

# 1—EVALUER LE COMPARTIMENT NUTRITIF

## 11— Géologie

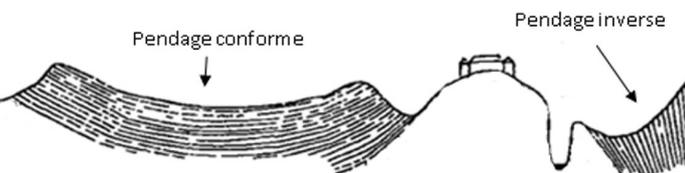
Identifier le matériau parental, c'est-à-dire la roche-mère ou le dépôt supportant le sol, permet de qualifier la façon dont il influe sur la nature du sol :

La **richesse** du sol dépend de la composition chimique des minéraux présents dans le matériau parental et de sa faculté à les libérer.

Le **niveau de fissuration** correspond à la possibilité pour les végétaux de faire pénétrer leurs racines plus ou moins profondément. Les racines les plus profondes, même peu nombreuses, puisent dans la « réserve de survie », précieuse aux périodes les plus sèches.

Pour les roches « feuilletées », le sens des feuillets est important. On l'appelle le **pendage** :

Lorsqu'il est « conforme » à la pente, les racines pénètrent difficilement. « Inverse » à la pente, les racines pourront se développer en profondeur .



La fissuration peut parfois être excessive (zones karstiques) et provoquer des pertes d'eau.



*Un bel exemple de pendage conforme.*

L' **altérabilité** est très variable selon les roches. Pour une même roche, elle varie selon la position topographique et l'exposition. C'est l'effet de l'eau, du gel et du soleil qui dégradent la roche.

La **porosité** représente une réserve supplémentaire en période sèche. Dans certaines roches, comme les grès, les pores représentent jusqu'à 30% du volume. *(Nous n'avons pas cette donnée pour les roches locales)*

# 111 Clé pour l'identification des matériaux parentaux

d'après Bruno GRATIA et Jean Claude REVEL

Dans la clé ci-après vous trouverez :

- En vert, un rappel de l'origine de la formation de chaque roche.

**MAG** : roche magmatique,

**MET** : roche métamorphique,

**SED** : roche sédimentaire

- En rouge la famille de matériau parental, qui sert de base à la clef des sols. **CALCS** (voir page 38)

- En bleu les caractéristiques de chaque roche :

**R**: richesse chimique (pauvre 0 à riche 3),

**F**: fissuration (faible 0 à forte 3),

**A**: altérabilité (faible 0 à forte 4).

Ex : **R:3/F:2/A:3**

*Schématiquement, les minéraux blancs sont plutôt « pauvres », les minéraux noirs plutôt « riches ». Une roche présentant une majorité de minéraux cristallisés blancs sera souvent plus pauvre qu'une roche présentant une majorité de cristaux noirs.*

Nous vous recommandons l'usage des cartes géologiques et de leur livret.

Ces cartes sont disponibles en version papier, ou en ligne sur les sites [geoportail.gouv.fr](http://geoportail.gouv.fr) et [info-terre.brgm.fr](http://info-terre.brgm.fr)

*Ne vous fiez pas strictement aux limites cartographiques, regardez les formations géologiques alentour, surtout lorsque vous êtes à proximité d'une limite entre deux formations. Le texte du livret, même s'il peut paraître abscons, vous aidera à trouver la bonne roche.*



Lorsque je regarde en profondeur :

Je n'observe pas de roche,  
le matériau est constitué de dépôts  
plus ou moins argileux et engorgés, acides,  
souvent hétérogènes, incluant des galets.

Argiles à graviers → 3 page 25

J'observe une roche

Les cristaux sont orientés en couches ou la roche présente des feuillets :

OUI

La roche fait effervescence à  
l'acide chlorhydrique ?

