

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2018

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

ENSEIGNEMENT DE SPECIALITE

L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.

*Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.*

ATTENTION : ANNEXE (page 8/8) est à rendre avec la copie

PARTIE I (8 points)

Génétique et évolution

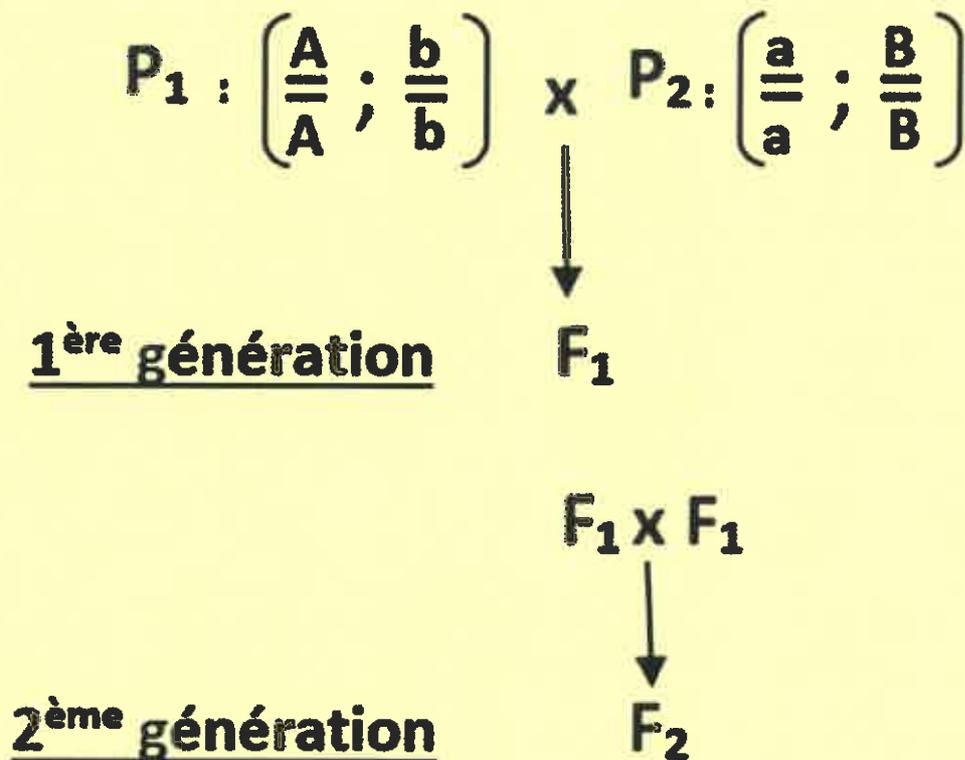
Montrer comment les différents mécanismes du brassage génétique au cours de la reproduction sexuée permettent de produire des génotypes qui diffèrent des génotypes parentaux à chaque génération.

On considèrera la descendance sur deux générations, de deux parents homozygotes pour deux couples d'allèles indépendants.

On précisera les génotypes produits à chaque génération.

La réponse associera textes et schémas.

DOCUMENT DE RÉFÉRENCE :



PARTIE II – EXERCICE 1 (3 points)

