

**MÉMOIRES**

**du**

**Bureau  
de  
Recherches  
Géologiques  
et  
Minières**

**N° 4**

**Colloque  
sur le Lias français**

COMPTES RENDUS DU CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES  
DE PARIS ET DES DÉPARTEMENTS - CHAMBÉRY 1960  
SECTION DES SCIENCES - SOUS-SECTION DE GÉOLOGIE

1961

É D I T I O N S

**techniP**

1961

**MÉMOIRES**  
**du**

BUREAU DE  
RECHERCHES  
GÉOLOGIQUES ET  
MINIÈRES

**N° 4**

# **Colloque sur le Lias français**

COMPTES RENDUS DU CONGRÈS DES SOCIÉTÉS SAVANTES  
DE PARIS ET DES DÉPARTEMENTS - CHAMBÉRY 1960  
SECTION DES SCIENCES - SOUS-SECTION DE GÉOLOGIE

ÉDITIONS  
29, Rue Chevert PARIS VII

**techniP**

## LISTE DES COMMUNICATIONS

	Pages		Pages
AGER (D.-V.). <b>La répartition géographique des Brachiopodes dans le Lias français</b> .....	209	COLLIGNON (M.), MICHAUD (A.) et TANE (J.-L.). <b>Le Lias du massif de la Table (Savoie)</b> ..	661
ALLARD (P.-L.). <b>Le Lias des sondages S.A.F.R.E.P. de la Franche-Comté</b> .....	617	COLLIGNON (M.) et SARROT-REYNAULD (J.). <b>Succession des zones d'Ammonites du Lias dans le Dôme de la Mure et ses bordures</b>	685
ALSAC (C.) et MICHEL (R.). <b>Contact discordant entre Trias et Lias dans la partie centrale du Dôme de Remollon (Hautes-Alpes)</b> .....	695	COUSIN (N.), APOSTOLESU (V.), ESPITALIÉ (J.) et SIGAL (J.). — Voir SIGAL (J.).	
APOSTOLESU (V.), MAGNÉ (J.) et MALMOUSTIER (J.). <b>Quelques espèces nouvelles d'Ostracodes du Toarcien de Thouars (Deux-Sèvres)</b> .....	399	DAVID (L.). <b>1. Les Bryozoaires de l'Aalénien du Mont-d'Or lyonnais</b> .....	201
ARTIÈRES (A.) et DURIF (P.). <b>Le Lias en Aquitaine orientale</b> .....	737	<b>2. Bibliographie des Bryozoaires jurassiques</b>	205
AVIAS (J.) et GUÉRIN (S.). <b>Étude d'un affleurement de Lias moyen et supérieur récemment découvert au sud de Nantua (Ain)</b> .....	643	DEBELMAS (J.). <b>Le Lias supérieur au nord de Castellane et dans la haute vallée de l'Esteron (Basses-Alpes). Découverte d'une lentille de fer oolithique dans l'Aalénien moyen</b> .....	707
BARBIER (R.). <b>Reliefs « vindéliens » et la transgression liasique dans la zone dauphinoise. Aperçu paléogéographique de cette zone au Lias</b>	691	DEPAPE (G.). <b>Les flores liasiques de France</b> .....	179
BERTHE (D.) et NOUET (G.), avec la collaboration de CHAMPEAU (H.). <b>Le Lias dans les forages de la C.F.P. (N.): nord-ouest du bassin de Paris</b> .....	463	DUBAR (G.). <b>1. Les Hildocératidæ du Domérien des Pyrénées et l'apparition de cette famille au Pliensbachien inférieur en Afrique du Nord</b>	245
BIZON (J.-J.). — Voir SIGAL (J.).		<b>2. Description de quelques Protogrammoceras et Funiceras du Pliensbachien inférieur</b>	253
BIZON (G.) et RIOULT (M.). — Voir SIGAL (J.).		DUBAR (G.) et MOUTERDE (R.). <b>Les faunes d'Ammonites du Lias moyen et supérieur. Vue d'ensemble et bibliographie</b>	236
CHAMPEAU (H.). — Voir SIGAL (J.).		DURAND (J.-G.). <b>Le Lias dans les sondages de la C.E.P. (ouest du bassin de Paris)</b> .....	543
CHOUX (J.) et DURAND (S.). <b>Étude minéralogique et micropaléontologique d'un sédiment toarcien des environs de Ligugé (Vienne)</b> .....	163	ÉNAY (R.) et ELMÉ (S.). <b>Observations nouvelles sur le Lias supérieur et la limite Lias-Bajocien dans l'île Crémieu (Jura méridional tabulaire)</b> .....	649
CITA (M.-B.), CASSINIS (G.) et POZZI (R.). <b>Introduction à l'étude du Domérien type</b>	323	GABILLY (J.). <b>1. Étage toarcien. Le Toarcien de Thouars. Étude stratigraphique du stratotype</b> .....	345
COLLIGNON (M.) et DARDENNE (M.). <b>Le Lias des sondages de la Pétroréop</b> .....	535	<b>2. Stratigraphie et paléogéographie du Lias dans le Déroit poitevin.</b> .....	475

