

Les roches détritiques

Vous avez dit détritique ? Et oui les roches détritiques sont des roches formées de détritiques... mais pas n'importe lesquels ; des détritiques d'autres roches.

En d'autres termes les roches détritiques se sont formées à partir de la destruction d'autres roches. Leur nature va donc d'abord dépendre de la nature des roches originelles. Mais elle va aussi dépendre de la résistance des minéraux originaux. Elles se forment à la surface de la Terre et non dans les profondeurs du globe. Ce sont des **roches sédimentaires**

Par exemple, prenons un **granite** (roche formée en profondeur dite plutonique). C'est une roche formée essentiellement de quartz, de feldspath et de mica. Lorsque le granite s'altère à la surface de la Terre, le minéral qui se détruit en premier est le feldspath, puis ensuite les micas et enfin le quartz qui est très résistant. On peut donc obtenir plusieurs roches détritiques. Si du feldspath est préservé avec le quartz on obtient une **arkose**. S'il ne reste que du quartz on obtient du **sable** qui en se cimentant donne du **grès**.



Roche détritique : sable

Granite en cours d'altération

Que nous disent les dictionnaires à propos des roches détritiques?

Dictionnaire Larousse : Se dit d'une roche sédimentaire composée d'au moins 50% de débris provenant de l'érosion.

Wikipedia : Une **roche détritique** est une **roche** sédimentaire composée d'au moins 50 % de débris. Si les débris sont issus de l'érosion d'autres **roches**, alors on la qualifie de **roche détritique** terrigène*.

Le dictionnaire professionnel du BTP : Roche formée de sédiments meubles accumulés, parfois cimentés, provenant de la dégradation d'autres roches par l'érosion (ex. argiles, sables, grès).

Dictionnaire environnement et développement durable : Désigne une roche sédimentaire composée pour 50 % au minimum de débris. Les plus importantes (80 à 90 % des roches sédimentaires) sont les roches détritiques terrigènes* (ou détritiques s.s.) formées de débris issus de l'érosion d'un continent.

**terrigenè : Se dit des éléments d'origine continentale intervenant dans la sédimentation marine, quelle que soit leur granulométrie. Nous oublions ce terme dans ce petit résumé.*

A retenir : Une roche détritique est une roche sédimentaire formée de débris d'autres roches

Comment classer les roches détritiques ?

Nous avons déjà vu que la nature des grains permet d'attribuer des noms aux roches formées. **Mais pour les roches détritiques le critère principal pour le classement est la taille des grains et la consolidation (sable -> grès).**

Le tableau ci-dessous présente cette classification. Remarquons d'abord que toute roche détritique dont les grains mesurent plus de 2 mm fait partie de la catégorie des cailloutis ou graviers si elle est non consolidée ou des microconglomérats ou des conglomérats si elle est consolidée. (Remarque : attention 2 mm ce n'est pas gros on passe vite aux conglomérats !)

Diamètre des particules	Classe	Éléments	Sédiments meubles		Sédiments consolidés	
> 2 mm	rudite	Blocs Galets Cailloux Graviers Gravelles	Cailloutis Graviers		Conglomérat Microconglomérat	
de 2 mm à 63 µm	arénite	grains	sable		Grès	
< 63 µm	lutite	Particules fines	de 63 µm à 4 µm	silt	de 63 µm à 4 µm	siltite
			< 4 µm	argile	< 4 µm	argilite

Les blocs, galets, cailloux, graviers et gravelles peuvent être regroupés sous le terme de **clastes**

Les argiles et argilites (lutite)

Le terme argile désigne le minéral. Le terme argilite désigne la roche formée de minéraux argileux

Les argiles se forment essentiellement par décomposition des feldspaths ou d'autres minéraux tels les amphiboles et les pyroxènes. Il existe trois grandes familles d'argiles selon

leurs structures cristallines (un mot savant : elles appartiennent à la famille des phyllosilicates). A l'échelle atomique, elles forment des feuillets. Elles sont imperméables à l'eau et sont utilisées entre des palplanches* pour faire des barrages à l'eau sur les chantiers de constructions.

Dans la vie courante, les géologues utilisent le terme argile à la place du terme argilite et souvent parlent de roches argileuses. Les roches argileuses ne sont pas toujours pures. On trouve des argiles sableuses, silteuses, carbonatées, micacées...



Falaise argileuse versant sud des Pyrénées

**Les palplanches sont des planches métalliques qui s'emboîtent les unes dans les autres pour former des murs*

Les silts et les siltites (lutite)

Le terme silt désigne le sédiment non consolidé. Le terme siltites qui désigne la roche consolidée est peu utilisé.

