

## Quelques données sur la sédimentologie des Grès du Champsaur (Hautes-Alpes)

par Jacques PERRIAUX et Jean-Pierre USELLE

**SOMMAIRE.** — Les « Grès du Champsaur » présentent les caractéristiques sédimentologiques d'un Flysch ; l'origine du matériel est à rechercher vers le Sud Ouest des dépôts actuels et non en direction du massif cristallin du Pelvoux.

**ABSTRACT.** — The « Grès du Champsaur » exhibit the sedimentologic features of a typical Flysch. The material originates south-western and not from the actual cristalline Pelvoux massif.

Les « Grès du Champsaur » constituent le terme supérieur de la « trilogie priabonienne » de L. MORET ; assez bien connus stratigraphiquement et pétrographiquement, ils posent néanmoins les problèmes suivants :

- lieu d'origine des matériaux ;
- nature de l'agent de dépôt final ;
- paléogéographie générale du bassin.

### I. — Lieux d'origine des matériaux.

#### A) *Les faits.*

L'étude classique de quelques figures de sédimentation rencontrées à la base des bancs, dans le Tertiaire du Champsaur, a permis d'observer les détails suivants, groupés en ensembles localisés ainsi sur la feuille Orcières au 1/50 000°.

a) *Environs de Prapic* ( $x = 919,4$  ;  $y = 273,7$  ;  $z = 1 556$  m) :

- Ripple marks à crêtes alignées N 135°, à pente faible tournée vers le Nord-Est et pente forte vers le Sud-Ouest, indiquant un courant du Nord-Est vers le Sud-Ouest ;

- Flute casts allongés en direction N 25°, tête amont vers le Sud-Ouest ;
- Frondescant casts allongés en direction N 30° et étalés vers le Nord-Est ;
- Groove casts allongés en direction N 15° ;
- Chenal allongé en direction N 85° ; pente du litage dans le chenal : 20° Est.

b) *Environs de Serre Eyrauds* ( $x = 912,1$  ;  $y = 271,9$  ;  $z = 1 440$  m) :

- Slide marks allongés en direction N 40° ;
- Flute casts allongés en direction N 20° à N 60° et à extrémité amont vers le Sud-Ouest ;
- Groove casts allongés en direction N 20°.

c) *Combe des Roranches* ( $x = 906$  ;  $y = 272,8$  ;  $z = 1 800$  m) :

- Groove casts, flute casts, frondescant casts allongés en direction N 40° ; l'extrémité amont des flute casts et des frondescant casts est située vers le Sud-Ouest ;
- Tool marks allongés en direction N 40°, creusés par des galets, conservés à l'extrémité Nord-Est de la trace, et indiquant l'aval.

d) *Ruisseau de la Pisse* ( $x = 904,3$  ;  $y = 274,5$  ;  $z = 2\ 140$  m) :

- Dans un banc de grès : présence d'un bloc de grès bien lité, de six mètres environ, flanqué sur son versant Nord-Est d'une accumulation de nombreux fragments détachés de ce dernier. Une déformation de ce bloc, sur ses bords, permet de penser à une chute de celui-ci, avant induration, dans des sables situés en contrebas et en voie de dépôt puis de diagenèse ;
- Convolute laminations à têtes déversées vers le Nord-Est.

e) *Col de la Pisse* ( $x = 904,2$  ;  $y = 275,2$  ;  $z = 2\ 360$  m) :

- Flute casts et frondescant casts allongés en direction N 90° et à extrémité amont vers l'Est.

f) *Environs du col du Moutas* ( $x = 904,6$  ;  $y = 276$  ;  $z = 2\ 400$  m) :

- Microlitage incliné : la valeur originelle rétablie (au moyen du canevas de Wulff) se traduit par la direction de l'horizontale des plans de microlitage N 2° ; valeur de la pente de ce microlitage : 18° Est ;
- Convolute laminations à têtes déversées en direction N 55°.

g) *Environs de Dourmillouse* ( $x = 925,5$  ;  $y = 279,5$  ;  $z = 1\ 850$  m) :

- Frondescant casts allongés en direction variant entre N 10° et N 15° ; extrémité amont vers le Sud-Ouest.

