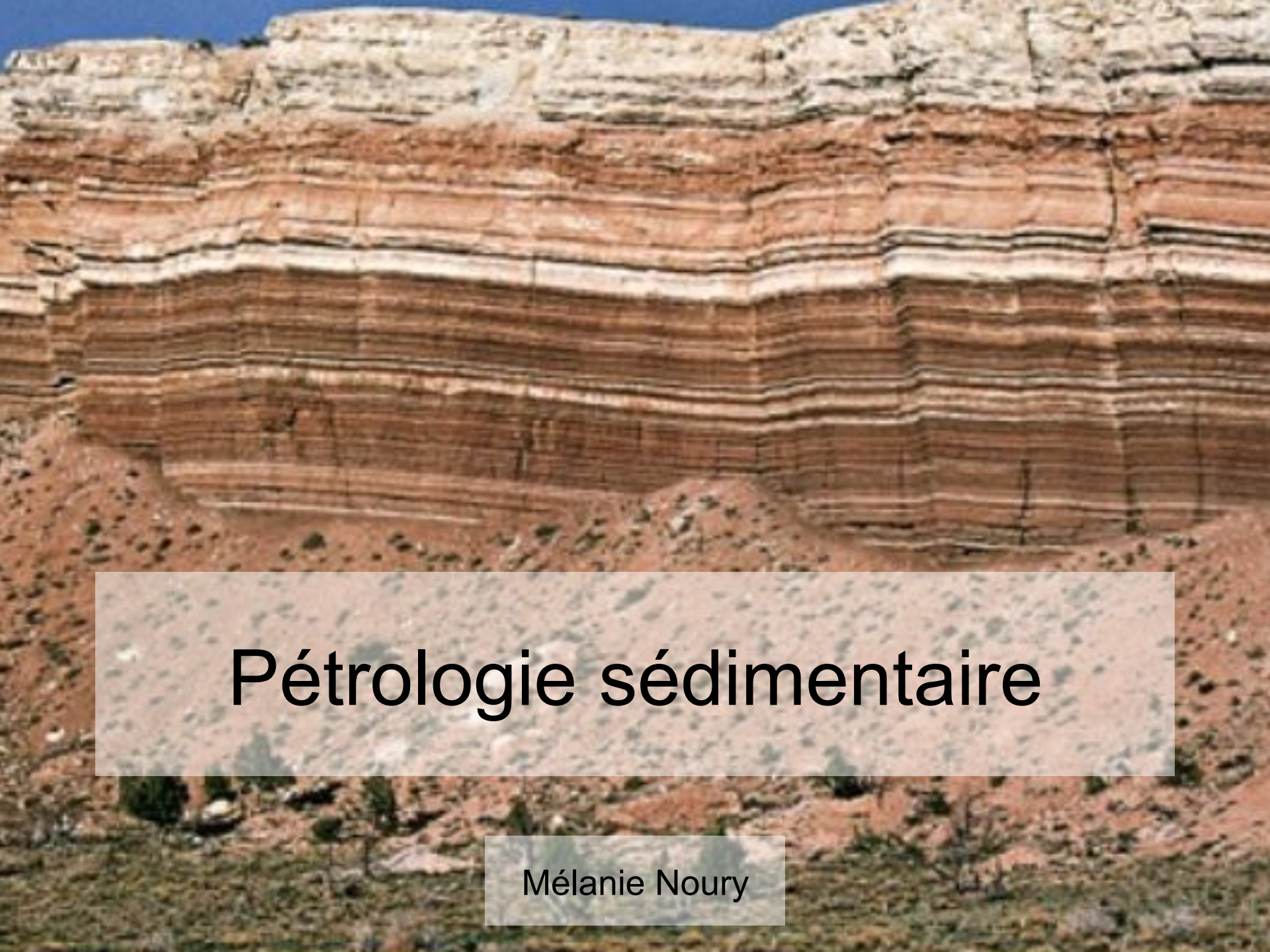




Pétrologie sédimentaire

Mélanie Noury

Pétrologie

Du grec πέτρα = pétra = roche
et λόγος = logos = science

C'est la branche de la géologie qui étudie
les roches et leurs conditions de formation.

Pétrologie sédimentaire

C'est l'étude des roches sédimentaires

Elle permet de reconstruire les

- paléoenvironnements,
- paléogéographies et
- paléoclimats à proximité du lieu de dépôt de la roche.

Pétrologie sédimentaire

On utilise souvent le principe d'actualisme (Lyell, 1830) « **Le présent est la clef du passé** »

Les conditions de formation d'une roche ancienne sont identiques aux conditions dans laquelle une roche similaire actuelle se forme.

Pétrologie sédimentaire

Quatre processus de formation des roches :

- l'**érosion** (qui produit les sédiments)
- le **transport** (par le vent, la gravité, l'eau)
- le **dépôt**
- la **diagenèse** (processus qui conduisent à l'induration des sédiments en roches)

Processus de formation des roches sédimentaires

L'EROSION



Erosion des sols



Erosion de colonnes basaltiques



Erosion éolienne

L'EROSION



CHUCK NORRIS

played Rock Paper Scissor. He chose Scissor

Processus de formation des roches sédimentaires

LE TRANSPORT



Par le vent



Par gravité

Processus de formation des roches sédimentaires

LE TRANSPORT



Par l'eau

Processus de formation des roches sédimentaires

LE DEPOT



Dans un cône alluvial



Dans une plaine

Processus de formation des roches sédimentaires

LE DEPOT



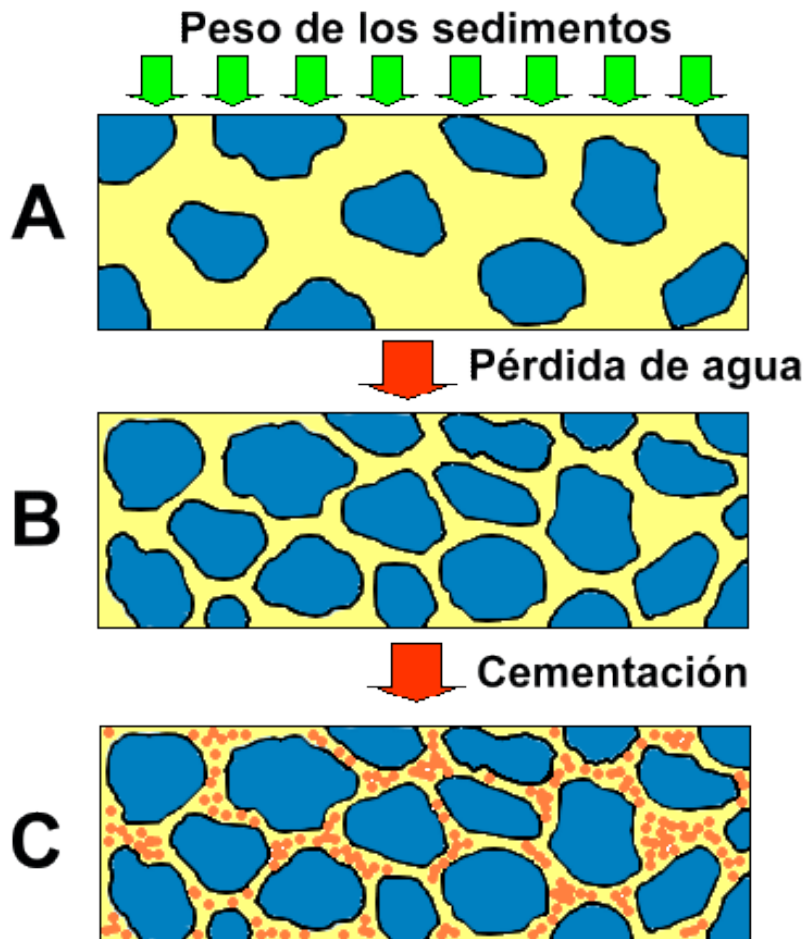
Dans une baie



Dans un delta

Processus de formation des roches sédimentaires

LA DIAGENESE



- Compaction du sédiment
- Déshydratation des constituants argileux
- Introduction d'un ciment entre les grains

En résumé

A PARTIR DE

ROCHES...

