

PLAN DE LA LEÇON

COMMENT LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS ?

III- LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS A PARTIR DE MAGMAS DIFFERENTS ?

- 1- Exploitation de document
- 2- Résultats
- 3- Analyse des résultats
- 4- Interprétation
- 5- Conclusion



IV- LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS A PARTIR DE FACTEURS DE CRISTALLISATION DIFFERENTS ?

- 1- Expérience
- 2- Résultats
- 3- Analyse
- 4- Interprétation
- 5- Conclusion

V- LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS DE MANIERES DIFFERENTES ?

- 1- Exploitation de document
- 2- Résultats
- 3- Analyse des résultats
- 4- Interprétation
- 5- Conclusion

CONCLUSION GENERALE

MODE DE FORMATION DES ROCHES MAGMATIQUES

OBJECTIF GENERAL

Comprendre le processus de formation des roches magmatiques.

NIVEAU : 2nd C

DUREE : 2 séances de 2 h



OBJECTIFS SPECIFIQUES :

OST1 : Déterminer l'origine des roches magmatiques : le granite et le basalte.

OST2 : Expliquer la formation de ces roches.

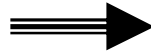
MATERIEL

- Textes
- Béchers
- Labo gaz
- Tubes à essai
- Pince
- Planches
- Boîtes d'allumettes
- Loupes à main
- Bichromate de potassium

DEROULEMENT DE LA LEÇON

PROBLEME GEOLOGIQUE

Motivation : Rappel de la conclusion de la leçon précédente pour aboutir au constat que le granite et le basalte sont différents.



COMMENT LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS ?

Objectifs spécifiques	Activités du Professeur	Activités de l'élève	Contenu du cahier de l'élève	Durée
Observer les échantillons de roches.	- Quel est le constat qu'on a fait lors de la leçon précédente ? - Quel autre problème peut-on poser ? - Quel autre problème peut-on poser pour expliquer cette différence ?	➤ Le constat fait lors de la leçon précédente est : le granite et le basalte sont différents. ➤ Pourquoi le granite et le basalte sont différents ? ➤ Comment le granite et le basalte se forment-ils ?		5 min
Poser un problème géologique.	Notez Quelles hypothèses pouvons-nous émettre ?		COMMENT LE GRANITE ET LE BASALTE SE FORMENT-ILS ?	

Formuler des hypothèses.	• Que constate-t-on lorsqu'on fait l'étude comparative du granite et du basalte ?	➤ Peut-être que : - le granite et le basalte se forment à partir de magmas différents. - le granite et le basalte se forment à partir de différents facteurs de cristallisation. - le granite et le basalte se forment de manières différentes. Lorsqu'on fait l'étude comparative du granite et du basalte, on constate que ces deux roches sont différentes.		
Faire un résumé introductif.	 Notez → • Que peut-on alors supposer ?  Notez →	➤ On peut alors supposer que : - Le granite et basalte se forment à partir de magmas différents. - Le granite et le basalte se forment à partir des facteurs de cristallisation différents. - Le granite et le basalte se forment de manières différentes.	Lorsqu'on observe le granite et le basalte, on constate que ces deux roches sont différentes. On peut alors supposer que : - Le granite et basalte se forment à partir de magmas différents.	65 min 90 min

Observer les roches.	• Transformez la première hypothèse en une phrase interrogative.  Notez _____ → • Que devons nous faire pour répondre à cette question ?  Notez _____ → • Coller le texte. • Qu'allons-nous faire de ce texte après l'avoir lu ?	➤ Le granite et la basalte se forment-ils à partir de magmas différents ? ➤ Nous allons exploiter un texte (Document 1). ➤ Nous allons y reconnaître	- Le granite et le basalte se forment à partir des facteurs de cristallisation différents. - Le granite et le basalte se forment de manières différentes.  I. <u>Le granite et la basalte se forment-ils à partir de magmas différents ?</u> 1. <u>Exploitation de texte</u> (Document 1) « Les roches sont issues des magmas acides dans leur grande majorité des roches plutoniques : les granites et roches voisines sont les constituants du socle continental. Par contre, les magmas basiques donnent surtout les roches volcaniques : les basaltes peuvent recouvrir d'immenses espaces à la surface des continents, et ils forment l'essentiel du plancher océanique ». <u>Biologie-Géologie 1^{ère} S, Collection Tavernier p201, Edition 1982</u>
----------------------	--	--	--

