**Méthodes d’études en sédimentologie.**

**1 notes de terrain :**

\_Date heure

\_Localisation des prélèvements (gps)

\_Type d’environnement (marin lacustre)

\_Description du site.

**2 photos et/ou croquis**

**3 Prélèvements d’échantillons :**

\_A partir d’un affleurement

\_A partir de sédiments

Il existe différents types de carottages possibles en milieu marin (dragage…)

En milieu lacustre, on utilise un carotteur manuel.

**4 Description de carotte :**

\_ Les différentes successions lithologiques (minéralogie, composition, couleur, charte de

Munsel.)

\_Description des structures (géométrie, épaisseur, structure, grano classement.)

\_Description des fossiles (identification, position, nombre, taille, fragmentation.)

\_Description des structures (taille et forme des grains.)

**5 Prélèvements d’échantillons au sein de la carotte :**

\_Déterminer le pas d’échantillonnage (détermine la précision de la mesure)

\_Notation des échelles.

**6 Analyse granulométrique :**

Il existe trois grands groupes de grains géologiques : les pellites (argiles, silts fin à grossiers) ;

les arenites (sables très fins à très grossiers) et les rudites (granules, graviers, caillou, bloc…)

*6-1 Traitement en laboratoire*

*6-1-1 Lavage par voie humide.*

Avec tamis (deux) dont la taille permet de séparer pellites, arenites et rudites

On met ensuite les pellites à sédimenter et on place les arenites et les rudites à l’étuve.

*6-1-2 Fraction inférieure à 63 micromètres :*

\_Estimation

\_Décantation.

*6-1-3 Fraction supérieure à 63 micromètres.*

\_Utilisation d’une colonne de tamis.

\_Inconvénients de cette méthode : agrégats de particules, obstruction des mailles, forme

irrégulière des particules.

\_Valable pour des roches meubles, pas pour des roches consolidées.

*6 -2 Traitement des données :*

\_Histogramme des fréquences dont on obtient une courbe des fréquences.

Il existe deux types de courbes de fréquences différentes : les courbes unimodales et les courbes plurimodales (avec un ou plusieurs extremums hauts.)

\_Courbe cumulative :

Cette courbe permet de trouver des valeurs appelées percentiles et qui correspondent à la taille

des grains à 25 ; 50 et 75%

Ces percentiles nous permettent de calculer le grain moyen (moyenne entre P25 et P75) et de mesurer le centile (le plus gros grain)

Classement du calibrage des grains.

\_Indice de Track :

S0 = (P25/P75)

Si S0 est compris entre 1 et 1.2 l’échantillon est homogène.

Si S0 est compris entre 1.2 et 1.6 il est bien classé

Entre 1.6 et 2 il est médiocrement classé et si S0 est supérieur à 2 l’échantillon est hétérogène.

\_Déviation standard 

= P25-P75 divisé par 2

Si 0.35 Très bien classé

Si 0.350.50 Bien classé

Si 0.500.71 Assez bien classé

Si 0.711 Moyennement classé

Si 12 Médiocrement classé

Si 24 Très mal classé

\_Indice d’asymétrie

Mesuré par skewness : Sk = (P25 P75)/P50²

Si Sk = 1 ; asymétrie nulle

Si Sk > 1 ; asymétrie négative

Si Sk < 1 ; asymétrie positive

Interprétation :

\_Courbe de fréquence bimodale : dépôt d’un type de sédiments puis mélange avec un second

sédiment.

\_Grain moyen : idée de la force du courant (plus le grain moyen est gros plus le courant était

fort et emmenait les petits grains.

\_Le centile nous informe sur la vitesse maximum du courant.

\_Le classement nous informe sur le mode et la durée du transport (vent courant, glaciers)

\_L’asymétrie nous indique l’énergie du courant responsable du dépôt, une asymétrie négative

montre un transport de haute énergie tandis qu’une asymétrie positive montre un transport de faible énergie.

**7 Morphoscopie :**

Examen de la forme des éléments détritiques (galets, grains de sable)

On met en évidence l’usure du sédiment et on en déduit son mode de transport.

*7-1 les galets*

Les galets sont caractérisés par trois dimensions : L, l et e

L’indice d’aplatissement est a = (L+l)/2e

Si a=1 le galet est une sphère.

Lorsque a devient de plus en plus grand que 1 le galet est de plus en plus plat.

*7 -2 Le sable :*

Classement de l’état du sable :

Très anguleux ; anguleux ; sub anguleux ; sub émoussé ; émoussé ; très émoussé.

Il existe différentes catégories de grains :

Les grains non usés (NU) : anguleux ; traces de chocs, peu de transport.

Les grains émoussés luisants (EL) : brillants, transparents, polis, transport par l’eau.

Les grains ronds mats (RM) sphériques, pas transparents, transport par le vent.

Un sédiment est caractérisé par les différents types de grains qui le compose et leurs quantités.

Caractères généraux :

\_Sable marin anguleux, luisant, calibré

\_Sable fluvial anguleux amont émoussé aval peu luisant mal classé.

\_Sable glaciaires très anguleux broyés aucun calibrage

\_Sable éolien très arrondis rond mat.

**8 Exoscopie**

Etude microscopique de la surface des grains détritiques.

Observation de

\_Traces : transport

\_Trace de choc : énergie du transport

\_Trace de dissolution : altération.

Méthode d’étude des microfaunes et microflores.

*8.1Prélèvement*

Attention aux pollutions et à l’étiquetage.

*8.2Traitement des échantillons.*

*8.2-1 Procédés d’extraction mécanique*

\_Le frottis = le plus rapide pour préparer les micros fossiles.

\_Le lavage = le plus courant pour extraire des micros fossiles.

*8.2-2procédés d’extraction chimique*

Différentes attaques acides afin d’extraire les fossiles souhaités.

Confection de lames minces pour les roches consolidées.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Déviation standard | | |
| Valeur | Classement | Interprétation |
| 0.35 | Très bien classé | Courant de transport régulier |
| 0.350.50 | Bien classé |
| 0.500.71 | Assez bien classé | Courant de transport assez  régulier |
| 0.711 | Moyennement classé |
| 12 | Classement médiocre | Courant de transport peu régulier |
| 24 | Très mal classé |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Indice de Track | | |
| Valeur | Classement | Interprétation (courant) |
| 1<So<1,2 | Homogène | Très régulier |
| 1,2<So<1,6 | Bien classé | régulier |
| 1,6<So<2 | Classement médiocre | peu régulier |
| 2<So | Hétérogène | irrégulier |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Skewness | | |
| Valeur | Asymétrie | Interprétation |
| Sk=1 | Nulle |  |
| Sk<1 | Positive | Courant faible |
| Sk>1 | Négative | Courant fort |