Destruction de la
roche
préexistante

... ORGANISMES...

Morts des
organismes et
Accumulation des
tests

...SOLUTIONS

Précipitation
de sels

... A UN SEDIMENT...

Transport
Dépôts
Diagenèse

... PUIS A UNE AUTRE ROCHE

Composition des roches sédimentaires

Trois grandes familles qui correspondent aux trois sources de sédiments

Destruction de la
roche
préexistante

**ROCHES
DETRITIQUES**

TP2

Morts des
organismes et
Accumulation des
tests

**ROCHES
BIOLOGIQUES
BIOCHIMIQUES OU
ORGANIQUES**

TP3

Précipitation
de sels
(ions en
solution dans
l'eau)

**ROCHES
CHIMIQUES**

TP4

Composition des roches sédimentaires

Trois grandes familles qui correspondent aux trois sources de sédiments

Destruction de la
roche

Morts des

Relativiser le caractère absolu de cette classification car une même roche peut montrer des propriétés de deux, voire trois catégories.

ROCHES

DETRITIQUES

TP2

BIOLOGIQUES
BIOCHIMIQUES OU
ORGANIQUES

TP3

ROCHES
CHIMIQUES

TP4

TP 2 : Pétrologie des roches détritiques (clastiques)



Mélanie Noury

Les roches détritiques

- 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

DETRITIQUE TERRIGENE

L'accumulation de
squelettes
d'organismes vivants

BIODETRITIQUE



Roches détritiques
terrigenes

Roche biodétritiques



Etat d'agrégation des particules sédimentaires

1. Les roches meubles ou plastiques

- Les grains détritiques sont complètement indépendants les uns des autres



- L'espace entre les grains est important.



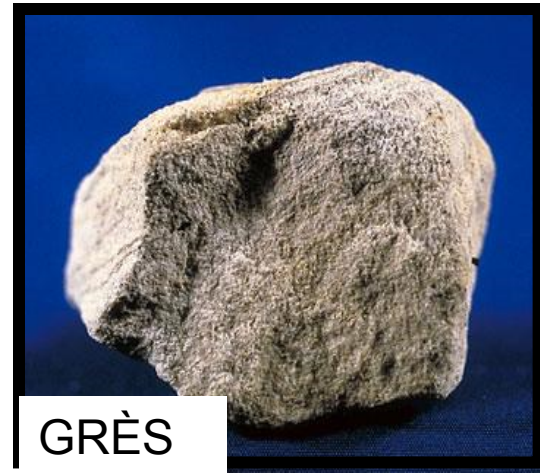
SABLE: R. meuble

2. Les roches cohérentes ou dures

- Les grains sont soudés par un liant



- L'espace entre les grains est faible



GRÈS

Transformation
= DIAGENÈSE

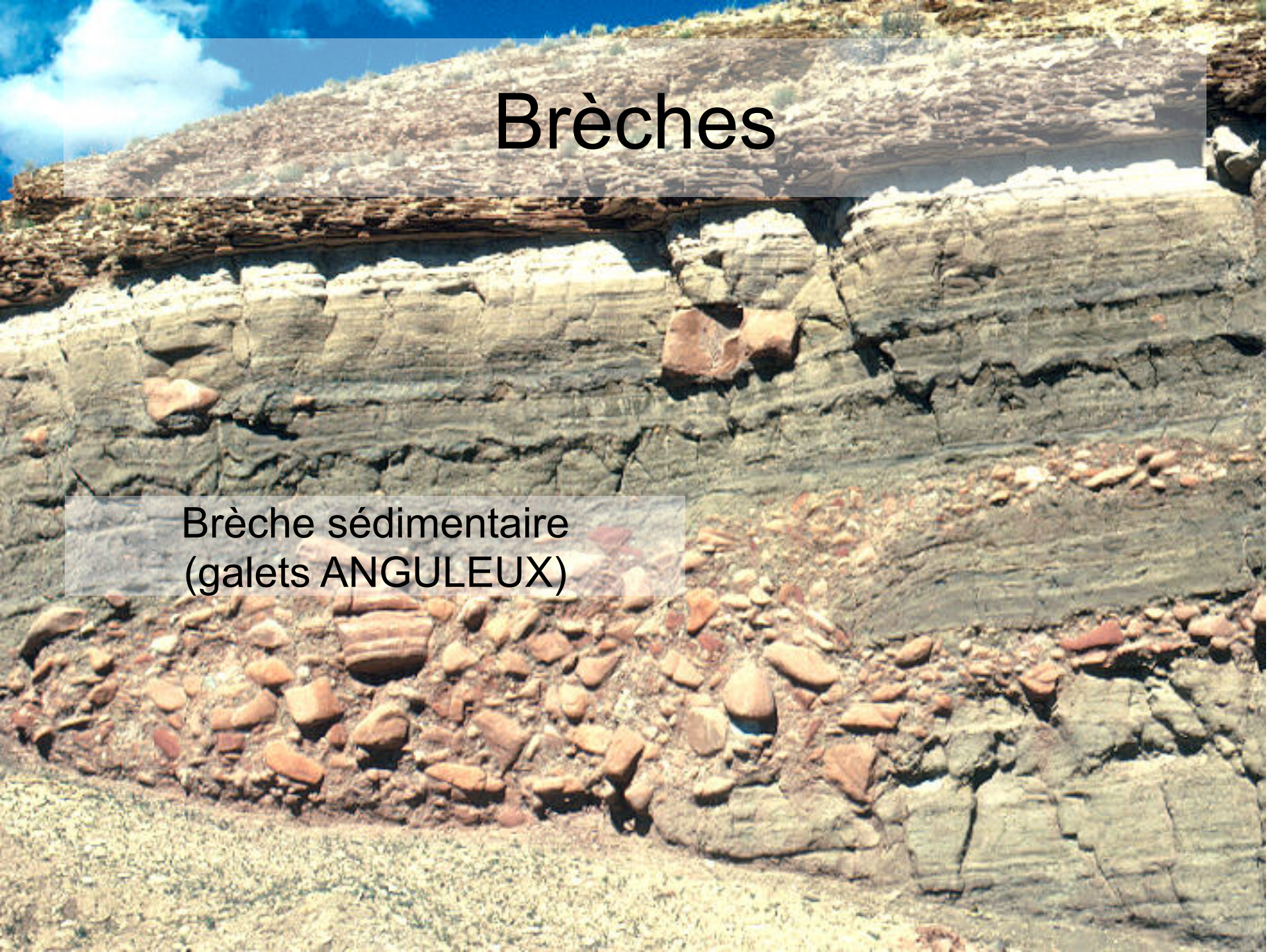


Les sédiments et roches détritiques

Classification granulométrique :

Taille des grains	Classes	Sédiments	Roches	Pour le géologue
> 2mm	Rudites	Graviers/ blocs	Conglomérat / Brèche	Je vois les grains à l'œil nu.
entre 0.063 et 2mm	Arénites	Sable	Grès	La roche est granuleuse au touché.
<0. 063mm	Lutites	Silts Argiles	Siltite Argilite	Je ne vois pas les grains la roche est douce au touché

Brèches



Brèche sédimentaire
(galets ANGULEUX)

Brèches



Brèche de faille

Brèches



Brèche pyroclastique

Conglomérat



Galets ARRONDIS A SUBANGULEUX
>2mm

Liant

Conglomérats

- Pour les décrire :
 - la dimension des constituants
 - la diversité lithologique des galets
 - la provenance locale ou lointaine des galets (l'arrondi des clastes)
 - la nature du liant
 - la proportion du liant

Conglomérats : la diversité lithologique des galets



Conglomérat polygénique



Conglomérat monogénique
(Sardegne)

Conglomérats : la proportion du liant



Orthoconglomérat :
Moins de 15% de matrice, structure
jointive (« clastes portés »)



