

## Ex.2 L'origine des gisements de cuivre dans l'ophiolite de Chypre

## Éléments de réponses

**Question 1 - À l'aide des documents 1 à 5, relever les arguments en faveur d'une origine océanique des roches qui constituent l'ophiolite de Troodos et décrire les événements qui ont conduit à sa mise en place**

Éléments scientifiques issus des documents	Mise en relation
<b>Origine océanique</b>	
<p>Document 1 On observe à Chypre un ensemble de roches : basaltes en pillow-lavas, filons, gabbros, péridotites (et serpentinite) se succèdent [de façon concentrique]. C'est l'ophiolite de Troodos. Les mines de cuivre sont situées au niveau des basaltes ou des filons.</p>	<p>Documents 1 et 2 L'ophiolite de Troodos présente l'ensemble des roches constitutives d'un plancher océanique, dont certaines peuvent se retrouver en surface.</p>
<p>Document 2 Cette succession/association basaltes en pillow-lavas, basaltes en filons, gabbros, péridotites (et autres roches mantelliques) constitue, verticalement, la lithosphère océanique. On retrouve actuellement ces empilements de roches dans la dorsale de l'océan Atlantique mais aussi au sein de structures émergées à la surface du globe terrestre.</p>	<p>Document 1, 3 et 4 Les affleurements de basalte de l'ophiolite de Troodos sont de forme comparable aux pillow lavas actuels. Document 6 L'ophiolite de Troodos se forme vers -92 Ma et, affectée d'un mouvement de convergence, dès -70, elle aurait obducté vers -20 Ma pour finalement émerger vers -10 Ma.</p>
<p>Document 3 Le refroidissement sous l'eau d'un magma basaltique donne une forme caractéristique à la lave</p>	
<b>Événements tectoniques</b>	
<p>La lithosphère océanique correspondant à l'ophiolite de Troodos s'est formée vers -92 Ma. Elle aurait été affectée d'un mouvement de convergence dès -70 Ma de telle sorte qu'elle s'engage, vers -20 Ma, sur la lithosphère de la plaque Africaine et émerge vers -10 Ma. [Au Pliocène-Pléistocène, érosion des reliefs]</p>	<p>Documents 1 et 6 [Au Pliocène-Pléistocène, érosion des reliefs -&gt; les roches les plus profondes affleurent au centre de la structure]</p>
<p><b>Grandes idées :</b> L'ophiolite de Troodos est une ancienne portion de lithosphère océanique obductée lors de la collision Afrique/Eurasie. Du cuivre y est exploité.</p>	

## Ex.2 L'origine des gisements de cuivre dans l'ophiolite de Chypre

## Éléments de réponses

Question 2 – A l'aide des documents 6 à 8, proposer une explication à l'origine des gisements de cuivre de l'île de Chypre

Éléments scientifiques issus des documents	Mise en relation
<p>Document 7 Des fluides hydrothermaux circulant au sein de la lithosphère océanique dissolvent des éléments qui peuvent précipiter au contact de l'eau de mer (par exemple au niveau des fumeurs noirs présents sur les dorsales).</p>	<p>Documents 4 et 7 La circulation hydrothermale qui a lieu au niveau des dorsales peut dissoudre le cuivre présent en faible quantité dans la lithosphère océanique et le déposer ensuite, par exemple au contact de l'eau de mer.</p> <p>Documents 7 et 9 Les différences de concentrations attestent de la prise en charge de cuivre par les eaux hydrothermales.</p> <p>Documents 7 et 8 La teneur en cuivre de la paroi de certains fumeurs noirs atteste du dépôt, par certains fluides hydrothermaux, de cuivre au contact de l'eau de mer.</p>
<p>Document 8 Les parois des fumeurs noirs peuvent renfermer de la chalcopyrite, donc du cuivre.</p>	
<p>Document 9 Les eaux hydrothermales qui s'échappent des événements des fumeurs noirs peuvent être très riches en cuivre (<math>140 \mu\text{mol}/\text{kg}^{-1}</math>) comparé à l'eau de mer (<math>0,0033 \mu\text{mol}/\text{kg}^{-1}</math>).</p>	
<p><b>Grandes idées :</b> La circulation hydrothermale qui se met en place au niveau des dorsales : - concentre une partie du cuivre dissous issu de la lithosphère océanique ; - dépose des sulfures polymétalliques et notamment des sulfures de cuivre au contact de l'eau de mer, au niveau des fumeurs noirs. Cela aboutit à leur concentration et à la formation de gisements.</p>	