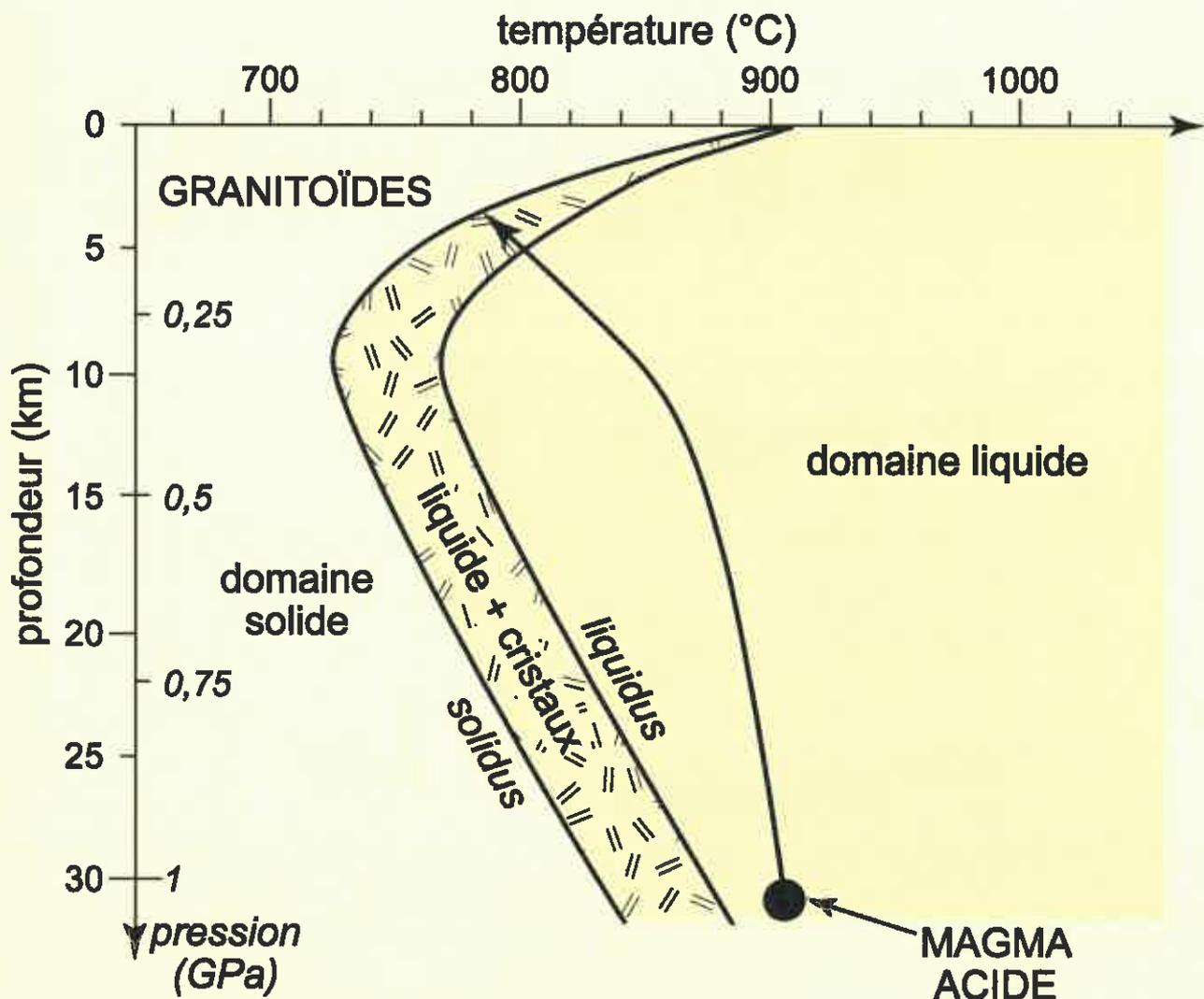
Le domaine continental et sa dynamique

Les magmas acides peuvent être à l'origine de granitoïdes dans un contexte de subduction.

Saisir les informations qui permettent de confirmer cette affirmation en renseignant le QCM proposé. (QCM en ANNEXE de la page 8/8, qui sera à rendre avec la copie).

DOCUMENT : Trajectoire d'un magma acide dans un champ de pression-température lors de son ascension vers la surface.

Un magma acide est un magma dont la teneur en SiO_2 est $> 63\%$.



Le solidus sépare le domaine solide du domaine solide + liquide.

Le liquidus sépare le domaine solide + liquide du domaine liquide.