## COLLOQUE SUR LE LIAS FRANÇAIS

	Pages		Pages
GARIEL (O.). <b>Le Lias du Dôme de Remollon (Hautes-Alpes)</b> .....	697	MAGNÉ (J.) et SÉRONIÉ-VIVIEN (R.M.). <b>Le Lias du forage de Maubuisson (commune de Carcans, Gironde)</b> .....	803
GECZY (B.). <b>Problèmes biostratigraphiques du Bakony septentrional</b> .....	257	MANGIN (J.-B.), GAUTHIER (J.) et LACROIX (L.). <b>Une méthode d'étude sédimentologique appliquée au stratotype du Sinémurien de Semur. Intérêt stratigraphique. Limites.</b> ..	297
GIDON (P.). <b>Contribution à l'étude de la tectonique du Lias dans la zone du Petit Saint-Bernard</b> ..	657	MATTÉI (J.). <b>Observations préliminaires à une étude du Lias des Causses</b> .....	743
GUÉRIN (S.). <b>Les Ammonites du Lias inférieur en France</b>	226	MAUBEUGE (P.-L.). <b>Le Toarcien et le sommet du Pliensbachien dans la région de Langres (Haute-Marne) et quelques comparaisons avec la Lorraine centrale</b> .....	563
GUÉRIN (S.), LAUGIER (R.) et MOUTERDE (R.). <b>1. L'Hettangien d'Hettange et du nord-est de la France.</b> .....	279	MOUTERDE (R.). <b>Variations du Lias supérieur entre Digne, Gap et Castellane</b> .....	715
<b>2. Le Lotharingien de Lorraine</b> .....	307	MOUTERDE (R.), PETITEVILLE (P.) et RIVOIRARD (R.). <b>Stratigraphie du Jurassique inférieur au sud de Gap. Les facies dauphinois de la Durance et la série réduite de Turriers.</b> ..	709
HALLAM (A.). <b>Origine des cycles mineurs de sédimentation carbonatée dans le Lias</b> .....	171	MOUTERDE (R.) et TINTANT (H.). <b>Le Sinémurien de Semur</b> .....	287
HAUDOUR (J.) et SARROT-REYNAULD (J.). <b>Stratigraphie du Lias du dôme de la Mure. Variétés de facies entre le Dôme et ses bordures.</b> .....	665	CERTLI (H.). — Voir SIGAL (J.).	
HORON (O.) et LOUGNON (J.). <b>Contribution à l'étude du Lias inférieur et moyen du détroit poitevin</b> .....	487	CERTLI (H.) et GROSDIDIER (E.). — Voir SIGAL (J.).	
JEKHOWSKY (B. De). <b>Bibliographie palynologique du Lias européen</b> .....	155	POUJOL (P.). <b>La série liasique du bassin de Paris. Essai de corrélations entre les sondages de la R.A.P.</b> .....	577
LAUGIER (R.). <b>Observations sur le contact du Rhétien et du Keuper dans le quart nord-est du bassin de Paris</b> .....	605	RICHE (Ph.), RIVIER (F.) et MICHOLET (J.). <b>Observations sur le Lias de la bordure sub-alpine méridionale</b> .....	719
LE CALVEZ (Y.) et LEFAVRAIS-RAYMOND (A.). <b>Le Charmouthien du Lot</b> .....	793	RICOUR (J.). <b>Le problème de l'appartenance du Rhétien</b>	277
LE CALVEZ (Y.) et LEFAVRAIS-RAYMOND (A.), avec la collaboration de HORON (O.) et MOUTERDE (R.). <b>Lias des sondages de la bordure du Morvan</b>	503	RIOULT (M.). <b>Les sclérites d'Holothuries fossiles du Lias</b>	121
LEFAVRAIS-RAYMOND (A.). <b>Stratigraphie du Lias des sondages de la région de Lons-le-Saunier</b> .....	633	SIGAL (J.). <b>Contribution à l'étude micropaléontologique du Lias du bassin de Paris,</b>	
MAGNÉ (J.), MALMOUSTIER (J.) et SÉRONIÉ-VIVIEN (R.-M.). <b>1. Le Toarcien de Thouars (Deux-Sèvres).</b>	357	avec la collaboration, pour :	
<b>2. Le Lias des bordures septentrionale et orientale du bassin d'Aquitaine</b> .....	757	<b>1. La microfaune:</b>	
		— des Ardennes: de COUSIN (N.), APOSTOLESCU (V.), ESPITALIÉ (J.) et SIGAL (J.) .....	423
		— de Lorraine, régions de Nancy, Thionville: de BIZON (G.) .....	433

