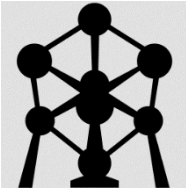



<p><b>Premières Enseignement scientifique</b> Thème : <b>Une longue histoire de la matière</b></p>		<p><b>Activité 3 : Les conditions de formations des roches</b></p>	<p><b>Chapitre 2 : Des édifices ordonnés, les cristaux</b></p>
--	---	--	--

 **Objectifs** : mettre en relation la structure d'une roche et les conditions de son refroidissement

Certaines roches principalement composées de minéraux présentent une structure majoritairement cristalline. Toutefois, d'autres roches peuvent présenter une structure essentiellement amorphe<sup>1</sup>

Comment expliquer de telles différences de structure entre le gabbro et le basalte ?

➔ **2 roches issues d'un même magma : le gabbro et le basalte**

**1. Observation macroscopique, microscopique et chimique du gabbro et du basalte.**

<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>Minéraux (gros cristaux)</p>  </div> <div style="width: 480px;"> <p>Le gabbro est une roche entièrement cristallisée dont les cristaux sont visibles à l'œil nu. Au microscope polarisant (LPA, X40), on distingue des cristaux de grande taille. Cette caractéristique définit une texture grenue typique des roches magmatiques dites plutoniques, à refroidissement lent, en profondeur.</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Principaux éléments chimiques</th> <th>O</th> <th>Si</th> <th>Al</th> <th>Fe</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>%</td> <td>44</td> <td>24</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">Gabbro</p>	Principaux éléments chimiques	O	Si	Al	Fe	Mg	Ca	%	44	24	7	8	4	7	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center; margin-right: 20px;"> <p>10 cm</p>  </div> <div style="width: 480px;"> <p>Le basalte est une roche qui ne semble pas présenter de minéraux à l'œil nu. Au microscope polarisant (LPA X100), on distingue cependant du verre, solide amorphe apparaissant en noir et des cristaux de tailles différentes.</p> <p>Ces caractéristiques définissent la texture microlitique, typique de roches magmatiques dites volcaniques, à refroidissement rapide en surface.</p> </div> </div> <table border="1" style="width: 100%; margin-top: 10px; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Principaux éléments chimiques</th> <th>O</th> <th>Si</th> <th>Al</th> <th>Fe</th> <th>Mg</th> <th>Ca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>%</td> <td>44</td> <td>24</td> <td>7</td> <td>8</td> <td>4</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center; font-weight: bold; margin-top: 10px;">Basalte</p>	Principaux éléments chimiques	O	Si	Al	Fe	Mg	Ca	%	44	24	7	8	4	7
Principaux éléments chimiques	O	Si	Al	Fe	Mg	Ca																							
%	44	24	7	8	4	7																							
Principaux éléments chimiques	O	Si	Al	Fe	Mg	Ca																							
%	44	24	7	8	4	7																							

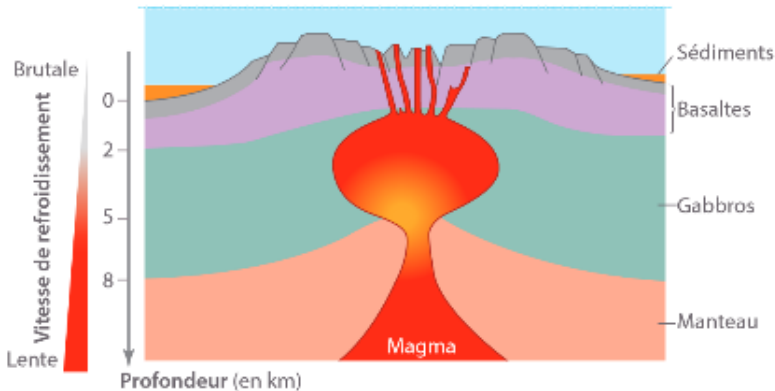
- Comparer** les échantillons à l'échelle macroscopique, microscopique et chimique
- A quoi reconnaît-on un **solide amorphe** au microscope polarisant ?
- Quel problème** soulève la comparaison du basalte et du gabbro ?

<sup>1</sup> Amorphe : solide constitué d'entités empilées sans ordre géométrique

## 2. Localisation de la formation du basalte et du gabbro

Une dorsale est une chaîne de montagnes sous-marines. Elle est le siège d'un magmatisme\* important. Le magma, en cristallisant, est à l'origine :

- des gabbros, qui se forment dans la chambre magmatique\* entre 500 °C et 1 000 °C, et sur une période allant de centaines d'années à des milliers d'années ;
- des basaltes, qui se forment à la surface de la dorsale, en contact avec une eau à 2 °C, et sur une période allant de quelques jours à plusieurs mois.



### \* VOCABULAIRE

**Chambre magmatique :** zone souterraine située en profondeur contenant du magma plus ou moins chaud.

**Magmatisme :** ensemble des phénomènes liés à la formation, au déplacement et au refroidissement des magmas.

**Texture d'une roche :** caractérise la disposition des minéraux, leur taille, leur forme et leur arrangement, à l'échelle de l'échantillon (roche) ou microscopique (lame mince). Elle permet de discuter notamment des conditions de formation de la roche.

### ✓ À SAVOIR

Certaines roches possèdent une texture vitreuse : elles sont entièrement, ou en grande partie, composées de verre. C'est le cas de l'obsidienne.

- Identifier** le lieu et les conditions de formation de ces 2 roches.
- Proposer une hypothèse** pour le problème formulé précédemment

## ➔ Modélisation de la cristallisation

### 3. Activité expérimentale

#### Une modélisation de la cristallisation

Pour modéliser la cristallisation des roches, on peut utiliser de l'éthylvanilline, une molécule de synthèse existant sous forme cristallisée et dont la température de fusion (76°C) est atteinte facilement au contact d'un réchaud. On peut donc facilement la faire passer du domaine liquide au domaine solide (et vice-versa) tout en observant la formation (ou disparition) des cristaux.

- 1- **Proposer une démarche expérimentale** permettant de vérifier votre hypothèse.
- 2- **Réaliser** le protocole puis **présenter vos résultats**
- 3- **Conclure** en rédigeant avec rigueur (*Je constate que...or je sais que....donc je conclus que....*)