D'après Magmatisme et tectonique des plaques de Bruno Mehier Collection Ellipses

PARTIE II – EXERCICE 2 – Enseignement de spécialité (5 points)

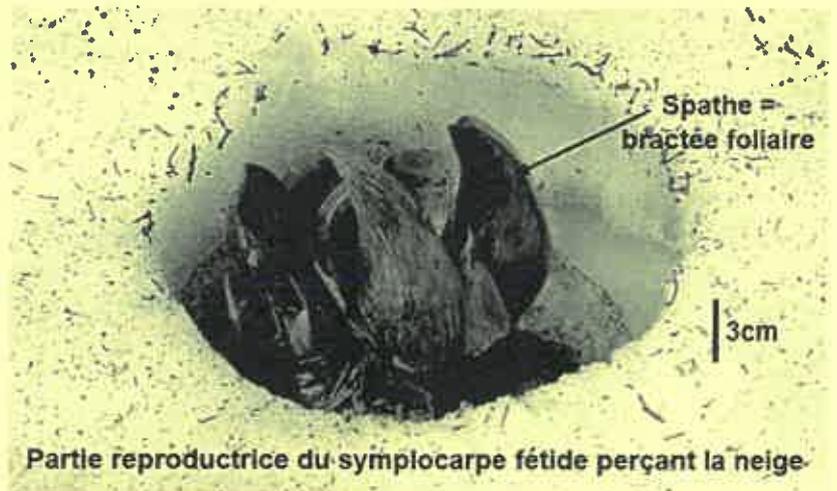
Énergie et cellule vivante

À partir des informations extraites des documents et des connaissances, expliquer comment le chou puant peut résister à des froids extrêmes.

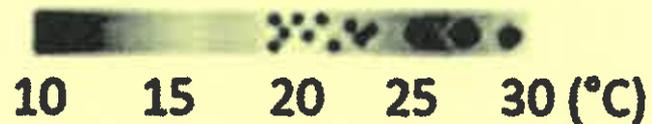
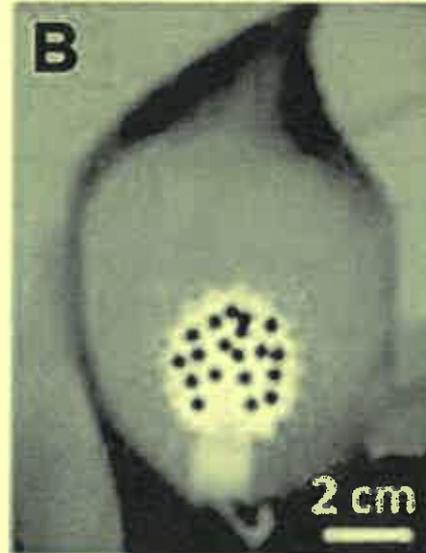
DOCUMENT 1 : Le symplocarpe fétide, une plante singulière.

Le symplocarpe fétide ou chou puant est une plante sauvage de la famille des Aracées qui apparaît dès la fin de l'hiver au Canada dans des bois encore enneigés.

Sa partie reproductrice, parvenue à maturité, forme alors une masse rouge-violet à l'odeur nauséabonde.



(Température extérieure -15°C)



A : spathe coupée avec au centre l'inflorescence ou spadice visible,
B : image thermique de l'échantillon A, produite par une caméra thermique.

D'après le site fleursduquebec.com et le dossier Pour la Science octobre-décembre 2012