## COLLOQUE SUR LE LIAS FRANÇAIS

<p>— des niveaux marneux du Lias dans le sud-est du bassin de Paris: de CHAMPEAU (H.) 437</p> <p>— de la région d'Argenton-sur-Creuse et de la Châtre: de COUSIN (N.), APOSTOLESCU (V.), ESPITALIÉ (J.) et SIGAL (J.)..... 445</p> <p>— de basse-Normandie: de BIZON (J.-J.) et RIOULT (M.) ..... 451</p> <p><b>2. Les Ostracodes:</b></p> <p>— de quelques sondages du Lias du bassin de Paris: de CERTLI (H.) et GROSDIDIER (E.) 459</p>	<p>Pages</p> <p>Pages</p>	<p><b>3. Les conclusions:</b></p> <p>— Foraminifères: de BIZON (G.) ..... 109</p> <p>— Ostracodes: de CERTLI (H.) ..... 115</p> <p>THOÉBALD (N.).</p> <p><b>Stratigraphie du Lias dans la Franche-Comté..... 625</b></p> <p>VAN DE POEL (L.).</p> <p><b>Notes sur des Astartidæ du Lias de Belgique 213</b></p>
--	---------------------------	---

## OBSERVATIONS SUR LE CONTACT DU RHÉTIEN ET DU KEUPER DANS LE QUART NORD-EST DU BASSIN DE PARIS

R. LAUGIER

Bien que les carrières de grès rhétien soient assez nombreuses dans l'est de la France, le contact avec le Keuper sous-jacent est parfois difficile à saisir. D'une façon générale, l'exploitation est limitée vers le bas, soit par l'existence d'une nappe aquifère, soit par un changement de qualité de la roche qui ne répond plus à l'usage auquel elle est destinée.

Dans ces conditions, le contact n'étant pas visible, la véritable limite stratigraphique reste imprécise.

Les grands travaux de Génie civil qui entament ces couches sont forcément peu nombreux; ils donnent des coupes de terrain d'un réel intérêt, malheureusement temporaires à cause de l'envahissement par la végétation, du recouvrement par les éboulis de grès décomposé, de l'altération chimique rapide des marnes.

L'interprétation des coupes de sondages permet seulement de distinguer les grès des marnes. Mais le problème se pose de savoir si la zone de contact est toujours aussi nettement marquée, en d'autres termes toutes les marnes gris foncé voire noires sont-elles keupériennes, tous les grès sont-ils rhétiens?

C'est à cette question que nous nous proposons de répondre en présentant une série de coupes stratigraphiques avec l'intention de mettre l'accent sur les difficultés auxquelles le géologue aura à faire face pour résoudre ce problème de limites.

### I. COUPE SUR LA ROUTE DE MONDORF A REMICH (GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG)

#### Situation.

Travaux d'abaissement du profil entre Remich et l'embranchement de la route secondaire de Wellenstein.

Carte au 1/50 000, XXXIV — 10 Luxembourg;  
Coordonnées Lambert I zone nord quart sud-est;  
 $x = 889,60$ ;  
 $y = 211,45$ .

#### COUCHE N° De haut en bas :

- 1 1,60 m : sable argileux et grès décomposé en surface;
- 2 1,10 m : grès en un seul banc très compact;
- 3 2,50 m : série de bancs de grès plus consolidés au sommet qu'à la base;

## COLLOQUE SUR LE LIAS FRANÇAIS

- 4 0,50 m : conglomérat supérieur;
- 5 2,75 m : grès blanc jaune ou friable, de consolidation irrégulière;
- 6 0,40 m : conglomérat inférieur;
- 7 1 m : dolomie cloisonnée verticalement;
- 8 1 m : marnes grises;
- 9 0,30 m : banc de grès massif;
- 10 0,65 m : schistes argilo-gréseux à intercalations de gypse;
- 11 au-delà : marnes bariolées vertes et violettes.

Dans cette coupe de 14 m on peut admettre que le grès rhétien débute avec le conglomérat inférieur (couche n° 6). Les marnes irisées proprement dites ne se trouvant qu'à l'extrême base de la série, (couche n° 11), il faut alors intercaler la zone argilo-dolomitique et gypseuse entre ces deux termes (couches n° 7 à 10). La puissance du grès rhétien sera susceptible de varier sensiblement selon qu'elle sera attribuée à l'un ou l'autre étage en l'absence de toute faune et en fonction des seuls critères lithologiques.

### II. AFFLEUREMENT DE LA FERME SAINT-PHLIN, PRÈS DE NANCY

#### Situation.

Sur le C.D. n° 2 entre Art-sur-Meurthe et Varangéville lieudit : la corvée blanche;  
 Carte au 1/50 000, XXXIV — 15 Nancy;  
 Coordonnées Lambert I zone nord;  
 x = 890,40;  
 y = 112,90.

Un pendage nettement accusé est dû au dérangement des couches à proximité d'une faille et à un relief en corniche avec éboulis.

COUPE A le long du plan incliné qui mène à l'abreuvoir (*de haut en bas*) :

- 0,30 m : grès dur d'épaisseur irrégulière (couche superficielle);
  - 0,20 m : sables ferrugineux jaunes;
  - 0,01 m : délit argileux continu, noir;
  - 0,05 m : sable jaune ferrugineux;
  - 0,15 m : grès feuilleté argileux;
  - 0,25 m : alternance de lits schisteux minces et de grès;
  - 1 m : marnes schisteuses gris foncé
  - 0,13 m : grès marneux gris
  - 0,15 m : marnes schisteuses gris foncé
  - 0,10 m : grès marneux gris
  - 0,05 m : marnes schisteuses gris foncé passant en transition continue à la couche sous-jacente
  - 0,10 m : grès marneux gris
  - 0,30 m : grès marneux gris
  - 2,80 m au TOTAL.
- } sphérolites de gypse dans toutes les couches.