#### B) *Les interprétations.*

Tous ces faits concordent entre eux et permettent d'envisager des courants chargés ayant progressé du Sud-Ouest vers le Nord-Est ; l'origine des matériaux constituant les grès du Champsaur est donc à rechercher au Sud-Ouest de ceux-ci. La nature des figures de sédimentation confirme, qu'au moins pour une partie de ces grès, le processus de formation est à attribuer aux turbidites.

## II. — Nature de l'agent de dépôt final.

### A) *La méthode.*

A titre d'exemple nous citons ici l'étude granulométrique de quelques niveaux sélectionnés dans la coupe de Pont-du-Fossé, située au Nord-Est du village où elle fut effectuée banc par banc depuis la route d'Orcières jusqu'au plateau de la Coche. A cause de l'induration des grès nous avons dû réaliser des granulométries en partant de lames minces : l'appareil utilisé dit « analyseur de dimensions de particules Zeiss - TGZ 3 » permet, en effet, de mesurer la surface des grains sur photographie de lames minces.

### B) *Faits et interprétations.*

Les échantillons étudiés proviennent tous de strates gréseuses de la partie inférieure de la formation du Champsaur ; les courbes (fig. 1) montrent une certaine homogénéité du matériau et leur pente, définie par les indices classiques (Sorting Index de Trask So, Qd phi de Krumbein, Hé hétérométrie de Cailleux) notés dans le tableau ci-après :

Courbes	So	Qd phi	Hé	Médianes en microns
54			0,91	167
55			0,82	173
97 <sup>1</sup>	1,7	0,77	0,73	204
110			0,90	150
116	1,7	0,77	0,75	182
119			1,3	170

Ce tableau traduit un triage assez médiocre de ces grès ; un tel triage implique un agent de dépôt final de type fluviatile ou de mer agitée (voir les histogrammes des Qd phi fig. 41 et des Hé fig. 42 dans l'ouvrage de A. CAILLEUX et J. TRICART, 1963), ou encore un dépôt provenant d'une reprise par mise en suspension d'un sédiment déposé en un premier temps sur une surface située à une profondeur moindre ; la présence des

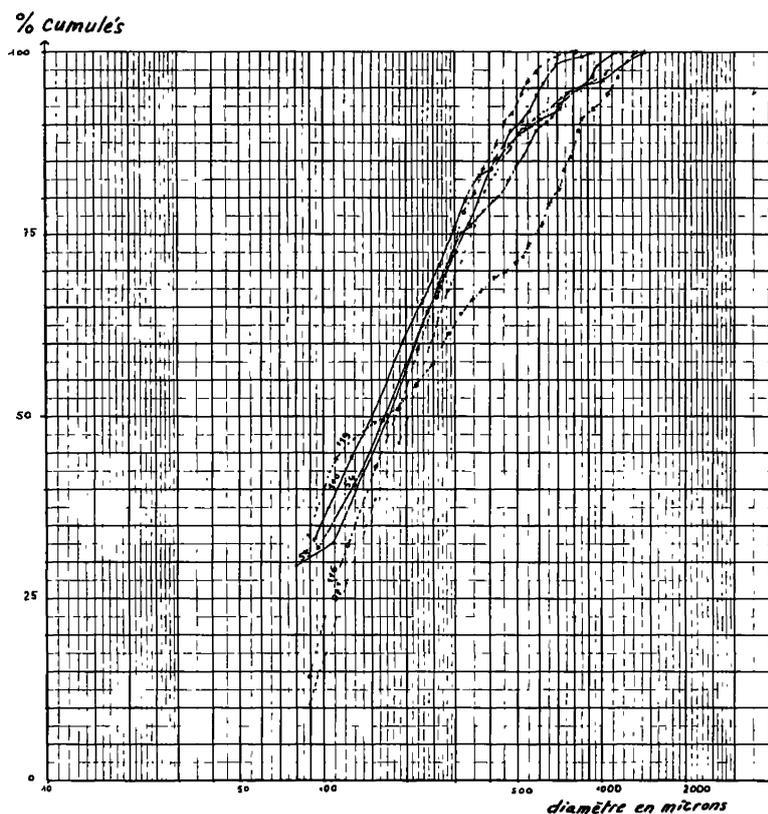


Fig. 1. — Courbes granulométriques cumulatives de divers bancs de grès prélevés tout au long de la formation des Grès du Champsaur.

figures de base de banc exclut les deux premières hypothèses, au bénéfice de la troisième.