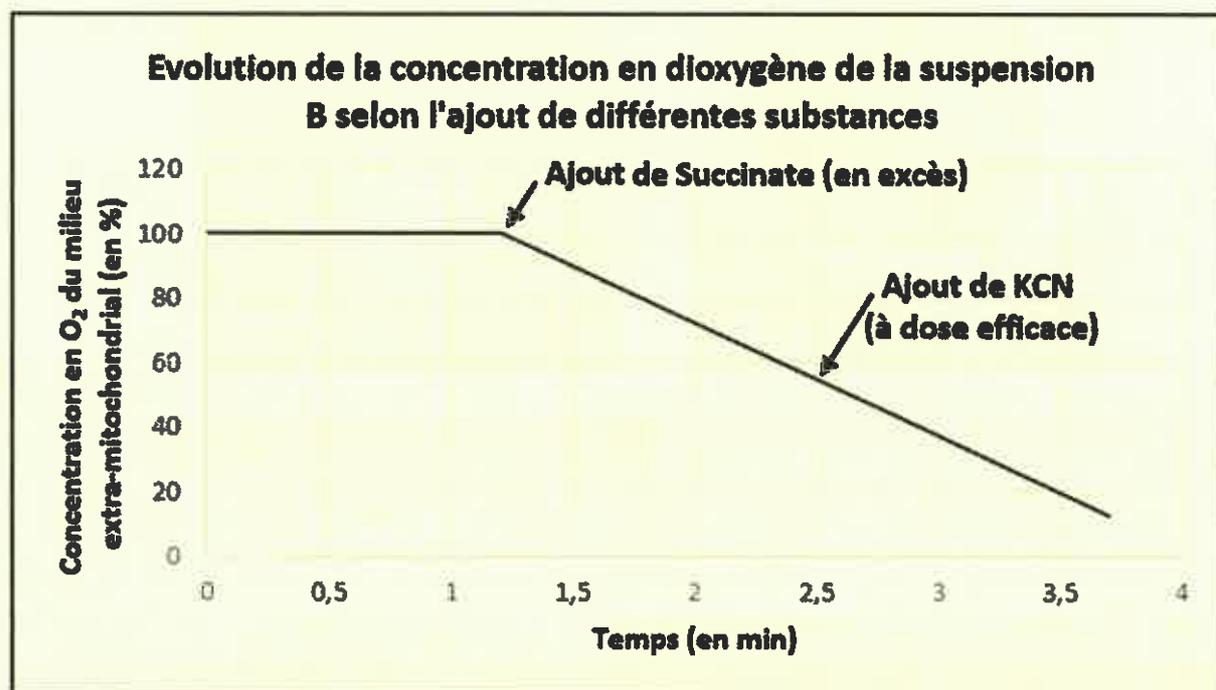
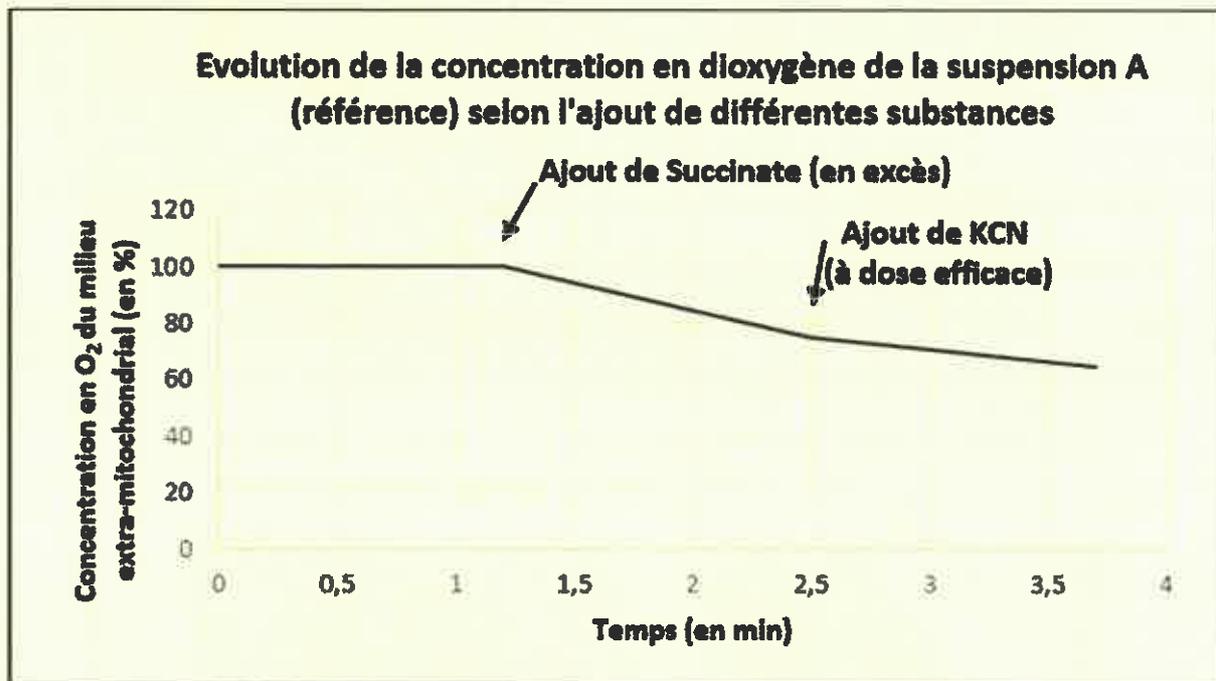
DOCUMENT 2 : Évolution de la concentration en dioxygène de suspensions de mitochondries.

