

28 MARS 1973

PE 529

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE
DE LA
MOSELLE



QUARANTIÈME CAHIER

Le siège de la Société est situé rue Dupont-des-Loges, n° 25
(Maison Monard) METZ

Imprimerie des « EDITIONS LE LORRAIN »
14-16, rue des Clercs - METZ

1970

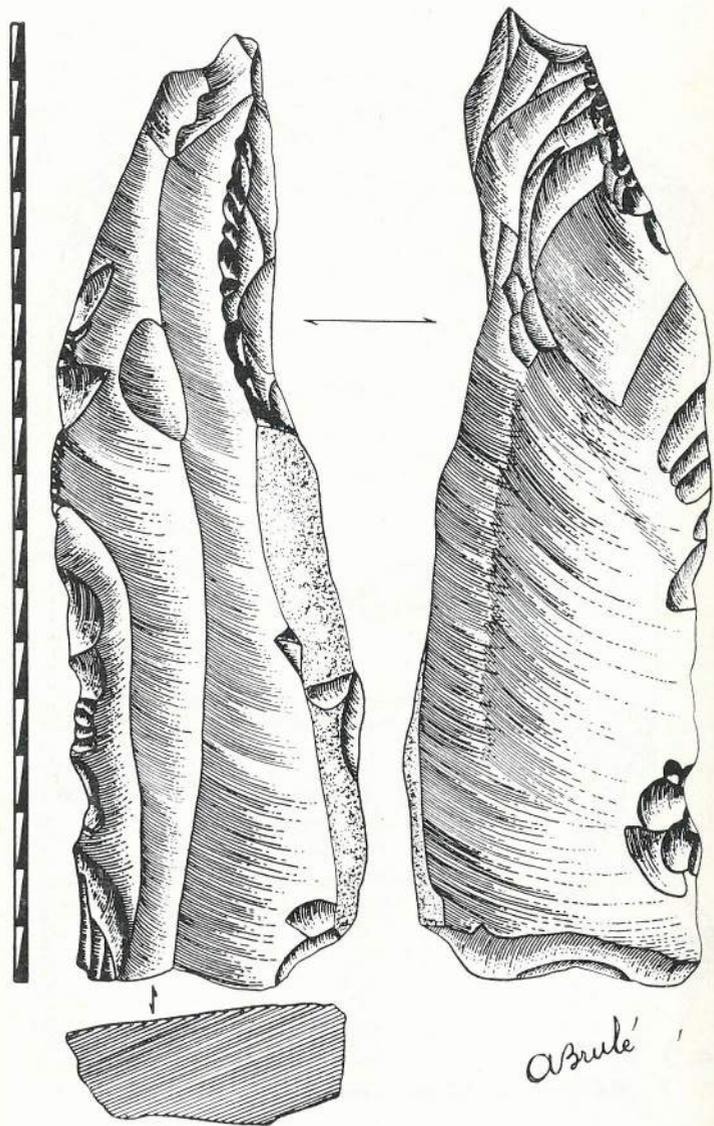
BIBLIOTHEQUE SCIENCES NANCY 1



D

095 155037 5

124



CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU BUNTSANDSTEIN DE LA RÉGION DE BRUYÈRES-ÉPINAL ¹

(Feuille Bruyères, XXXV-18, coupures 1 et 2)

par Jean-Louis NOIRÉ

A. — INTRODUCTION

La région étudiée est située dans le département des Vosges, entre Bruyères et Epinal. Elle ne possède pas de limites naturelles. Toutefois, on peut considérer qu'elle s'inscrit très approximativement dans l'espace délimité par la Moselle à l'W et au SW, par la Vologne au SE et par le Durbion à l'E et au N.

L'élément dominant du relief est une ligne de côtes orientée WSW-ENE dont l'altitude croît d'W en E (470-611 m). Elle est profondément découpée par de nombreuses petites vallées et porte un massif forestier presque continu. Cette ligne de côtes est principalement constituée par du Conglomérat principal surmonté des Couches intermédiaires et doit en partie sa mise en relief à des accidents tectoniques. Vers le S et le SE, elle domine par des talus assez abrupts les vallées du Ruisseau d'Argent et de la Vologne. Vers le N et NW, son altitude décroît beaucoup moins brusquement.

Si le Buntsandstein affleure dans la majeure partie du secteur étudié, il n'en couvre pas la totalité ; les autres formations visibles sont :

¹ Le présent travail est un extrait légèrement modifié d'un mémoire présenté devant la Faculté des Sciences de l'Université de Nancy et soutenu publiquement le 6 juillet 1967 pour l'obtention du Diplôme d'Etudes supérieures de Sciences naturelles. Le jury était composé de MM. J. Hilly, professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, président, F. Mangenot et M. Aurouze, professeurs à la Faculté des Sciences de Nancy, examinateurs, et J. Perriaux, professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, invité.

- Les alluvions récentes et les alluvions anciennes ;
- Le Muschelkalk qui affleure au N, principalement aux environs de Jeuxey, Longchamp et Vaudéville ;
- Le socle cristallin qui apparaît dans la vallée de la Vologne, dans l'angle sud-est du secteur.

Mis à part les travaux généraux, tels que ceux de L. Elie DE BEAUMONT (4) ², les premières études géologiques concernant cette région sont à notre connaissance, celles de H. HOGARD, qui publia, en 1837, une « *Description minéralogique et géologique des régions granitique et arénacée du système des Vosges*, avec un atlas comprenant une carte géognostique des Vosges, plusieurs vues et coupes » et, en 1845, un « *Aperçu sur la constitution minéralogique et géologique du département des Vosges*. (Statistique générale du département des Vosges - Carte géologique des Vosges) ».

Des travaux qui suivirent, nous retiendrons surtout les cartes géologiques :

- La « *Carte géologique du département des Vosges* », au 1/80.000, publiée, en 1848, par E. DE BILLY ;
- La feuille ÉPINAL, au 1/80.000, de la Carte géologique de France levée par Ch. VELAIN et publiée en 1892 ;
- La seconde édition de cette feuille, publiée en 1939, et levée par Mme JEREMINE, G. CHOUBERT, G. GARDET et A. ROBAUX.

Enfin, nous ne saurions passer sous silence l'important travail de M. J. PERRIAUX, « *Contribution à la Géologie des Vosges Gréseuses* », publié en 1961.

B. — LE BUNTSANDSTEIN

I. — SUBDIVISIONS

On trouvera ci-après un tableau des subdivisions du Buntsandstein. Une nomenclature française actuelle y est mise en parallèle avec la nomenclature allemande classique.

Les indices employés sur la carte géologique de France au 1/50.000 et les indices figurant sur la carte géologique allemande au 1/25.000 y ont également été mentionnés.

² Les numéros indiqués après les noms des auteurs sont ceux des ouvrages de la liste bibliographique.

SUBDIVISIONS DU TRIAS INFÉRIEUR OU BUNTSANDSTEIN
Nomenclature française actuelle ¹ Nomenclature allemande classique

Sous-étages	Formations	Indices	Indices	Formations	Indices	Formations	Sous-étages
Buntsandstein supérieur	Grès à Voltzia	Argile limite Grès argileux Grès à meules	t ^{2b}	Banc de brèche dolomitique supérieur Couches intermédiaires supérieures	t ^{2a}	Grenzletten Lettenregion	Voltzien-sandstein
						Obere Dolomitbröckelzone Untere Zwischen-schichten Basale Dolomitbröckelbank	
	Couches intermédiaires	Zone violette supérieure Couches inférieures Banc de brèche dolomitique basal	SO ²	SO ¹	Obere Zwischen-schichten	Oberer Buntsandstein	
Buntsandstein moyen	Grès vossien	Zone-Limite-Violette Conglomérat principal ou Poudingue de Sainte-Odile		t ^{1p}	h	Violette Grenzzone Hauptkonglomerat ²	Mittlerer Buntsandstein
				t ^{1b-c}	Sm ² Sm ¹	Vogesensandstein ou Hauptbundsandstein	
Buntsandstein inférieur	Grès d'Anneweiler		t ^{1a}		Su	Anweiler Sandstein	Unterer Buntsandstein

¹ Cette nomenclature, adoptée dans le présent travail, est celle préconisée à la suite du Colloque de Montpellier sur le Trias (1961).
² Actuellement et à l'encontre de leurs prédecesseurs, les spécialistes allemands du Buntsandstein placent plutôt le Conglomérat principal dans le Buntsandstein moyen.

II. — LE GRÈS VOSGIEN

C'est avec cette formation que débute dans le secteur étudié la série sédimentaire. Elle est transgressive sur le socle cristallin et n'apparaît dans sa totalité que dans la vallée de la Vologne qui entame celui-ci.

Les principaux affleurements de Grès vosgien sont situés au SE du secteur, dans la vallée de la Vologne, ainsi qu'au SW, dans la forêt d'Epinal, aux environs du hameau d'Uzéfaing et de la ferme Sainte-Barbe.