OUI

Roches carbonatées  
→ 1.1 page 8

NON

→ 1.2 page 10

NON

La roche est entièrement cristallisée

OUI

NON

Page  
suivante

- ▶ Les différents minéraux sont visibles à l'œil nu.  
**Roche magmatique plutonique** → 2.2 page 15
- ▶ Le seul minéral présent est le quartz. La roche est **très dure, claire**. La **structure** est **vitreuse**, l'éclat est **gras**. **Quartzite** → 2.8 page 25

## La roche n'est pas entièrement cristallisée.

Elle est formée de grains plus ou moins fins noyés dans un ciment, de couleur variable.

OUI

La cassure est nette, le toucher abrasif à granuleux.

**Grès ou conglomérat** → 2.3 page 18

NON

La roche fait effervescence à l'acide chlorhydrique ?

OUI

► La roche **fait effervescence à température ambiante.**

→ La **couleur** est **très variable**, du blanc au gris, vert. **Roche sédimentaire carbonatée.**  
→ 2.4 page 21

→ La roche présente un aspect lisse, **veiné ou marbré.** **Marbre, calcaire marmoréen**  
→ 2.6 page 24

► **L'effervescence est faible, retardée ou n'apparaît qu'une fois la roche chauffée.** La roche est **très dure.** La cassure est droite, parfois conchoïdale (ondulée) et peut dégager une odeur fétide. **Dolomie.**  
→ 2.5 page 23

NON

► La roche a **l'aspect d'une pâte** dans laquelle peuvent apparaître quelques minéraux. La cassure est nette et présente des arêtes vives.  
**Roche magmatique éruptive** → 2.1 page 14

► La roche a une **forme ovoïde, ses contours sont arrondis, parfois très biscornus.** La couleur est très variable du gris sale au noir. La cassure est ondulée, l'échantillon raye le verre.  
**Silex.** → 2.7 page 24

# 1 Les cristaux sont orientés en couches ou la roche présente des feuilletés.

## 1.1 La roche fait effervescence à l'acide chlorhydrique (parfois en la grattant à la pointe d'un couteau) : ROCHES CARBONATÉES

**1.1.1** La roche se casse sous la forme de **plans** plus ou moins fins, parfois massifs, parallèles entre eux. La couleur est variée, **claire jusqu'à sombre**.

L'échantillon fait **effervescence** à température ambiante (mais il faut parfois le gratter avec la lame d'un couteau ...).

Il s'agit d'un **schiste calcaire ou calcschiste**.

**MET— CALCS— R:3/F:1/A:2-3**



**1.1.2** La **roche** est **pluristratifiée**, légèrement granuleuse au toucher, formée de strates sédimentaires de nature et couleurs différentes. **Certaines** couches font **effervescence** avec **HCl**, d'autres non.

Il s'agit d'un **flysch**, d'une **pélite calcaire**, d'un **marbre** ou d'une **dolomie**.

**1.1.2.1** Des lits de calcaire alternent avec des lits de marnes. Toutes les couches font effervescence mais avec une intensité variable. La roche est un **flysch**.

**SED - CALCS -R:3/F:2/A:3**



**1.1.2.2** L'échantillon présente un **aspect feuilleté**, à grain très fin. Les différentes couches sont de **couleur variable (rouge, vert à noir), souvent friables**. La roche est tendre, à surface mate. Elle est issue de boues lacustres et peut contenir des fossiles. Il s'agit de **pélites calcaires**.  
**SED—PEL— R:2-3/F:1-2/A:2-3**



**1.1.2.3** Les impuretés ont donné naissance à des **veines ou marbrures**. C'est un calcaire ou une dolomie transformé par métamorphisme. Un feuilletage peut donc être présent. La roche est un **marbre**. Voir →**2.6**



**1.1.2.4** La roche présente une **couleur sombre**, la **casure** est **droite**, parfois **conchoïdale** (ondulée) et peut dégager une **odeur fétide**. Elle est plus **dure** que le calcaire, **ne fait effervescence qu'une fois chauffée**. Son aspect peut être **feuilleté mais ce n'est pas toujours le cas**. Il s'agit de **dolomie**. Voir → **2.5**



# 1 Les cristaux sont orientés en couches ou la roche présente des feuilletés (suite).

## 1.2 La roche ne fait pas effervescence à l'acide chlorhydrique

### 1.2.1 La roche présente des plans plus ou moins fins.

Les cristaux ne sont pas visibles.