On suit l'évolution de la concentration en dioxygène de deux suspensions de mitochondries initialement dépourvues de substrat respiratoire.

- La suspension A est issue de cellules de la spathe.
- La suspension B est issue de cellules du spadice.

On teste sur ces suspensions les effets d'un ajout successif de différentes substances :

- du succinate, molécule organique dont l'oxydation au cours du cycle de Krebs est couplée à la production de composés réduits ($R'H_2$).
- du cyanure de potassium (KCN), molécule capable d'inhiber l'enzyme Cytochrome c oxydase de la chaîne mitochondriale.

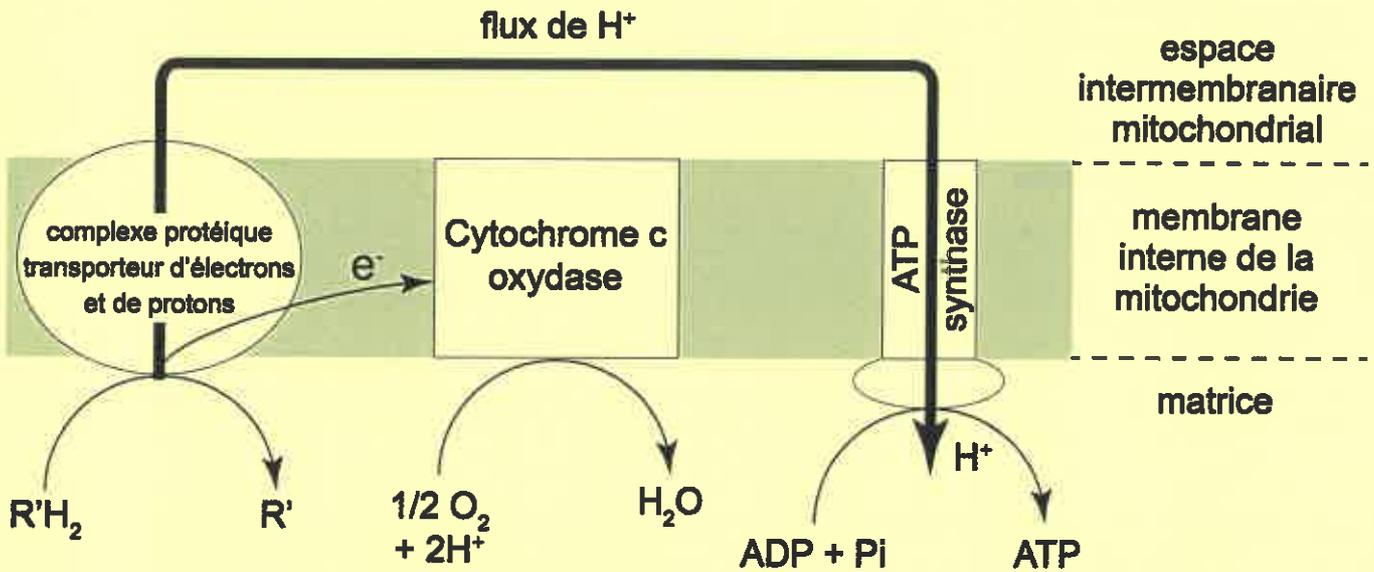


D'après le site SVT de JJ Auclair

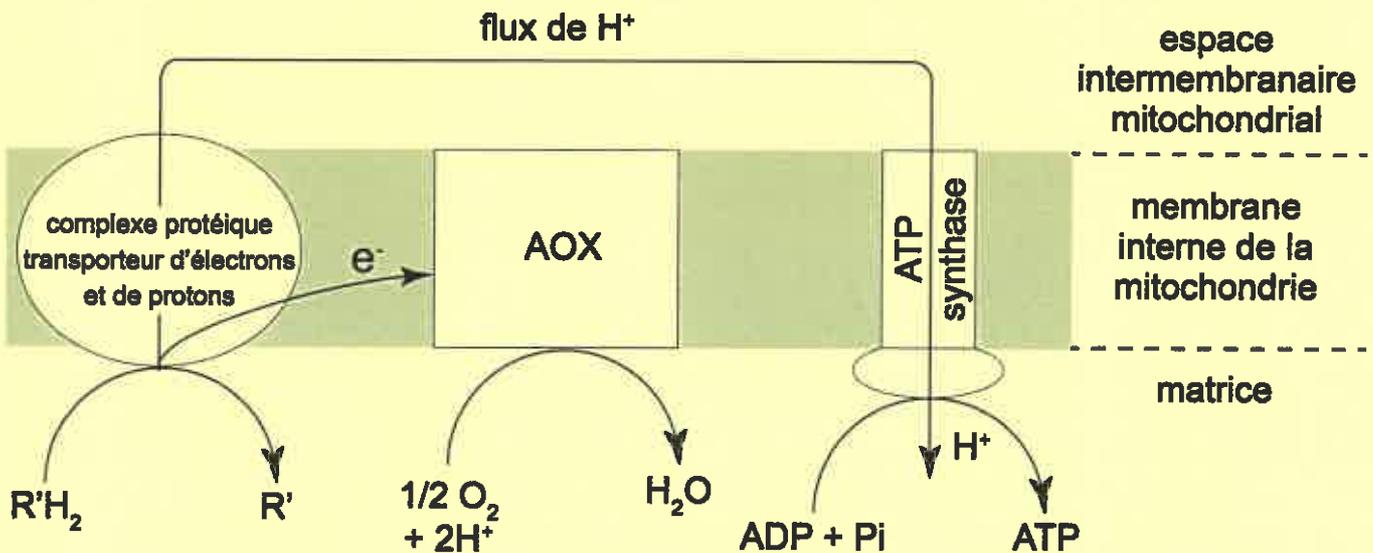
DOCUMENT 3 : Deux chaînes respiratoires chez les plantes.

La cytochrome c oxydase et l'oxydase alternative (AOX) sont des accepteurs d'électrons de chaînes respiratoires intervenant dans la réduction du dioxygène en molécule d'eau.

Chaîne respiratoire à Cytochrome c oxydase



Chaîne respiratoire à oxydase alternative (AOX)



L'épaisseur de la flèche traduit l'intensité du flux de protons (H^+)

DOCUMENT 4 : Couplage énergétique de deux chaînes respiratoires différentes.

Type de chaîne respiratoire	Production d'énergie sous forme ATP	Production d'énergie sous forme de chaleur
Chaîne respiratoire avec la protéine « Cytochrome c oxydase » exprimée	+++++	faible