Nous donnons ci-après quelques coupes qui permettront de préciser les différents faciès du Grès vosgien.

I. — Coupe du bois de la Meule et de « Renaud Fosse » à Docelles.

Cette coupe synthétique a été prise au N de Docelles, presque à la limite sud de notre secteur, sur les pentes du bois de la Meule et au lieu-dit « Renaud Fosse ».

a) La limite inférieure du Conglomérat principal a été reconnue vers la cote 480.

b) Cote 475 : Anciennes carrières de Grès vosgien situées dans la partie sud-est du bois de la Meule ($x = 918,5 - y = 59,4$)³.

Il s'agit d'un des plus beaux affleurements de Grès vosgien du secteur, et nous en donnons une coupe détaillée.

On y voit de haut en bas :

- 0,90 m : Grès brun-rouge assez cohérent, à grain moyen, sans galet, ayant tendance à se débiter en plaques de quelques centimètres d'épaisseur ;
- 0,60 m : Grès rouge, peu cohérent, en plaquettes de 2 à 3 cm d'épaisseur ;
- 3,20 m : Gros bancs de grès brun-rouge, dur, à grain moyen, à stratification entrecroisée ou oblique. Certaines surfaces de bancs sont recouvertes par des sortes de galets très plats ou des miches d'argile brun-rouge. Le diamètre de ces dernières peut atteindre 30 cm.

³ Toutes les coordonnées géographiques citées se placent dans le cadre du quadrillage kilométrique Projection LAMBERT I Zone Nord.

Quelques galets de quartz ou de quartzite, dont la longueur n'excède pas 5 cm, s'observent dans certains niveaux.

Certains bancs présentent de beaux exemples de granodécroissance très perceptibles à l'œil nu. A un endroit, à environ 1 m du sommet, s'incorpore à cet ensemble une formation à section lenticulaire dont l'épaisseur maximum est d'environ 80 cm. Il s'agit d'un grès peu cohérent se débitant en plaquettes continues de 1 à 3 cm d'épaisseur qui se relèvent sur les bords en même temps que la formation s'amincit. C'est là un bel exemple de stratification entrecroisée qui évoque très bien le lit fossile d'un cours d'eau dont la direction était à cet endroit approximativement E-W.

- 3,50 m : Zone cachée ;
- 1,05 m : Grès brun-rouge, à grain moyen, se débitant en plaquettes de 1 à 3 cm d'épaisseur ;
- 0,75 m : Grès dur, assez grossier, brun-rouge, disposé en petits bancs de 10 à 20 cm d'épaisseur ;
- 0,50 m : Banc comprenant à la base 4 à 5 cm d'un grès rouge peu cohérent, assez grossier, contenant des petits galets de quartzite dont la longueur ne dépasse pas 2 cm et de nombreux galets d'argile brun-rouge aplatis suivant stratification, puis 45 cm d'un grès rose à grain assez fin, à stratification oblique, se débitant en plaquettes de 0,5 à 1 cm d'épaisseur ;
- 1,50 m : Gros banc de grès brun-rouge, dur, à grain moyen, à stratification oblique.

c) Cote 447 à 430 : Dans le talus d'un chemin creux, près de la lisière sud du bois de la Meule, on peut voir un grès rouge-jaunâtre, friable, à grain moyen, contenant quelques galets de quartz et de quartzite. La stratification y est entrecroisée.

La médiocrité de l'affleurement a empêché d'en faire une étude plus détaillée.

d) Cote 422 : Un peu plus bas, dans le talus du même chemin ($x = 918,3 - y = 59,2$), on peut observer 1,40 m d'un grès très tendre, à grain fin dans l'ensemble, mais contenant de gros grains de quartz presque sphériques, plus

ou moins argileux, de couleur variable suivant les lits, rouge, jaune ou violacé, avec de nombreuses taches blanches allongées suivant la stratification, disposé en couches ne dépassant pas 10 cm d'épaisseur, alternant avec des lits d'argile sableuse brun-rouge violacé, dont l'épaisseur n'excède pas 4 cm.

La stratification y est apparemment horizontale.

e) *Cote 409* : Au lieu-dit « Renaud Fosse », à la lisière est du bois de Voitimont, se trouve une petite carrière exploitée occasionnellement pour l'extraction de sable ($x = 918,1 - y = 59$).

On y observe de haut en bas :

0,40 m : Banc de grès assez dur, à grain moyen, de couleur rose avec de nombreuses taches blanches ;

1,10 m : Zone cachée ;

0,50 m : Alternance de sable ou de grès très tendre jaune-rougeâtre et d'argile brun-rouge, sableuse. Dans l'ensemble se rencontrent quelques galets de quartz ou de quartzite dont la longueur ne dépasse pas 7 cm ;

0,40 m : Grès rose plus violacé au sommet, très tendre, à grain assez fin. A la base se trouve un niveau de galets d'argile dure, brun-rouge, dont la longueur ne dépasse pas 5 cm ;

1,30 m : Zone cachée. Nos observations nous permettent de penser qu'il s'agit de la continuation du banc sous-jacent ;

2,50 m : Grès rose à grain moyen, aux grains bien roulés, très peu cohérent et exploité comme sable. On y trouve des petits galets de quartz et de quartzite, et des plus gros, de quelques centimètres, en quartzite seulement.

f) La surface du socle cristallin se trouve probablement aux environs de la *cote 400*, soit moins de 5 m en dessous de la base de la carrière de « Renaud Fosse ».

Cette coupe indique pour le Grès vosgien une puissance d'environ 80 m.

Intérêt de cette coupe. — Cette coupe concorde bien avec celle ébauchée par G. GARDET (8) et précisée par J. PER-

RIAUX (14) qui l'a établie dans la région de Bruyères et retrouvée dans le bassin de Saint-Dié.

Nous allons résumer cette dernière et y placer les différents éléments de la coupe de Docelles.

Le Grès vosgien de la région de Bruyères-Epinal comporte donc de bas en haut :

a) *Le Conglomérat inférieur* : Cette formation n'a pas été reconnue dans le secteur étudié et la suivante repose donc directement sur le socle cristallin. J. PERRIAUX indique d'ailleurs que le Conglomérat inférieur manque là où le Buntsandstein moyen est transgressif sur le socle, ce qui est le cas ici ;

b) Une assise de grès très peu cohérent, exploité parfois comme sable (carrière de « Renaud Fosse »). Sa puissance n'excède probablement pas 10 mètres. C'est à ce niveau que peut être également rapporté le grès jaune, à grain moyen, très friable, uniformément débité en plaquettes d'environ 1 cm d'épaisseur, que l'on peut observer dans le talus d'un chemin ($x = 918,3 - y = 60,4$), près du hameau du Bassel (LE ROULIER) ;

c) Une assise constituée par des petits bancs d'un grès très tendre, friable, séparés par des lits argileux ou argilo-gréseux (*Cote 422* et peut-être bancs supérieurs de la carrière de « Renaud Fosse »). Sa puissance peut être estimée à une dizaine de mètres ;

d) La « *Haute Masse* » des carriers : C'est le Grès vosgien typique, dur, exploité comme pierre de construction (anciennes carrières du bois de la Meule et talus de la *cote 447* à la *cote 430*). Un bel affleurement de « Haute Masse » s'observe également dans les escarpements tabulaires du Moncé, au N du Roulier.

La puissance de cette assise est d'environ 60 m à Docelles.

2. — Coupe d'un escarpement au lieu-dit « Rouge Fontaine » (Epinal).

Cet affleurement est situé à 500 m au SE du hameau d'Uzéfaing ($x = 910,7 - y = 58,8$).

On y observe de haut en bas :

- 1,00 m : Grès brun-rouge, dur, à grain moyen, contenant quelques rares galets de quartz et de quartzite dont la longueur ne dépasse pas 2 cm (Grès de « Haute Masse » typique) ;
- 1,80 m : Grès très conglomératique à gros galets et à stratification oblique. Parmi les plus gros galets, qui se trouvent à la base du banc, nous avons observé un galet de quartzite de 12 cm, un galet de quartz de 10 cm de longueur ainsi qu'une miche d'argile de 12 cm de diamètre ;
- 0,35 m : Grès un peu conglomératique, à stratification oblique, se débitant en plaquettes de 1 à 2 cm d'épaisseur. La taille des galets ne dépasse pas 5 ou 6 cm ;
- 0,80 m : Grès conglomératique, à galets de taille moyenne. On note à la base de ce banc un lit de galets de taille maximum (6 cm) ;
- 0,45 m : Grès brun-rouge, dur, à grain moyen, contenant quelques rares petits galets (grès de « Haute Masse » typique). Ce banc se poursuit en profondeur.

Cette coupe présente un faciès particulièrement conglomératique de la « Haute Masse ». Sa distance au toit du Grès vosgien est d'environ 20 m.