Il s'agit d'un **schiste ou d'une pélite non calcaire**.

Les schistes: **MET-SC**

#### ►Schistes « génériques » :

Dur, gris sombre R:1/F:1/A:1

Tendre R:2/F:2/A:2

Verdâtre R:1-2/F:1/A:1-2

#### ►Schistes particuliers : 1.2.1.1 à 1.2.1.4

**1.2.1.1 La couleur grise** domine. Les plans sont réguliers, la roche se débite facilement, on pense à une ardoise. Des taches d'oxydation rouille peuvent être abondantes. Il s'agit d'un **schiste ardoisier**. **MET-SC- R:1/F:1/A:1**

**1.2.1.2 Les lamelles sont très fines** (du nom phyllithes), **l'aspect satiné**. Les **micas blancs** à grain très fin sont abondants (séricite). La **teinte générale est claire**, le **toucher soyeux**. Il s'agit de **schistes sériciteux** (soyeux), appelé aussi **phyllithes**.

**MET-SC- R:2-3/F:1-2/A:2-3**



**1.2.1.3 Le toucher est granuleux.** Les plans de schistosité sont nettement visibles, ils s'ouvrent facilement à l'aide d'une lame de couteau. Le produit d'altération est sablo-argileux, le **fer oxydé** abondant.

Il s'agit de **schiste gréseux**. MET—SC— R:1-2/F:1-2/A:1-3



**1.2.1.4 L'aspect est charbonneux, gris foncé à noir.**

La roche contient de la matière organique, les **fossiles végétaux** sont parfois présents. La **présence de fer** est attestée par une **coloration rouille**.

Il s'agit d'un **schiste noir ou organique**

MET -SC- R:2-3/F:2/A:2-4



**1.2.1.5 L'aspect est détritique (morceaux de roche brisés).** La roche présente un **aspect feuilleté, à grain très fin, tendre**, à surface mate. Les différentes couches sont de **couleur variable (rouge, vert à noir), souvent friables**.

Il s'agit de **pélites non calcaires** (cf. 1122)

SED—PEL— R:1-2/F:1-2/A:2-3



# 1 Les cristaux sont orientés en couches ou la roche présente des feuillets (suite).

## 1.2 La roche ne fait pas effervescence à l'acide chlorhydrique (suite)

**1.2.2** la roche présente une **alternance de bandes claires et de bandes noires**. Les cristaux sont visibles. La roche est un **micaschiste**, une **migmatite** ou un **gneiss** (paragneiss ou orthogneiss) ►MET

**1.2.2.1** L'aspect est **grossier**, la cassure fraîche met en évidence le litage des minéraux. **Les deux micas sont présents** en proportion variable et visibles à l'œil nu.

La roche est un **micaschiste**. MET—SC

Peu de micas R:1/F:1/A:1

Beaucoup de micas, surtout noir R:2-3/F:2/A:2-3



**1.2.2.2** Selon les plans observés, **la roche présente des faciès différents**. Certaines zones ont l'aspect «régulier» et homogène des granites, ailleurs, les minéraux sont orientés. **La taille des cristaux est variable**.

La roche est une **migmatite**. MET—GGM

Couleur claire R:1/F:1/A:1

Couleur foncé R:2/F:1/A:



**1.2.2.3** Les parties claires sont **plus abondantes** que les parties noires. Le mica blanc (muscovite) est **abondant**. Il s'agit d'un **paragneiss** (gneiss dont l'origine est une roche sédimentaire métamorphisée)

**MET—GGM—R:1/F:1/A:1**



**1.2.2.4** Les parties noires sont **plus abondantes** que les parties claires.

La **cassure de la roche est nette, droite**, présentant des **arêtes aigues** indépendantes de l'orientation du litage.

La **structure peut être « œillé »** : gros cristaux de feldspath évoquant la forme d'un œil.