	quelques résultats.		
 Notez _____ • Qu'allons-nous faire de ces résultats ?	➤ Nous allons les analyser.	2. <u>Résultats</u>	
 Notez _____ • De quoi parle le texte ?	➤ Le texte parle de magmas.	3. <u>Analyse</u>	
 Notez _____ • Combien de type de magma existent-ils ?	➤ Il existe deux types de magmas.	Le texte parle de magmas.	
 Notez _____ • Citez-les.	Il y a des magmas acides et les magmas basiques.		
 Notez _____ • De quel magma les roches claires et acides proviennent-elles ?	➤ Les roches claires et acides proviennent du magma acide.	Il existe deux types de magmas.	
 Notez _____		Il y a les magmas acides et les magmas basiques	
		Les roches claires et acides proviennent du magma acide.	

De quel magma les roches sombres et basiques proviennent-elles ?	➤ Les roches sombres et basiques proviennent du magma basique.		
 Notez _____	_____		
Qu'allons nous faire après l'analyse ?	➤ Nous allons faire l'interprétation.		Les roches sombres et basiques proviennent du magma basique.
 Notez _____	_____		
Qu'est ce qu'un magma acide ?	➤ Un magma acide est un magma riche en silice et pauvre en éléments ferromagnésiens.		
 Notez _____	_____		
Qu'est ce qu'un magma basique ?	➤ Un magma basique est un magma pauvre en silice et riche en éléments ferromagnésiens.		
 Notez _____	_____		
			4. <u>Interprétation</u>  <i>ça soutra !</i> Un magma acide est un magma riche en silice et pauvre en éléments ferromagnésiens. Un magma basique est un magma pauvre en silice et riche en éléments ferromagnésiens.

	• Qu'appelle-t-on magma ?  Notez _____ • Comment les roches qui se forment à partir de la solidification du magma sont-elles appelées ?  Notez _____ • Qu'allons nous faire après l'interprétation ?  Notez _____ • Tirez la conclusion de cette étude.  Notez _____	➤ On appelle magma le liquide plus ou moins visqueux, de haute température qui provient de la fusion des roches en profondeur du globe terrestre. _____ ➤ Les roches qui se forment à partir de la solidification du magma sont appelées roches magmatiques. _____ ➤ Nous allons tirer la conclusion. _____ ➤ Le granite et le basalte se forment à partir de magmas différents. _____	On appelle magma le liquide plus ou moins visqueux, de haute température qui provient de la fusion des roches en profondeur du globe terrestre. Les roches qui se forment à partir de la solidification du magma sont appelées roches magmatiques. 5. <u>Conclusion</u>  Fomesoutra.com <i>ça soutra !</i> Le granite et le basalte se forment à	
--	--	--	--	--

	- Reformulez la deuxième hypothèse sous la forme interrogative.  Notez _____ - Qu'allons nous faire pour vérifier cette hypothèse ?  Notez _____ - Quelle expérience proposez-vous ?  Notez _____ - Qu'obtient-on après l'expérience ?	➤ II- le granite et le basalte se forment-ils à partir de facteurs de cristallisation différents. ➤ Nous allons faire une expérience. ➤ Chauffons la poudre de bichromate de potassium contenu dans un tube à essai à la flamme du gaz de laboratoire. Après la fusion, on incline le tube à essai en maintenant le fond du tube près de la flamme. ➤ On obtient des résultats.	partir de magmas différents. II. <u>Le granite et la basalte se forment-ils à partir de différents facteurs de cristallisation ?</u> 1. <u>Expérience</u> (Voir document 2)  Chauffons la poudre de bichromate de potassium contenu dans un tube à essai à la flamme du gaz de laboratoire. Après la fusion, on incline le tube à essai en maintenant le fond du tube près de la flamme.	
--	---	---	---	--