3. — Remarques pétrographiques

a) Tous les grès du Grès vosgien sont feldspathiques, comme d'ailleurs la matrice et les niveaux gréseux du Conglomérat principal et plus encore les grès du Buntsandstein supérieur. J. PERRIAUX (14), qui a effectué de nombreux comptages pétrographiques, les qualifie de grès arkosiques ou même d'arkoses. Ceci n'a pas été indiqué dans les descriptions pour éviter les répétitions ;

b) Nous avons déjà signalé (12) un niveau de grès argileux et *très micacé* dans la « Haute Masse » à la Fontaine de Cumay (ÉPINAL : x = 908,6 - y = 58,8).

4. — Conclusion à l'étude du Grès vosgien.

Si l'on fait exception du Conglomérat inférieur, le Grès

vosgien du SE du secteur étudié est encore complet et semblable au Grès vosgien que l'on peut observer dans les Vosges gréseuses centrales. Sa puissance est d'environ 80 m. En revanche, au SW du secteur, celle-ci n'est plus que de 50 à 60 m, et J. PERRIAUX (14) a montré que cet amincissement général vers le SW se faisait par disparition progressive des assises inférieures de la formation. Dans la partie sud-ouest du secteur étudié, la « Haute Masse » reposerait donc directement sur le socle cristallin.

III. — LE CONGLOMÉRAT PRINCIPAL

C'est la formation la plus « spectaculaire » du Buntsandstein.

Par sa résistance à l'érosion, elle détermine souvent la formation d'abrupts, d'escarpements tabulaires et de gorges ; son influence est donc grande sur le modelé du relief.

Le Conglomérat principal affleure largement dans toute la partie sud de notre secteur, en particulier dans les forêts du Ménil et de Faite, dont il forme presque exclusivement le substrat, ainsi que dans la forêt d'Épinal.

La recherche du Conglomérat principal est très aisée sur le terrain, car ses galets apparaissent toujours à la surface du sol. En contrepartie, ces mêmes galets deviennent très gênants quand il faut tracer sa limite inférieure, car, alors, ils recouvrent en éboulis tous les terrains qui affleurent en dessous de lui.

I. Etude stratigraphique

Il n'a pas été possible de lever une coupe présentant l'ensemble du Conglomérat principal. On trouvera ci-après quelques coupes d'affleurements prises à différents niveaux.

1. — Partie inférieure : Coupe d'une carrière au lieu-dit « La Pleusse » (LE ROULIER).

Cette petite carrière se trouve à environ 1 km au NW du Roulier (x = 917,6 - y = 61,5) et semble exploitée de façon épisodique pour l'extraction de sable et de gravier.

On y observe de haut en bas :

- 0,10 m : Conglomérat peu cohérent, à galets moyens très contigus ;
- 1,30 m : Succession de trois bancs comprenant chacun à la base un niveau de conglomérat peu cohérent à galets très contigus et se poursuivant par du grès brun-rouge très friable, à grain moyen, ne contenant que quelques galets ;
- 0,50 m : Banc comprenant à la base un niveau très conglomératique épais de 10 cm puis du grès brun-rouge très friable traversé par plusieurs niveaux conglomératiques pendant vers l'E. Dans le cadre d'une stratification entrecroisée générale présentée par cet affleurement, ce banc montre une stratification oblique où chaque strate débute par un niveau à granulométrie grossière ;
- 0,70 m : Grès brun-rouge assez cohérent par endroits, très friable ailleurs. A différents niveaux, on remarque des alignements de petits galets. Ce banc s'amincit vers l'E ;
- 1,15 m : Conglomérat peu cohérent, à petits et gros galets contigus ; le plus gros galet observé mesurait 24 cm de longueur.

Remarque : Nous n'avons pas indiqué la couleur de la matrice gréseuse des niveaux conglomératiques. Dans tout le Conglomérat principal, sa couleur, comme celle des niveaux de grès, est en général brun-rouge, celle de ces derniers étant dans l'ensemble plus foncée.

Cette petite carrière, comme toutes celles, minuscules pour la plupart, ouvertes à ce niveau par les habitants qui en extraient de faibles quantités de galets pour empierrier les chemins, nous montre que la partie inférieure du Conglomérat principal est très peu cohérente. Il n'en existe d'ailleurs pratiquement pas d'affleurement naturel.

La puissance de cette assise, difficile à déterminer et qui semble assez variable, paraît comprise entre 10 et 25 m.

2. — *Partie supérieure.* — a) *Coupe d'une ancienne carrière au lieu-dit « Pré de l'Etang » (LA BAFTE).*

Cette ancienne carrière est entaillée dans le versant

très abrupt d'une colline, à environ 400 m à l'W de la Baffe (x = 914,4 - y = 60).

L'ancien front de taille présente de haut en bas :

- 2,30 m : Banc de grès conglomératique dur, contenant des niveaux de conglomérat irréguliers dont la densité est plus forte à la base. Certains galets y atteignent 20 cm de longueur ;
- 1,20 m : Banc semblable au précédent ;
- 1,45 m : A la base, niveau épais de 15 cm d'un conglomérat assez peu cohérent, à très gros galets contigus (galets de 15 à 20 cm de longueur), surmontés par 1,30 m de conglomérat dur, à galets petits et à matrice gréseuse très abondante ;
- 0,70 m : Grès à grain moyen ou grossier, contenant quelques galets, se débitant en plaquettes de 1 à 3 cm d'épaisseur ;
- 1,30 m : A la base, conglomérat assez peu cohérent, à galets moyens ou gros, contigus. Vers le milieu du banc, le conglomérat devient beaucoup plus cohérent en même temps qu'il s'appauvrit en galets et que ceux-ci ont une taille plus réduite. Les 30 derniers centimètres de ce banc sont constitués par un grès dur, à grain moyen, ne contenant que quelques rares galets ;
- 1,20 m : Banc semblable au précédent. Ces deux bancs illustrent d'une façon particulièrement perceptible le phénomène de granodécroissance, indice d'une sédimentation rythmique, observé à l'échelle du banc dans tout le Buntsandstein (J. PERRIAUX - 14) ;
- 1,60 m : Grès conglomératique, se chargeant en galets surtout à la base et au sommet, alors que la partie moyenne en est presque dépourvue ;
- 0,08 m : Grès se débitant en minces plaquettes ;
- 0,45 m : Grès dur, à grain moyen, sans galet. Ce banc se poursuit probablement plus bas.

b) *Coupe d'une carrière au lieu-dit « Pré Renard » (ÉPINAL).* — Cette carrière (x = 910,8 — y = 61), située dans la tranchée de Docelles, à proximité du C.D. 11, ne semblait plus exploitée lorsque nous avons levé la coupe de son front de taille, en 1959 ; depuis, l'exploitation de cette carrière a repris, la coupe que nous en donnons n'est

plus toujours visible et le front de taille était, lors de notre dernière visite, masqué par d'abondants éboulis sur plus des deux tiers de sa hauteur.

Le front de taille présentait donc de haut en bas

- 1,50 m : Alternance de petits niveaux conglomératiques à matrice gréseuse abondante et de petits niveaux de grès de quelques centimètres d'épaisseur. Ce banc, qui se débite facilement en plaquettes, devient de plus en plus gréseux vers le sommet et les 60 derniers centimètres sont constitués par un grès grossier ne contenant que quelques galets. On y remarque quelques grandes paillettes de muscovite ;
- 0,90 m : D'abord, sur 70 cm, conglomérat assez cohérent, à galets moyens et contigus, passant au sommet à un grès conglomératique brun-rouge vif, légèrement violacé, se débitant en plaquettes ;
- 1,35 m : Banc débutant par 1 m de conglomérat assez peu cohérent, à galets moyens et contigus, se poursuivant par 35 cm de grès contenant de nombreux galets dont certains assez gros (12-13 cm de longueur). Le sommet gréseux de ce banc est plus résistant et fait saillie ;
- 1,80 m : Conglomérat dur, à gros galets assez contigus. Les galets atteignent souvent et même dépassent 20 cm de longueur ; nous y avons observé un galet de quartzite mesurant 27 cm de longueur et pesant 5,700 kg. Dans la partie supérieure, on observe un niveau ainsi qu'une sorte de lentille de grès disposés obliquement et le banc se termine par un niveau de grès épais d'une quinzaine de centimètres.

Remarque : M. J. PERRIAUX (14 - p. 44) signale cette carrière comme exemple de carrière ouverte dans la partie inférieure du Conglomérat principal. En fait, elle se trouve dans la partie tout à fait supérieure de celui-ci et le contact avec les Couches intermédiaires doit être situé à quelques mètres au-dessus de la dernière formation visible.

c) *Conclusion*. — L'étude de ces deux carrières montre que la partie supérieure du Conglomérat principal est dure, bien cohérente. C'est elle qui apparaît en affleurements

naturels sous forme de falaises, de roches en surplomb, de gorges. Des actions tectoniques ou phréatiques y ont parfois permis l'ouverture de carrières.

Sa puissance semble assez variable et paraît être comprise entre 15 et 35 mètres.