Le terme de silt définit un sédiment dont la taille des grains varie de 0.004 mm à 0,063 mm. Dans la nature, les silts sont souvent constitués de quartz.

Remarquons cependant un silt particulier appelé **loëss**. Le loëss est un limon* éolien, souvent calcaire, qui s'est déposé pendant une période glaciaire.



Loëss - Désert de Lut - Iran

**Le mot limon est un synonyme du mot silt*

Les sables et grès (arénite)

Les sables (meubles) et les grès (consolidés) au sens strict sont constitués de grains de quartz. Si les constituants sont des débris de calcaires, on parle de calcarénites

Par définition la taille des grains est comprise entre 0.063 et 2 millimètres



La dune du Pilat – Sable éolien

Les cailloutis et conglomérats (rudite)

La taille des éléments est supérieure à 2 mm. Les éléments constitutifs sont variés et dépendent des roches qui leurs ont donné naissance.



Sur cette photo prise dans le sud de la Corse, les galets de granite et de rhyolite sont enrobés dans une matrice de débris de roche plus petits, de fragments de coquilles de lamellibranches, le tout cimenté.

A retenir : Les roches détritiques se classent en fonction de la taille de leurs éléments.

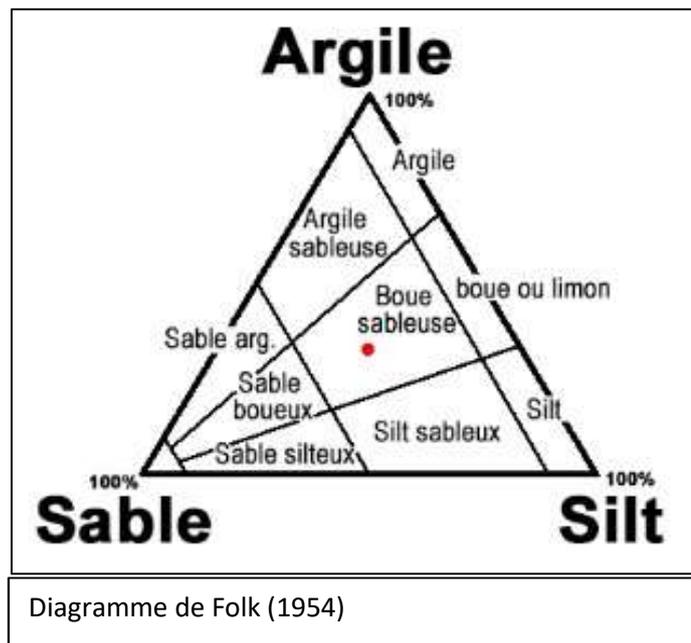
Les roches détritiques hétérogènes

Les sédiments bien homogènes se classent facilement. C'est plus difficile avec les roches mal classées. Pour les mélanges de sable, silt et argile, on peut utiliser un diagramme de ce type :

Une roche qui contient 100% d'argile sera au sommet du triangle juste sous le mot argile ; de même pour un sable qui sera sur le sommet en bas à gauche.

Le point rouge représente une roche formée de 33% de sable, 33% de silt et 33% d'argile.

Mais ils en existent de nombreux autres avec par exemple des pôles conglomérat, sable, silt selon la composition des mélanges.



Dans les roches détritiques cohérentes, les grains sont liés les uns aux autres par des minéraux qui précipitent* et qui peuvent être de différentes natures : siliceux, carbonatés, ferrugineux ou autres on parle alors de **ciment ou de matrice**.

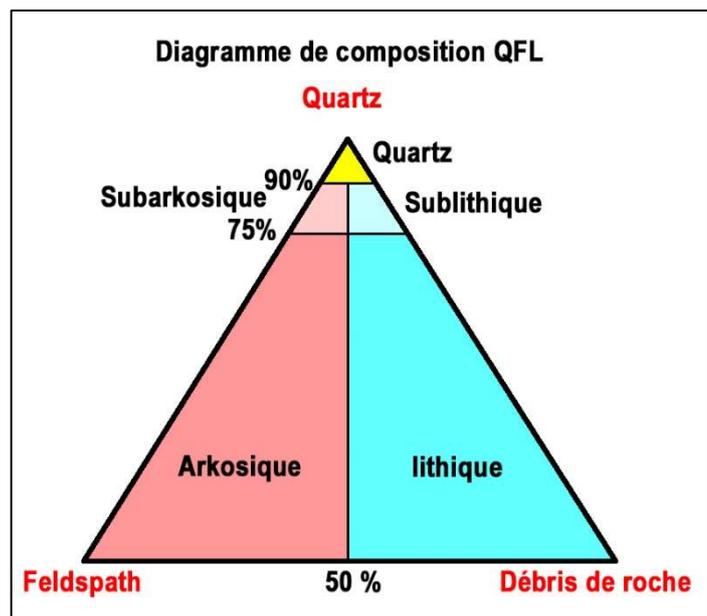
** Les minéraux qui précipitent sont des minéraux qui apparaissent lorsqu'une solution devient sursaturée et que les cristaux se forment. Par exemple en faisant évaporer de l'eau salée on obtient des cristaux de sel.*

La composition minéralogique

On a vu que les roches détritiques se classent en fonction de leur granulométrie. On peut aussi préciser la classification en fonction de la **minéralogie** des grains et des ciments.