La roche est un **orthogneiss** (gneiss dont l'origine est une roche magmatique) **MET—GGM**

**Couleur claire R:1/F:1/A:1**

**Couleur foncé R:2/F:1/A:2**

**Œillé R:1-2/F:1/A:1-2**



**Orthogneiss œillé →**

## 2 les cristaux ne sont pas orientés ou la roche ne présente pas de feuillet.

**2.1** La roche présente l'aspect d'une **matrice** (pâte) dans laquelle peuvent apparaître **quelques minéraux** (feldspaths calciques, biotite, hornblende, augite ou olivine). La cassure est nette et présente des arêtes vives. **La sonorité de la roche au choc peut être très aigüe.** Il s'agit d'une **roche magmatique éruptive** appelée aussi **roche volcanique** ► **MAG Rhyolite ou basalte.**

**2.1.1** La **texture** est **porphyroïde** : la roche se compose d'une **matrice** dont la couleur varie du gris au rouge (riche en hématite : fer déshydraté) dans laquelle sont inclus des cristaux de **feldspath (petits et gros cristaux juxtaposés)**.

La roche est une **rhyolite**, appelée aussi **porphyre**.

**MAG—BA—R:1/F:1/A:2**



**2.1.2** La roche a une **teinte sombre, noire, les minéraux sont invisibles à l'œil nu**, excepté quelques cristaux d'olivines, d'augites ou d'hornblendes (rare). La cassure est droite et présente des arêtes vives, Elle ne fait pas effervescence. Elle se répand en **coulées (planèzes)** et refroidit en formant parfois des **orgues**. Elle est parfois découpée en prismes.

Cette roche est un **basalte**, **MAG—BA—R:2-3/F:1/A:2**



**2.2** La roche est **entièrement cristallisée**, tous les minéraux sont visibles à l'œil nu. **Ces minéraux ne présentent aucune orientation et sont de taille similaire.** La **cassure est droite** et présente des **arêtes vives**. Tous les cristaux sont jointifs. Parmi les minéraux visibles, le quartz, les feldspaths et le mica noir (biotite) sont les plus présents. Selon les proportions en silice et minéraux ferro-magnésiens, les teintes sont blanches à noires.

Il s'agit d'une **roche magmatique plutonique: granite, diorite, granodiorite, microgranite, microdiorite, microgabbro, pegmatite ou gabbro. MAG**

**2.2.1** La texture est grenue, la **teinte est plutôt claire**, car le **quartz** et les **feldspaths** dominent.

la roche est un **granite. MAG—GGM**

**Couleur claire R:1/F:1/A:1**

**Couleur plus foncée, à deux micas R:1-2/F:1/A:1**



**2.2.2** La texture est grenue, la **teinte est plus sombre**, la **biotite** (mica noir) est aussi **abondante** que les **feldspaths**.

La roche est une **diorite ou granodiorite.**

**MAG - GGM—R:2/F:1/A:2-3**



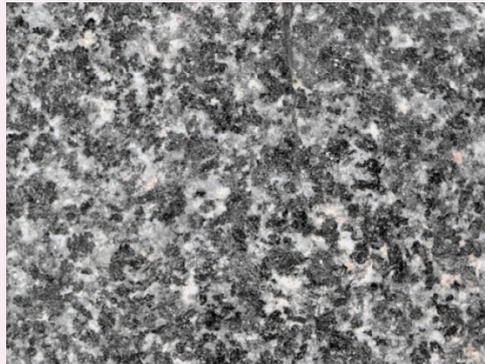
**2.2.3 Les cristaux sont tous petits, la roche est très finement grenue.** Selon la teinte, la roche est un **microgranite** (teinte de la matrice claire), une **microdiorite** (teinte de la matrice intermédiaire) ou un **microgabbro = dolérite** (teinte de la matrice sombre). ► **MAG** ► **GGM**