3. — *Limite supérieure : Coupe levée à l'E-NE de la ferme Sainte-Barbe (ÉPINAL)*. — Cette coupe a été levée à environ 400 m à l'E-NE de la ferme Sainte-Barbe, de part et d'autre du C.D. 101 et sur le versant boisé qui descend vers la ferme.

C'est le seul endroit du secteur étudié où le contact du Conglomérat principal et des Couches intermédiaires a pu être serré d'aussi près.

On peut y voir :

a) *Couches intermédiaires* :

Cote 453 : A l'E de la route, dans le talus, affleure un grès gris-violacé ou rougeâtre. Son grain est grossier et on y observe de nombreux galets de quartz de petite taille ;

Cote 450 : A l'W de la route, un banc de grès lie-de-vin foncé, à grain moyen ou grossier, affleure sur 60 cm de hauteur. On y observe de nombreux gros grains de quartz, arrondis ou anguleux, souvent disposés en lits, ainsi que quelques galets de quartz et des trainées d'argile verdâtre ou brun-rouge. La muscovite y est assez rare.

b) *Conglomérat principal* :

Cote 450 : Sensiblement à la même altitude que l'affleurement précédent, 20 m environ plus au S et du même côté de la route, un banc très différent affleure sur 50 cm de hauteur. Il s'agit d'un grès conglomératique grossier de couleur brun-rouge sale. Les galets y sont petits, la plupart ne dépassant pas 4 cm de longueur, souvent faiblement émoussés et en grande majorité de quartz. On y remarque également de nombreux gros grains anguleux de quartz, quelques paillettes de muscovite et quelques mouches d'argile rougeâtre ou verdâtre ;

Cote 447 : Rocher de conglomérat ; les galets y sont assez petits et la matrice gréseuse abondante ;

Cote 440 : Gros rocher de Conglomérat principal typique en surplomb.

La limite supérieure du Conglomérat principal se situe donc à la cote 450. La première formation qui y est décrite fait partie des Couches intermédiaires inférieures ; la seconde appartient au Conglomérat principal et si la médiocrité de l'affleurement ne permet pas d'affirmer que c'en est le banc terminal, du moins peut-on penser qu'elle en constitue un des termes tout à fait supérieur.

Cette coupe nous permet néanmoins de conclure à l'absence de la Zone-Limite-Violette dans le secteur étudié. F. FORCHE (5) puis J. PERRIAUX (14) ont d'ailleurs indiqué que cette formation manque dans toute la région de Saint-Dié, Bruyères, Epinal. Voici donc une démonstration de son absence. E. MULLER (10) et J. PERRIAUX (14), qui ont solidement établi l'appartenance de la Zone-Limite-Violette au Buntsandstein moyen, en font le sommet du Conglomérat principal et, ainsi que d'autres auteurs, attribuent son origine à des actions pédologiques consécutives à une mise à l'affleurement. A ce propos, remarquons que les fragments anguleux de quartz filonien que l'on observe dans les grès de cette coupe au sommet du Conglomérat principal et à la base des Couches intermédiaires pourraient indiquer des remaniements après fragmentation de certains galets.

Un affleurement semblable montrant la partie terminale du Conglomérat principal a été observé à environ 800 m à l'W-SW du hameau de Saint-Oger (ÉPINAL, $x = 913,4$ — $y = 62,1$).

4. — Conclusion à l'étude stratigraphique du Conglomérat principal.

Le Conglomérat principal est une formation très homogène ; toutefois, dans le secteur étudié, comme d'ailleurs dans toute la région qui s'étend de Saint-Dié à Rambervillers et Epinal, la consistance de la matrice gréseuse permet de le diviser en deux parties :

- Une partie inférieure à matrice peu cohérente, parfois exploitée pour l'extraction de gravier ;
- Une partie supérieure à matrice dure dont le rôle morphologique est important.

Vers le sommet, le conglomérat devient très gréseux tandis que la taille des galets diminue fortement. On y voit apparaître quelques paillettes de muscovite.

Rappelons que nous avons déjà signalé (12) l'existence de niveaux de grès argileux très micacé dans deux carrières ouvertes l'une dans le Conglomérat principal inférieur (Carrière du captage d'eau de Fontenay), l'autre dans le Conglomérat principal supérieur (Carrière du Pré Ballon près de la Baffe). A notre connaissance, de tels niveaux n'avaient jamais été signalés dans le Conglomérat principal.

La puissance du Conglomérat principal du secteur étudié varie de 25 à 60 m. En plus de variations locales rapides, on peut constater, comme pour le Grès vosgien, un amincissement général vers le SW.

II. Les galets du Conglomérat principal

1. — Nature des galets

La nature lithologique des galets du Conglomérat principal n'est pas extrêmement variée, mais un certain nombre de roches y sont malgré tout représentées.

Nous allons résumer en un tableau quelques études de pourcentages effectuées dans différents affleurements. Dans chaque cas, 100 galets ont été prélevés dans un même lit, en épuisant une certaine surface afin d'éviter tout choix inconscient, et cassés au besoin pour que leur nature soit connue avec certitude.

LOCALITÉS	NATURE		
	Quartz	Quartzite	Divers
Captage d'eau de FONTENAY (x = 917,4 — y = 64,6)	36 %	62 %	2 % (1)
La Pleusse LE ROULIER (x = 917,6 — y = 61,5)	38 %	62 %	—
Le Haut-du-Mont LE ROULIER (x = 917,5 — y = 60,5)	38 %	59 %	3 % (1-2)
Le Pré Ballon LA BAFFE (x = 915 — y = 60,7)	36 %	60 %	4 % (3)
Le Pré Renard EPINAL (x = 910,8 — y = 61)			3 % (3-4)
— Lit à gros galets	32 %	65 %	
— Lit à petits galets	56 %	42 %	2 % (3)

- (1) Lydienne.
 (2) Poudingue à ciment gréseux.
 (3) Argilite.
 (4) Brèche quartzitique.

Toutes ces mesures sauf une, faite au Pré Renard, ont été effectuées dans des lits à galets gros ou moyens.

Elles permettent de constater :

- que parmi les galets moyens ou gros, les quartzites sont largement prédominants et que les proportions sont remarquablement constantes ;
- qu'en revanche, les proportions s'inversent pour les petits galets, et qu'alors les galets de quartz deviennent prépondérants.

Nous n'avons cité qu'une seule mesure faite dans un lit à petits galets ; de tels niveaux ne sont pas très fréquents dans le Conglomérat principal de notre secteur, mais à n'importe quel niveau, l'étude des galets dont la taille

est inférieure à 2 cm montre qu'ils sont en très forte majorité formés de quartz.

Nous ajouterons quelques précisions sur ces différentes catégories de galets :

a) *Les galets de quartzite* : Ce sont les plus nombreux et aussi les plus gros ; le plus gros que nous avons trouvé mesurait 27 cm de longueur et pesait 5,700 kg (Le Pré Renard - ÉPINAL). Le quartzite qui les constitue est de couleur brun-rouge, gris-vert ou gris ; il est dur, bien homogène et se casse difficilement. La présence de quelques rares fossiles (G. BLEICHER - 2) a permis de l'attribuer au Dévonien inférieur.

b) *Les galets de quartz* : Ils sont moins nombreux et aussi moins gros que les quartzites ; le plus gros que nous avons trouvé, et que nous considérons comme exceptionnel, mesurait 24 cm de longueur et pesait 3,450 kg (Le Haut-du-Mont - LE ROULIER). Le quartz filonien qui les constitue est blanc ou gris-clair et se brise facilement.

c) *Les galets de lydienne* : Ils sont de petite taille, peu nombreux, mais pratiquement toujours présents. La lydienne ou phtanite est une roche noire, au grain plus fin que celui du quartzite, dure, mais se brisant assez facilement.

E. NOËL (11) a trouvé dans ces galets une trentaine d'espèces différentes de Graptolites du Silurien.

d) *Les galets d'argilite* : Comme les galets de lydienne, ils sont de petite taille et, sans être communs, sont presque toujours présents dans les différents affleurements.

Ils sont constitués par une sorte d'argile claire, jaunâtre, dure et bien homogène, faisant difficilement pâte avec l'eau.

e) *Les galets de brèche et de poudingue* :

La carrière du Pré Renard nous a livré un galet de brèche quartzitique : des fragments anguleux de quartzite gris-clair sont cimentés par une sorte de grès quartzitique jaune-clair. Ce galet avait une forme normale et ce n'est que parce qu'il a été cassé que nous l'avons remarqué.

La carrière du Haut-du-Mont nous a livré un galet d'une sorte de poudingue à ciment de grès grossier. Les

éléments arrondis sont de quartzite, d'argilite blanchâtre, violacée ou brune et de deux roches indéterminées, l'une vacuolaire, l'autre finement litée et très friable. Ce poulingue est très bien consolidé et son hétérogénéité ne semble pas avoir beaucoup influencé la forme de ce galet qui est presque normale.

F. FORCHE (5), qui a observé de tels galets, en tire argument pour supposer que les roches qui formaient la région d'apport des matériaux du Conglomérat principal et même du Buntsandstein s'étaient désagrégées sur place bien avant la formation de celui-ci.