Comparer les compositions minéralogiques et chimiques des deux roches.	 Notez _____ • Distribuer le document 2. • Faire compléter le document (3) et le coller dans les cahiers. • Qu'allons nous faire de ses résultats ?	➤ Nous allons les analyser.	2. <u>Résultats</u> 	
	 Notez _____ • Comment est la taille des cristaux au fur et à mesure qu'on s'éloigne de la source de chaleur ?	➤ La taille des cristaux diminue au fur à mesure qu'on s'éloigne de la source de chaleur.	3. <u>Analyse</u>	
	 Notez _____ • Que devons nous faire après l'analyse ?	➤ Nous devons faire une interprétation.	La taille des cristaux diminue au fur à mesure qu'on s'éloigne de la source de chaleur.	
	 Notez _____ • Comment la température		4. <u>Interprétation</u>	

	et la pression du liquide sont-elles au fond du tube ?	➤ Au fond du tube, la température et la pression du liquide sont fortes.		
	📖 Notez _____		➔	Au fond du tube, la température et la pression du liquide sont fortes.
	• Comment le liquide se refroidit-il alors ?	➤ Le liquide se refroidit alors lentement.		
	📖 Notez _____		➔	Le liquide se refroidit alors lentement.
	• Qu'est ce que cela a permis d'avoir au niveau de la formation des minéraux ?	➤ Cela a permis au niveau de la formation des minéraux d'avoir des cristaux de grande taille.		
	📖 Notez _____		➔	Cela a permis au niveau de la formation des minéraux d'avoir des cristaux de grande taille.
	• Comment la température et la pression du liquide	➤ Au milieu du tube, la température et la pression du		

	sont-elles au milieu du tube ?	liquide sont faibles.		
	 Notez _____ • Comment le refroidissement du liquide se fait-il alors ?	➤ Le refroidissement du liquide se fait rapidement.	Au milieu du tube, la température et la pression du liquide sont faibles.	
	 Notez _____ • Quel temps les minéraux ont-ils donc eu pour se former ?	➤ Les minéraux ont eu peu de temps pour se former.	Le refroidissement du liquide se fait rapidement.	
	 Notez _____ • Les cristaux formés sont de quelle taille ?	➤ Les cristaux formés sont de petite taille.	Les minéraux ont eu peu de temps pour se former.	
	 Notez _____ • Comment appelle t-on la formation des cristaux ?	➤ La formation des cristaux est la cristallisation.	Les cristaux formés sont de petite taille.	
	 Notez _____ • Comment la température		La formation des cristaux est la cristallisation.	

	et la pression du liquide sont-elles en surface ?	➤ En surface, la température et la pression du liquide sont très faibles.		
	 Notez _____	→	En surface, la température et la pression du liquide sont très faibles.	
	• Comment le liquide s'est-il refroidi alors ?	➤ Le liquide s'est alors refroidi très rapidement.		
	 Notez _____	→	Le liquide s'est alors refroidi très rapidement.	
	• Quel temps les minéraux ont-ils eu pour se former ?	➤ Les minéraux n'ont pas eu le temps pour se former.		
	 Notez _____	→	Les minéraux n'ont pas eu le temps pour se former.	
	• Que s'est-il alors formé ?	➤ Il s'est alors formé une pâte amorphe.		
	 Notez _____	→	Il s'est alors formé une pâte amorphe.	
	• Qu'allons nous faire après l'interprétation ?	➤ Nous allons tirer une conclusion partielle		
	 Notez _____	→	5. <u>Conclusion partielle</u>	
	• De quoi dépend la taille			

