



Matériau parental (roche mère)

Dur ou meuble, je suis à l'origine de tous les sols. Je contiens des minéraux, qui se retrouvent en grande partie dans les sols et les colorent, directement ou après transformation. Toutes mes propriétés sont importantes pour la formation des sols, leur texture et leur structure.

Rédaction : Denis Baize & Isabelle Letessier (avril 2023)

Définition et évolution

Un sol résulte de la **transformation** d'un matériau géologique, le **matériau parental**, sur une longue **durée** (cf. Synthèse « Pédogenèse »). Les matériaux parentaux (**MP**) sont presque toutes les **roches** de la géologie : granites, gneiss, basaltes, calcaires durs ou tendres, marnes, craies, sables, argiles sédimentaires.

Pour certaines, comme les granites, le sol se forme à partir de l'**arène**, un matériau déjà **désagrégé** et plus ou moins **altéré**. L'altération est une modification de la composition chimique et de la structure minérale, avec souvent des pertes de matières, dissoutes ou lessivées. Elle crée les **formations superficielles** (souvent omises sur les cartes géologiques), qui sont très souvent les véritables matériaux dans lesquels les sols se sont développés. Cela peut être, par exemple, des **alluvions** (caillouteuses ou fines), des **moraines** glaciaires, des **formations de pentes** grossières (éboulis, grèzes) ou plus fines, des **loess** ou **limons** de terrasses, des **argiles résiduelles de décarbonatation** de roches calcaires (argiles à silex).

Sous des climats tempérés (cf. Synthèse « Climat »), la **composition du matériau parental** détermine de façon stricte la plupart des propriétés du sol. C'est le cas de la granulométrie (caillouteux, argileux, sableux), du caractère plus ou moins altérable des minéraux présents (quartz ou certaines argiles sont quasi inaltérables tandis que les micas noirs sont détruits en quelques millénaires) et de la nature des **minéraux néoformés**, de la famille minéralogique des argiles (kaolinites, illites ou argiles gonflantes) et de l'**ambiance chimique** qui lui est associée (par exemple : acide ou basique, ou milieu hyper calcaire des craies).

Le **sol** est un milieu **poreux**, un **habitat** (cf. Synthèse « Habitat ») pour de très nombreux et divers organismes vivants, qui contient peu de **matières organiques** : le plus souvent 0,2 % dans les horizons profonds et moins de 5 % dans les horizons supérieurs humifères : c'est donc un **milieu essentiellement minéral**. Les sols uniquement constitués de matières organiques peu ou non décomposées sont les **tourbes**.

Matériaux Parentaux durs, tendres, massifs, schisteux, calcaires ou non...