2. — Orientation et inclinaison des galets

Nous avons procédé à un certain nombre de mesures d'orientation et d'inclinaison des galets. Les mesures d'orientation sont beaucoup plus nombreuses que celles d'inclinaison, et ceci pour deux raisons :

- Le Conglomérat principal est une formation en général bien consolidée, surtout dans sa partie supérieure, et où ces mesures sont difficiles, celles d'inclinaison encore plus que celles d'orientation ;
- Les galets du Conglomérat principal sont souvent de forme subcylindrique, ce qui permet une mesure d'orientation, mais non d'inclinaison.

Pour ces raisons, nous présentons des résultats séparés.

a) *Orientation*. — C'est l'orientation du grand axe des galets qui est mesurée. Les mesures statistiques effectuées ont permis de constater que les galets ont le plus souvent des orientations voisines des directions N-S, NW-SE et NE-SW ainsi qu'en témoignent les deux exemples suivants :

- Mesure effectuée dans la carrière du Pré Ballon (LA BAFFE ; $x = 915$ — $y = 60,7$) : 44 % des galets ont une orientation comprise entre les directions NW-SE et N-S ;
- Mesure effectuée dans la carrière du Haut-du-Mont (LE ROULIER ; $x = 917,5$ — $y = 60,5$) : 40 % des galets ont une orientation comprise entre les directions N-S et NE-SW, 32 % entre les directions NW-SE et N-S.

b) *Inclinaison*. — Cette mesure consiste à calculer l'inclinaison du plan principal des galets, c'est-à-dire celui qui contient leurs deux axes principaux, sur le plan de stratification.

Nous avons obtenu des séries de valeurs allant de 0 à 45° dans les cas extrêmes. D'après A. CAILLEUX (3), c'est l'inclinaison du galet de rang moyen, par exemple le 50^e sur 100, et non une moyenne arithmétique qu'il faut retenir.

Les valeurs trouvées dans ce cas sont de l'ordre de 15 à 18°, ce qui correspond à des inclinaisons généralement observées dans les formations fluviales.

Dans leur majorité, les galets sont inclinés vers l'W, le NW ou le SW.

Ces mesures de l'orientation et de l'inclinaison des galets ont un grand intérêt paléogéographique, car elles permettent de se faire une idée de la direction des courants qui ont apporté et déposé les galets. En effet, lorsqu'après avoir été transporté, un galet est déposé, son grand axe se trouve en général perpendiculaire à la direction du courant ; de même, le galet est ordinairement incliné vers l'amont.

Dans notre région, les cours d'eau qui ont déposé les éléments du Conglomérat principal provenaient donc surtout du SW et del'W.

Grâce à de telles mesures et à des mesures de l'orientation des stratifications entrecroisées et obliques. R. BRINKMANN puis F. FORCHE (5) et J. PERRIAUX (14) ont démontré l'existence d'un « Continent gaulois » qui était situé au SW des Vosges actuelles et dont proviennent les éléments qui ont édifié le Buntsandstein.

IV. — LES COUCHES INTERMÉDIAIRES

1. — Les Couches intermédiaires inférieures

Elles couvrent de vastes étendues du secteur étudié, en particulier dans la forêt d'Épinal, dans le bois Saint-Arnould et au N de la forêt du Ménil.

Les affleurements sont nombreux, mais, pour la plupart, peu intéressants ; le plus souvent très limités, il est difficile de les placer dans la série stratigraphique et aucune coupe complète n'a pu être établie. Les quelques carrières

qui ont été ouvertes dans cette formation sont toutes abandonnées, parfois depuis très longtemps, ainsi qu'en témoigne la taille des arbres que l'on peut y voir.

Nous allons essayer de dégager les principaux caractères de ces Couches intermédiaires inférieures.

a) *Partie inférieure.* — La coupe levée à l'E-NE de la ferme Sainte-Barbe a déjà présenté deux bancs de ce niveau. D'autres observations ont été faites, principalement dans la forêt d'Épinal, au N de la Tête de Maisonfaing, à la Tête de Grand-Chevreuil et au lieu-dit « le Tabouné », dans la partie sud-ouest du bois Saint-Arnould (DEYVILLERS), dans le Bambois (LA BAFFE) et dans le bois de la Tarpe (CHARMOIS-DEVANT-BRUYÈRES). Toutes ces observations nous permettent d'esquisser une description des grès de cette partie inférieure :

- La couleur est très variable, brun-rouge, lie-de-vin, rougâtre, gris-violacé, jaunâtre... ;
- Le grain est en général assez grossier ;
- La muscovite y est constante et se présente en larges paillettes peu nombreuses ;
- Des galets, très généralement de quartz et beaucoup plus rarement de quartzite, de petite taille (maximum 20 mm), y sont presque toujours présents en assez faible quantité ;
- De nombreux nodules ou mouches d'oxyde de manganèse brun-noir donnent à la roche un aspect tacheté et souvent, lorsque les nodules se vident, une allure caverneuse. Ces mouches ou nodules sont parfois disposés par lits et nous avons remarqué qu'alors le grès de ces lits a souvent un grain plus grossier ;
- De l'argile verte ou brun-rouge y est fréquente sous forme de traînées irrégulières, de mouches ou même de galets.

b) *Parties moyenne et supérieure.* — La plupart des affleurements ont été observés au voisinage de ceux de la partie inférieure.

Une carrière abandonnée ($x = 908,5 - y = 60,3$), mais dont le front de taille est encore bien visible, est ouverte à ce niveau dans la forêt d'Épinal, à environ 800 m au S du fort de Razimont.

On y voit de haut en bas :

1,00 m : Grès brun-rouge violacé à grain moyen, peu micacé, se débitant en plaques irrégulières de quelques centimètres d'épaisseur. On y remarque quelques petits galets de quartz, des mouches d'argile brun-rouge, des petits points noirs et des mouches d'oxyde de manganèse ;

3,10 m : Enorme banc de grès dur, semblable au précédent, se poursuivant peut-être plus bas.

Il est intéressant de noter que cette carrière présente, mise à part la nuance violacée du grès, un aspect « en grand » tout à fait semblable à celui du Grès vosgien.

La couleur des grès observés dans la partie moyenne des Couches intermédiaires inférieures n'est pas toujours brun-rouge violacé comme dans cet affleurement. Elle est souvent lie-de-vin ou jaune, plus rarement gris-violacé.

Dans la partie supérieure, les grès observés sont très généralement de couleur jaune. Les grès situés à la base des coupes que nous décrivons plus loin en sont une illustration.

2. — *Limite supérieure des Couches intermédiaires inférieures : « la Zone violette supérieure »*

Décrit sous le nom de « Dolomitbröckelbank » ou de « Obere Dolomitbröckelzone » par les auteurs allemands, ce niveau a été appelé « Zone violette supérieure » par J. PERRIAUX. Selon cet auteur, c'est une « zone de couleur générale violette interrompue par des mouches et des barrières jaunâtres, verdâtres, blanchâtres... ; des lits fort irréguliers et des nodules de dolomie et de cornaline apparaissent, mais leur présence n'est pas constante ; il arrive en effet que l'un ou l'autre de ces minéraux fasse défaut et parfois même l'un et l'autre » (14 - p. 72).

Nous donnons ci-après deux coupes où nous avons cru reconnaître cette « Zone violette supérieure ».

a) *Coupe de la carrière de l'étang du Rouot (MÉMÉNIL).* — Cette minuscule carrière abandonnée est située au N de l'étang du Rouot, près de la scierie, à environ 700 m au S-SE de Méménil ($x = 917,9 - y = 66,1$).

On y voit de haut en bas :

— *Couches intermédiaires supérieures :*

- 0,40 m : Grès jaune clair à grain moyen, à nombreux points noirs d'oxyde de manganèse parfois alignés suivant la stratification ;
- 0,85 m : Grès blanc-jaunâtre ou jaune-brunâtre à grain moyen, assez faiblement micacé, contenant de très nombreuses taches ou mouches d'oxyde de manganèse alignées suivant la stratification ainsi que de très nombreuses mouches d'argile verte. Ce grès est débité en plaques ayant au maximum 10 cm d'épaisseur ; la stratification est soulignée par des mîches et des joints d'argile verte ;
- 0,15 m : Argile sableuse verte ou rouge-violacée contenant quelques petits niveaux gréseux jaunes ou brunâtres ;
- 0,30 m : Grès semblable à celui du banc n° 2, mais ayant tendance à se débiter en plaquettes de 1 à 2 cm d'épaisseur.