## COLLOQUE SUR LE LIAS FRANÇAIS

COUPE B à l'extrémité nord de l'affleurement :

COUCHE N° *De haut en bas* :

- 1 0,50 m : sol;
- 2 1,10 m : grès à stratifications entrecroisées;
- 3 0,15 à 0,20 m : grès friable à intercalations pelliculaires d'argile verte;
- 4 0,08 à 0,15 m : grès friable fossilifère (faune de vertébrés);
- 5 0,10 m : grès blanc;
- 6 0,50 m : grès beige;
- 7 0,50 m : grès ferrugineux imprégné de limonite probablement secondaire dérivant de l'oxydation de la pyrite, au-delà : quelques décimètres de marnes schisteuses avec sphérolites de gypse;

TOTAL arrondi à 3 m.

### III. CARRIÈRE DE SABLE A SAINT-NICOLAS-DE-PORT

Carte au 1/50 000, XXXIV — 15 Nancy quart sud-est;  
 Coordonnées Lambert I zone nord;  
 x = 893,50;  
 y = 109,00.

#### Situation.

A proximité du V. O. n° 3 :

COUCHE N° *De haut en bas* :

- Sol naturel :
- 1 0,55 m : sables ferrugineux à la base (lessivage superficiel);
  - 2 1,15 m : sables à stratifications entrecroisées;
  - 3 0,15 m : sables argileux et *bone bed*;
  - 4 0,30 m : argile sableuse en plaquettes de 1 - 2 cm;
  - 5 0,50 m : grès argileux et argile verte litée;
  - 6 0,10 m : argile verte;
  - 7 2,75 m : grès verdâtre à passées graveleuses et argileuses à disposition entrecroisée;
  - 8 1,50 m : grès ferrugineux;
  - 9 0,10 m : sables grossiers et *bone bed*;
  - 10 0,50 m : grès ferrugineux;
  - 11 1,25 m : sables grossiers et *bone bed*;
  - 12 0,10 m : argile verte;
  - 13 2,90 m : grès ferrugineux;
  - 14 0,50 m : grès à argile verte disséminée;
  - 15 2,10 m : grès ferrugineux;
  - 16 0,40 m : grès à argile verte disséminée;
  - 17 0,10 m : graviers et *bone bed*;
  - 18 0,10 m : brèche argileuse;

19	1,10 m : argile verte;
20	0,80 m : lacune de visibilité;
21	1,30 m : sables à stratifications entrecroisées;
22	0,15 m : brèche argileuse;
23	1,50 m : sables et blocs de grès;
24	0,10 m : sables imprégnés d'oxydes métalliques noirs;
25	0,10 m : galets ou graviers noirs et <i>bone bed</i> ;
26	au-delà 1 m et plus de marnes schisteuses gris foncé à sphérolites punctiformes de gypse; le toit des marnes est à la cote approximative 285 N. G. F.

La comparaison de ces coupes appelle les remarques suivantes : il est admis généralement que le Rhétien débute en Lorraine par un *bone bed* associé à un conglomérat à galets de Quartz, Quartzites et roches noires parmi lesquelles nous avons identifié des lydiennes et des radiolarites. Ce niveau peut-être cimenté et prend alors l'aspect d'un poudingue comme c'est le cas à Varangéville.

Au-dessous de ce repère (coupe n° 2 B, couche n° 4, coupe n° 3, coupe n° 25), on trouve :

— soit des grès;

— soit des marnes schisteuses gris foncé ou noirâtres. Ces deux types de roches possèdent en commun le fait d'être criblées de sphérolites de gypse de très petite dimension. L'étude pétrographique complète de cette formation est développée dans un mémoire actuellement sous presse et nous retiendrons seulement ici les faits ci-dessous :

1) dans la masse des marnes, les sphérolites de gypse sont le résultat d'un simple phénomène de cristallisation;

2) dans la zone de contact des grès inférieurs au conglomérat basal et des marnes, l'arrivée de silice clastique dans le milieu sédimentaire est postérieure à la cristallisation du gypse dont les sphérolites portent les traces d'une action dynamique (abrasion, érafflement, etc.);

3) dans les grès sous-jacents au conglomérat basal, le gypse cristallise postérieurement à l'arrivée du Quartz dans le milieu.

La disparition du gypse coïncide exactement avec la rencontre du premier *bone bed* qui semble constituer un critère distinctif Rhétien - Keuper meilleur que l'apparition de sédiments arénacés.

#### IV. LE SONDAGE D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE DE LANEUVEVILLE-DEVANT-NANCY (1951)

Carte au 1/50 000, XXXIV — 15 Nancy centre sud;  
Coordonnées Lambert I zone nord;  
x = 888,30;  
y = 110,525.

