

COURS

Géologie dynamique — Érosion et sédimentation

4^e

Programme du cycle 4 — arrêté du 9 novembre 2015, BO spécial n°11 du 26 novembre 2015

Un galet de rivière est rond et lisse ; un éclat de falaise est anguleux et rugueux. La même roche, deux formes. Entre les deux, il y a un **voyage** : des chocs, du transport, de l'usure. Apprendre à lire un paysage, c'est apprendre à retrouver ce voyage dans la forme des grains — puis, dans une falaise en couches, à y lire le temps.

1 Altération : préparer la roche à partir

DÉFINITION

L'**altération** est l'ensemble des processus qui **fragilisent et décomposent** une roche **sur place**, sans la déplacer. Elle prend trois formes : **physique** (le gel qui dilate l'eau dans une fissure et fait éclater la roche, les écarts de température), **chimique** (l'eau de pluie, légèrement acide, qui dissout le calcaire), **biologique** (les racines qui écartent les fissures, les lichens qui attaquent la surface). L'altération prépare ; elle ne transporte pas.

Dans une région calcaire, l'eau de pluie s'infiltre dans les fissures et dissout la roche : elle creuse des grottes, des gouffres et des rivières souterraines. C'est une **altération chimique** pure — aucun fragment n'est arraché, la roche part **en solution**, dissoute dans l'eau.

DÉFINITION

L'**érosion** est l'**arrachement et le départ** des fragments produits par l'altération. Elle demande un agent capable de les emporter : l'eau courante, le vent, la glace des glaciers, la mer. Altération et **érosion** forment ainsi un couple : la première désolidarise, la seconde emmène.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Employer altération et érosion comme deux mots pour la même chose. — L'altération agit **sur place** : elle fissure, décompose, dissout, mais laisse les débris là où ils sont. L'érosion **enlève** ces débris et les met en mouvement. Une roche peut rester altérée pendant très longtemps sans jamais être érodée, faute d'agent de transport — c'est le cas sous un manteau de végétation dense.

Le réflexe : Se demander : le matériau a-t-il **bougé** ? Non → altération. Oui → érosion.

2 Transport : le voyage écrit dans les grains

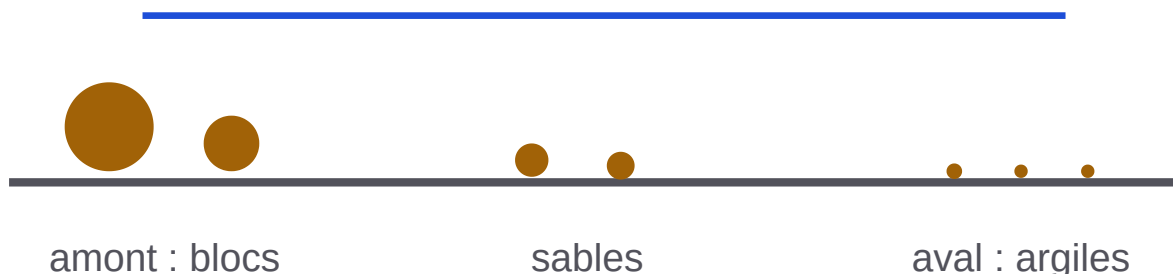
PROPRIÉTÉ

Pendant le transport, les fragments s'entrechoquent et frottent. Deux évolutions en découlent, et elles se lisent directement sur un échantillon. La **taille** diminue : plus le voyage est long, plus les grains sont fins. L'**émoussé** augmente : les angles s'arrondissent. Un galet rond et petit a donc voyagé longtemps ; un bloc anguleux et gros vient de tomber près de là.

PROPRIÉTÉ

L'agent de transport trie sa charge selon sa vitesse. Un torrent rapide déplace des blocs ; un fleuve lent ne porte plus que des sables ; une eau presque immobile n'entretient plus que des argiles. C'est pourquoi les éléments les plus **gros** se déposent en **amont**, et les plus **fins** en **aval** ou au large : un **classement** s'installe le long du parcours.

vitesse du courant décroissante



Du torrent à la mer : la taille des éléments décroît vers l'aval.