Paraconglomérat :
Plus de 15% de matrice, structure
empâtée (« matrice porté »)

Grès

Equivalent consolidé des sables
($2 \text{ mm} < d < 0,062 \text{ mm}$)

Les constituants majeurs des grès

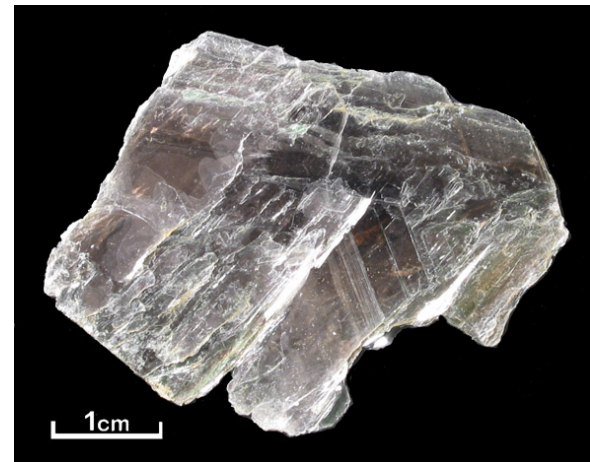
quartz



feldspath



fragments rocheux



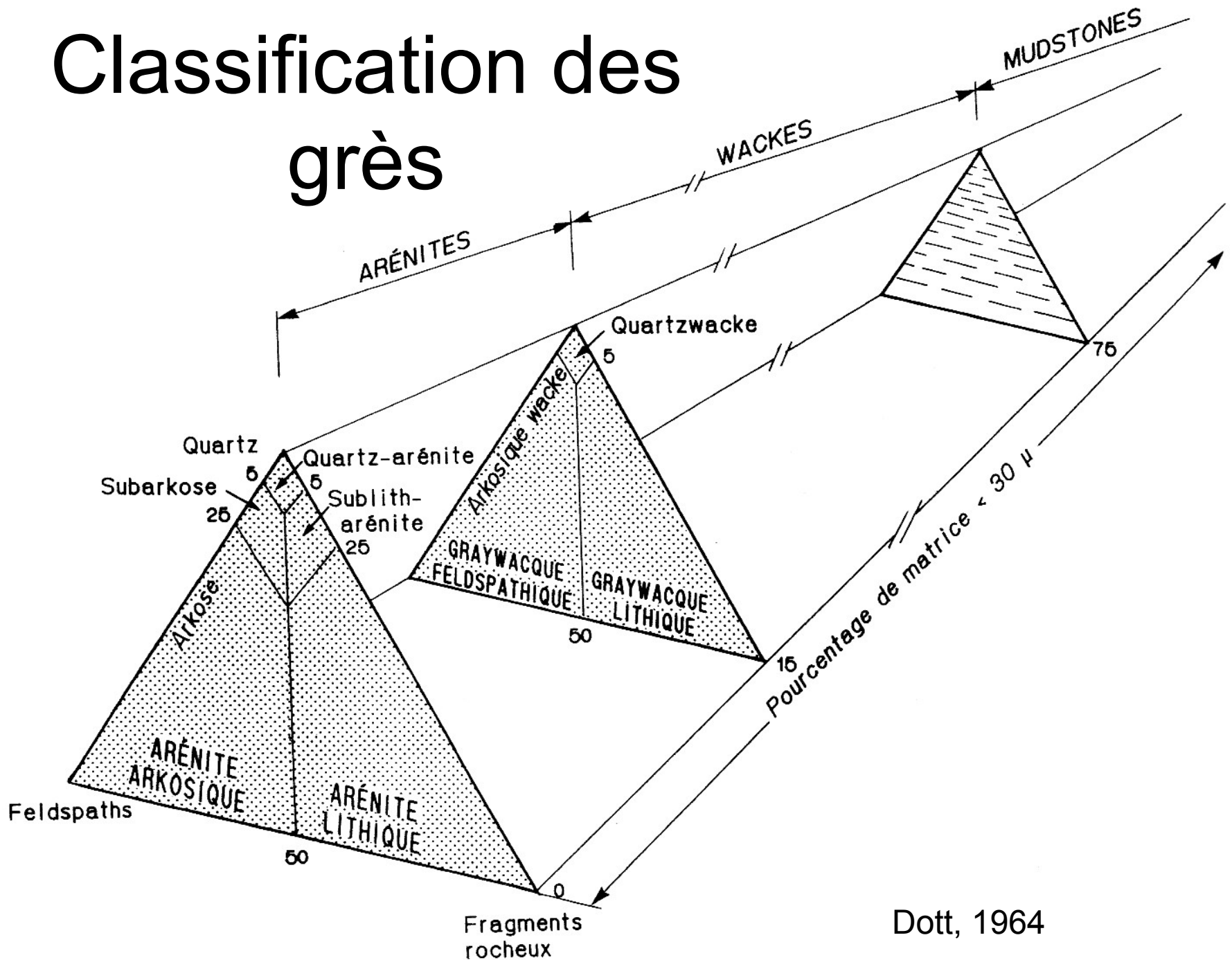
Muscovite (micas)

Classification des grès

Pour combiner la composition minéralogique des grès avec la teneur en matrice fine, Dott a choisi de diviser les grès en trois grandes familles:

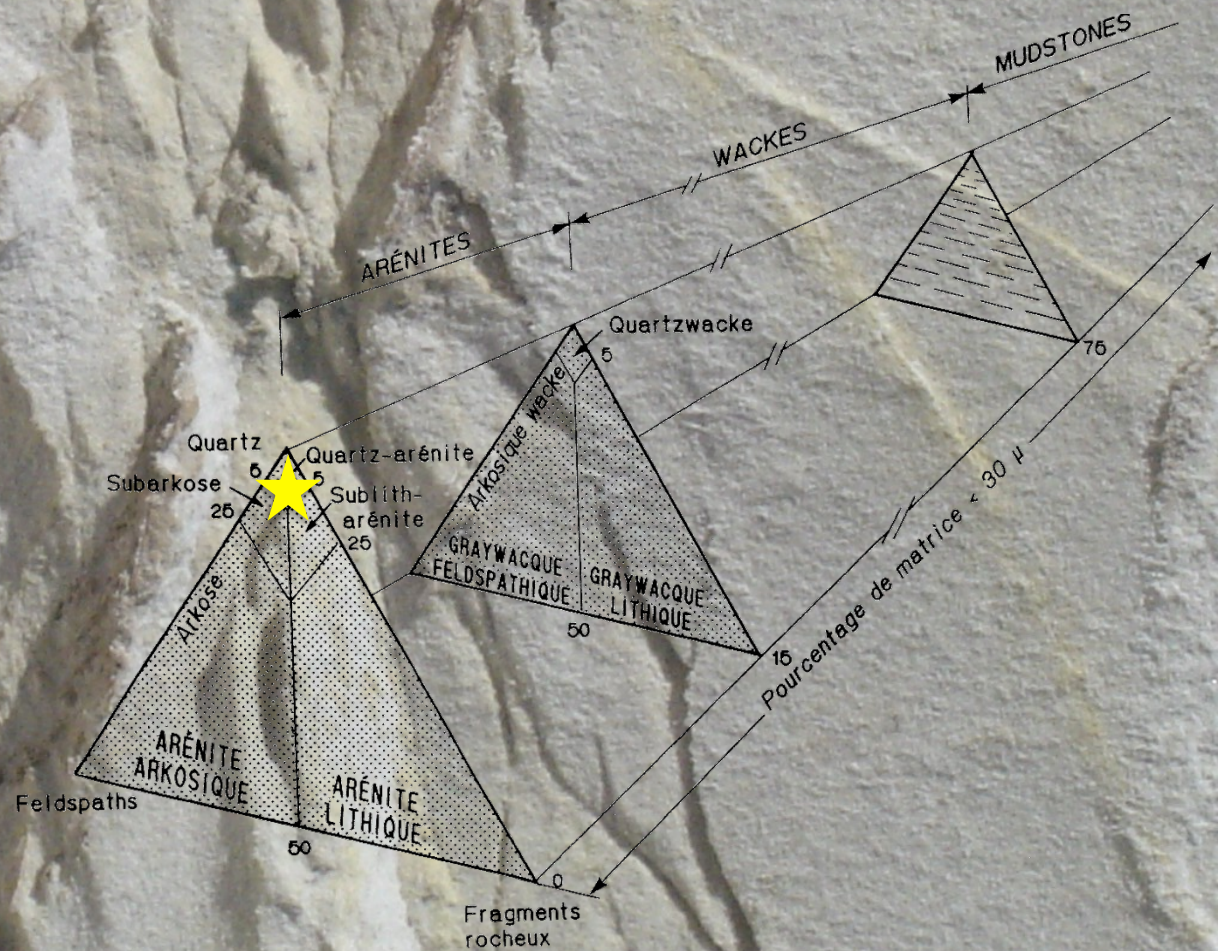
- Les Arénites (**de 0 à 15% de matrice**)
- Les Wackes (**entre 15 et 75% de matrice**)
- Les Mudrocks (**plus de 75% de matrice**)