### III. — Stratonomie du grès du Champsaur.

Plusieurs coupes banc par banc ont été effectuées ; la figure 2 en est un court extrait : ces grès sont constitués par une alternance de strates et d'interstrates.

1° *Les strates* forment des bancs de grès durs, granoclassés, ayant à leur base des éléments grossiers ou conglomératiques et à leur sommet des éléments fins passant insensiblement aux lutites. L'épaisseur de ces strates varie de quelques centimètres à plusieurs mètres.

2° *Les interstrates* sont beaucoup plus minces (quelques millimètres à une vingtaine de centimètres) et exclusivement formées de lutites.

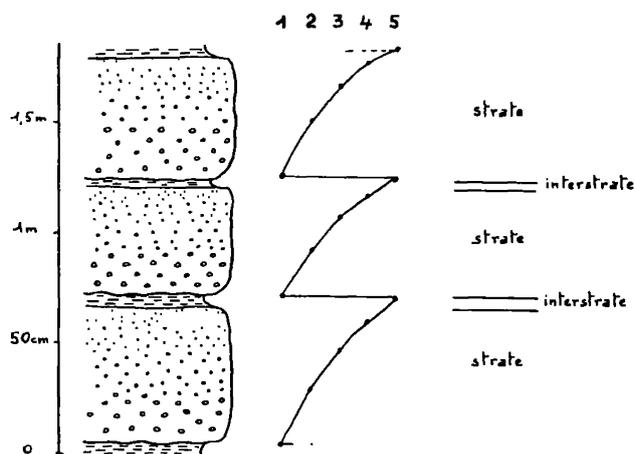


Fig. 2. — Stratonomie du Flysch du Champsaur (fragment de coupe lithologique et d'analyse séquentielle).

1, Conglomérat (5-2 mm) ; 2, Grès grossier (2-1,4 mm) ; 3, Grès moyen (1,4-0,3 mm) ; 4, Grès fin (0,3-0,064 mm) ; 5, Lutite (inférieur à 0,064 mm).

#### IV. — Conclusions et hypothèses.

L'origine du matériel constituant les grès du Champsaur est à rechercher en une région située au Sud-Ouest de ceux-ci : ce n'est donc pas le massif cristallin le plus proche — le Pelvoux — qu'il faut rendre responsable de l'alimentation de ces grès, mais une zone située dans une direction opposée.

La nature des *sole marks* et la stratonomie poussent à ranger cette formation parmi les flyschs résultant de la reprise par des courants de turbidité glissant sur une pente, même très faible, d'un matériel instable.

La granulométrie des strates confirme cette reprise par mise en suspension d'un dépôt antérieur. Au contraire, les interstrates résultent de la lente décantation d'un matériel en suspension dans l'eau.

Nous retrouvons là le schéma proposé par A. LOMBARD (1965), d'un dépôt rythmique de

fond alimenté en grande partie par un dépôt antérieur de plate-forme ; la recherche de cette zone d'alimentation, au Sud-Ouest des grès du Champsaur, fait l'objet de travaux actuellement en cours.

#### BIBLIOGRAPHIE

- BEUF (S.). — Contribution à l'étude géologique du massif de Soleil Bœuf (Hautes-Alpes) (Diplôme d'Etudes Supérieures soutenu à Grenoble en décembre 1959).
- CAILLEUX (A.) et TRICART (J.). — Initiation à l'étude des sables et des galets (C. D. U., Paris, 1963).
- LOMBARD (A.). — La stratification. Révision, critique et essai de théorie génétique (*Eclogae Geologicae Helveticae*, vol. 58, n° 1, 1965).
- PETTIJOHN (F. J.) et POTTER (P. E.). — Atlas and glossary of primary sedimentary structures, 1964. H. Stürtz Edit. Würzburg.
- STANLEY (D. J.). — Etude sédimentologique des grès d'Annot et de leurs équivalents latéraux. Thèse soutenue en juin 1961 à la Faculté des Sciences de Grenoble.

Laboratoire de Géologie  
de la Faculté des Sciences de Grenoble  
(Laboratoire de Géologie alpine associé au C.N.R.S.).

*Manuscrit déposé le 30 mars 1968.*