1,5.10 ⁻³ 1,4.10 ⁻³	-	-	avant acidification: après acidification:
303.6.31	88	SAINT REMIMONT	14,80	-	-	-	-	-	
303.7.2	88	GIRONCOURT	1,50	-	-	-	-	-	
303.7.43	88	CONTREXEVILLE	18,30	-	-	-	-	-	
303.8.2	88	BAZOILLES et MENIL	7,50	0,55 3	14,71	1.10 ⁻⁴	-	-	avant traitement aux tripolyphospha- tes. Après traite- ment aux tripoly- phosphates artésien artésien
303.8.4	88	RAMECOURT*	-	7,2	-	-	-	-	
303.8.6	88	ROUVRES	-	-	-	-	-	-	
304.5.4	88	MATTAINCOURT*	0 (marnes)	5	6,70	2,1.10 ⁻⁴	-	-	
304.5.16	88	MIRECOURT*	16,40	7	1,05	1,9.10 ⁻³	-	-	
304.5.17	88	MAZIROT	-	15,6	-	-	-	-	
338.1.3	88	BULGNEVILLE	12,70	-	-	-	-	-	
338.1.4	88	BULGNEVILLE	34,50	-	-	-	-	-	
338.1.7	88	BULGNEVILLE	15,80	-	-	-	-	-	
338.1.10	88	SAULXURES-LES- BULGNEVILLE	14,55	-	-	-	-	-	

* Dolomie en Dalles (= Dolomie d'Elie de Beaumont) captée en même temps que les Grès à Roseaux.

QUALITE des EAUX des "GRES à ROSEAUX" (Keuper moyen) - FORAGES

INDICE	DEP ^t	LOCALISATION	RESIDU SEC à 105 °C (mg/l)	DURETE TOTALE en °F	SULFATES en mg/l	OBSERVATIONS
: 138.4.1	: 57	: EBERSVILLER	: 1 470	: 103,1	: 705	:
: 164.7.2	: 57	: BECHY*	: 533	: 44	: 27,5	:
: 164.8.5	: 57	: FLOCOURT	: 1 089	: 82,6	: 443	:
: 164.8.6	: 57	: REMILLY	: 2 455	: 62,9	: 1 260	:
: 165.5.5	: 57	: ARRAINCOURT	: 757	: 60	: 230	:
: 165.5.6	: 57	: HOLACOURT	: 916	: 69,1	: 254	:
: 165.5.8	: 57	: CHENOIS	: 589	: 41	: 116,6	:
: 165.7.2	: 57	: GROS TENQUIN	: (2 231)	: 205	: 1 802	:
: 165.7.16	: 57	: GUESLING*- HEMERING	: 878	: 64	: 236	:
: 195.3.1	: 57	: LIDREQUIN*	: 2 784	: 176,4	: 1 225	:
: 195.3.2	: 57	: LIDREZING*	: 520	: 42,3	: 70	:
: 195.3.3	: 57	: RODALBE	: 892	: 47,5	: -	:
: 195.4.5	: 57	: BENESTROFF*	: 415	: 36,8	: 185	:
: 195.7.2	: 57	: LINDRE-HAUTE	: 866,7	: 70	: 202,8	:
: 195.7.7	: 57	: GUENESTROFF*	: 1 198	: 78	: 296	:
: 196.1.1	: 57	: INSMING	: 947	: 69,5	: 355	:
: 196.1.26	: 57	: INSMING	: 820	: 59	: 240	:
: 196.2.1	: 57	: VITTERSBOURG	: -	: 39,1	: "faible"	:
: 196.6.1	: 57	: HAMPONT	: 419	: 118,2	: 715	:
: 303.4.18	: 88	: PUZIEUX*	: 2 990	: 180	: 1 309	:
: 303.8.4	: 88	: RAMECOURT*	: 904	: 70	: 348	:
: 303.8.6	: 88	: ROUVRES	: 3 760	: 240	: 2 016	:
: 304.5.1	: 88	: MATTAINCOURT*	: 1 447	: 104,5	: 615	:
: 304.5.16	: 88	: MIRECOURT*	: (1 130)	: -	: -	:
: 304.5.17	: 88	: MAZIROT*	: 2 272	: 132,5	: 1 029	:
: 304.5.22	: 88	: MIRECOURT	: 3 060	: 196	: 1 696	:
:	:	:	:	:	:	:
:	:	:	:	:	:	:

* Dolomie en Dalles (= Dolomie d'Elie de Beaumont) captée en même temps que les "Grès à Roseaux"

(1 130) résiduc sec évalué à partir de la résistivité à 20 °C.

QUALITE des EAUX des "GRES à ROSEAUX" (Keuper moyen) - SOURCES

INDICE CODE MINIER	DEP ^t	LOCALISATION	DEBIT		QUALITE			
			mesure en l/s	date	résidu sec en mg/l	TH °F	SO ₄ ⁻⁻⁻ mg/l	résistivit en ohm.cm
: 114.3.54	: 57	: HUNTING	: 0,77	: 19.03.69	: 556	: 40,5	: 280	: 1 535
: 138.8.13	: 57	: BURTONCOURT	: 0,25	: 04.12.68	: -	: -	: -	: -
: 138.8.14	: 57	: BURTONCOURT	: 0,2	: 04.12.68	: -	: -	: -	: -
: 164.7.11	: 57	: AUBE	: -	: -	: 1 645	: 140	: 1097,4	: -
: 164.8.17	: 57	: VATIMONT	: 0,3	: 20.10.30	: -	: 22	: -	: -
: 164.8.21	: 57	: VOIMHAUT	: 1	: 01.10.62	: (689)	: 44	: 20	: 1 100
: 165.5.9	: 57	: ARRIANCE	: -	: -	: (483)	: 145	: -	: 1 570
: 165.5.11	: 57	: MAINVILLERS	: -	: -	: (643)	: 108	: -	: 1 180
: 165.5.14	: 57	: ARRIANCE	: 3	: 06.10.31	: 1 415	: 120	: 489	: -
: 165.5.430	: 57	: MAINVILLERS	: -	: -	: (643)	: 108	: -	: 1 180
: 165.8.31	: 57	: HELLIMER	: 15	: 10.55	: (451)	: 100	: -	: 1 680
: 165.8.32	: 57	: HELLIMER	: -	: -	: (483)	: 100	: -	: 1 570
: 165.8.33	: 57	: HELLIMER	: 10 à 35	: -	: (486)	: 100	: -	: 1 560
: 165.8.36	: 57	: ERSTROFF	: -	: -	: (833)	: 67	: -	: 910
: 165.8.37	: 57	: PFAFFENMATE	: -	: -	: (257)	: 50	: -	: 885
: 196.5.35	: 57	: AVELECOURT	: 0,05	: 02.11.50	: -	: -	: -	: -
: 195.8.29	: 57	: BIDESTROFF	: 1	: 28.06.51	: -	: -	: -	: -
: 304.1.14	: 88	: CHAUFFECOURT	: 4 à 5	: 04.06.74 17.02.75	: 604	: 40,5	: 34,8	: -
: 304.2.25	: 88	: SOCOURT	: 0,90	: 24.10.73	: 462	: 43,8	: 33	: -
: 304.6.4	: 88	: BAZEGNEY	: 1	: 06.06.75	: 477,5	: 42,7	: 15,5	: -
: 304.7.45	: 88	: BOUXIERES-AUX-BOIS	: 0,83	: 29.08.72	: 73,6	: 37,5	: 14,4	: -

(257) Résidu sec évalué à partir de la résistivité à 20 °C