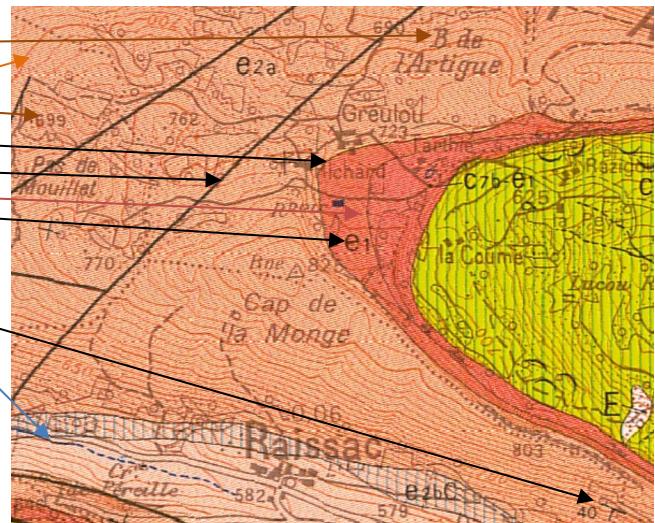


Chapitre 20

La carte géologique et ses utilisations : synopsis

➤ **Informations sur la carte**

- Marron sombre : géographie, toponymie
 - Bistre : topographie (courbes de niveaux = isohypses)
 - Noir fin : contours des couches géologiques
 - Noir épais : failles, accidents
 - Trames de couleur + abréviation : couches géologiques
 - Figurés / symboles : pendage, plis, minéraux...
 - Bleu : informations hydrographiques et cours d'eau
 - Sur les côtés : coordonnées géographiques (latitude, longitude).. + cartes adjacentes.

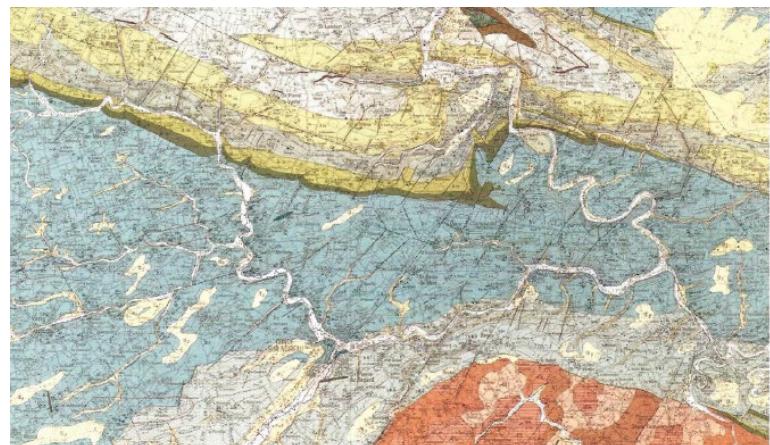


▲ Extrait de la carte au 1/50000 de Lavelanet. © BRGM.

