

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2018

## SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3h30

Coefficient : 8

**ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ**

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

*Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.*

*Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.*

**ATTENTION : ANNEXE (page 6/6) est à rendre avec la copie**

**PARTIE I - (8 points)**

**Corps humain et santé - Immunologie**

**SYNTHÈSE (8 points) :**

**Présenter, sous la forme d'un seul schéma de synthèse annoté, les principales étapes de la réponse immunitaire adaptative dirigée contre une infection virale.**

## PARTIE II - EXERCICE 1 (3 points)

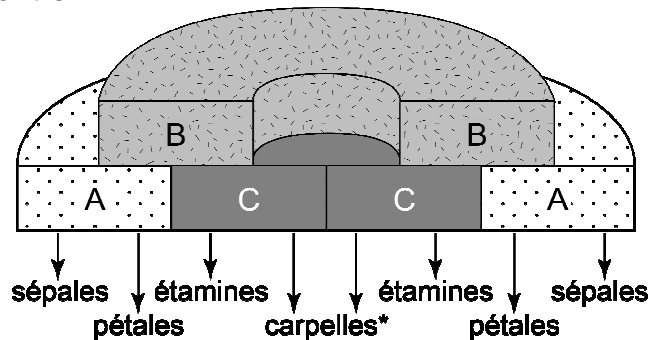
### Génétique et évolution - la vie fixée des plantes

L'organogenèse florale est soumise à la régulation d'un système de gènes homéotiques, connus sous le terme de MADS-box.

À partir d'informations tirées des deux documents, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM (ANNEXE de la page 6/6, qui sera à rendre avec la copie).

#### **DOCUMENT 1 : Domaines d'expression des gènes ABC.**

Chez la fleur normale, la formation des pièces florales dépend de l'expression de trois gènes A, B, C, comme illustré ci-contre :



\*carpelle(s) = élément(s) du pistil

D'après Plante vie.

#### **DOCUMENT 2 : Deux fleurs d'*Arabidopsis thaliana*.**

Le tableau ci-dessous présente deux fleurs d'une même espèce et leur diagramme floral (Se : sépales ; Pe : pétales ; Ca : carpelle ; St : étamines) :

Fleur normale	Mutant "agamous"
<p>étamines carpelles pétales sépales</p>	<p>Se Pe Ca St</p>
<p>Se Pe Ca St</p>	<p>Se Pe Pe Se</p>

## PARTIE II - EXERCICE 2 - Enseignement de spécialité (5 points)

### Atmosphère, hydrosphère, climats : du passé à l'avenir

En utilisant les informations extraites des documents et les connaissances, expliquer que le CO<sub>2</sub> et le CH<sub>4</sub> peuvent exercer un effet conjoint sur le réchauffement climatique, effet qui risque de s'intensifier dans le futur.

#### **DOCUMENT 1 : Méthane et hydrates de méthane.**

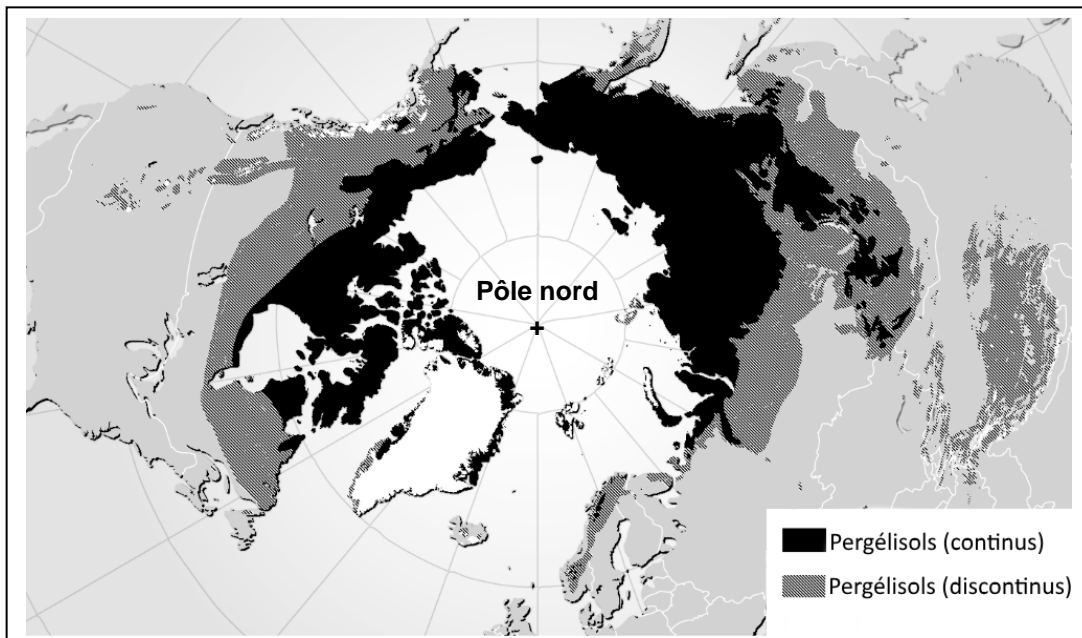
Le méthane, de formule CH<sub>4</sub>, est connu comme un puissant gaz à effet de serre (GES). Il résulte de la décomposition anaérobie de débris végétaux ou animaux et, dans des conditions particulières de température et de pression, il peut s'associer de façon réversible à l'eau pour former un cristal mixte d'eau et de méthane, appelé « hydrate de méthane ».