On peut alors établir des diagrammes triangulaires du même style que le précédent mais dont les sommets des triangles sont par exemple le quartz, le feldspath et les débris de roche.

On peut voir que le domaine du quartz est petit (en jaune), cependant il représente la plus grande part des roches car le quartz étant très stable il est le minéral dominant des roches détritiques.

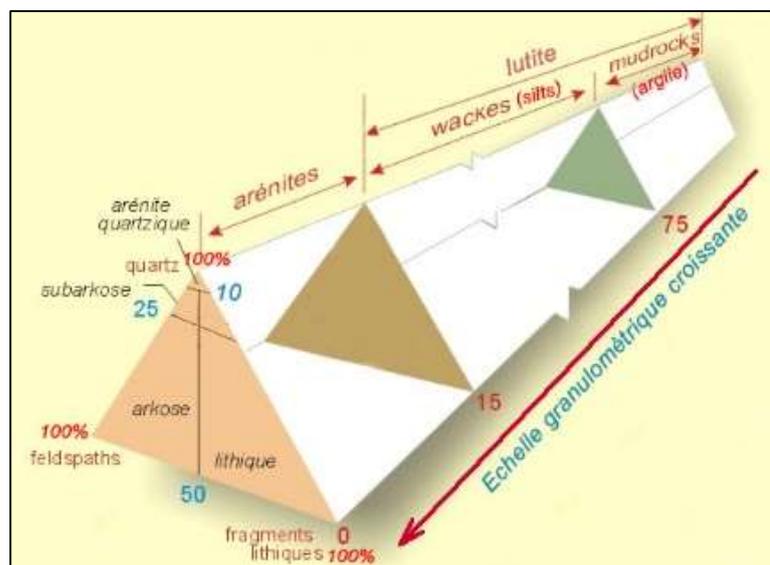


Le diagramme ci-dessous, donné à titre d'exemple, va encore plus loin en ajoutant la notion de taille des éléments.

Sur le triangle frontal on reconnaît les pôles quartz, feldspath et fragments de roches aux sommets du triangle orange. L'axe en profondeur permet d'ajouter la granulométrie.

Remarque : Wacke est un terme anglais qui correspond au silt et mudrocks correspond à une argile

On peut ainsi positionner n'importe roche détritique sur ce diagramme en fonction de sa nature minéralogique et de sa granulométrie.



Que nous apprennent les roches détritiques ?

Elles nous renseignent sur :

- **La provenance des éléments qu'elle contient.** Par exemple une arkose qui contient du feldspath aura une provenance proche car le feldspath s'altérant vite il ne peut pas être transporté sur de longue distance. A contrario un grès quartzique pur dont les éléments sont bien roulés pourra provenir de très loin.

- **La façon dont les éléments ont été transportés** ; glace, eau, vent
- **L'énergie nécessaire au transport** ; torrent de montagne ou courant marin par exemple.
- **Les caractéristiques de l'endroit** où elles se sont sédimentées ; rivière, lac, mer
- **Et bien d'autres chose encore....**

Plus tard lorsque vous serez géologue vous verrez que l'on peut avoir encore plus d'informations. On peut reconnaître un sable très fin qui aura été transporté par le vent, d'un sable transporté par un fleuve ou roulé par la mer. Un conglomérat transporté par un glacier, d'un conglomérat transporté par une rivière ou issu de l'effondrement d'un pan de montagne.

On peut aussi en analysant les minéraux rechercher la source de métaux précieux tel l'or, le diamant.

En conclusion si ce petit résumé ne vous suffit pas alors n'hésitez pas à consulter les sites suivant :

http://laurie.bougeois.free.fr/polytech/Roches_detritiques.pdf (excellent)

https://www.isterre.fr/IMG/pdf/TP2_Roches_detritiques.pdf (excellent)

Vous pouvez aussi aller voir celui-là <https://www.lelivrescolaire.fr/page/7241091> pour les photos et enfin si la géologie est une vocation pour vous ce cours de première année d'université <https://www.youtube.com/watch?v=IHpRvSCqQ7U>

Claude Bacchiana géologue