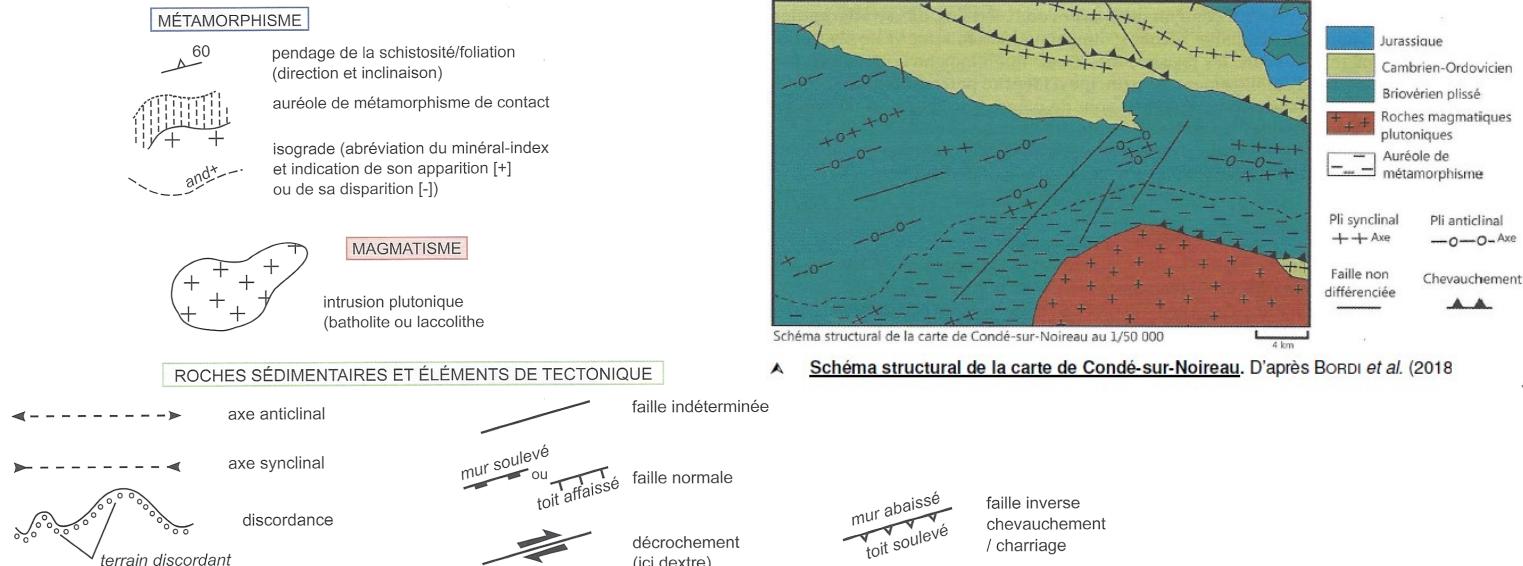
➤ Le schéma structural

Schéma structural : simplification d'une carte géologique (ou d'une portion de carte géologique) montrant les principaux terrains et les principales structures présentes.

- limites des grands ensembles de roches que l'on s'efforcera de **regrouper** de manière **cohérente** ;
 - axes des **principaux plis**, en précisant leur **nature** ;
 - **principales failles**, en précisant leur **nature** ;
 - toute autre **indication utile** (métamorphisme, schistosité...).



▲ **Carte de Condé-sur-Noireau.** D'après BORDI *et al.* (2018)



▲ **Figurés conventionnels classiquement employés dans un schéma structural.** D'après PEYCRU *et al.* (2015)

➤ Déetecter et diagnostiquer les discordances

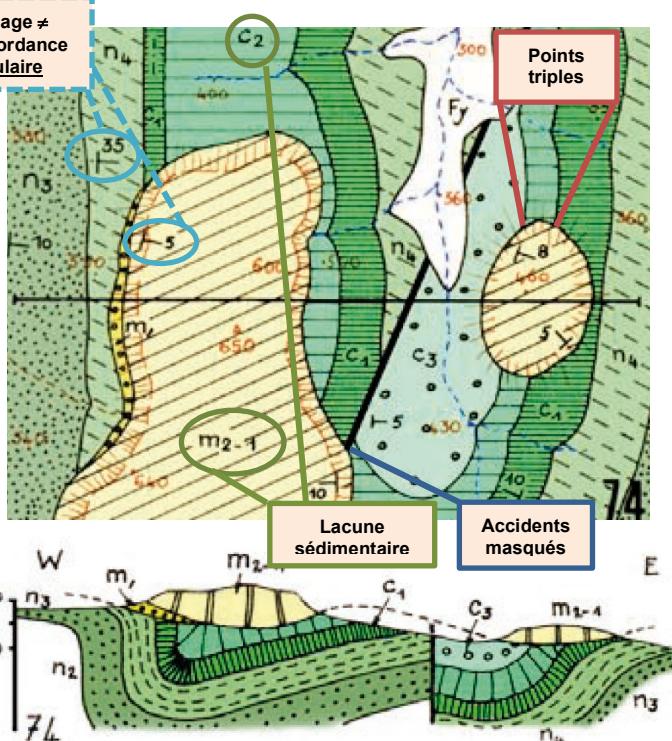
Discordance : *interruption de la sédimentation suivie d'une déformation et d'une érosion.*

- présence de **points triples**, c'est-à-dire de **points où trois couches géologiques sont en contact** ;
- lacune de sédimentation souvent importante entre les unités discordantes ;
- masquage fréquent, par les **unités en discordance**, de déformations (failles, plis).

