

3. Grès :

Roche sédimentaire détritique constituée par une agrégation de grains de sable (à 85 % au moins, du quartz) liés par un " ciment " naturel. Sont l'équivalent consolidé des *sables*, c-à-d. des roches dont les constituants détritiques ont une granulométrie comprise entre 2 mm et 62 μm . L'examen montre d'une part une phase granulométrique principale, la plus grossière, qui comporte les *grains* du grès et d'autre part, soit une matière interstitielle qui réunit les grains et qu'on appelle le *liant*, soit des *fluides* comme de l'eau, des hydrocarbures,

3.1. Composition :

Les constituants majeurs des grès sont :

- Le quartz : en raison de sa résistance à l'altération, c'est le constituant le plus fréquent des grès.
- Les feldspaths : suite à leur fragilité (clivage) et leur grande altérabilité, les feldspaths forment rarement plus de 10 à 15% des grès.
- Les fragments lithiques : les fragments lithiques les plus fréquents sont des morceaux de roches volcaniques, de schistes, de calcaires.
- Les micas et les minéraux des argiles : les micas sont fréquents dans les grès, les argiles forment la matrice.

3.2. Classification :

3.2.1. Classification de Dott 1964 :

La classification la plus utilisée semble être celle proposée par Dott en 1964. La composition minéralogique des grès est mise en rapport avec leur teneur en matrice fine. Cette classification à permettre de distinguer quatre grandes familles de roches, correspondant à des origines distinctes :

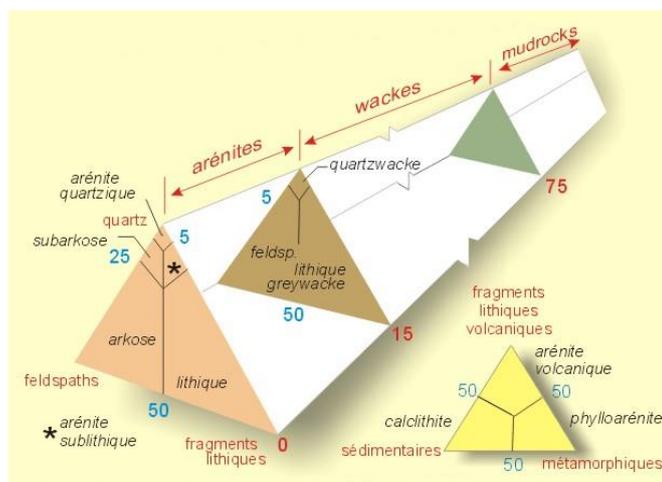


Fig.1 : Classification des grès suivant Dott (1964). Le petit triangle à droite suggère une classification des greywackes lithiques sur base de la nature des fragments rocheux.

- **Les arénites quartziques** : sont constituées essentiellement de grains de quartz, silex, quartzites associés à quelques minéraux lourds résistants. Leur couleur est claire. Ce sont des sédiments matures, c-à-d débarrassés des constituants fragiles, généralement bien triés et dont les grains possèdent un bon arrondi. Ce type de sédiment s'observe de la zone littorale jusqu'au milieu continental. Le matériau provient typiquement de l'érosion de zones continentales stables à relief faible.
- **Les arénites feldspathiques ou arkoses** : sont composées principalement de quartz et de feldspath. Ce sont des roches claires, souvent roses ou rougeâtres. L'orthose et le microcline sont plus abondants, on y observe aussi des micas et des fragments lithiques. Les arkoses ne sont pas des sédiments aussi matures que les arénites quartziques : elles sont généralement plus grossières et moins bien triées que ces dernières (sauf certaines arkoses éoliennes de milieu désertique). Beaucoup d'arkoses sont des sédiments continentaux, la présence du feldspath implique, comme dit plus haut, un climat aride et/ou un relief accusé.
- **Les arénites lithiques** : sont constituées de fragments de quartz et de roches diverses. Le mélange de quartz et de débris variés leur donne un aspect poivre et sel. Les feldspaths sont généralement peu abondants, les micas sont communs. Ces sédiments s'observent le plus souvent dans les cônes alluviaux. Il s'agit de dépôts immatures, à proximité de relief vigoureux.
- **Les wackes** : ce sont des roches généralement sombres, constituées d'une matrice et de grains de quartz, de silex, de calcaire, de roches volcaniques, de schistes, de feldspaths (souvent anguleux). Il s'agit de sédiments immatures, souvent mis en place par des courants de turbidité.