La coupe stratigraphique peut se résumer comme suit :

0	à 3,10 m : zone d'altération superficielle du substratum;
3,10	à 24,20 m : marnes du lotharingien;
24,20	à 47,55 m : calcaire à gryphées;
47,55	à 53 m : marnes de Levallois;
53	à 97 m : grès;
97	à 100 m : marnes bariolées du Keuper;

Détail de la zone arénacée :

53	m : mur des marnes de Levallois;
53	à 53,10 m : grès très dur;
53,10	à 56 m : grès dur;
56	à 62,60 m : grès et sables;
62,60	à 65,45 m : grès gris gypseux et marneux;
65,45	à 66,80 m : grès gris gypseux très dur;
66,80	à 75 m : marnes brunâtres;
75	à 76,60 m : marnes sableuses avec gypse et pyrite;
76,60	à 79,80 m : marnes noires;
79,80	à 80,50 m : sable fin, marneux à la base;
80,50	à 85,70 m : sables avec miches de grès consolidés;
85,70	à 97 m : sables et grès blancs;
97	à 100 m : marne noire ou gris foncé.

Il est difficile d'admettre que la puissance du Rhétien qui est ici de 44 m soit le fait d'une variation latérale; nous ne sommes qu'à 5 km de distance des coupes précédentes et deux explications peuvent être proposées :

a) le sondage traverse la faille qui a été reconnue dans le voisinage et le rejet est tel que la formation est recoupée deux fois. On remarquera que l'on ne peut néanmoins arriver au total de 44 m;

b) la dénomination « grès gypseux » nous fait penser à des sédiments qui pourraient s'apparenter à ceux que nous venons de signaler.

On aurait donc réuni sous le nom de Rhétien les grès qui sont propres à cet étage et d'autres grès marneux et gypseux qui pourraient appartenir au Keuper terminal.

#### V. AFFLEUREMENT ENTRE CLEREY-SUR-BRÉNON ET OMELMONT

Les levés de la carte géologique au 1/50 000 (feuille de Bayon) ont permis à VAUCEL (1960) de présenter la coupe suivante sur la rive droite du Brénon :

Carte au 1/50 000, XXXIV — 16 Bayon 1 - 2;  
Coordonnées Lambert I Zone nord;  
x = 879,56;  
y = 96,80.

COUCHE N°

1	0,50 m : sol et calcaire à gryphées remanié en placage d'éboulis sur :
2	1 m : base du grès rhétien;
3	0,04 m : argile noire;
4	0,06 m : argile très chargée de sable;
5	1,70 m : marnes dolomitiques à cassure conchoïdale (= marnolites);
6	0,20 m : marne gris vert;
7	3,10 m : marne dolomitique à cassure conchoïdale;
8 à 12	2,10 m : alternance de marnes schisteuses grises et de dolomie blanche;
13	0,50 m : marnes schisteuses lie de vin, quelques lentilles de grès;
14	0,45 m : grès rose très dur;
15	0,20 m : grès tendre rose à nombreux délits d'argile verte;
16 à 20	13,15 m : marnes schisteuses ou plastiques du Keuper supérieur.



A 7,70 m sous la base des grès rhétiens, on peut donc trouver des bancs de grès de 0,65 m de développement (couches n<sup>os</sup> 14 et 15) dont l'appartenance au Keuper ne saurait être mise en doute au point de vue facies s'entend.

VI. LA HAUTE-MARNE

Carte au 1/50 000, Bourbonne-les-Bains;  
Feuille XXXII - 19;  
x = 839;  
y = 339,60.

Avant de décrire les coupes de la région du seuil morvano-vosgien, le Lias de Provenchères-sur-Meuse (THIERY 1907) offre un intéressant point de comparaison. La différenciation du Keuper et du Rhétien y est dépourvue d'ambiguïté.

- Terre végétale;
- 1,70 m : Sinémurien;
- 1 m : Hettangien;
- 6 m : marnes de Levallois (rouges et vertes);
- 0,40 m : *bone bed* supérieur;
- 0,20 m : argiles vertes fossilifères;
- 0,40 m : *bone bed* inférieur;
- 3 m : grès à meules;
- 8,50 m : bancs de 0,60 m de grès micacé, séparés par des feuillets de marne, *rippel marks*;
- 3,50 m : marnes rouges et vertes du Keuper descendant jusqu'à la Meuse.

VII. COUPE A PROXIMITÉ DE LA STATION DE POMPAGE DE RANÇONNIÈRES

Situation.

Thalweg étroit et profond faisant partie de l'une des nombreuses digitations du bassin d'alimentation de la rivière Amance.

Carte au 1/50 000;  
Feuille XXXII — 19, Bourbonne-les-Bains, centre sud;  
Coordonnées Lambert II zone centrale;  
x = 841,60;  
y = 331,10.

Le thalweg entaille les couches du Keuper sur près de 400 m de long. Le grès rhétien n'y est en place nulle part; on le trouve à l'état d'éboulis en couronnement de talus. Toutefois de minces couches de grès apparaissent çà et là au milieu des marnes keupériennes. On trouve également des dolomies qui, azoïques, ne peuvent se rattacher avec certitude à l'un ou l'autre étage.

