



La disparition des reliefs : processus d'altération et d'érosion



Sur cette photographie, on voit un **paysage de Bretagne**. On est donc dans une zone de France qui s'appelle le **massif armoricain**. Au fond, on voit la **mer** et devant, on voit différents **blocs de granite**. Or le granite est une **roche qui se forme en profondeur**. La Bretagne est connue pour ses paysages granitiques (il y a même un endroit qui s'appelle la côte de granite rose). Il y a donc en Bretagne (qui est un massif montagneux ancien) beaucoup de roches qui se sont formées en profondeur. On parle de **roches pluto-niques** qui aujourd'hui se trouvent à **l'affleurement**, visibles quand on se promène dans le paysage.

En réalité, dès sa **formation** (la surrection), tout relief a **tendance à disparaître**. En effet, dès qu'une montagne est formée, elle est soumise à tous les **aléas climatiques**, aux **animaux**, aux **végétaux** qui vont vivre à sa surface, et l'ensemble de ces **facteurs externes** ont tendance à ramener les roches formées en profondeur vers la surface puisque le relief va être, petit à petit, usé et érodé. On étudie ici les des deux principaux types d'érosion et d'usure des roches.

I. L'altération

L'**altération** est l'ensemble des modifications et des dégradations de **nature chimique**, on attaque la roche mais de façon à la dégrader chimiquement, on dégrade les **minéraux**.

Le principal agent d'altération est l'**eau** et les **molécules dissoutes** que cette eau contient. L'eau vient notamment de la **pluie** mais de toutes sortes de **précipitations** : les **cours d'eau** qui se trouvent à la surface des roches, etc. Cette eau provoque **deux principales modifications** :

- D'abord, la **dissolution** de certains minéraux des roches tels que la dissolution du **calcaire** (CaCO_3). Ce calcaire, en présence de dioxyde de carbone (qui peut se trouver dissout dans l'eau et aussi en petite quantité dans l'air ambiant) et en présence d'eau, va être dissout en ions hydrogénocarbonates (2HCO_3^-) et en ions calcium (Ca^{2+}). Le calcaire qui était à l'état solide passe à l'état ionique dissout dans l'eau. Il faut noter que **la réaction peut avoir lieu dans le sens inverse** ; il peut y avoir une précipitation des ions hydrogénocarbonates qui formeront alors du calcaire solide.

- L'**eau** est aussi responsable de la **destruction de minéraux**. Une **hydrolyse** est une **destruction par l'eau**. Par exemple, les **feldspaths** (minéraux qu'on trouve notamment dans le granite) peuvent être hydrolysés et donner naissance à des **argiles**. Plus précisément, le feldspath orthose qui est en fait un type de feldspath plutôt classique qui contient du potassium (K), peut être hydrolysé par l'eau et donner naissance à des gibbsites (molécules d'argile plus une solution de lessivage, l'eau résiduelle qui va contenir certaines molécules et certains atomes arrachés à l'orthose au cours de sa dégradation).

Ainsi, on a des **dégradations chimiques** principalement dues à l'**agent eau** qui va dégrader ces roches à la **surface des montagnes** et aussi à l'**intérieur** au cours des milliers d'années.

II. L'érosion

Parfois on parle d'**érosion** pour toutes les usures, à la fois physiques et chimiques. Or, on utilise ici ce terme que pour désigner l'ensemble des **modifications et des dégradations mécaniques**, c'est-à-dire **physique des roches**. On détruit physiquement les roches, petit à petit, au cours de la vie du massif montagneux.

Les principaux agents d'érosion sont à nouveau l'**eau** mais aussi les **variations de température**, notamment l'**alternance** de températures très **froides** avec du gel et de températures plus **chaudes**. Il peut s'agir d'une alternance jour/nuit ou une alternance hiver/été, etc. Des agents d'érosion particuliers, ce sont aussi les **êtres vivants** tels que les **végétaux** qui, lorsqu'ils s'installent dans le sol des massifs montagneux, enterrent leurs **racines** dans le sol et le sous-sol. Si les racines sont profondes et atteignent la **roche mère**, c'est-à-dire au-delà de la couche de terre et d'humus, ces racines ont tendance à venir **dégrader les roches** dans lesquelles elles s'insèrent.

L'érosion commence souvent par **fracturation**. Il y a des petites fracturations de la roche qui vont s'agrandir en plus grosses **failles** qui pourront aboutir à un **effritement** des roches et éventuellement au **démantèlement complet** des roches.

Sur la photographie, on constate qu'il reste des **blocs**, mais on devine autour l'**existence de failles et de zones de moindre résistance** qui ont permis, petit à petit, au massif d'être **à la fois érodé et altéré**. Quand on se promène en Bretagne, on a du mal à imaginer qu'il y avait un massif montagneux. Ce qu'on appelle aujourd'hui le massif armoricain, cela correspond à des **blocs de roches**, mais l'altitude ne dépasse pas les quelques centaines de mètres. En revanche, **si l'on remonte plusieurs centaines de millions d'années en arrière, ce massif armoricain se présentait comme un massif montagneux récent**, un peu comme les Alpes ou les Pyrénées d'aujourd'hui.

Conclusion : A partir du moment où un massif montagneux se met en place, il est soumis à plusieurs agents externes qui vont à la fois participer à son altération chimique et à sa dégradation : on parle d'érosion mécanique. Ces deux mécanismes combinés vont causer la disparition progressive du relief et le retour à une zone de plaine. On parle de pénéplaine.