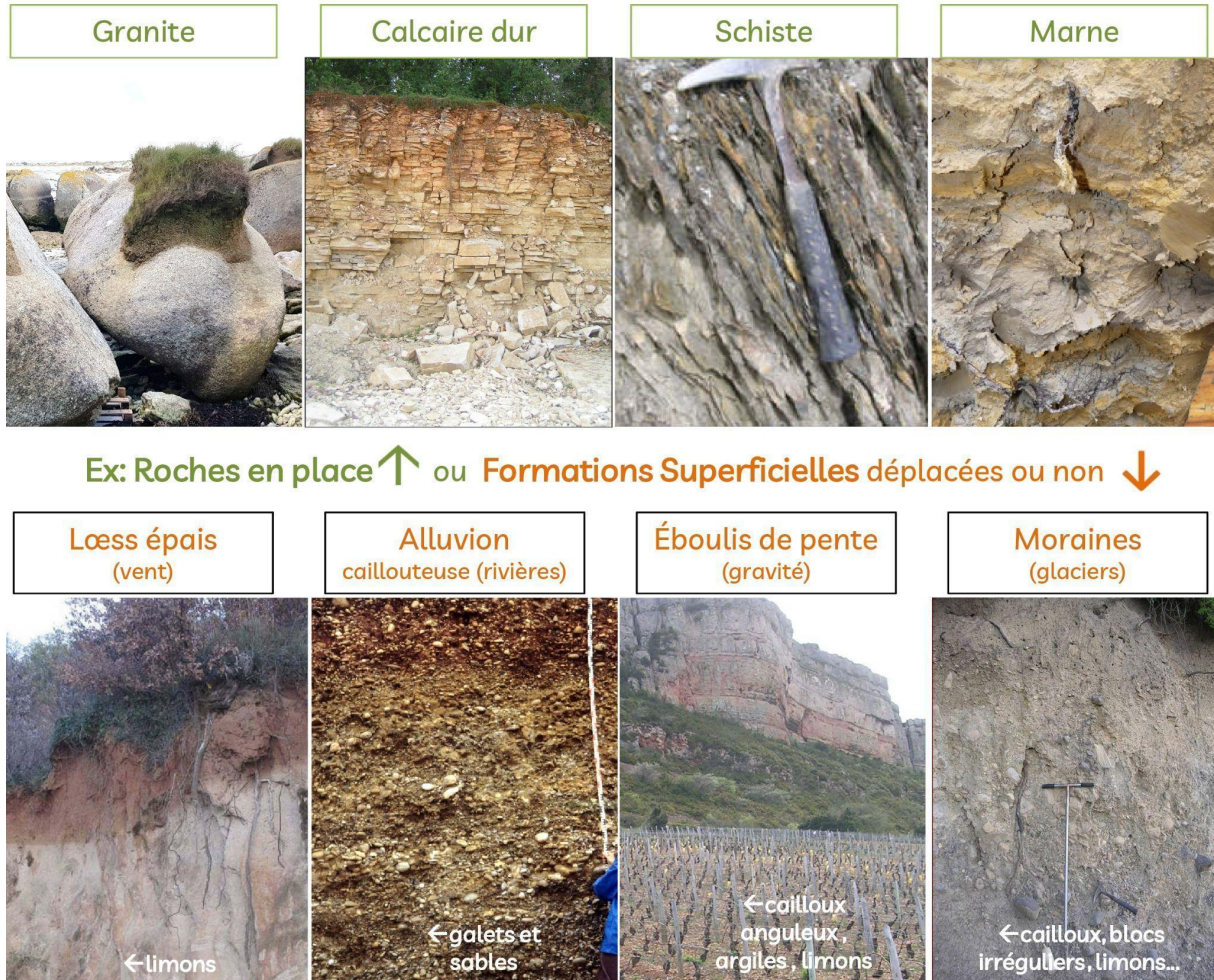


Figure 1. Exemples de matériaux parentaux.

Source : Isabelle Letessier.

Les constituants des matériaux parentaux

Constituants des MP calcaires : outre la **calcite** (CaCO_3) les MP calcaires contiennent aussi une certaine proportion d'argiles, qui s'accumulent dans le sol au fur et à mesure que la calcite est dissoute. Les argiles représentent ainsi de 1 à 10 % dans les **calcaires** durs ou crayeux et 40 à 60 % dans le cas des **marnes**.

Constituants des MP argileux : les sols développés dans des roches sédimentaires argileuses ou marneuses, fluviatiles, lacustres ou marines, ont des **comportements différents** selon la **nature minéralogique des argiles** : capacités de fixation des cations et de l'eau varient grandement selon qu'il s'agit de kaolinites, d'illites, de smectites (argiles gonflantes) ou de



mélanges. Ces argiles très peu altérables pour la plupart, se sont formées dans les sols avant d'être érodées puis piégées dans les sédiments (cycle de l'argile).

Constituants d'autres MP : les **roches granitiques** sont constituées de quartz, de feldspaths, de micas (noirs et/ou blancs) et de minéraux accessoires (zircon, tourmaline, etc.). Les **roches basaltiques** contiennent des pyroxènes, des amphiboles et des feldspaths calcosodiques. On retrouve tous ces minéraux dans les sols. Les micas noirs (biotites) sont les plus facilement altérables et peuvent avoir disparu dans les sols les plus vieux. Les micas blancs sont en revanche très résistants et subsistent sous forme de petites paillettes.

Éléments-traces métalliques (ETM) : certaines roches contiennent en abondance certains ETM que l'on retrouve dans les sols. Par exemple : nickel et chrome dans les sols issus de **roches riches en silicates ferromagnésiens** ; plomb, cuivre, zinc dans les sols issus de **roches minéralisées** (secteurs miniers).

Constituants des sols qui n'existaient pas dans les MP : suite à la pédogenèse sur des millénaires, peuvent se néoformer des **minéraux argileux** mais aussi des **oxydes de fer** (hématite rouge, goethite ocre jaune) souvent associés à des **oxydes de manganèse** (noirs).

Bibliographie

Baize, D., Naissance et évolution des sols - La pédogenèse expliquée simplement. 2021, Éditions Quae, 160 p.

Michel, F., Roches et paysages. 2005, Éditions Belin, 256 p.