Classification des grès

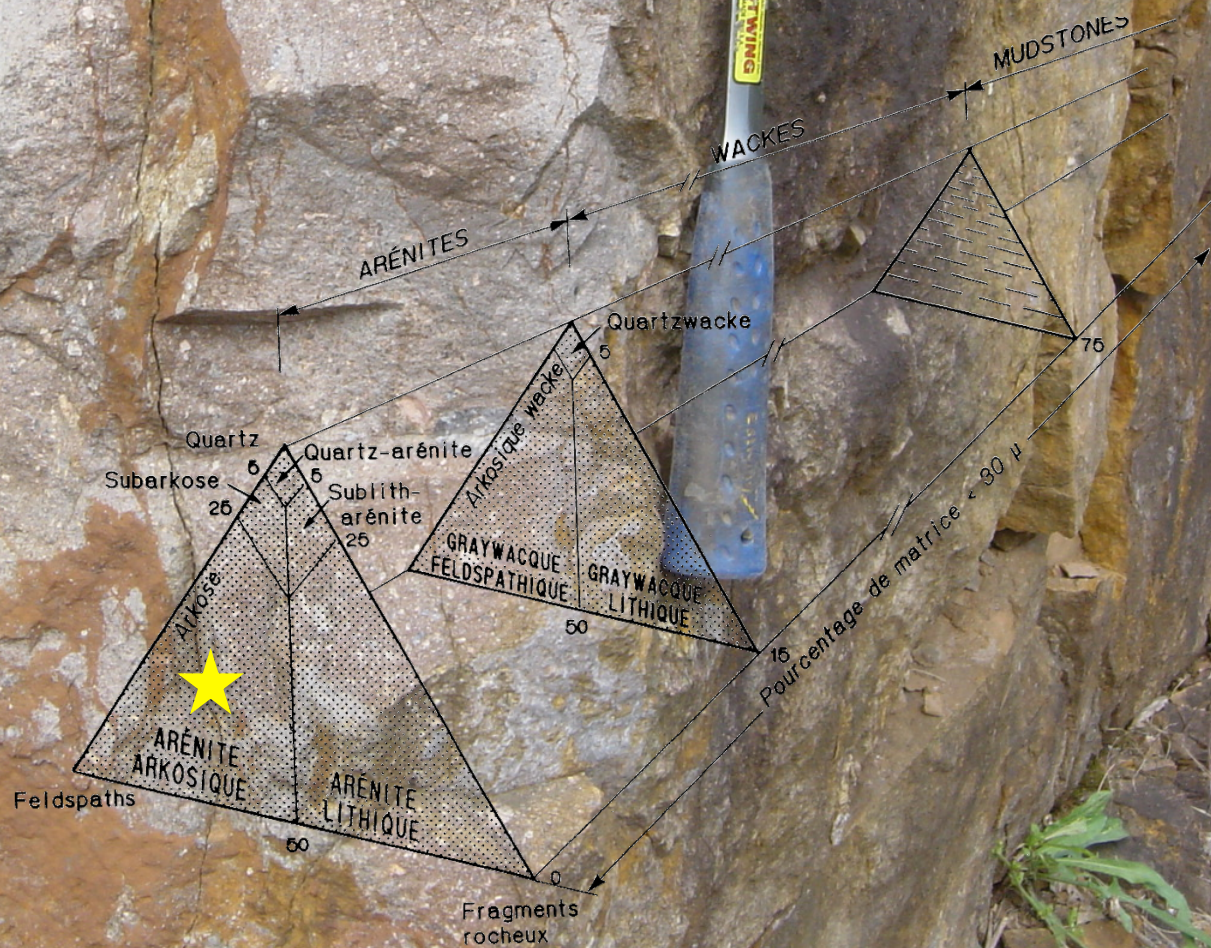


Dott, 1964

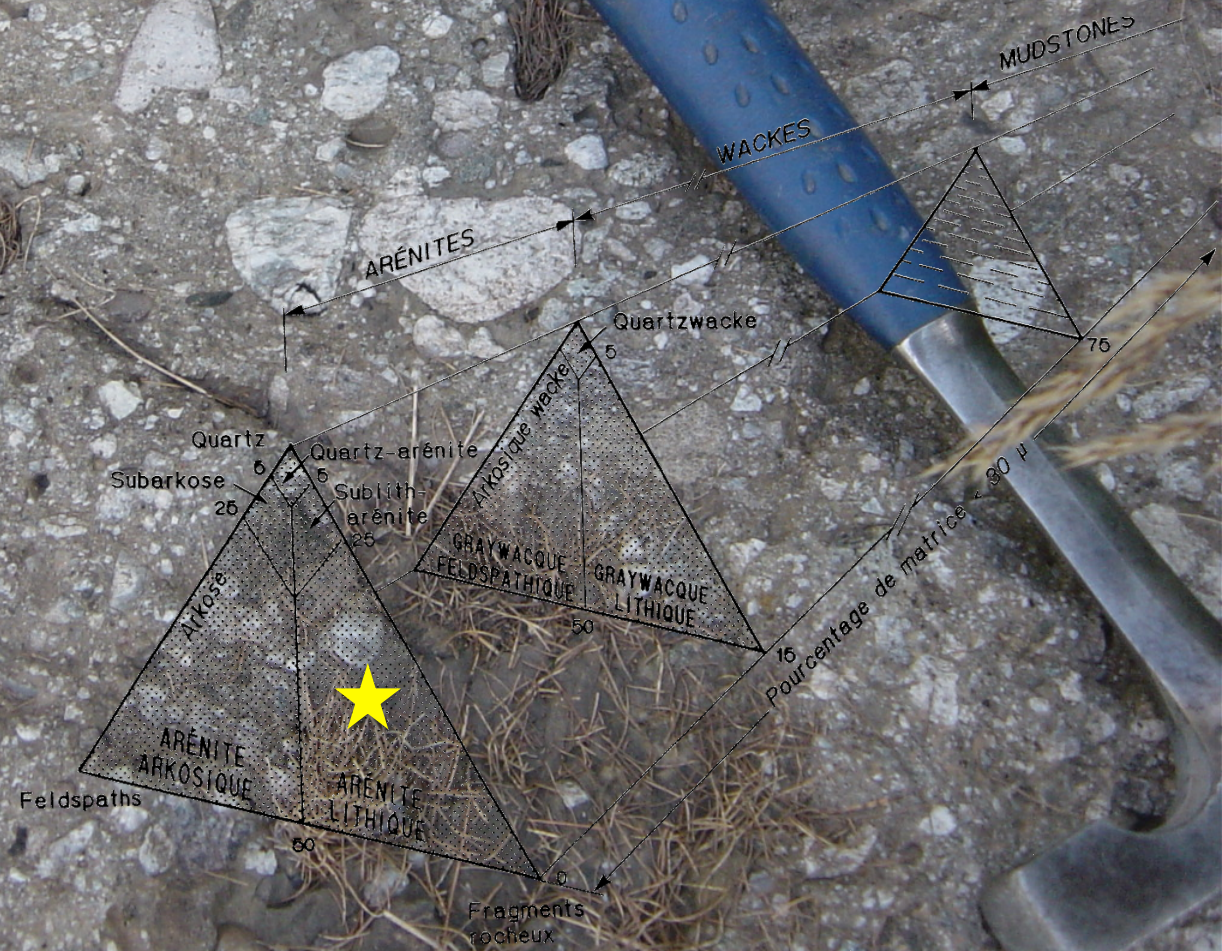
Quartz - arénite



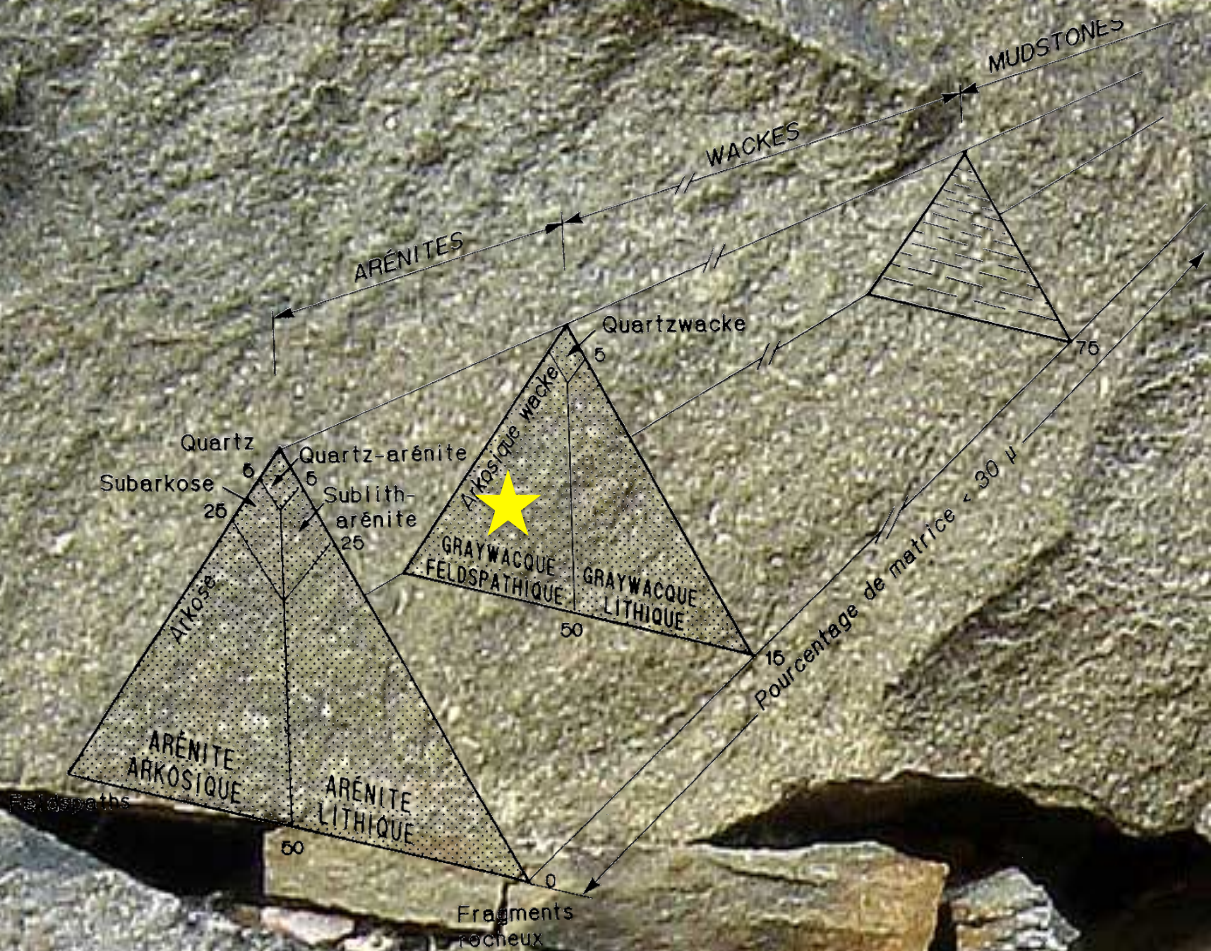
Arénite arkosique



Arénite lithique



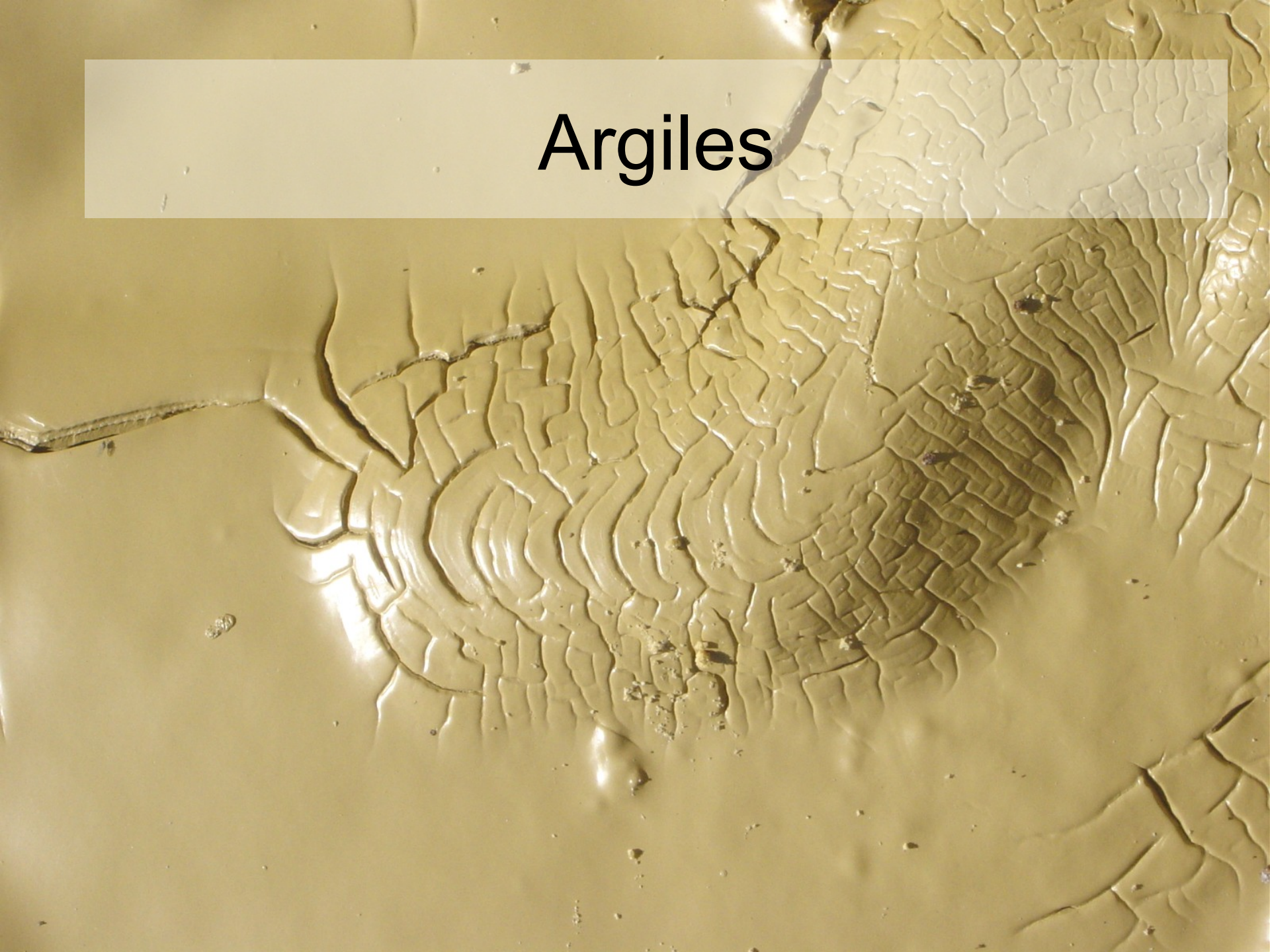
Graywacke feldspathique



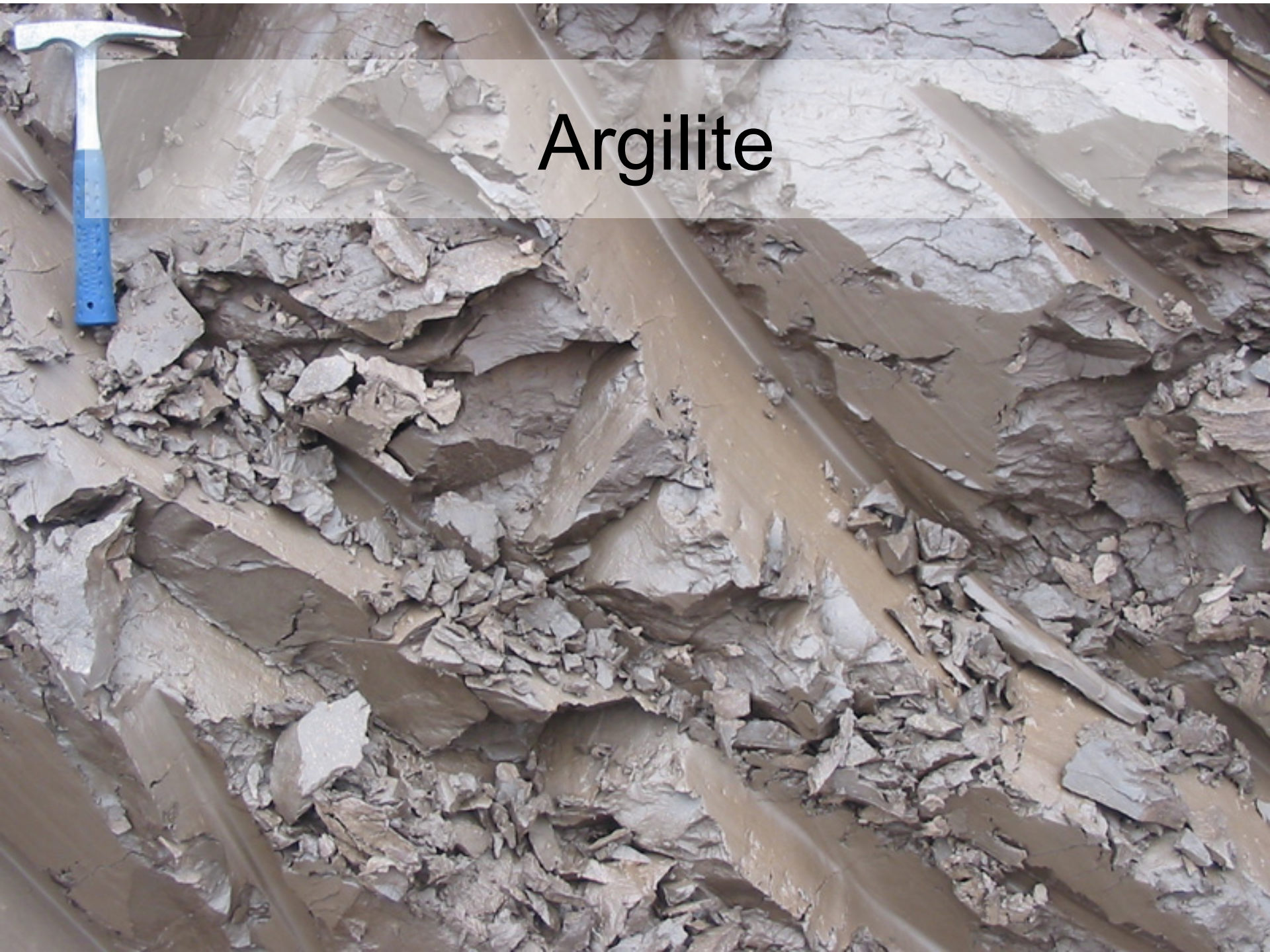
Siltite



Argiles

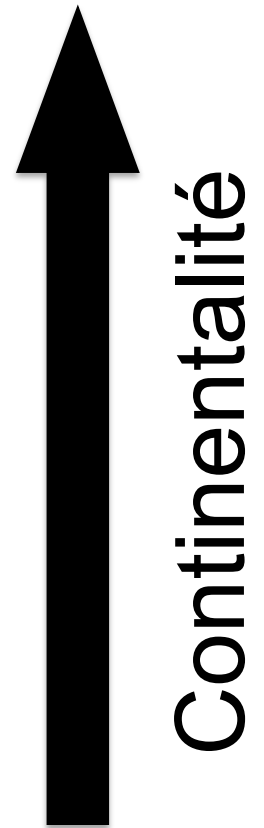


Argilite



Environnements de dépôts caractéristiques

Roche clastique	Environnement de dépôt