— *Zone violette supérieure :*

- 0,20 m : *Niveau bréchique* : des morceaux de grès jaunâtre ou brunâtre sont enrobés d'argile verte ou violacée parfois très sableuse ;
- 0,55 m : Grès semblable à celui du banc n° 2. On y rencontre des mîches d'argile verte et des nodules d'oxyde de manganèse dont certains sont de grande taille (1 à 2 cm) ;
- 0,35 m : *Niveau bréchique* : des fragments de grès jaune sont enrobés d'argile verte ou de grès très argileux à traînées irrégulières et marbrures violettes très sombres. Par endroit, cette sorte de brèche fait place à un grès jaune-brunâtre ou brun à traînées irrégulières violettes, vacuolaire, contenant de nombreuses mouches d'argile verte ou violacée. Quelques rares petits galets de quartz y ont été trouvés. On y remarque également des mîches et des lits irréguliers d'argile verte ;

— *Couches intermédiaires inférieures :*

- 1,30 m : Gros banc de grès dur, jaune clair à blanc-verdâtre avec de petits points noirs, à grain moyen, contenant de grandes paillettes de muscovite peu nombreuses. Des mouches et des traînées d'argile

verte soulignent la stratification. La surface supérieure du banc est entièrement recouverte par des empreintes de ces mouches d'argile ;

- 0,35 m : Grès blanc-verdâtre, à grain moyen, très peu cohérent et se débitant en minces plaquettes ;
- 0,60 m : Banc de grès jaune clair, dur, à grain moyen, contenant de nombreuses mouches d'argile verte et des nodules d'oxyde de manganèse. Leur départ donne au grès un aspect vacuolaire.

b) *Coupe de la carrière de la ferme de la Petite-Failloux (ÉPINAL)*. — Cette petite carrière abandonnée est située à environ 200 m à l'E-SE de la ferme de la Petite-Failloux (JEUXEY), mais sur le territoire d'Épinal (x = 909,1 - y = 62,1).

On y distingue de haut en bas :

— *Couches intermédiaires supérieures :*

- 2,00 m : Grès lie-de-vin clair, à grain assez fin, micacé, se débitant en plaquettes de quelques centimètres d'épaisseur. On observe de très nombreuses traces charbonneuses aux joints et la stratification est légèrement oblique. Localement, le banc de base est jaune, ainsi qu'un autre, épais de 7 à 8 cm, à environ 50 cm de la base ;
- 0,50 m : Grès jaune présentant de nombreuses taches noirâtres d'oxyde de manganèse souvent disposées par lits. Localement, ces lits sont si nombreux que le grès devient plus friable et brun-noirâtre. On y observe un lit noirâtre incurvé, à concavité tournée vers le haut, dont les bords rejoignent le sommet du banc.

— *Zone violette supérieure :*

- 0,35 m : Grès très peu cohérent, brun-jaunâtre ou brun-violacé, contenant de très nombreux nodules et traînées irrégulières d'oxyde de manganèse bruns ainsi que d'innombrables mouches d'argile verte. Nous y avons observé quelques rares petits galets de quartz. Vers le sommet, la cohérence diminue encore et le grès passe à un sable argileux brun-violacé moucheté de vert clair. Entre ce banc et le précédent se trouvent intercalées localement quelques mîches d'argile bariolée verte et violette.

— Couches intermédiaires inférieures :

- 0,40 m : Grès presque blanc, légèrement verdâtre par endroit, devenant jaune au sommet, au grain un peu grossier, contenant de grandes paillettes de muscovite assez nombreuses. Ce grès est débité en plaques épaisses et les joints montrent de très nombreuses traces noires, charbonneuses : nous y avons observé des traces charbonneuses allongées (traces de plantes ?) ;
- 0,07 m : Argile bariolée, vert-clair et rouge-violacé, sableuse et micacée. On y remarque de nombreuses traces noires charbonneuses ;
- 0,45 m : Grès semblable à celui du banc de grès précédent, présentant le même aspect, les mêmes variations de coloration, débité en plaques de quelques centimètres d'épaisseur séparées par de minces joints argileux verdâtres. La stratification y est oblique ;
- 1,60 m : Gros banc de grès jaune-clair, à grain moyen, à grandes paillettes de muscovite.

Remarques :

1. — J. PERRIAUX décrit succinctement ces deux coupes (14 - p. 77) et les place dans les Couches intermédiaires supérieures comme exemples de « couches violettes » que l'on y rencontre. Nous pensons qu'elles présentent en fait la « Zone violette supérieure » qui marque la limite supérieure des Couches intermédiaires inférieures. Cette interprétation est étayée par la différence de grain des grès qu'elle sépare, par les galets que nous y avons trouvés et qui manquent dans les Couches intermédiaires supérieures et par la distance de ces deux affleurements au toit des Couches intermédiaires.

2. — Il est intéressant de remarquer que le grès des premiers bancs des Couches intermédiaires supérieures présentés par ces deux affleurements est riche en nodules et mouches d'oxyde de manganèse, caractère qu'il partage avec celui des Couches intermédiaires inférieures mais qui, en général, ne se retrouve plus ensuite.

Dans le secteur étudié, les Couches intermédiaires inférieures ont une puissance d'environ 35 mètres.

3. — Les Couches intermédiaires supérieures

Nous n'avons pu observer que peu d'affleurements de ce niveau. Nous donnons ci-après deux coupes qui ont été relevées en compagnie de M. J. PERRIAUX.

a) *Coupe d'un talus à Aydoilles.* — Cette petite coupe a été levée en bordure d'un chemin vicinal qui conduit au hameau du Rond Cheine, à la sortie sud du village ($x = 914,7$ - $y = 65,2$).

On y voit de haut en bas :

- 0,60 m : Grès tendre, lie-de-vin clair, à grain fin, à grandes paillettes de muscovite et rares points noirs, se débitant en plaquettes épaisses de quelques centimètres ;
- 0,50 m : Grès dur, jaune devenant violacé au sommet, à grain assez fin, à nombreuses taches noires d'oxyde de manganèse isolées ou en traînées ;
- 0,20 m : Argile bariolée verte et violette, micacée et sableuse, surtout au sommet ;
- 0,30 m : Grès jaune ou jaune-brunâtre à grain assez fin, dur, à nombreuses taches et traînées noires.
- 0,50 m : Grès jaune, tendre, très altéré en surface, à aspect un peu bréchiq, contenant des mouches d'argile verte et des traces charbonneuses ;
- 0,30 m : Grès lie-de-vin clair à grain fin, micacé, tendre, se débitant en plaques épaisses de quelques centimètres ;
- 0,50 m : Grès dur, jaune ou grisâtre, à grain assez fin.

J. PERRIAUX (14 - p. 71) cite cet affleurement comme exemple de « Zone violette supérieure ». En fait, l'allure des grès qu'il présente ainsi que sa position stratigraphique nous incitent à penser qu'il s'agit plutôt d'un affleurement de Couches intermédiaires supérieures.

b) *Coupe de la carrière de la Féculerie des Bolottes (AYDOILLES).* — Cette petite carrière abandonnée est située au N de la Féculerie des Bolottes ($x = 915,6$ - $y = 65,6$).

La coupe suivante a été levée dans la partie est de la carrière où l'on observe de haut en bas :

- 0,40 m : Grès gris-jaune clair, à grain fin, micacé, en petits bancs de 5 à 20 cm d'épaisseur, renfermant de nombreuses traces de plantes. A la base, nous avons pu dégager, sur une longueur d'environ 15 cm, une tige d'*Equisetites mougeoti* Brong. de 3,5 cm de diamètre qui se poursuit à l'intérieur du banc ;
- 0,25 m : Grès très argileux et argile sableuse à allure noduleuse, lie-de-vin à la base et jaune au sommet. Sur certains joints, on remarque des traces plus ou moins rectilignes, entrecroisées, soulignées par une plus forte concentration en paillettes de muscovite ;
- 0,15 m : Grès rose-violacé et rouille, à mouches d'argile lie-de-vin, débité en minces plaquettes ;
- 0,85 m : Sept bancs de 5 à 20 cm d'épaisseur d'un grès lie-de-vin à taches rouilles ;
- 0,75 m : Argile verte à la base, lie-de-vin au sommet, à taches charbonneuses, contenant quelques minces niveaux gréseux ;
- 0,10 m : Grès jaune ;
- 0,25 m : Argile verte et lie-de-vin contenant quelques plaquettes gréseuses.
- 0,10 m : Grès jaune ;
- 0,30 m : Argile verte et violette ;
- 0,05 m : Grès gris-vert ;
- 0,10 m : Argile verte et violette ;
- 0,10 m : Grès lie-de-vin à la base, gris-vert au sommet ;
- 0,10 m : Argile lie-de-vin alternant avec de minces niveaux gréseux ;
- 0,05 m : Grès lie-de-vin ;
- 0,02 m : Joint argileux violet et verdâtre ;
- 1,10 m : Gros banc de grès lie-de-vin, à grain assez fin. Ce banc se poursuit probablement plus bas et sa base est masquée par d'abondants éboulis.

Remarques :

1. — Tous les grés décrits dans cette carrière sont très feldspathiques, comme dans tout le Buntsandstein supérieur, et micacés ; leur grain est assez fin.

2. — La partie ouest de la carrière présente environ 2 m de grès en bancs peu épais, très diaclasé, tout à fait

semblable au grès du dernier banc de la coupe et qui, vu le pendage, doit lui être stratigraphiquement inférieur.