**Microgranite**  
R:1/F:1/A:1



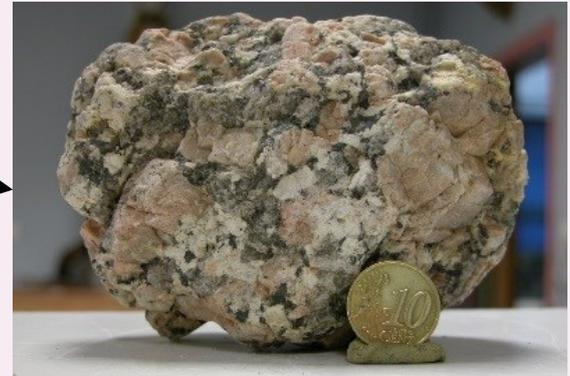
**Microgabbro ou dolérite**  
R:2-3/F:1/A:2



**Microdiorite**  
R:2/F:1/A:1

**2.2.4** La texture présente de gros cristaux, la teinte est claire à rosée, la roche est une **pegmatite**.

MAG—GGM— R:1/F:0/A:1



**2.2.5** La texture est granuleuse, la cassure est droite mais granuleuse, la couleur est noire, l'hornblende, gros cristaux sombres, domine, quelques feldspaths sont visibles à l'œil nu.

La roche est un **gabbro**. MAG—GGM— R:2/F:1/A:1



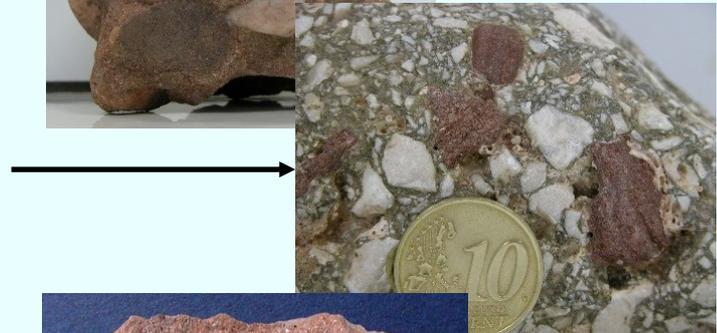
**2.3** L'observation de la roche à la loupe permet de distinguer les **sédiments** noyés dans un **ciment** de couleur variable. Le sédiment est un minéral détritique (provenant de débris d'une autre roche) : il peut s'agir de quartz, de feldspaths potassiques (la couleur est rosée et le clivage droit) ou de muscovite (mica blanc, à l'éclat brillant). La cassure est nette, **le toucher est abrasif à granuleux**, selon la taille des sédiments. Il s'agit de **grès** ou de **conglomérats SED**

**2.3.1** Le sédiment est visible à l'œil nu, sa taille est **supérieure à 2mm**. Les arêtes sont émoussées ou vives, La couleur est très variable et dépend de la nature chimique du ciment : **poudingue, brèche ou tuf**

**2.3.1.1** Les arêtes sont arrondies, la roche est un **poudingue SED - MARN**



**2.3.1.2** Les arêtes sont vives, la roche est une **brèche SED—MARN**



**2.3.1.3** la roche est **tendre**, elle résulte d'une accumulation de projections volcaniques de taille variée, avec, parfois, des blocs et des cendres, consolidée. La roche est un **tuf volcanique MAG—MARN**  
Les **Blaviérites** font partie des tufs.



**2.3.2 Le sédiment est dominé par le quartz**, dont le diamètre ne dépasse pas 2 mm. **Le toucher est abrasif**. La couleur est très variable, du blanc au rouge rubané. La roche est un **grès. SED**  
Le grès est qualifié selon la nature chimique de son ciment (hématisé, calcaire) ou selon la localité dont il est issu.

**2.3.2.1 Grès calcaire**, faisant effervescence à l'acide chlorhydrique **SED—CAMG— R:2-3/F:1-3/A:3**

**2.3.2.2 Grès acide dont les grès rouges SED—SC R:1-2/F:1-3/A:0-1**

**2.3.2.3** Sur ce territoire, les **molasses ou grès molassiques** sont des grès à ciment de calcaire argileux, blanchâtre. **SED—CAMG—R:3/F:2/A:4**



**2.3.2.4 et 2.3.2.5 grès micacé, grès arkosique et arkose**, page suivante.

**2.3.2.4** Lorsque le **quartz et le mica blanc** (muscovite, si très fin : séricite) dominant, la roche est un **grès micacé**.