Conglomérat	cône alluvial, rivière en tresse, moraine glaciale
Grès	cône alluvial, rivière en tresse et méandre, désert plage, delta, plateau continental, turbidite,
Siltite	lacustre, éolien
Argilite	lacustre, océanique

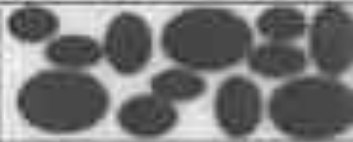
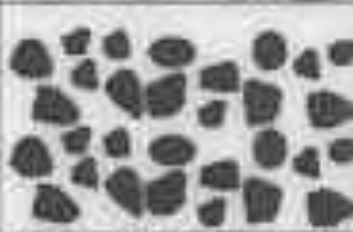
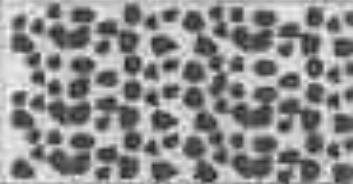


Description des roches clastiques

POUR LES CLASTES

- **Granulométrie** (rudites, arénites, lutrites)
- **Nature des clastes** (quartz, feldspath, fragments de roches, mica, roche carbonatée, fossiles, etc.)
- **Classement** (très bien classé, bien classé, moyennement classé, mal classé, très mal classé)
- **L'Arrondi** (le degré d'arrondi, bien arrondi, angulaire)
- **Lithologie** (conglomérat monogéniques ou polygéniques, arénite quartzique, arkose, arénite lithique, mudstone)

Granulométrie

Pebbles - 4 to 64 mm	
Granules	
Very Coarse Sand	
Coarse Sand	
Medium Sand	
Fine Sand	
Very Fine Sand	

