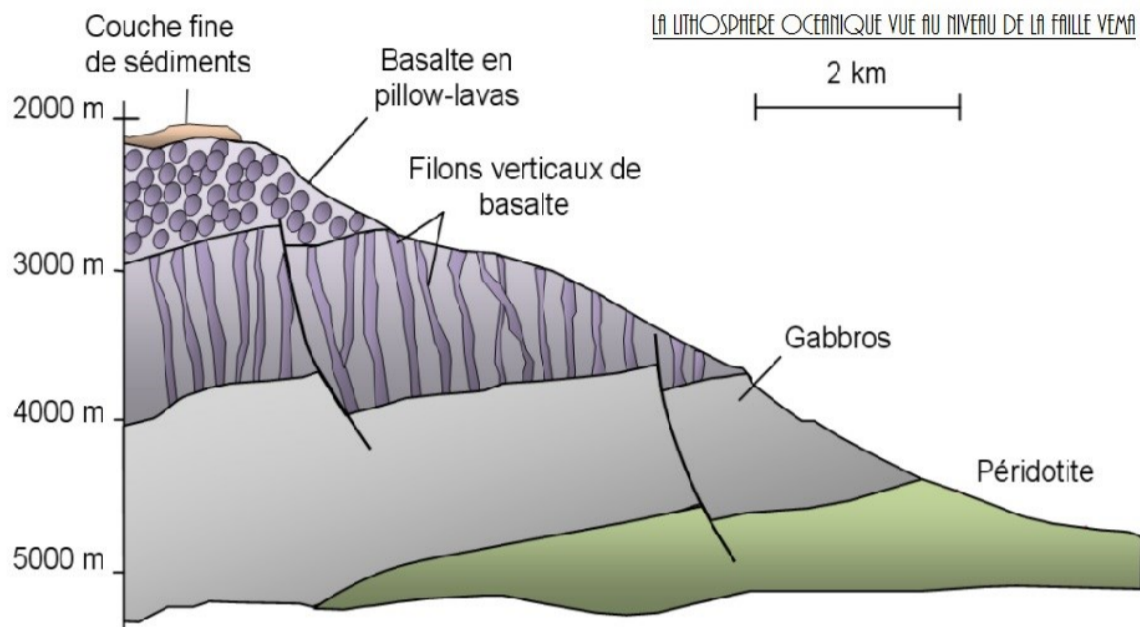


CHEF, LA RECETTE!

DES CUISINIERS AU LABO, DES GÉOLOGUES EN CUISINE?

18 NOVEMBRE 2016



Des observations:

Gabbro et basaltes, roches de la croûte océanique, ont des compositions minéralogiques et donc chimiques proches. On peut supposer qu'ils proviennent du même magma. Or il est mis en évidence que du matériel mantellique chaud remonte et induit la formation des roches crustales. On peut supposer que ce matériel est composé de roches mantelliques, soit de péridotite. Cependant la composition de la péridotite est différente de celle du gabbro ou du basalte.

Un problème:

Comment expliquer la différence de composition chimique entre la péridotite et le magma à l'origine des basaltes et des gabbros?

Un modèle:

Pour modéliser le matériel mantellique:

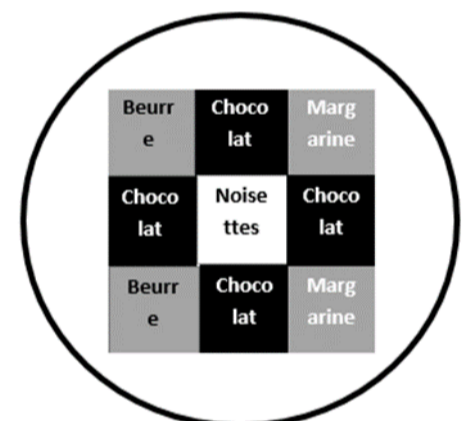
Découper des plaques de beurre et de margarine de la même taille que les carrés de chocolat. Si cela se coupe mal, plonger la lame de couteau dans de l'eau chaude.

Disposer les carrés au fond d'un bécher comme montré sur le schéma ci-contre.

Ménager un espace au centre pour la noisette concassée.

