

**Contrôle de spécialité SVT – Durée 55 min.**  
Calculatrice interdite – exercices indépendants

**Exercice 1. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Magnard 2019.

Fabien vous a apporté une roche de sa collection personnelle. Il ne se souvient plus où il l'a ramassée. La roche, visiblement magmatique, est sombre, de masse volumique assez élevée, et ne présente pas de minéraux facilement reconnaissables à l'œil nu.

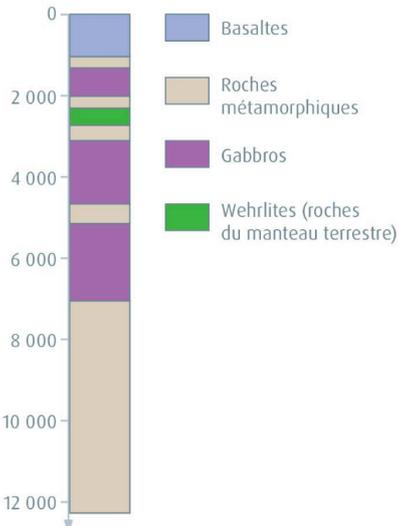
Vous avez au laboratoire du lycée une collection de lames minces de roches magmatiques de référence qui sont identifiées et vous pouvez réaliser une lame mince de toute roche.

**Concevoir une stratégie permettant de déterminer la nature de cette roche (roche à laquelle vous donnerez un nom et une texture justifiée).**

**Aide.** Extrait de la grille de compétence : concevoir une stratégie réaliste pour résoudre une situation problème.

<b>Elaboration d'une stratégie répondant à la problématique, précisant :</b> 1- ce qui est fait (matériel, supports, ...) 2- comment cela est fait (témoins, ...) 3- ce qui est attendu (résultats attendus, ...)	<b>A = trois critères ☺ / B = deux critères</b> <b>C = un critère / D = aucun critère ☹</b>	
	<b>Note :</b>	

**Exercice 2. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Belin 2019.

<p>Le forage de Kola est le forage le plus profond du monde. Il a débuté en 1970 et s'est achevé en 1989. Situé dans la péninsule de Kola en Russie, il a atteint 12262 m de profondeur dans la croûte continentale.</p> <p align="center"><b>Forage rebouché de Kola.</b></p> 	<p align="center"><b>Succession de roches dans le forage de Kola.</b></p>  <p align="center">Profondeur sous la surface (m)</p>
--	--

**Décrivez la succession des roches rencontrées puis expliquez, à l'aide de vos connaissances, en quoi la présence de certaines de ces roches dans ce forage est surprenante.**

**Exercice 3. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Bordas 2019.

Beaucoup de personnes croient que la croûte terrestre repose sur une enveloppe constituée de magma liquide en fusion.

**A partir de vos connaissances, présentez des arguments scientifiques permettant de réfuter cette idée fausse.**

*Vous préciserez par ailleurs le nom de cette enveloppe sur laquelle repose la croûte.*

*Aucune introduction ou conclusion n'est attendue dans la réponse.*

**Exercice 4. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Nathan 2019.

**Expliquer comment l'existence d'une zone d'ombre sismique permet de mettre en évidence un noyau externe liquide.**

*Illustrez votre réponse par un schéma explicatif.*

*Aucune introduction ou conclusion n'est attendue.*

## Correction

**Exercice 1. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Magnard 2019.

**Concevoir une stratégie permettant de déterminer la nature de cette roche (roche à laquelle vous donnerez un nom et une texture).**

Pour connaître la nature de la roche, il faut :

- l'observer à l'œil nu et identifier des minéraux visibles ;
- en évaluer sa densité ;
- en faire une lame mince pour identifier les minéraux au microscope (en LPNA puis en LPA) et comparer à une roche déjà connue pour l'identifier.