3. — Nous avons d'abord pensé que cette coupe présentait le contact des Couches intermédiaires et du Grès à *Voltzia*. Or, il n'en est rien, car J. PERRIAUX (14 - p. 78) a montré que celles-ci se terminent toujours par un « Banc de brèche dolomitique supérieur ».

Cette coupe présente malgré tout un certain intérêt, car elle montre que la partie terminale des Couches intermédiaires peut être très argileuse et que celles-ci contiennent parfois des fossiles végétaux.

Dans le secteur étudié, les Couches intermédiaires supérieures ont une puissance d'environ 10 m.

4. — *Conclusion à l'étude des Couches intermédiaires*

Les Couches intermédiaires sont formées de deux parties bien distinctes séparées par la « Zone violette supérieure » :

Les Couches intermédiaires inférieures : La couleur des grès y est très variable, mais plus généralement jaune au sommet. Leur grain est grossier à la base, moyen ensuite. Ces grès contiennent généralement des petits galets de quartz, des nodules et mouches d'oxyde de manganèse, des mouches d'argile. La stratification y est su tout entrecroisée ou oblique. Leur puissance est d'environ 35 m.

Les Couches intermédiaires supérieures : Les grès y ont un grain plus fin, leur couleur est lie-de-vin ou jaune, parfois très claire. La partie supérieure peut devenir très argileuse et nous y avons observé des fossiles végétaux (*Equisetites*). La stratification y est entrecroisée, oblique ou horizontale. Leur puissance est d'environ 10 m.

La « Zone violette supérieure », qui sépare ces deux parties, a une grande importance paléogéographique et selon M. J. PERRIAUX (14 - p. 72) témoigne :

« — d'un arrêt de la sédimentation ;

- d'une mise à l'affleurement des Couches intermédiaires inférieures ;
- d'une action pédologique sous un climat chaud et sans doute semi-aride. »

Dans le secteur étudié, la puissance totale des Couches intermédiaires est d'environ 45 m.

V. LE GRÈS A VOLTZIA

C'est par cette formation que se termine le Buntsandstein. Dans le secteur étudié, le Grès à Voltzia affleure principalement suivant une bande qui en traverse la partie nord d'W en E, jalonnée par les villages de Deyvillers, Aydoilles, Fontenay, Méménil et Viménil. En dehors de cette bande, il affleure également au NE de Jeuxy, aux environs du fort de Razimont (ÉPINAL) et au SE de Deyvillers. Il n'en existe pratiquement pas d'affleurement naturel, si bien qu'il ne peut être étudié que dans les carrières qui, heureusement, sont assez nombreuses. Aucune de ces carrières n'est encore exploitée, ce qui est regrettable, car elles se défraichissent rapidement.

Nous donnons ci-après les coupes des deux carrières les plus intéressantes du secteur.

1. — Coupe de la carrière de Jeuxy

Cette belle carrière, située à environ 1 km au N du village (x = 908,7 — y = 64,9), a été exploitée jusqu'à une date assez récente. Elle comporte deux parties bien distinctes :

- Une partie sud-ouest, très diaclasée, exploitée en dernier ;
- Une partie nord-est, abandonnée depuis plus longtemps, mais dont l'étude est plus facile et où M. J. PERRIAUX, avec qui nous avons visité et étudié cette carrière, a levé la coupe que nous donnons ci-dessous.

Cette carrière a été étudiée également par P.-L. MAUBEUGE (9).

- Grès coquillier, orangé à points noirs observé dans les champs au-dessus de la carrière ;

- Grès argileux (11 m environ) :

- 5 m environ : Partie occupée par des champs et des zones éboulées au sommet de la carrière ;
- 1,00 m : Grès blanc veiné de jaune en petits bancs de 10 à 20 cm d'épaisseur ;
- 0,50 m : Argile gris-bleuté ;
- 1,00 m : Grès blanc ;
- 0,60 m : Niveau fossilifère : Grès brun foncé piqueté de noir et de jaune, renfermant *Gervilleia*, *Natica*, *Myophoria* ;
- 2,70 m : Banc épais de grès veiné de jaune, blanc au sommet, gris-noirâtre à la base ;
- 0,50 m : Argile gris-bleuté.

- Grès à meules

- 1,70 m : Grès gris, légèrement lie-de-vin ;
- 0,50 m : Grès jaunâtre, renfermant de nombreux restes de plantes ;
- 2,00 m : Grès blanc-rosé, veiné de jaune ;
- 4,00 m : Grès blanc-rosé, veiné de jaune ;
- 0,40 m : Lentille d'argile gris-bleuté (ancien cours d'eau) ;
- 1,50 m : Grès jaune-rouille taché de rouge ;
- Base de la carrière.

Nous avons recueilli, provenant du niveau fossilifère décrit dans la coupe, des fragments de grès présentant d'innombrables empreintes souvent peu distinctes de *Myophoria* sp. Un de ces échantillons nous a montré un moule externe de *Natica gaillardoti* Leroy.

P.-L. MAUBEUGE (9) signale avoir observé, dans un banc de cette carrière *Modiola* sp., *Natica gaillardoti* Leroy, *Myophoria* aff. *laevigata* V. Alb., *Anoplophora* sp., *Chemnitzia* sp., *Modiola* sp. aff. *triquetra* V. Seeb., *Entolium discites* V. Alb.

Les empreintes de plantes sont en général très confuses et l'on ne peut guère y reconnaître que des fragments de tige d'*Equisetites*. Nous avons également observé un assez gros vestige de bois en partie pyritisé.

2. — *Coupe de la carrière de la ferme des Adelphe*
(JEUXEY).

Cette carrière abandonnée est située à 1 km au SE de Jeuxy, à l'W de la ferme des Adelphe (x = 909,3 — y = 63,3). Son front de taille, bien que très éboulé par endroit, est intéressant à étudier. Une coupe en a déjà été donnée par J. PERRIAUX (14) ; celle que nous avons levée est légèrement différente et apporte un détail intéressant.

L'ancien front de taille présente de haut en bas :

— *Grès argileux*

- 1,30 m : Banc de grès jaune ou gris-jaune à trainées rougeâtres ou brunâtres ;
 - 0,80 m : Banc de grès semblable au précédent ;
 - 4 m environ : Ensemble plus ou moins éboulé comprenant des bancs de grès massif, des bancs de grès très friable se débitant en minces plaquettes, de couleur jaune clair, gris-jaune ou lie-de-vin clair, alternant avec des lits d'argile gris-vert ou gris bleuté. Certains bancs renferment de nombreuses traces de plantes ;
 - 0,65 m : Banc de grès jaune, veiné de rouille ;
 - 0,40 m : Grès tendre, brun à points rouilles, à galets et mouches d'argile bariolée, renfermant quelques traces de plantes et de nombreuses empreintes de coquilles. Parmi celles-ci nous avons pu reconnaître *Chemnitzia scalata* D'Orb., *Myophoria* sp., *Entolium* sp. et *Anoplophora* sp. ;
 - 0,50 m : Grès lie-de-vin présentant de nombreux et minces lits bruns. A 20 cm de la base, un niveau d'argile épais de 3 cm le subdivise en deux bancs ;
 - 0,60 m : Zone cachée. Il s'agit peut-être d'un banc d'argile.
- *Grès à meules*
- 1,20 m : Banc de grès jaune, veiné de rouille, renfermant quelques mouches d'argile ;
 - 0,40 m : Grès jaune, tendre, débité en minces plaquettes ;
 - 1,30 m : Banc de grès dur, jaune à minces niveaux plus rougeâtres, renfermant quelques mouches et petites lentilles d'argile verte. Le sommet du banc est irrégulier et montre des traces de plantes ;

- 0,80 m : Banc de grès semblable au précédent ;
- 0,10 m : Grès jaune, délité en minces feuillets au sommet.

Remarques :

1. — Les grès décrits dans ces deux carrières ont, comme tous ceux du Grès à Voltzia, un grain fin, ce qui les différencie nettement des formations sous-jacentes. Ils sont feldspathiques, ce qui a déjà été mentionné, et micacés. La muscovite, dont les lamelles sont souvent rassemblées en lits très minces, est surtout abondante dans le Grès argileux.

2. — L'Argile-limite constitue le sommet du Grès à Voltzia et le sépare donc du Grès coquillier sus-jacent. Nous ne sommes pas de l'avis de J. PERRIAUX qui, dans la coupe qu'il donne de la carrière de la ferme des Adelphe, place l'Argile-limite à 1 m du sommet. En effet, si nos recherches sur le terrain nous ont permis en plusieurs endroits de déceler cette assise, nous n'avons pu l'observer dans aucune des carrières du secteur étudié. Il convient cependant de noter que, souvent, au dessus des carrières de Grès à Voltzia, le sol livre des fragments de grès évoquant fortement le Grès coquillier non fossilifère.