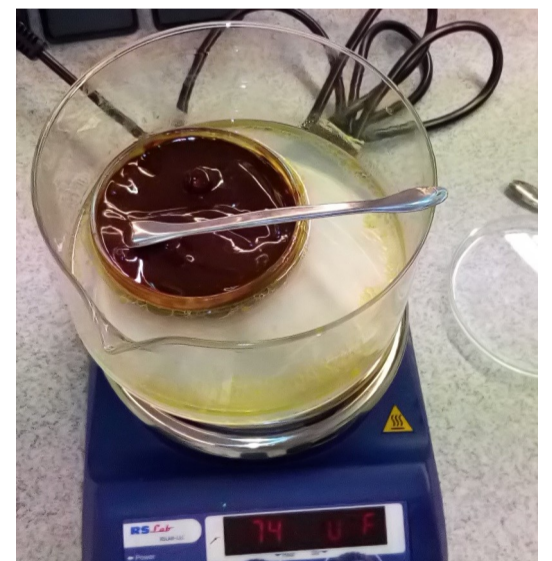
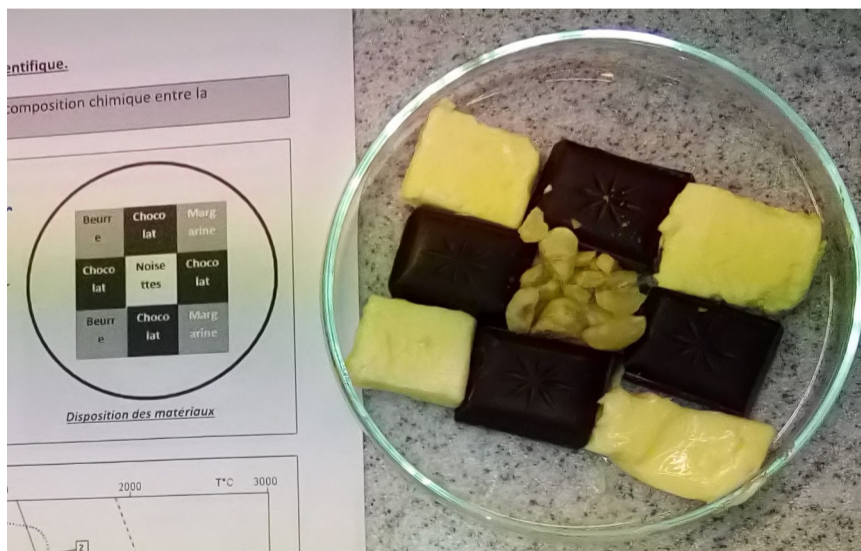
Placer le bécher dans un cristallisateur, afin de le faire chauffer au bain marie

Mesurer pour quelle température tout le beurre est fondu, et celle pour laquelle toute la margarine, tout le chocolat,...



Disposition des matériaux

Des résultats:



Une interprétation:

Modélisation de la péridotite:

Une roche constituée de différents minéraux

Températures mesurées autour de 28°C:

La partie liquide est composée uniquement de beurre et de margarine. Ce liquide modélise le magma. Il a une composition différente de la péridotite de départ.

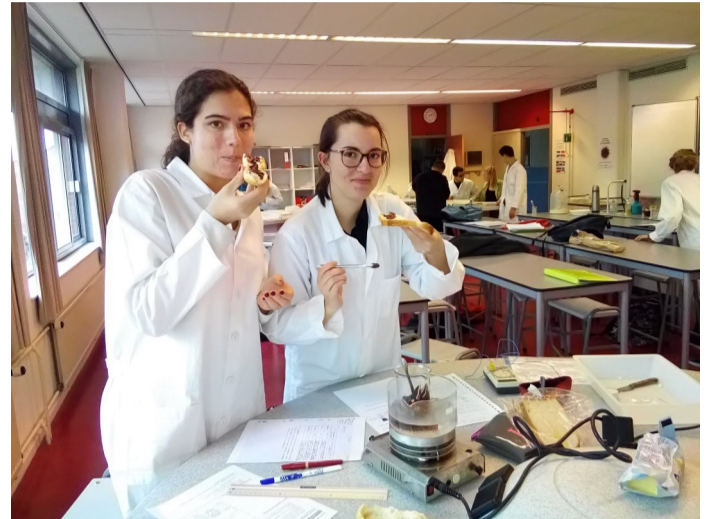
Températures mesurées autour de 35°C:

La partie liquide est composée de beurre et de margarine et chocolat. Ce liquide modélise le magma; un magma qui a une composition encore différente. Une partie ne fond pas: les noisettes (minéraux présents dans la péridotite résiduelle)

Des résultats:

1)	Température de fusion	Qu'est ce que cela représente ?
Chocolat	50 °C	Sachant que le chocolat fond en dernier, il représente l'olivine.
Beurre	43 °C	Sachant que le beurre fond en premier, il représente le gabbro part qui sur aussi est le 1 ^{er} à fondre.
Margarine	44 °C	Sachant que la margarine fond en 2 ^e , elle représente la pyroxène qui fond aussi en 2 ^e .
Noisette	/ °C	Sachant que la noisette, n'a pas fondue, elle représente la péridotite résiduelle.

Blandine et Paloma



Une critique du modèle:

② On peut critiquer cette expérience car on ne prend pas en compte la pression alors qu'elle joue le rôle le plus important dans la fusion partielle de la péridotite. De plus la différence de température est énorme mais c'est normal puisque la péridotite ne fond pas à 85°C. Plus la pression est faible, moins la température doit être élevée pour faire fondre un matériau.

Alexandre et Marco



Dans une péridotite, les premiers minéraux à fondre sont les feldspaths, on y assimile ainsi le beurre. Les deuxièmes minéraux à fondre sont les pyroxènes, ils sont ainsi représentés par la margarine. Enfin, les derniers minéraux à fondre sont l'olivine, représentée par le chocolat.

Dans la modélisation, les éléments qui ne fondent qu'à une température beaucoup plus élevée et qui ne forment pas la péridotite résiduelle sont modélisés par des noisettes, or, les noisettes ne fondent pas.

De plus, les différences de températures de fusion entre la margarine, le beurre et le chocolat sont bien inférieures aux différences de températures de fusion entre les différents minéraux.

Amalia



« Pour Vendredi, apportez vos blouses et une tartine... »

- AL de Mondenard

Une conclusion:

La mise en place des roches de la croûte océanique