Discordance angulaire : *les terrains n'ont pas le même pendage* ← *souvent mouvements tectoniques.*

Caractères précédents

+ différences de pendage entre les unités



▲ **Indices d'une discordance.** D'après FOUCAULT & RAOULT (1966) modifié par B. ANSELME (BCPST2, Lycée Fénelon, Paris)

➤ Déetecter et diagnostiquer les reliefs monoclinaux

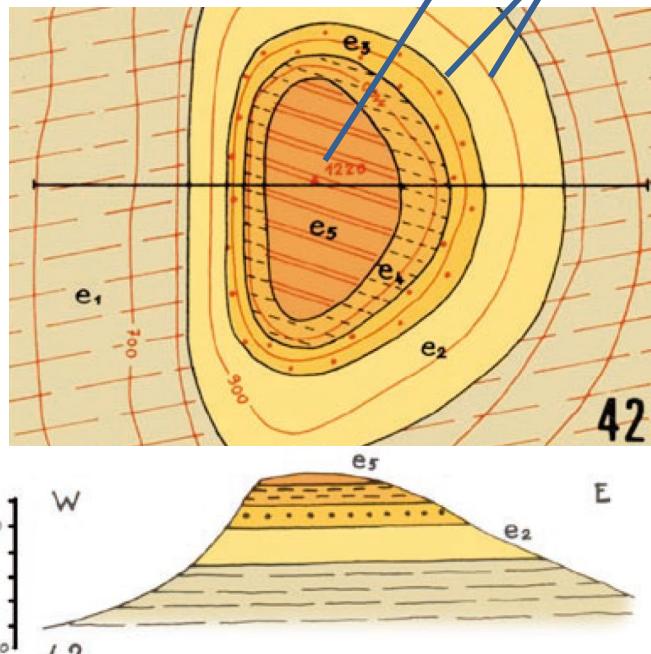
Relief monocinal : *les couches ont toutes le même pendage (généralement assez faible).*

- limites des couches et courbes de niveaux **subparallèles**
- présence de plateaux [ou relief en **cuestas**] et de buttes témoins
- pendage faible

➤ Déetecter et diagnostiquer les reliefs tabulaires

Relief tabulaire : *les couches n'ont pas (ou presque pas) de pendage de sorte que les dépôts sont simplement horizontaux, le modelage étant dû à l'érosion fluviatile.*

- limites des couches et courbes de niveaux **parallèles**
- présence de **plateaux** et de **buttes témoins**

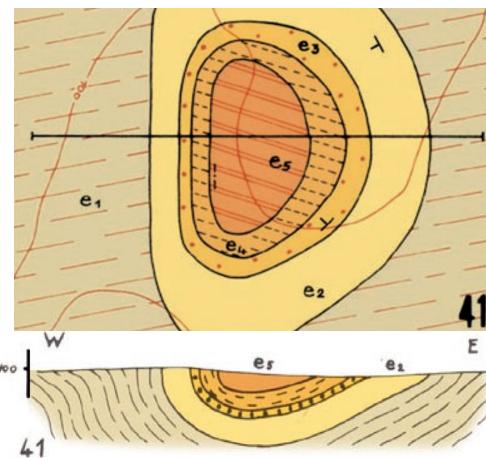


▲ **Relief tabulaire.** D'après FOUCAULT & RAOULT (1966) modifié par B. ANSELME (BCPST2, Lycée Fénelon, Paris)