COUCHES N<sup>o</sup>

- 1 1,00 m : marnes décomposées par l'altération superficielle;
- 2 0,50 m : marnes schisteuses noirâtres;
- 3 0,05 m : grès blanc micacé; auréole ferrugineuse sur les faces de contact avec les marnes sus- et sous-jacentes;
- 4 0,75 m : marnes schisteuses gris foncé;
- 5 0,03 m : dolomie compacte à cassure tranchante grise;
- 6 0,50 m : marnes schisteuses gris foncé;
- 7 0,02 m : dolomie compacte grise;
- 8 0,80 m : marnes schisteuses noirâtres;
- 9 0,20 m : lacune de visibilité;
- 10 1,10 m : dolomie massive en dalles minces;
- 11 20 m : marnes du keuper supérieur;

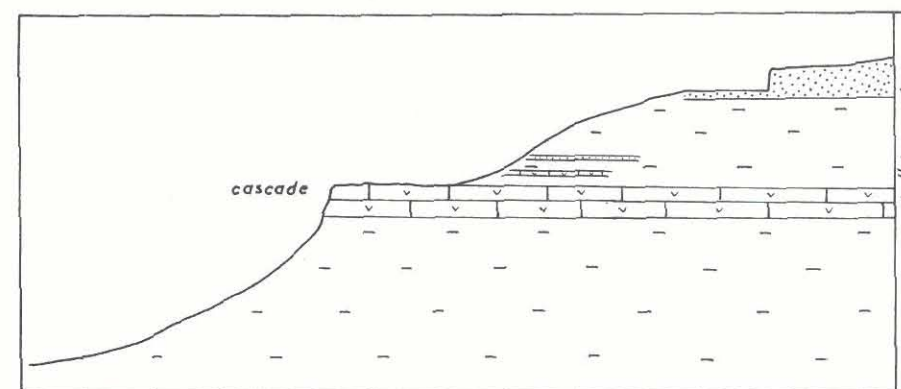


FIG. 1. — Coupe du ravin de Rançonnières (schéma).

Il existe une ancienne carrière dans le Rhétien, tout à fait en tête du thalweg recouvert partout d'un manteau d'éboulis de grès assez important. De minces couches de grès (couche n<sup>o</sup> 3) apparaissent en place çà et là au milieu des marnes keupériennes.

On trouve également des dolomies azoïques (couche n<sup>o</sup> 10) qui ne sauraient être confondues avec les calcaires magnésiens du Keuper moyen connus sous le nom de Dolomie de Beaumont. L'analyse révèle que ces dolomies sont fortement siliceuses et qu'elles sont plus proches des grès que des calcaires.

Si O <sub>2</sub>	27,74	
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,15	
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,33	
Fe O	3,57	
Mn O	0,44	
Mg O	12,48	
Ca O	18,70	
Na <sub>2</sub> O	0,12	
K <sub>2</sub> O	0,65	
Ti O <sub>2</sub>	0,18	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,07	
Perte au feu	30,42	(Total 98,85)

VIII. ENVIRONS DE PIERREFAITES

Situation.

Sur la N. 460, section « La Folie » à Pierrefaites, à 760 m du croisement avec la N. 19, un petit ouvrage bétonné permet de franchir l'amorce d'un thalweg qui s'encaisse profondément dans le Keuper.

Carte au 1/50 000  
Feuille XXXII — 20 le Fayl-Billot  
Coordonnées Lambert II, zone centrale  
x = 848,90 ;  
y = 314,15.

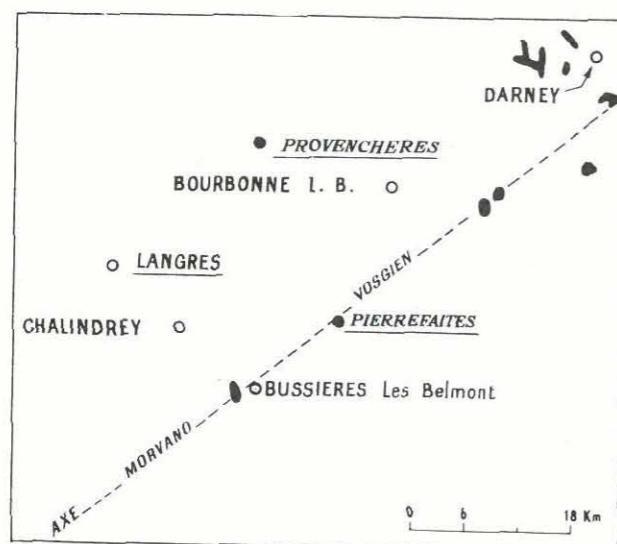


FIG. 2.

N. B. Les massifs cristallins sont figurés en noir.

G. GARDET avait étudié cette très belle coupe de terrain depuis fort longtemps; actuellement, l'exploitation forestière a favorisé l'envahissement d'une végétation buissonnante, ronciers, etc., des éboulements se sont produits, entraînant des châblis. On ne peut plus procéder qu'à des observations discontinues sur un terrain dont l'accès est devenu très difficile et sur lequel l'indispensable levé topographique se heurterait à de très grandes difficultés d'exécution.

Relevé n° 13.

Carrière abandonnée sur le côté droit de la N. 460.  
2,50 m de grès rhétien.

Relevé n° 12.