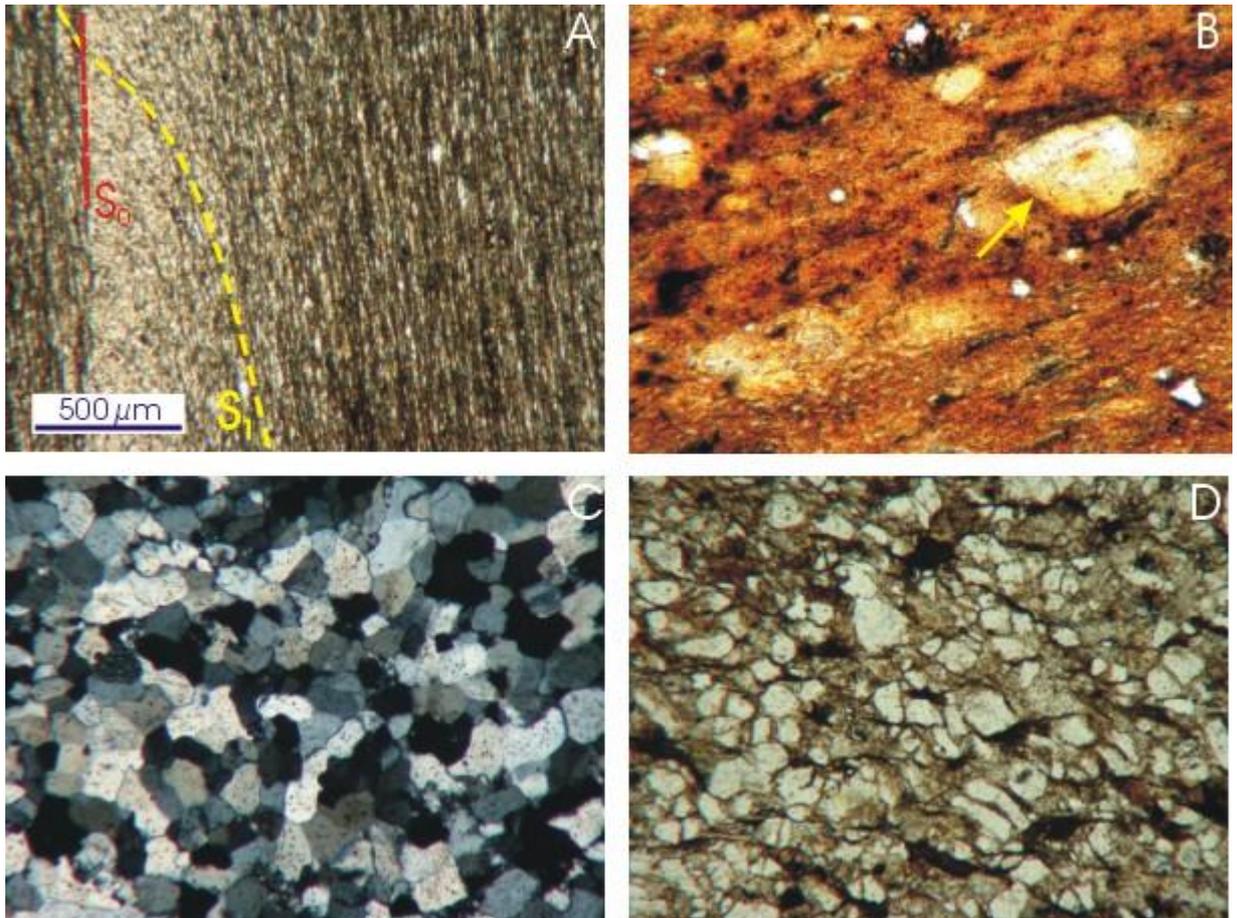


Planche 1 : Exemples de roches détritiques en lame mince. **A**: quartzophyllade; noter la réfraction de la schistosité (S_1) et la stratification (S_0), soulignée par un lit plus grossier; **B**: schiste à chlorite (flèche); **C**: Arénite quartzique à structure quartzitique; **D**: Quartzwacke.