Les hydrates de méthane constitueraient l'un des plus importants réservoirs de méthane sur Terre, au moins équivalent aux réserves de gaz actuellement exploitées. Ils se rencontrent dans les sédiments océaniques superficiels et dans les pergélisols.

*D'après Pour la science. Dossier n°73, 2011*

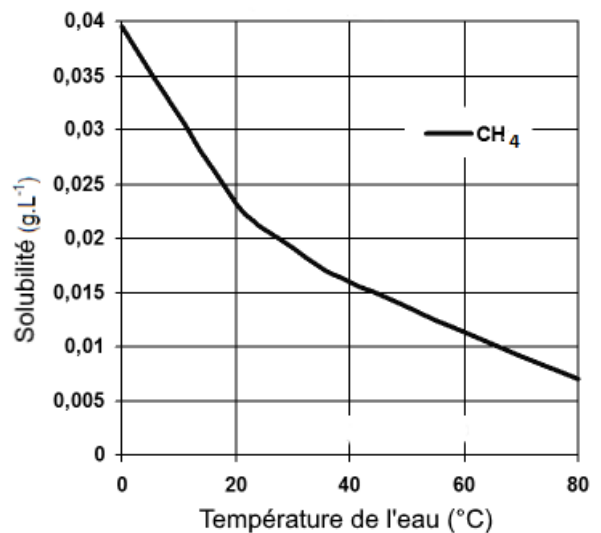
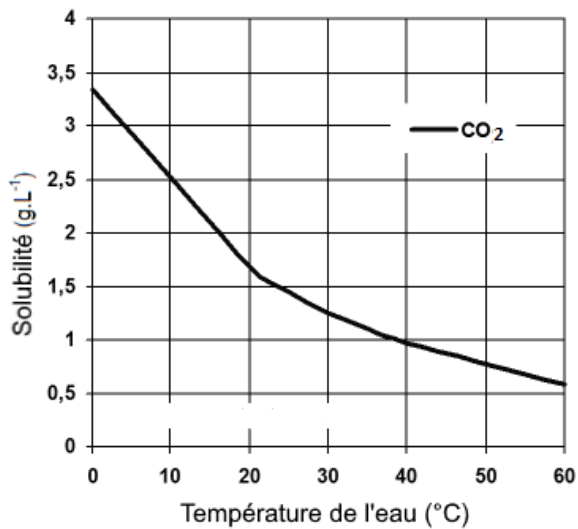
#### **DOCUMENT 2 : Distribution des pergélisols dans l'hémisphère Nord (en vue polaire).**

Les pergélisols recouvrent plus de 20 % des terres émergées. Ils sont constitués de sols maintenus à une température égale ou inférieure à 0°C (sauf au niveau de leur couche la plus superficielle pendant l'été). L'eau qui s'y trouve est sous forme de glace. La distribution des pergélisols est gouvernée par le climat.