En contre-bas de la route, rive droite, près de l'abreuvoir dans le lit du ruisseau.  
3 m : talus masqué par la végétation avec éboulis de Rhétien;  
0,50 m : marnes schisteuses noires.

Relevé n° 11 (rive droite).

3 m : talus masqué par la végétation avec blocs de grès éboulés;  
0,30 m : marnes schisteuses noires;  
0,03 m : très beau grès blanc; cavités de forme arrondie remplies d'un sable de même granulométrie que le grès, dépourvu de tout ciment;  
0,30 m : marnes schisteuses noires.

Relevé n° 10 (1<sup>re</sup> cascade).

0,30 m : entablement de grès blanc compact;  
0,80 m : dolomie à grain grossier gris verdâtre;

Entre les deux cascades, série de dalles de dolomie : 1,00 m environ.

Relevé n° 9 (2<sup>e</sup> cascade).

0,20 m : entablement de dolomie grise compacte;  
1 m : marnes grumeleuses dolomitiques gris verdâtre.

Relevé n° 8 (rive droite).

4 m : talus couvert d'éboulis de grès en surface;  
0,18 m : grès gris verdâtre à grain grossier;  
0,10 m : marnes schisteuses noires;  
0,08 m : grès à grain grossier;  
0,14 m : marnes schisteuses noires;  
0,20 m : grès à grain grossier;  
0,05 m : marnes schisteuses noires;  
0,30 m : grès noduleux.

Relevé n° 7 (cascade n° 3).

0,20 m : entablement de dolomie grise compacte en dalles;  
1,25 m : marnes schisteuses noires;  
0,75 m : au pied de la cascade dalles de grès en marches d'escalier.

Relevé n° 6 (rive droite).

1,50 m : talus masqué par la végétation;  
1,70 m : grès micacé assez friable, gris vert, nombreux dispositifs de glissement sous-aquatiques.

Relevé n° 5 (rive droite).

2 m : talus masqué par la végétation avec couverture superficielle de blocs de grès éboulés;  
0,20 m : grès dolomitiques micacés, *Nucula* sp.;  
0,70 m : marnes schisteuses noires.

Relevé n° 4.

5 m : éboulis superficiels;  
0,03 m : grès micacé à nombreuses Myophories;  
1 m : marnes schisteuses noires.

Relevé n° 3 (rive gauche).

- 1 m : éboulis de grès;
- 2 m : marnes schisteuses noires;
- 0,02 m : grès dolomitique en plaquettes, nombreuses *Nucula* sp., *Modiola* sp.;
- 0,30 m : marnes schisteuses noires.

Relevé n° 2 (rive droite).

- N° 1 3 m : marnes schisteuses recouvertes d'éboulis gréseux au sommet du talus;
- 2 0,03 m : grès micacé dolomitique à petites *Myophories* et *Avicula contorta* Portlock;
- 3 0,60 m : marnes schisteuses noires;
- 4 0,01 m : plaquettes de dolomie couverte de *Myophories*;
- 5 0,03 m : couche de grès gris friable;
- 6 0,08 m : série de plaquettes minces de dolomie à nombreux fossiles dont *Myophoria* et *Modiola* sp. ind.

Relevé n° 1 (rive droite).

- 4 m : talus recouvert d'éboulis de terre végétale et masqué par la végétation;
- 0,60 m : marnes schisteuses noires;
- 0,03 m : grès dolomitique micacé se débite suivant un feuilletage apparent. Abondance de fossiles dont *Modiola* sp., *Myophoria* sp. et *Avicula contorta* Portlock;
- 1,25 m : marnes schisteuses noires;
- 0,02 m : plaquette de dolomie à empreintes frustes de lamellibranches;
- 0,30 m : marnes noires schisteuses.

A l'aval du point n° 1, le thalweg s'ouvre sur un large vallon, il n'y a plus d'affleurement.

Une dénivellation de 30 m au moins, sépare les points d'observations n° 13 et n° 1; cette épaisseur correspond à une alternance de couches de marnes schisteuses sombres, de grès et de dolomie. Dans bien des cas, il est difficile de décider sur le terrain si l'on a à faire à un grès ou à une dolomie à toucher granuleux. Aussi, nous avons confirmé les caractères lithologiques par l'analyse chimique. En fait, toutes les couches sont des grès contenant des proportions diverses mais toujours faibles de constituants secondaires, et l'on remarquera qu'un pourcentage minime de carbonates suffit à conférer à un grès l'aspect d'une dolomie tout à fait banale (plaques sonores, tranchantes, très dures).