Nature des clastes

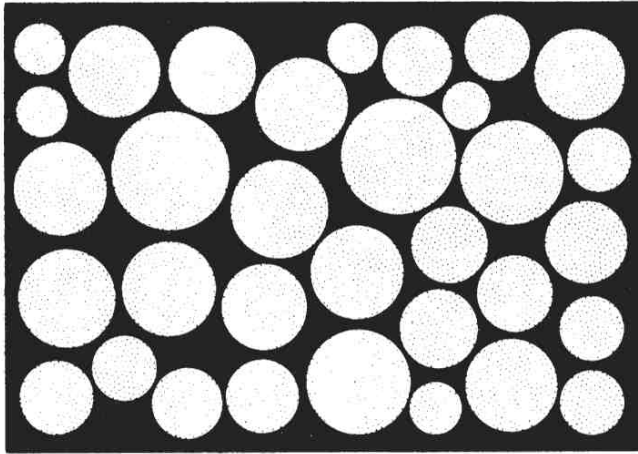


Quartz : aspect gros sel

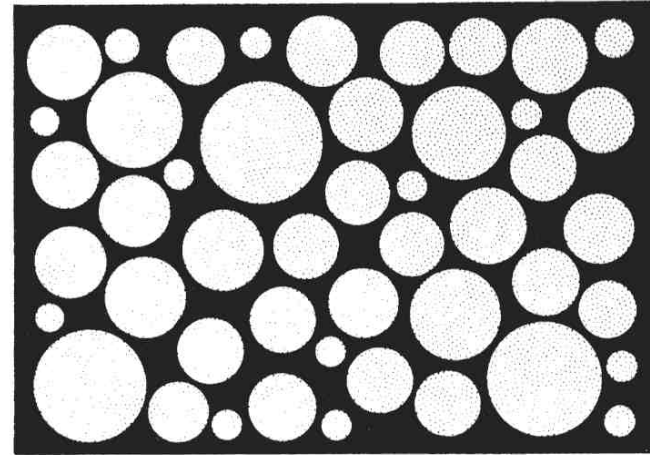


Feldspath : blanc laiteux

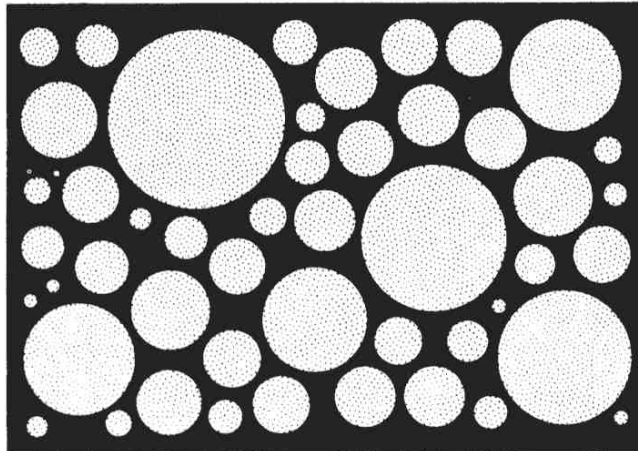
Classement



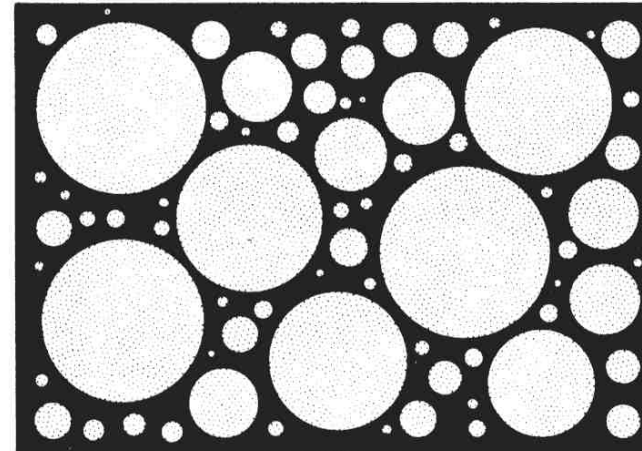
VERY WELL SORTED



WELL SORTED

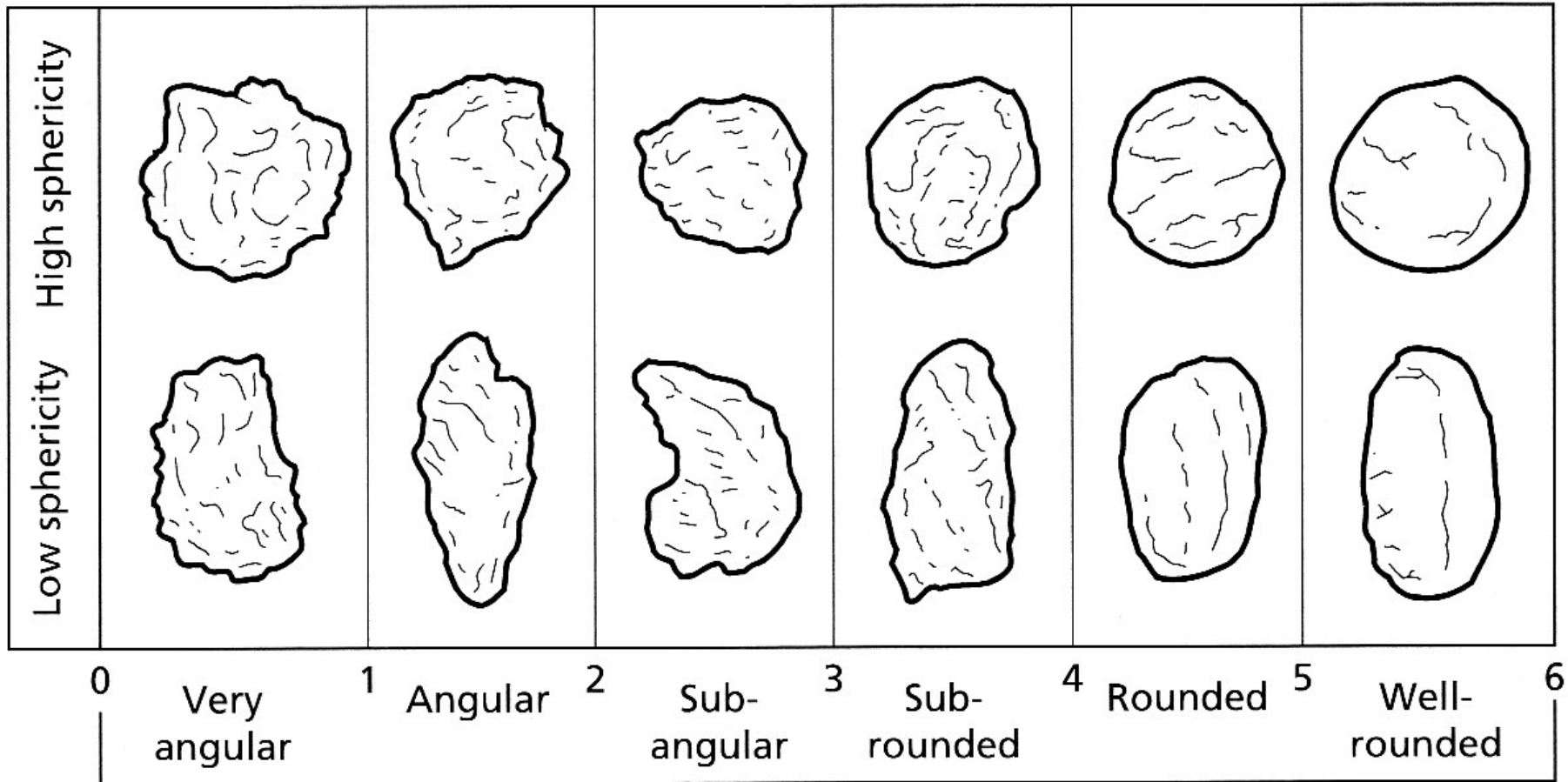


MODERATELY SORTED



POORLY SORTED

Arrondi des grains



Description des roches clastiques

POUR LA ROCHE EN GENERAL

- **Dureté** (forte, moyenne, faible)
- **Couleur** (en cassure et couleur de la patine – altération)
- **Cimentation** (quartz, calcite etc.)
- **Type d'altération** (L'oxydation, désintégration, fracture)
- **Structure sédimentaire** (rides, laminations, grano-classement)
- **L'orientation des grains** (La fabrique ou organisation tridimensionnelle des éléments: les éléments de certains conglomérats possèdent une orientation d'ensemble spécifique: on l'appelle "imbrication »)