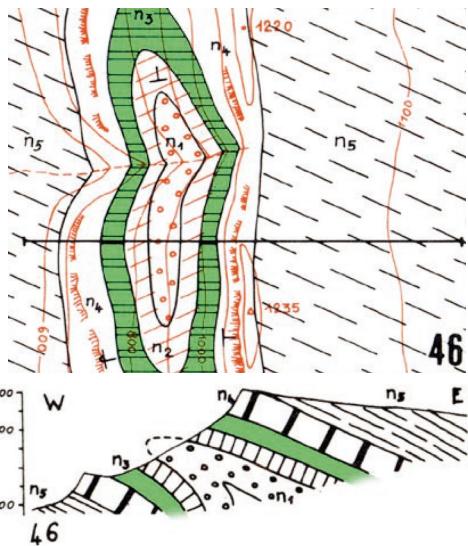
➤ Déetecter et diagnostiquer les plis

Pli : *déformation ductile (= sans rupture) consistant en un déplacement ondulé de couches géologiques*
← *contexte compressif*

- **symétrie** de répartition des **couches** de part et d'autre d'un **plan**
- + **couches** dont les **contours ne suivent pas les courbes de niveaux**



▲ **Pli synclinal.** D'après FOUCAULT & RAOULT (1966) modifié par B. ANSELME (BCPST2, Lycée Fénelon, Paris)



▲ **Pli anticlinal.** D'après FOUCault & RAOUlt (1966) modifié par B. ANSELME (BCPST2, Lycée Fénelon, Paris)

Types de plis

- couches anciennes au centre → **anticlinal**
- couches récentes au centre → **synclinal**

Erreurs fréquentes (qui ne sont pas des plis)

- (!) si limites de couches et courbes de niveaux parallèles ou subparallèles → **relief tabulaire** ou **monoclinal** (page 8).
- (!) certaines terrasses fluviales où il y a symétrie des dépôts.

➤ Déetecter et diagnostiquer les failles

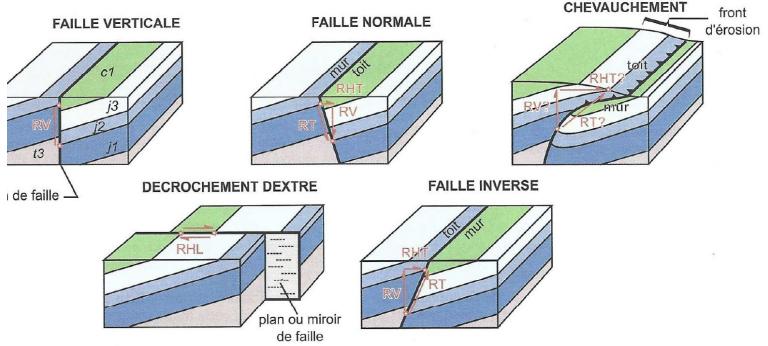
Faille : déformation cassante (= avec rupture) consistant en un plan de part de d'autre duquel les terrains se déplacent.

Types de failles

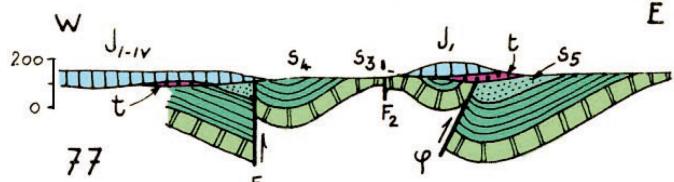
- **terrain au-dessus** du **miroir** de faille **plus jeune** que le terrain au-dessous
→ **faille normale (descente du bloc sur le miroir)** [contexte extensif]
- **terrain au-dessus** du **miroir** de faille **plus vieux** que le terrain au-dessous
→ **faille inverse (montée du bloc sur le miroir)** [contexte compressif]

chevauchement = recouvrement de terrains par des terrains au-dessus [contact inverse]
charriage = chevauchement avec déplacement à très grande distance (plus de 5 km)

- **terrains décalés** latéralement le **long de la faille**
→ **faille décrochante = coulissante**
(déplacement horizontal des blocs)
[contexte coulissant]
- * Déplacement des blocs **vers la droite**
→ **décrochement dextre**
- * Déplacement des blocs **vers la gauche**
→ **décrochement senestre**



▲ **Accidents tectoniques de type faille.**
D'après PEYCRU et al. (2015)