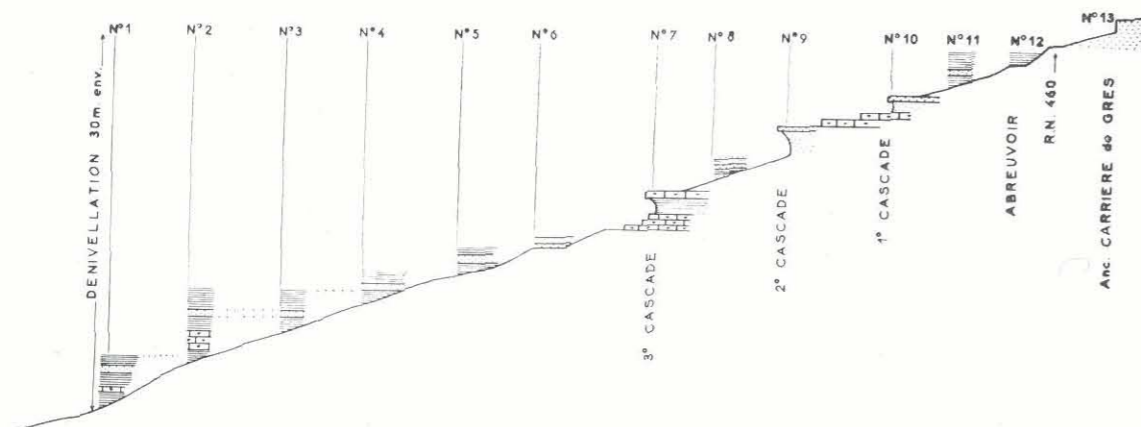


FIG. 3. — Coupe synthétique et schématique du ravin de Pierrefaites.

DÉSIGNATION	Grès à <i>A. contorta</i> relevé 2, couche n° 2	Dolomie en dalle relevé 3	Grès friable relevé n° 8
Silice * .....	89,68	91,28	78,18
Alumine * .....	4,76	3,35	8,16
Fer ferrique .....	1,41	0,73	2,21
Fer ferreux .....	0,15	0,05	3,42
Mn O .....	0,02	0,02	0,01
Mg O * .....	0,91	0,39	2,08
Ca O * .....	traces	0,56	traces
Na 2 O .....	0,30	0,15	0,25
K 2 O .....	1,50	0,30	1,50
Ti O 2 .....	0,22	0,24	0,42
P 2 O 5 .....	0,11	0,25	0,07
Perte au feu * ....	1,86	1,36	3,36
Total : .....	100,32	99,28	100,26

Les éléments les plus importants sont marqués d'un astérisque \*

IX. COUPES STRATIGRAPHIQUES DISPARUES

A Bussières-les-Belmont, au captage communal (1), le détail du contact Keuper-Rhétien était bien visible sur plusieurs mètres dans le talus surplombant la route. La coupe a disparu sous un revêtement de béton.

A Chalindrey, sur la rive gauche de la rivière le Salon (2) aux abords même du viaduc, au p. k. 309 de la voie ferrée, le ravinement de la côte entretenu par l'écoulement d'une source découvrait une longue succession régulièrement alternante de couches de grès, de dolomie, de marnolites vertes et de schistes argileux.

CONCLUSIONS

Quand on étudie le détail du contact Rhétien-Keuper, on peut répartir les coupes de terrains en trois catégories :

A. Dans un certain nombre de cas, parmi lesquels nous plaçons les coupes du Grand Duché

(1) Carte au 1/50 000.  
Feuille XXXII — 20 FAYL-BILLOT Centre.  
Coordonnées Lambert II zone centrale.  
x = 341,85,  
y = 311,30.

(2) Carte au 1/50 000.  
Feuille XXXII — 20 FAYL-BILLOT Quart NO.  
Coordonnées Lambert II zone centrale.  
x = 833,75,  
y = 316,65.

(coupe n° 1) et de Provenchères-sur-Meuse (coupe n° 6), le passage entre les deux étages se fait sans transition; la coupure est nette;

B. Dans la région de Nancy, la transgression s'annonce bien avant la fin du Keuper par l'apparition de couches de grès (coupe n° 5) intercalées dans les marnes irisées ou par des grès (coupes n° 2 et 3) ayant en commun avec les marnes irisées des caractères pétrographiques précis, et que leur position par rapport au bone bed de base ne permet pas de rattacher au Rhétien;

C. Dans la région de Langres, le passage d'un étage à l'autre se fait par l'intermédiaire d'une alternance de grès et de marnes irisées. On ne saurait dire où finit le Keuper si une faune caractéristique ne venait apporter un argument décisif. Les Avicules ne sont pas rares, et malgré la granulométrie du milieu de fossilisation, la très bonne conservation des détails autorise des déterminations qui ne sont pas hasardeuses.

### Les trente mètres de la zone de transition sont d'âge rhétien démontré

La transgression rhétienne dont la phase majeure correspond au dépôt des grès s'est manifestée par un certain nombre de pulsations d'amplitude limitée réparties en différents points du bassin de Paris.

Les grès gypseux semblent confinés à la zone axiale du synclinal de Sarreguemines où des calcaires oolithiques sont connus au Rhétien, tandis qu'au voisinage du seuil morvano-vosgien, des mouvements itératifs du socle qui n'est pas très profond<sup>(1)</sup> ont provoqué des oscillations des lignes de rivage entraînant des modifications périodiques dans la distribution des courants littoraux. Ces phénomènes se sont traduits par une longue phase de sédimentation alternativement marneuse et clastique avant que cette dernière ne s'affirme de façon définitive avec le dépôt des grès proprement dits.

(<sup>1</sup>) Dolomie de la Lettenkohle transgressive sur le socle cristallin (granulite).