 **Fomesoutra**.com
ça soutra !

	des cristaux de bichromate de potassium ?  Notez _____ • Que représentent alors la température, la pression et le temps de refroidissement au niveau de la cristallisation ?  Notez _____ • Reformulez le 3^{ème} hypothèse sous la forme interrogative ?  Notez _____ • Que devons-nous faire pour vérifier cette	➤ La taille des cristaux du bichromate de potassium dépend de la pression et du temps de refroidissement. ➤ La température, la pression et le temps de refroidissement sont les facteurs de cristallisation. ➤ Le granite et le basalte se forment-ils de manière différente ? ➤ Nous devons exploiter un	La taille des cristaux du bichromate de potassium dépend de la pression et du temps de refroidissement.  La température, la pression et le temps de refroidissement sont les facteurs de cristallisation. III. <u>Le granite et la basalte se forment-ils à partir de manière différente ?</u>	
--	---	---	---	--

	hypothèse ?	document.		
	 Notez _____ → • Distribuer le document 3. • Que présente le document 3 ?	➤ Le document 3 montre la montée du magma et les conditions de refroidissement correspondent au granite et au basalte.	1. <u>Exploitation de document</u> (Document 3)	
	 Notez _____ → • Que peut-on avoir de l'exploitation de ce document ?	➤ On peut tirer des résultats ?	Le document 3 montre la montée du magma et les conditions de refroidissement correspondent au granite et au basalte.	
	 Notez _____ → • Qu'allons nous faire de ces résultats ?	➤ Nous allons les analyser.	2. <u>Résultats</u>	
	 Notez _____ → • Que font la température et la pression par rapport à la profondeur ?	➤ La température et la pression	3. <u>Analyse</u>  Fomesoutra.com ça soutra !	

		augmentent avec la profondeur.		
📖	Notez	→	La température et la pression augmentent avec la profondeur.	
	Où le magma se trouve t-il ?	➤ Le magma se trouve en profondeur dans la terre.		
📖	Notez	→	Le magma se trouve en profondeur dans la terre.	
	Où le granite se forme t-il ?	➤ Le granite se forme en profondeur dans la terre		
📖	Notez	→	Le granite se forme en profondeur dans la terre	
	A quel niveau de la terre le basalte se forme t-il ?	➤ Le basalte se forme à la surface de la terre.		
📖	Notez	→	Le basalte se forme à la surface de la terre.	
	Qu'allons nous faire après l'analyse ?	➤ Nous allons interpréter les résultats		
📖	Notez	→	4. <u>Interprétation</u>	
	Comment le granite se forme t-il en profondeur ?	➤ Le granite se forme en		

 **Fomesoutra.com**
ça soutra !

		profondeur par refroidissement lent du magma.		
 Notez _____ • Comment le granite est-il donc appelé ?	➤ C'est donc une roche magmatique plutonique ou intrusive.	Le granite se forme en profondeur par refroidissement lent du magma.		
 Notez _____ • Combien de temps de formation le granite possède-t-il ?	➤ Le granite possède un seul temps de formation.	C'est donc une roche magmatique plutonique ou intrusive.		
 Notez _____ • Combien de phases de cristallisation le granite a-t-il ?	➤ Le granite a une seule phase de cristallisation.	Le granite possède un seul temps de formation.		
 Notez _____ • En combien de temps les constituants du basalte se forment-ils ?	➤ Les constituants du basalte se forment en trois temps.	Le granite a une seule phase de cristallisation.		