La dureté

Echelle de dureté de Mohs

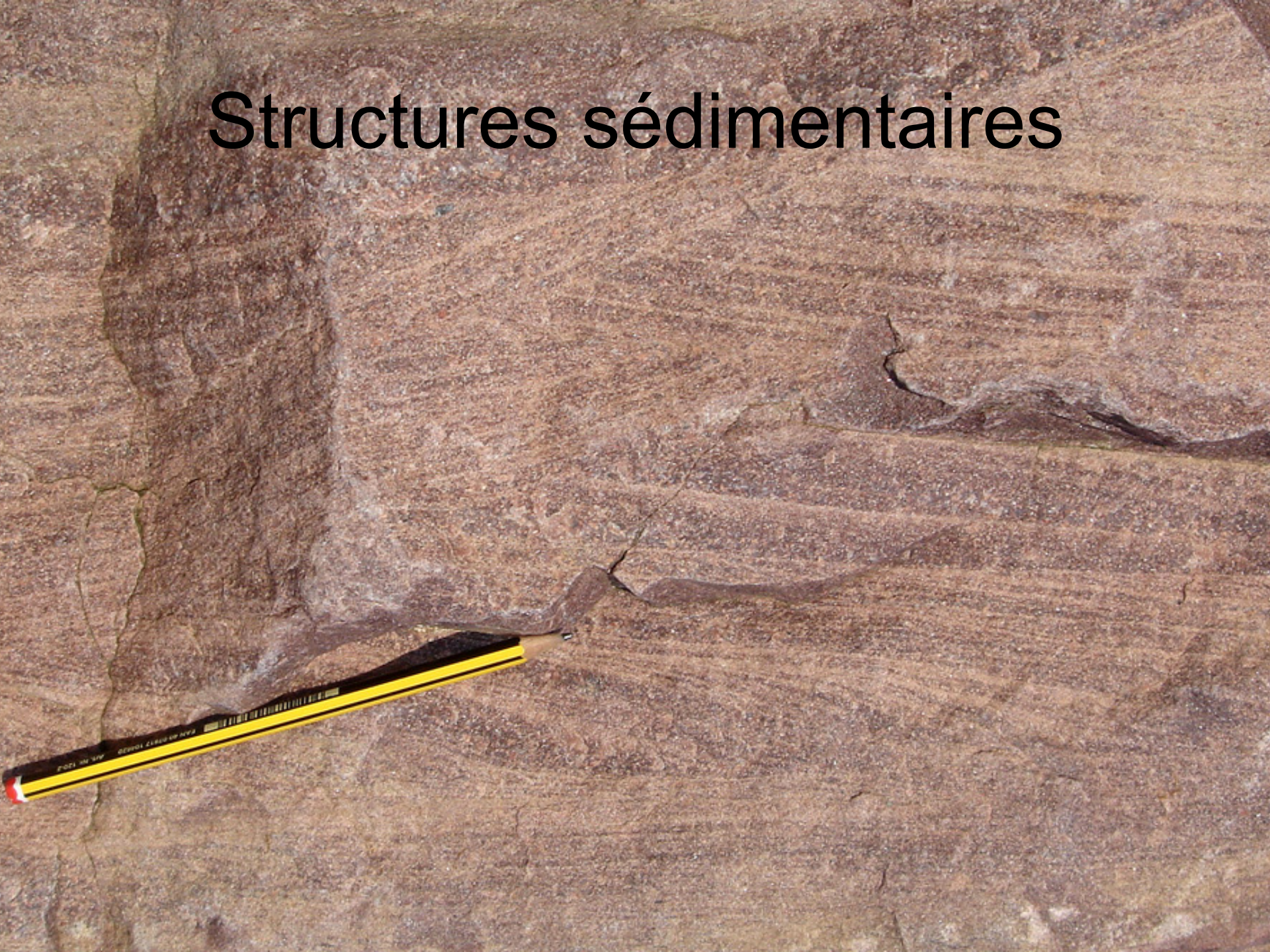
Dureté	Minéral
1	Talc, friable sous l'ongle
2	Gypse, rayable avec l'ongle
3	Calcite, rayable avec une pièce en cuivre
4	Fluorite, rayable (légèrement) avec un couteau
5	Apatite, rayable au couteau
6	Orthose, rayable à la lime, par le sable
7	Quartz, raye une vitre
8	Topaze, rayable par le carbure de tungstène
9	Corindon, rayable au carbure de silicium
10	Diamant, rayable avec un autre diamant

Ongle : 2,2

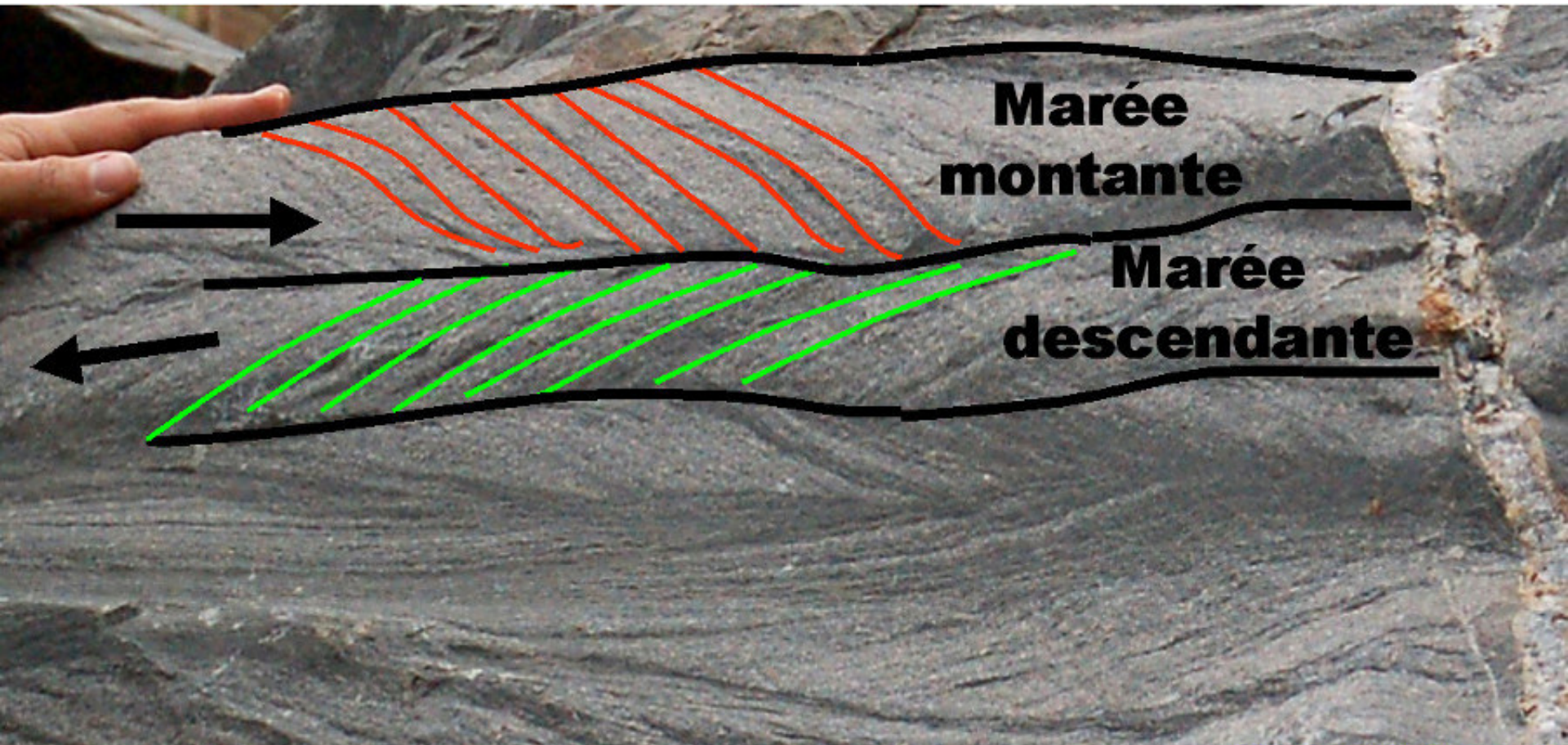
Email des dents : 5

**Ta Grosse
Concierge
Follement
Amoureuse Ose
Quémander Tes
Caresses Divines**

Structures sédimentaires



Structures sédimentaires



Orientation des « clastes »



Quel était le sens du courant et pourquoi ???



Quel était le sens du courant et pourquoi ???