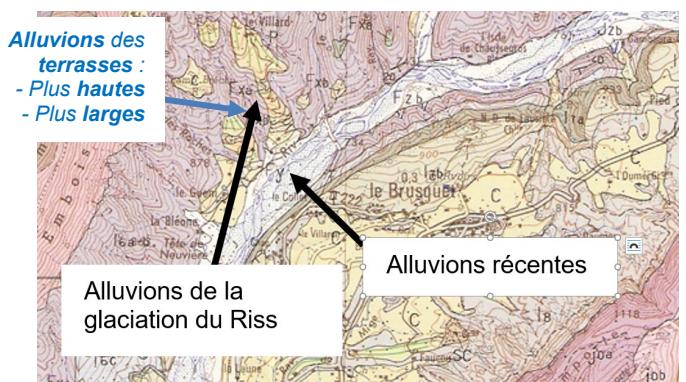


▲ **Failles, plis, discordances.** D'après FOUCault & RAOUlt (1966) modifié par B. ANSELME (BCPST2, Lycée Fénelon, Paris)

➤ Déetecter et diagnostiquer les indices climatiques

Indices de glaciations

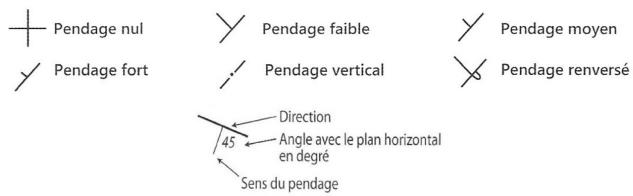
- LP = limon des plateaux : dépôts éoliens de type **loess** (périglaciaires) ;
- **terrasses glaciaires** :
 - altitude et largeur plus élevée des alluvions que cours d'eau actuel
 - alluvions anciennes plus hautes que les alluvions récentes



▲ **Extrait de la carte et de la légende de La Javie.** © BRGM

➤ Déterminer le pendage d'un plan (faille ou limite de couche)

2 méthodes (complémentaires et combinables) :
 - indications de pendage (couche)
 - V dans la vallée (couche + failles)



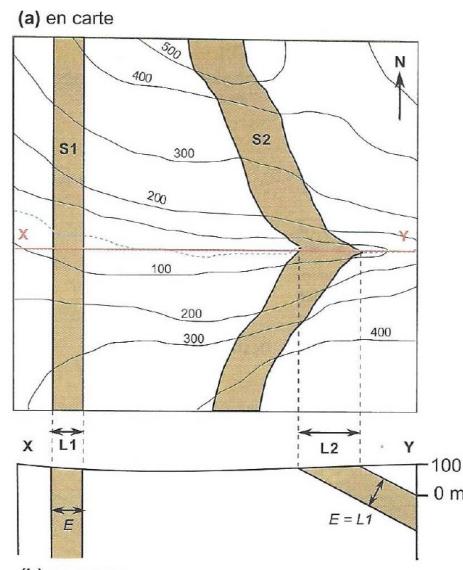
▲ Indications de pendage.

D'après PEYCRU *et al.* (2015) et BORDI *et al.* (2018)

Déterminer un pendage : V dans la vallée

Le pendage d'un plan (faille ou limite de couche) coupant une vallée :

- est en direction du V du plan
 - est d'autant plus faible que le V est marqué
- [[si pas de V : plan vertical](#)]



▲ **V dans la vallée.** D'après PEYCRU *et al.* (2015)

Compléments utiles

➤ L'échelle stratigraphique

Ce que l'on peut retenir :

1/ Quatre grands éons = éonothèmes :

Hadéen, Archéen, Protérozoïque
 [ces trois-là formant le **Précambrien**, un superéon]
 et Phanérozoïque

2/ Phanérozoïque divisé en trois ères = érathèmes :

- Paléozoïque = ère primaire
- Mésozoïque = ère secondaire
- Cénozoïque = « ères » tertiaire et quaternaire

3/ Pour connaître les périodes du Paléozoïque :