	 Notez _____ • Combien de phases de cristallisation le basalte possède-t-il ?	➤ Il possède deux phases de cristallisation.	Les constituants du basalte se forment en trois temps. 	
	 Notez _____ • Quel est le premier temps de formation du basalte ?	➤ Le premier temps de formation est le refroidissement lent du magma en profondeur.	Il possède deux phases de cristallisation.	
	 Notez _____ • Quels types de cristaux se forment-ils au cours de ce premier temps ?	➤ Il se forme les phénocristaux.	Le premier temps de formation est le refroidissement lent du magma en profondeur.	
	• Notez _____ • A quelle phase de cristallisation	➤ Ce 1^{er} temps correspond à la première phase de cristallisation.	Il se forme les phénocristaux.	

	correspond ce 1 ^{er} temps de formation ?			
	• Notez _____	→	Ce 1 ^{er} temps correspond à la première phase de cristallisation.	
	• Quel est le deuxième temps de formation du basalte ?	➤	Le deuxième temps de formation du basalte est celui du refroidissement rapide du magma en mi-profondeur.	
	• Notez _____	→		
	• Quels types de cristaux se forment-il ?	➤	Il se forme des microlites.	
	• Notez _____	→		
	• A quelle phase de cristallisation correspond ce temps de formation ?	➤	Il correspond à la 2 ^{ème} phase de cristallisation.	
	✍ Notez _____	→		
	• Quel est le 3^{ème} temps	➤	Le 3 ^{ème} temps de formation du	
			Le deuxième temps de formation du basalte est celui du refroidissement rapide du magma en mi-profondeur.	
			Il se forme des microlites.	
			Il correspond à la 2 ^{ème} phase de cristallisation.	

	de formation du basalte ?	basalte est le refroidissement très rapide du magma en surface de la terre.		
	 Notez _____ • Que se forme t-il au cours de ce temps de formation ?	➤ Il se forme du verre ou pâte amorphe.	Le 3^{ème} temps de formation du basalte est le refroidissement très rapide du magma en surface de la terre.	
	 Notez _____ • Comment une telle cristallisation s'appelle t-elle ?	➤ Une telle cristallisation s'appelle cristallisation fractionnée.	Il se forme du verre ou pâte amorphe. 	
	 Notez _____ • A la suite de quel phénomène géologique la basalte se forme t-il à la surface de la terre ?	➤ Le basalte se forme à la surface de la terre à la suite d'un volcanisme par refroidissement du magma.	Une telle cristallisation s'appelle cristallisation fractionnée.	

	 Notez _____ • Comment le basalte est-il donc appelé ?	➤ Le basalte est donc une roche magmatique volcanique ou effusive.	Le basalte se forme à la surface de la terre à la suite d'un volcanisme par refroidissement du magma.	
	 Notez _____ • Qu'allons nous faire après l'interprétation ?	➤ Nous allons tirer la conclusion partielle.	Le basalte est donc une roche magmatique volcanique ou effusive.	
	 Notez _____ • Tirez la conclusion partielle.	➤ Le granite et le basalte se forment de manières différentes.	5. <u>Conclusion partielle</u>	
	 Notez _____ • Qu'est ce qui nous reste à faire après la vérification de nos deux hypothèses ?	➤ Il reste à tirer une conclusion générale.	Le granite et le basalte se forment de manières différentes.  Fomesoutra.com <i>ça soutra !</i>	

	 Notez _____ • Comment peut-on expliquer la différence entre le granite et le basalte à la fin de cette leçon ?	➤ Le granite et le basalte ne sont pas formés dans les mêmes conditions. Le granite est une roche de profondeur alors que le basalte est une roche de surface.	<u>CONCLUSION GENERALE</u>  Le granite et le basalte ne sont pas formés dans les mêmes conditions. Le granite est une roche de profondeur alors que le basalte est une roche de surface.	
	 Notez _____			

EVALUATION

Durée : 20 min ; /20

Le granite et le basalte sont deux roches.

1. Comparez-les en relevant deux différences et deux ressemblances.
2. Expliquez la texture des deux roches.
3. L'une des deux roches est basique.
 - a. Identifiez-la.
 - b. Expliquez cette basicité et l'origine de cette roche.



CRITIQUES

- Classe bruyante
- Quelques mots imposés aux élèves
- Laisser les élèves trouver eux-mêmes les résumés
- Apprécier correctement la réponse des élèves
- Animation du cours bien faite
- Faire répéter les phrases par les élèves pour qu'ils puissent les retenir.