Chaîne respiratoire avec protéine « AOX = Oxydase alternative » exprimée	+	forte

**ANNEXE :
À RENDRE AVEC LA COPIE**

Le domaine continental et sa dynamique.

PARTIE II - EXERCICE 1

QCM (Pour rappel : 3 points)

À partir de la lecture du document, cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions.

1 – Le magma acide présent à 30 km de profondeur :

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | est entièrement liquide. |
| <input type="checkbox"/> | est entièrement solide. |
| <input type="checkbox"/> | est partiellement liquide. |
| <input type="checkbox"/> | a une température d'environ 780°C. |

2 – Au cours de son ascension, le magma acide :

- | | |
|--------------------------|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | voit sa température augmenter. |
| <input type="checkbox"/> | voit sa température diminuer. |
| <input type="checkbox"/> | subit une pression croissante. |
| <input type="checkbox"/> | subit une pression constante. |

3 – Le magma acide à l'origine des granitoïdes :

- | | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | cristallise totalement à son arrivée à la surface. |
| <input type="checkbox"/> | est entièrement cristallisé à 5 km de profondeur. |
| <input type="checkbox"/> | voit ses premiers cristaux apparaître à partir de 780°C. |
| <input type="checkbox"/> | commence à cristalliser à 5 km de profondeur. |

