

France Métropolitaine Septembre 03 : 5 points.
Exercice Partie II-exercice 2.

Datation des projections de ponces.

On cherche à dater les projections de ponces que l'on observe dans la caldéra de Haute-Dordogne.

A partir des informations extraites des documents, résolvez ce problème et expliquez pourquoi dans ce cas la datation relative de ces ponces est plus fiable que leur datation absolue.

Aucun développement n'est attendu sur les méthodes de datation absolue.

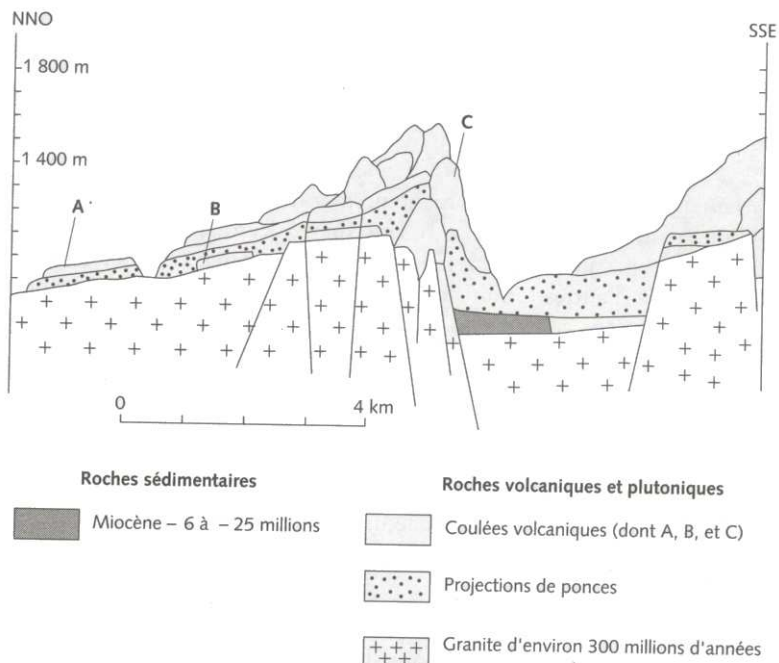
Document 1 : Informations sur les projections de ponces.

Les projections de ponces se sont mises en place lors d'une phase éruptive explosive. Elles contiennent des cristaux arrachés au soubassement granitique (le granite est composé de quartz, micas et feldspaths potassique) lors des émissions fortement explosives. Il est impossible de séparer ces cristaux des ponces.

Document 2 : Résultat de la datation de diverses roches par la méthode potassium-argon.

terrain	Nature	Age en millions d'années
	Ponces	18 à 80 selon les échantillons
A	Coulée volcanique du Bois des Bruyères	2,17
B	Coulée volcanique du Pont de Fredet	3,4
C	Coulée volcanique de la Gacherie	2,25

Document 3 : Coupe de la Caldéra de Haute Dordogne.



Corrigé :

Je rappelle ce qui est attendu :

- un problème
- dire quel document on est en train d'analyser et si possible le souligner.
- analyser le document et l'interpréter
- faire une synthèse

Voici un exemple de correction :

Comment peut-on dater de manière précise les ponces observées dans la caldéra de Haute-Dordogne ?

Document 1 :

La datation absolue repose sur la quantité de radioisotopes dans la roche. Les ponces observées dans la caldéra contiennent des cristaux appartenant au socle granitique et on ne peut séparer les deux types de roches. On ne pourra donc pas trouver l'âge des ponces de manière radioactive, mais seulement l'âge du mélange ponce-granite.

Les erreurs à ne pas commettre dans ce genre de document :

- paraphraser le texte (recopier sur sa copie ce qui est dit dans le document)
- oublier d' interpréter les données

Document 3 :

La coupe de la caldéra de Haute-Dordogne montre un dépôt de miocène sur un socle granitique. On observe ensuite un dépôt de ponces sur lesquelles se sont déposées plusieurs coulées de basaltes. D'après le principe de superposition (et en absence de remaniements tectoniques de grande ampleur), chaque couche est plus récente que celle qu'elle recouvre et plus ancienne que celle qui la recouvre. Ainsi, l'est de la coupe nous permet de dire que le dépôt de ponce est postérieur au miocène et antérieur à la couche C.

L'Ouest de la coupe nous permet de dire que le dépôt de ponce est postérieur à la couche B qu'il recouvre et antérieur à la couche A qui le recouvre.

Les erreurs pour ce document consistent à :

- se tromper de principe
- ne pas énoncer le principe
- ne pas analyser les différents dépôts visibles sur la coupe

Document 2 :

La méthode potassium/argon permet de dater les ponces à un âge se situant entre 18 et 80 Ma.

L'âge trouvé correspond au mélange granite/ponce (document 1). Le granite datant d'environ 300 Ma (document 3), on en conclut que l'âge trouvé est beaucoup plus ancien que l'âge réel des ponces.

D'après le document 3 et l'Est de la coupe, le dépôt de ponce s'est effectué entre le miocène et le dépôt C, soit, entre 6Ma et 2,25Ma.

D'après le document 3 et l'Ouest de la coupe, le dépôt de ponce s'est effectué entre B et A. Il a donc un âge compris entre 3,4 et 2,17Ma.

Par conséquent, on en conclut que le **dépôt de ponce s'est effectué entre -3,4 et -2,25Ma.**

Les erreurs pour ce document consistent à :

- oublier de faire le lien avec le document 1
- ne pas dater le plus précisément possible le dépôt de ponces.

Synthèse :

Grâce au principe de superposition, on peut dater de manière relativement précise le dépôt de ponce : celui-ci s'est effectué entre -3,4 et -2,25 Ma. Cette datation repose sur la datation absolue des basaltes. En effet, ces roches volcaniques ne contiennent pas de cristaux du socle granitique ancien : leur âge est donc précis, ce qui n'est pas le cas pour les ponces : la présence de cristaux de socle fausse la valeur trouvée par datation absolue (entre -80 et -18Ma).

Erreurs :

- Ne pas faire de synthèse
- Ne pas répondre au problème, et donc ne pas donner l'âge précis des ponces...