**SED—SC—R:1-2/F:1/A:1**

**2.3.2.5** Le **quartz et les feldspaths potassiques dominant**, la roche est un **grès arkosique** (grains fins) ou une **arkose** (grains grossiers).

**SED—ARK—R:2/F:1/A:2-3**



**2.4 La roche fait effervescence avec l'acide chlorhydrique** à température ambiante. La couleur est très variable, du blanc au gris, vert. Plus la couleur est sombre, moins l'effervescence est prononcée. Il s'agit d'une **roche sédimentaire carbonatée: calcaires, craies, gypse, marnes, argiles calcaires... SED**

**2.4.1** L'échantillon présente de nombreux **fossiles, visibles** à l'œil nu. La roche est **claire. Calcaires d'accumulations.**

**2.4.1.1 Les fossiles sont entiers** et imprégnés d'un ciment calcaire. Le calcaire porte alors le nom du fossile qu'il contient : **calcaire à nummulites, à foraminifères, à entroques, à cérithes, à turritelles SED-CAMG**



**2.4.1.2** L'échantillon ne contient que des **fragments de fossiles**, il s'agit de **calcaires bioclastiques**, appelés aussi **faluns** ou **lumachelles SED-CAMG**



**2.4.2** Les grains de calcaire sont invisibles à l'œil nu, la couleur est blanche, le toucher soyeux, voire talqueux. Il s'agit de **craie** (calcaire lithographique) ou de **gypse**. **SED - CAMG**



**2.4.3** La couleur varie du gris tendre au noir en passant par les teintes vertes. La cassure est nette, les arêtes aigues mais friables.

On distingue des **calcaires argileux**, des **marnes** ainsi que des **argiles calcaires**.

**SED—MARN— R:3/F:2-3/A:3**



**2.4.4 la roche est dure, sa cassure est conchoïdale** (nette et brillante, dont la surface est onduleuse, comme celle du verre) La couleur est variable (du blanc crème au gris).

Il s'agit de **calcaires durs d'insolubilisation**, recristallisés.

**SED—CAMG—R:3/F:2-3/A:3**



**2.5 La roche a une couleur sombre, la cassure est droite, parfois conchoïdale et peut dégager une odeur fétide. L'aspect général du paysage peut être ruiniforme.**

La roche est plus dure que le calcaire, **elle fait difficilement effervescence à froid.** (il faut la chauffer)

Il s'agit de **dolomie** **SED—DOL—R:3/F:2-3/A:3** (*déséquilibre Ca/Mg*)



*Cirque de Mourèze, 34, Christian Ferrer.*



**2.6** Les impuretés ont donné naissance à des **veines ou marbrures**. Un feuillage grossier peut donc être présent.

La roche est un **marbre ou un calcaire marmoréen**. MET—CAMG—R:3/F:3/A:3



**2.7** La roche se présente sous une **forme ovoïde**.

La **couleur** est très variable du **gris sale** au **noir**. La cassure est **conchoïdale**, l'échantillon raye le verre. L'échantillon a une **forme ovoïde**, les **contours** sont **arrondis**, les **formes** parfois très **biscornues**, la roche est un **silex SED**

Il s'agit d'une roche sédimentaire siliceuse, d'origine chimique. Si l'échantillon est un éclat de silex (éclat terne, arêtes vives, parfois coupantes) il est nommé «**chaille**».



**2.8** La roche est **claire**. La **structure** est **vitreuse**, l'**éclat** est **gras**. La roche est très dure, elle n'a ni aspect ardoisier, ni litage. Des grains de quartz peuvent subsister.  
C'est un **quartzite**. **MET—GGM -R:0/F:0-1/A:0**



### 3 Le substrat est constitué de dépôts acides

**Il est plus ou moins argileux et engorgés**, souvent épais et hétérogènes, incluant une proportion variable de galets.  
Ce sont des **Argiles à graviers**.  
**ARG—R:1-2/F:1-2/A:0-1**