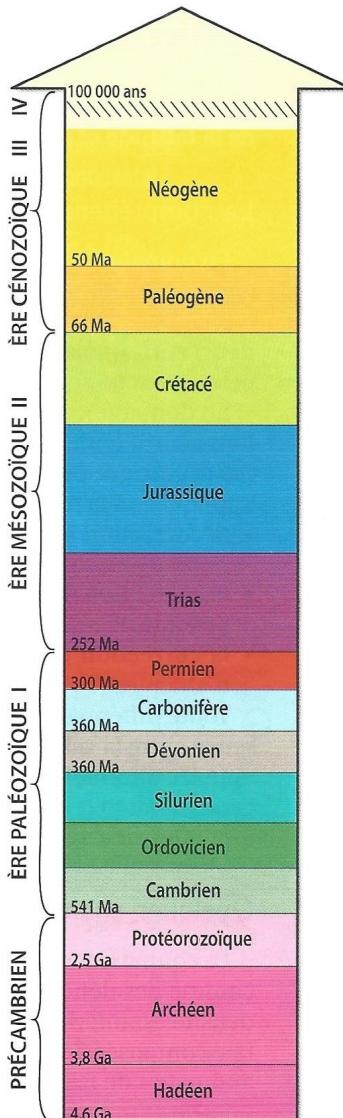
« **COS DéCaPe** » (cosse décapée)
 → Cambrien / Ordovicien / Silurien / Dévonien / Carbonifère / Permien

4/ Pour connaître les périodes du Mésozoïque :

Cela suit l'ordre alphabétique
TJC → Trias / Jurassique / Crétacé

5/ Pour connaître les périodes du Tertiaire :

« **PÉO MiPli** »
 → Paléocène / Éocène / Oligocène
 Mioцène / Pliocène } } Paléogène
 Néogène



➤ Les principes de chronologie relative

Datation relative = ensemble de principes permettant de dater des événements géologiques les uns par rapport aux autres au sein d'un terrain ou d'un ensemble de terrain.

- **Principe de continuité latérale** : toute couche comprise entre deux couches semblables est de même âge sur toute son étendue.

« mur » = couche sur laquelle une couche repose (limite inférieure)

« toit » = couche sus-jacente qui s'y superpose immédiatement (limite supérieure).

- **Principe de superposition** : (sauf accident tectonique ayant retourné les couches) toute couche au-dessus d'une autre est plus récente.

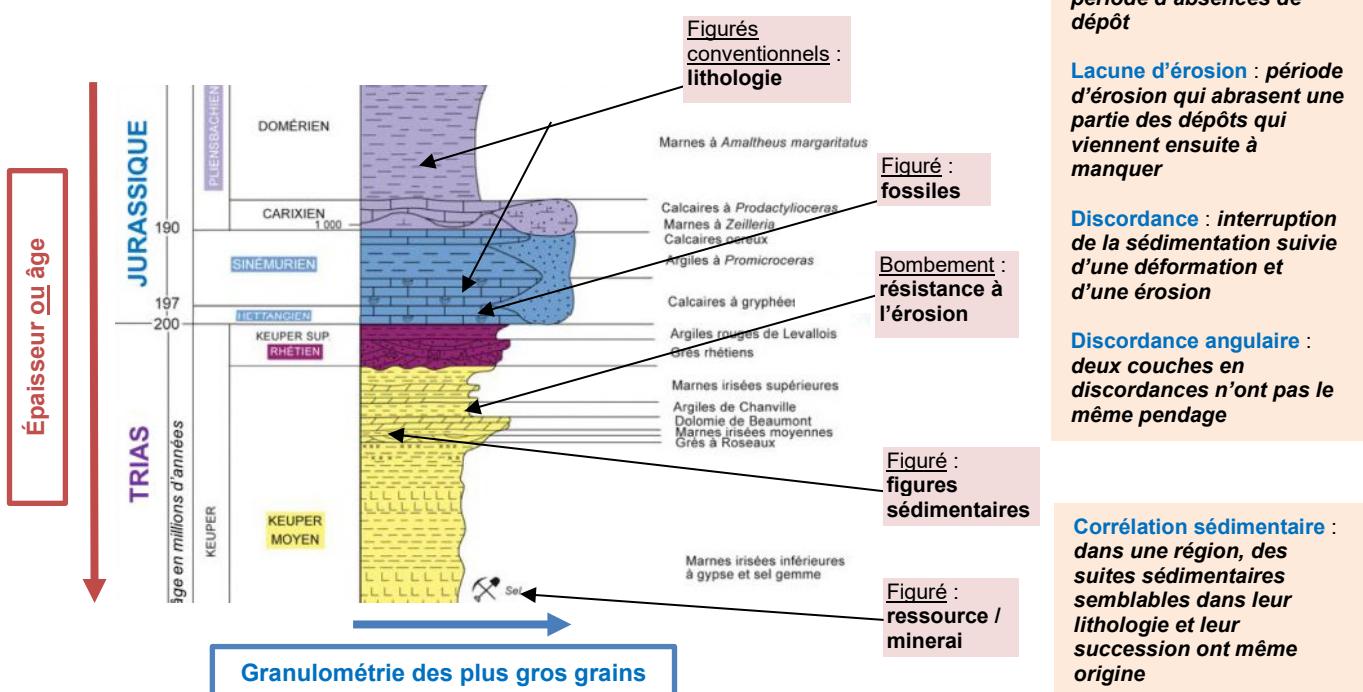
- **Principe d'inclusion** : tout objet inclus dans un terrain, une roche ou un minéral est antérieur au volume dans lequel il est inclus.