DÉFINITION

La **sédimentation** est le **dépôt** des éléments transportés, lorsque l'agent ralentit et ne peut plus les porter. Les dépôts s'accumulent en **couches** superposées, horizontales à l'origine, dans les zones basses : lacs, deltas, fonds marins. Chaque couche correspond à une période de dépôt dans des conditions données.

DÉFINITION

Une **roche sédimentaire** naît de la transformation d'un sédiment meuble en roche cohérente, sous le poids des dépôts qui s'ajoutent et par cimentation des grains. Le sable donne le **grès**, l'argile donne l'**argilite**, les débris coquilliers et les précipitations calcaires donnent le **calcaire**. La roche garde la mémoire du sédiment : grains de la taille du sable dans un grès, coquilles dans un calcaire.

3 Stratigraphie : lire le temps dans les couches

DÉFINITION

La **stratigraphie** est la lecture des **couches** superposées d'une falaise ou d'une carrière. Elle repose sur un principe simple, dit de **superposition** : dans une série non bouleversée, une couche est **plus récente** que celle qui se trouve dessous et **plus ancienne** que celle qui se trouve dessus. Une falaise se lit donc **de bas en haut**, comme une histoire dans l'ordre.

Cette lecture donne un âge **relatif** — un ordre, un « avant » et un « après » — et non un âge en années. Elle suffit pourtant à reconstituer l'histoire d'un paysage : une couche d'argile fine surmontant un banc de galets indique que l'eau, jadis rapide, a ralenti.

RECONSTITUER L'HISTOIRE D'UNE FALAISE À COUCHES

- 1 Repérer les **couches** et vérifier qu'elles ne sont ni renversées ni recoupées par une faille.
- 2 Commencer par la couche la plus **basse** : c'est la plus ancienne.
Principe de superposition : le dépôt le plus ancien est recouvert par les suivants.
- 3 Identifier chaque roche et en déduire le milieu de dépôt : galets → courant rapide, sable → courant modéré, argile → eau calme, calcaire à coquilles → mer.
- 4 Remonter couche par couche et noter chaque changement de milieu.
- 5 Rédiger l'histoire dans l'ordre chronologique, du bas vers le haut, en nommant l'**altération**, l'**érosion**, le transport puis la **sédimentation**.

LE PIÈGE QUI COÛTE LE PLUS DE POINTS

Lire une falaise du haut vers le bas, comme un texte. — Le dépôt s'est fait de bas en haut : chaque couche recouvre la précédente. Lire depuis le sommet revient à raconter l'histoire à l'envers, et à conclure par exemple qu'une mer s'est retirée alors qu'elle est arrivée.

Le réflexe : Poser le doigt sur la couche la plus **basse** et remonter. Le bas, c'est le début.

À VÉRIFIER

- Ai-je réservé **altération** au travail sur place et **érosion** au départ des fragments ?
- Ai-je nommé les trois formes d'altération : physique, chimique, biologique ?
- Ai-je relié la forme et la taille des grains à la **durée** du transport ?
- Ai-je expliqué la **sédimentation** par le **ralentissement** de l'agent ?
- Ai-je nommé la **roche sédimentaire** correspondant au sédiment d'origine ?
- Ai-je lu la **stratigraphie** de bas en haut, et parlé d'âge **relatif** ?

À RETENIR

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">• Altération : décomposition sur place — physique, chimique, biologique.• Érosion : arrachement et départ des fragments ; elle exige un agent de transport.• Agents : eau courante, vent, glaciers, mer.• Transport : la taille diminue, l'ébroué augmente — un galet rond a voyagé.• Classement : éléments gros en amont, fins en aval. | <ul style="list-style-type: none">• Sédimentation : dépôt quand l'agent ralentit ; accumulation en couches horizontales.• Roche sédimentaire : sable → grès, argile → argilite, coquilles → calcaire.• Stratigraphie : lire une falaise de bas en haut.• Principe de superposition : la couche du dessous est la plus ancienne.• La stratigraphie donne un âge relatif — un ordre, pas des années. |
|---|---|