3. — *Conclusion à l'étude du Grès à Voltzia*

Les coupes étudiées montrent bien les deux divisions, maintenant classiques, du Grès à Voltzia :

Grès à Voltzia inférieur ou Grès à meules : Grès à grain fin, micacé, en bancs épais. « *L'Horizon à plantes de base* » par lequel il débute n'a pas été observé dans notre secteur.

Grès à Voltzia supérieur ou Grès argileux : Grès à grain fin, micacé, en bancs plus ou moins épais, mais d'épaisseur inférieure à celle des bancs de la partie sous-jacente, alternant avec des lits d'argile. Des niveaux fossilifères à faune marine y ont été observés, témoignant d'incursions marines de courte durée. Le Grès argileux est couronné par l'*Argile limite*.

Dans le secteur étudié, la puissance du Grès à Voltzia varie entre 24 m environ à l'W (JEUXEY) et 15 m environ à l'E (FONTENAY-VIMÉNIL). J. PERRIAUX (14) a

montré qu'en Lorraine, cette diminution de la puissance d'W en E se fait proportionnellement plus au dépens du Grès argileux et que cette variation « met en évidence l'existence, à l'époque du Grès à Voltzia supérieur, d'un Seuil Vosgien sur lequel le Grès argileux ne s'est vraisemblablement jamais déposé » (p. 94).

C. CONCLUSION GÉNÉRALE

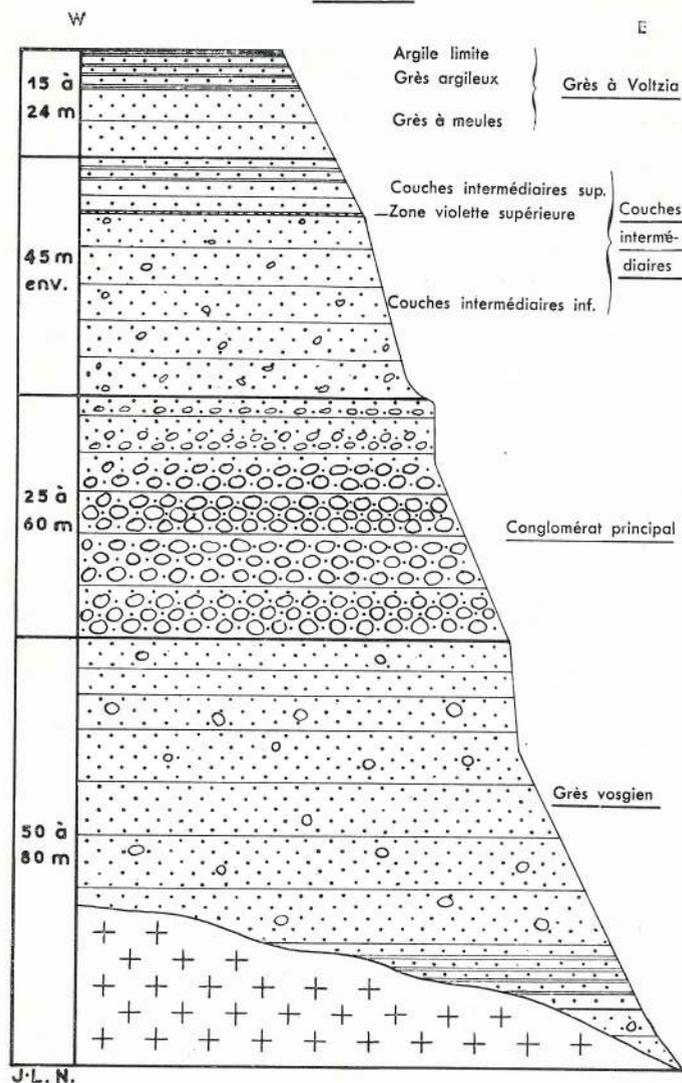
Une conclusion ayant couronné la plupart des divisions de ce travail, nous ne reviendrons, afin de ne pas trop nous répéter, que sur quelques points particuliers.

L'exploration géologique de la région couverte par les coupures 1 et 2 de la feuille BRUYÈRES XXXV-18 et nos travaux géologiques sur le terrain nous ont donc permis :

- De préciser la stratigraphie du Grès vosgien et des Couches intermédiaires ;
- De conclure à l'absence de la Zone-limite-Violette au sommet du Conglomérat principal ;
- De mener une étude des galets du Conglomérat principal et d'envisager certains aspects de la paléogéographie de cette formation ;
- D'observer un faciès micacé apparemment inconnu des niveaux gréseux du Conglomérat principal et un nouveau gîte zoo-fossilifère dans le Grès à Voltzia.

On trouvera ci-après une coupe schématique des formations du Buntsandstein supérieur et moyen qui rend compte de leurs principaux caractères dans le secteur étudié.

COUPE SCHEMATIQUE DU BUNTSANDSTEIN SUPÉRIEUR ET MOYEN DE LA RÉGION DE BRUYÈRES-ÉPINAL



BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

1. — BILLY E. (DE) (1848) — Carte géologique au 1/80.000 du département des Vosges. Paris.
2. — BLEICHER G. (1900) — *Recherches sur l'origine et la nature des éléments du Grès des Vosges*. Bull. Soc. Sc., Nancy.
3. — CAILLEUX A. (1945) — *Distinction des galets marins et fluviatiles*. B.S.G.F., t. 15, pp. 373-404.
4. — ELIE DE BEAUMONT L. (1828) — *Observations géologiques sur les différentes formations qui, dans le système des Vosges, séparent la formation houillère de celle du Lias*. Paris.
5. — FORCHE F. (1935) — *Stratigraphie und Paleogeographie des Buntsandsteins im Umkreis der Vogesen*. Mitt. Geol. Staatsinstitut Hamburg, XV, pp. 15-55.
6. — HOGARD H. (1837) — *Description minéralogique et géologique des régions granitique et arénacée du système des Vosges, avec un atlas comprenant une carte géognostique des Vosges, plusieurs vues et coupes*. Epinal.
7. — HOGARD H. (1845) — *Aperçu sur la constitution minéralogique et géologique du département des Vosges*. (Statistique générale du département des Vosges - Carte géologique des Vosges).
8. — JÉRÉMINE Mme, CHOUBERT G., GARDET G., ROBAUX A. (1939) — Carte géologique au 1/80.000, feuille d'Epinal. 2^e édition.
9. — MAUBEUGE P. L. (1960) — *Contribution à la paléogéographie des grès à Voltzia dans l'est du bassin de Paris*. Bull. Soc. Sc., Nancy, pp. 70-122.
10. — MÜLLER E. M. (1954) — *Beiträge zur Kenntnis der Stratigraphie und Paläogeographie des oberen Buntsandsteins im Saar-Lothringischen Raum*. Ann. Univ. Sar., III, 3, pp. 176-201.

11. — NOEL E. (1904) — *Sur la faune des lydiennes du Grès vosgien*. C.R. Ac. Sc., 13 juin.
 12. — NOIRÉ J.-L. (1960) — *Sur des grès micacés du Grès vosgien principal et du Conglomérat principal*. Bull. Soc. hist. nat. Moselle, 38, pp. 17-21.
 13. — NOIRÉ J.-L. (1967) — *Contribution à l'étude géologique de la région de Bruyères* (Etude stratigraphique, pétrographique, paléontologique et tectonique des terrains sédimentaires de la feuille Bruyères, XXXV-18, coupures 1 et 2). D.E.S., Nancy.
 14. — PERRIAUX J. (1961) — *Contribution à la géologie des Vosges gréseuses*. Thèse, Nancy et Mém. Serv. Carte géol. Als.-Lor. n° 18, Strasbourg.
 15. — VELAIN Ch. (1892) — Carte géologique au 1/80.000, feuille d'Epinal. 1^{re} édition.
-

**BULLETINS
DE LA
SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE
DE LA MOSELLE**

1 ^{er} cahier 1841		20 ^e cahier 1898
2 ^e — 1844		21 ^e — 1901
3 ^e — 1845		22 ^e — 1902
4 ^e — 1846		23 ^e — 1904
5 ^e — 1849		24 ^e — 1905
6 ^e — 1851		25 ^e — 1908
7 ^e — 1855		26 ^e — 1909
8 ^e — 1857		27 ^e — 1911
9 ^e — 1860		28 ^e — 1913
10 ^e — 1866		29 ^e — 1921
11 ^e — 1868		30 ^e — 1924
12 ^e — 1870		31 ^e — 1926
13 ^e — 1874		32 ^e — 1929
14 ^e — 1876		33 ^e — 1932
15 ^e —		34 ^e — 1935
(1 ^{re} partie) 1878		35 ^e — 1938
(2 ^e partie) 1880		36 ^e — 1950
16 ^e cahier 1884		37 ^e — 1955
17 ^e — 1887		38 ^e — 1960
18 ^e — 1893		39 ^e — 1965
19 ^e — 1895		40 ^e — 1970

La plupart des cahiers restent disponibles depuis le n^o 1. Adresser desiderata au siège de la Société.