3.2.2. Classification d'après le ciment :

❖ Grès à ciment siliceux :

Les grès siliceux sont d'anciens sables fluviatiles ou marins, qui ont été cimentés par de la silice secondaire. Ils peuvent être quartzeux ou quarzo-feldspathiques. Certains, parmi ces derniers peuvent renfermer des proportions notables de mica blanc.

A. Grès à ciment siliceux et grains quartzeux :

Ces grès sont aussi appelés, grès siliceux, bien qu'en fait ils ne soient jamais absolument dépourvus de grains de feldspath.

On classe ces grès, d'après leur structure, de la manière suivante :

- a) Les grès quartzeux ;
- b) Les grès quartzites ;
- c) Les quartzites.

B. Grès à ciment siliceux et à grains de quartz et de feldspath :

Ces grès sont analogues aux précédents, mais ils contiennent, par définition, plus de 20% de feldspath. Leur calibrage est plus grossier.

L'arkose est une variété remarquable de grès feldspathique qui renferme au moins 25% et jusqu'à 50% de feldspath.

C. Grès quartzo-feldspathiques micacés :

Certains grès feldspathiques contiennent de nombreuses paillettes de mica blanc, bien visibles à l'œil nu. Il existe deux catégories :

- Grès micacés : les lamelles de muscovite sont disposées d'une manière quelconque par rapport au litage. Elles sont tordues par compression entre les grains détritiques de quartz et de feldspaths.
- Dans le psammite, par contre, de grandes lamelles de mica blanc, sont couchées dans certains lits, régulièrement espacés, de la stratification. La roche se débite, pour cette raison, en plaquettes ou en dalles.

❖ Grès à ciment pélitique :

Dans les grès à ciment pélitique, les grains et les constituants du ciment se sont déposés en même temps. Les uns et les autres sont des matériaux détritiques qui étaient simplement, à l'origine, les premiers sableux et les seconds pulvérulents.

D'une façon générale, les grains des grès à ciment pélitique sont mal sélectionnés. A côté des grains de quartz, on trouve de nombreux grains de feldspath, ainsi que des grains micro-conglomératiques. Le mica blanc et la chlorite se présentent en grandes lamelles, visibles parfois à l'œil nu et réparties d'une manière désordonnée.

Le ciment est fait d'une poussière de particules de quartz, de feldspath, de mica, de chlorite, de kaolinite,.... Ces grès sont continentaux, comme il existe certains types marins, il faut citer tout d'abord les grès du flysch, qui entre dans la catégorie des turbidites.

❖ Grès à ciment calcaire :

Dans le cas des grès à ciment calcaire, le dépôt des grains de sable a été contemporain de la précipitation de carbonate par la voie chimique.

Les grès calcaires peuvent avoir une structure à grains jointifs ou à grains dispersés. Lorsque la teneur de la roche en calcite dépasse 50%, on dit que l'on a affaire à un calcaire gréseux.

Il existe également des grès uniquement calcaires, formés à partir de sables calcaires coralliens ou coquilliers (calcarénites).

A. Grès calcaires : Ces grès se rencontrent dans les formations lacustres ou marines des régions stables, à relief aplani. Les grains de sable sont noyés, ici, dans une matrice calcaire. On y trouve des grains de glauconie, des débris de coquille, des coprolithes, des traces d'algues,

B. Grès à ciment calcaro-péetitique : On a affaire, en ce cas, à des grès micro-conglomératiques, riches en grains de feldspath et en matière péetitique. Ce sont des sédiments de régions orogéniquement actives, analogues au flysch.

❖ **Grès à ciment ferrugineux :**

Les grès ferrugineux n'ont pas une importance géologique comparable à celle des grès que nous venons d'étudier. Ils ne doivent jamais leur existence qu'à des concentrations accidentelles de fer.