Compte-tenu de la description, on s'attend à établir que c'est une roche magmatique à texture microlithique (roche volcanique, minéraux non jointifs), et plus précisément un basalte (minéraux non demandés)

<b>Elaboration d'une stratégie répondant à la problématique, précisant :</b> 1- ce qui est fait (matériel, supports, ...) 2- comment cela est fait (témoins, ...) 3- ce qui est attendu (résultats attendus, ...)	A = trois critères ☺ / B = deux critères C = un critère / D= aucun critère ☹
	Note /3
Texture justifiée	1
Nom de la roche	1

**Exercice 2. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Belin 2019.

**Décrivez la succession des roches rencontrées puis expliquez, à l'aide de vos connaissances, en quoi la présence de certaines de ces roches dans ce forage est étonnante.**

**Description :**

De -12 000 m à -7 000 m on trouve des roches métamorphiques (nature non précisée)

Entre -7 000 m et -1 000 m, on observe des gabbros, entrecoupés de couches de wehrlites et de roches métamorphiques.

Des basaltes sont retrouvés de -1 000 m à la surface.

**Interprétation.**

Ce forage est situé en Russie : on devrait retrouver des roches de la croûte continentale.

Or les basaltes et les gabbros constituent uniquement la croûte océanique.

De plus, les wehrlites, sont des roches du manteau terrestre.

**Conclusion.**

Alors que l'on devrait trouver des roches granitiques (et métamorphiques), on trouve des roches de CO ou du manteau, ce qui est étonnant.

Prélèvement des données	2
Interprétation	2
Conclusion	1

**Exercice 3. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Bordas 2019.

**A partir de vos connaissances, présentez des arguments scientifiques permettant de réfuter cette idée fausse.**

*Vous préciserez par ailleurs le nom de cette enveloppe sur laquelle repose la croûte.*

**Idées à développer :**

- les ondes S sont toujours présentes sous la croûte (dans le manteau) : or ces ondes ne se propagent pas dans les liquides. Le manteau n'est donc pas liquide.

- Par ailleurs, si le manteau était liquide, la vitesse des ondes P diminuerait : or ce n'est pas le cas (elle augmente, comme celle des ondes S).

- Enfin, croûte et partie supérieure du manteau supérieur constituent un même ensemble, la lithosphère, au comportement rigide (se déforme en cassant) : cela ne serait pas possible dans la partie mantellique si on avait du magma en fusion.

Quantité et qualité de l'argumentation	4
Nom de la limite : le manteau	1

**Exercice 4. 5 points.** Inspiré d'après Spécialité SVT 1<sup>ère</sup> Nathan 2019.

**Expliquer comment l'existence d'une zone d'ombre sismique permet de mettre en évidence un noyau externe liquide.**

- Suite à un séisme, il existe une zone sur le globe où aucune onde (P ou S) n'est perçue, zone située entre 105 et 142° d'angle (pour les ondes P).
- Ceci s'explique par une forte réfraction (et réflexion) des ondes à l'interface manteau – noyau (double réfraction, en entrant puis en sortant du noyau).
- En effet, on passe brutalement d'un milieu rocheux (péridotites) et solide à un milieu constitué de fer et liquide. Par ailleurs la masse volumique augmente brutalement.
- Il s'agit d'une discontinuité (celle de Gutenberg) : les propriétés physico-chimiques des deux enveloppes sont différentes.
- Cela modifie alors fortement l'indice du milieu, d'où la forte réfraction.

<b>Synthèse réussie</b> = effort de mise en relation des connaissances	<b>Éléments scientifiques suffisants</b>	Rédaction correcte	4
		Rédaction maladroite	3,5
<b>Éléments scientifiques insuffisants</b>		Rédaction correcte	3
		Rédaction maladroite	2,5
<b>Synthèse maladroite ou partielle</b> = peu de mise en relation des connaissances ou effort de construction mal abouti	<b>Éléments scientifiques insuffisants</b>	Rédaction correcte	2
		Rédaction maladroite	1,5
<b>Aucune synthèse</b> Le candidat récite son cours sans se soucier de la question posée, exposé non structuré	Pas d'éléments scientifiques (connaissances) répondant à la question traitée	Rédaction correcte	1
		Rédaction maladroite	0,5
			0

Schéma : /1 (voir cours)