- **Principe de recouplement** : toute structure qui en recoupe une autre est plus récente que la structure recoupée.

- **Principe d'identité paléontologique** : toutes les couches contenant le même assemblage de fossiles stratigraphiques (= caractéristiques d'une subdivision géologique) sont de même âge.

Fossile stratigraphique = fossile caractéristique d'une courte période de temps, abondant lors de cette période et largement réparti à cette époque.

➤ Log géologique = colonne stratigraphique



Taux de sédimentation

Vitesse d'accumulation de sédiments au cours du temps (masse ou volume ou hauteur par unité de temps).

Références

- BEAUX, J.-F., J.-F. FOGLGESANG, P. AGARD & V. BOUTIN, 2011. *Atlas de Géologie Pétrologie. BCPST 1^{re} et 2^e années*. Dunod, Paris.
- BORDI, C., F. SAINTPIERRE (dir.), M. ALGRAIN, R. BOUDJEMAÏ, H. CLAUCE, O. GUIPPONI & Y. KRAUSS (2018). *Mémento Géologie BCPST 1^{re} et 2^e années*. Vuibert, Paris.
- DENŒUD, J., C. GODINOT, O. GUIPPONI, H. MOREAU, M. PAULHIAC-PISON & F. TEJEDOR (2013). *Biologie-Géologie BCPST-véto 1^e année*. Tec & Doc, Lavoisier, Paris.
- EMMANUEL, L., M. DE RAFÉLIS & A. PASCO (2007). *Maxi fiches Géologie*. Dunod, Paris.
- FOUCAULT, A. & J.-F. RAOULT (1966). *Coupes et cartes géologiques*. Société d'Édition d'Enseignement Supérieur (SEDES), Paris.
- PEYCRU, P., J.-F. FOGLGESANG, D. GRANDPERRIN, C. PERRIER (dir.), B. AUGÈRE, J.-F. BEAUX, C. BECK, F. CARIOU, J.-M. DUPIN, J.-L. SCHNEIDER, M. TARDY & C. VAN DER REST (2015). *Géologie tout-en-un BCPST 1^{er} et 2^e années*. Dunod, Paris.

© Tanguy JEAN. Les textes et les figures originales sont la propriété de l'auteur. Les figures extraites d'autres sources restent évidemment la propriété des auteurs ou éditeurs originaux.

Document produit en novembre 2021

Dernière actualisation : octobre 2023.

Contact : Tanguy.Jean4@gmail.com

Ces données sont placées sous licence *Creative Commons Attribution – Pas d'Utilisation commerciale 4.0 CC BY NC* qui autorise la reproduction et la diffusion du document, à condition d'en citer explicitement la source et de ne pas en faire d'utilisation commerciale.



Adresse de téléchargement : <https://www.svt-tanguy-jean.com/>