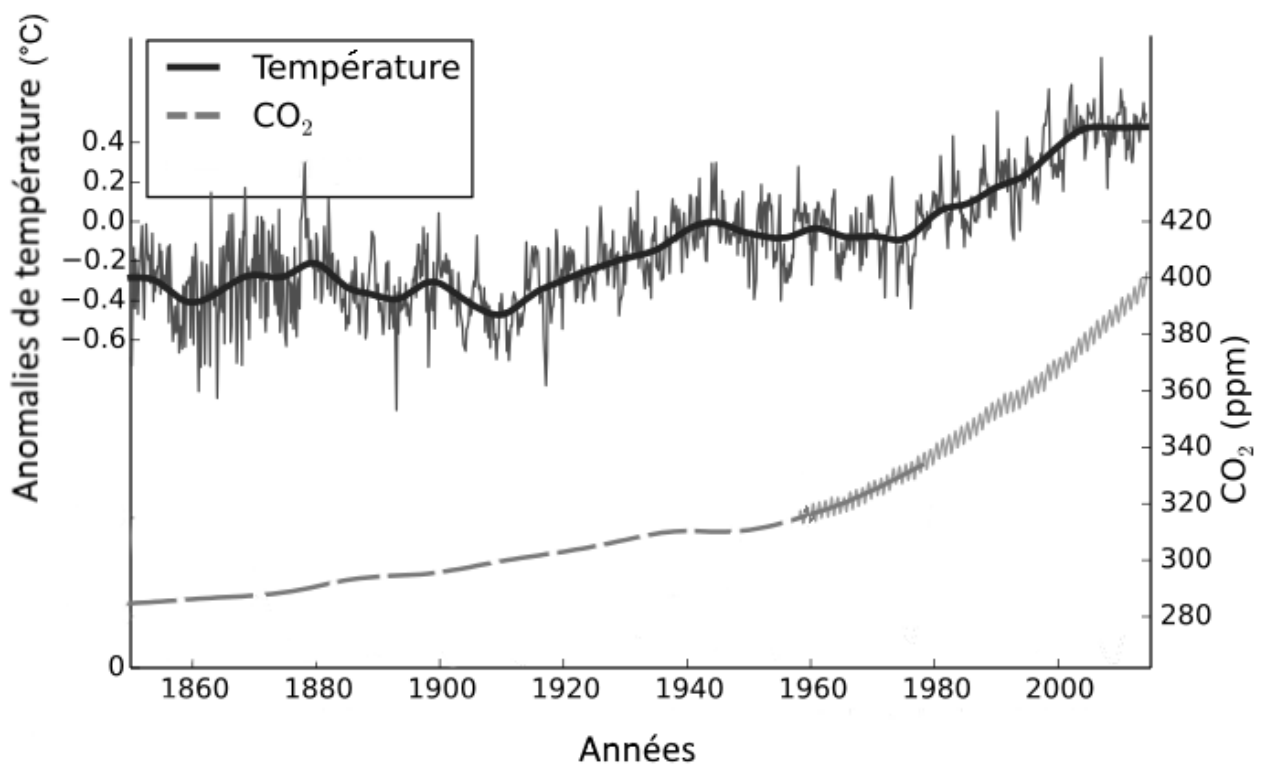
*D'après Nelson, 2003 (adaptée de Brown, 1997-1998)*

**DOCUMENT 3 : Solubilité du CO<sub>2</sub> et du CH<sub>4</sub> en fonction de la température.**



*D'après engineeringbox.com*

**DOCUMENT 4 : Température et teneur en CO<sub>2</sub> atmosphérique depuis 1850.**



ppm : parties par million

*wikipedia.fr ; d'après GIEC, 2007*

**ANNEXE :  
À RENDRE AVEC LA COPIE**

**PARTIE II - EXERCICE 1**

**Génétique et évolution - la vie fixée des plantes**

**QCM (Pour rappel : 3 points)**

<b>Cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions.</b>	
<b>1 - Pour une fleur normale, on peut dire que la présence d'étamines est le résultat de :</b>	
<input type="checkbox"/>	l'expression du gène B seul.
<input type="checkbox"/>	l'expression du gène C seul.
<input type="checkbox"/>	l'expression conjuguée des gènes A et B.
<input type="checkbox"/>	l'expression conjuguée des gènes B et C.
<b>2 - Chez le mutant "agamous", on peut dire que :</b>	
<input type="checkbox"/>	le gène A ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	le gène B ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	le gène C ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	les gènes B et C ne s'expriment pas.
<b>3 - À partir de l'étude de ces deux fleurs, on peut déduire que chez la fleur normale :</b>	
<input type="checkbox"/>	le gène A inhibe l'expression des deux autres gènes.
<input type="checkbox"/>	le gène C inhibe l'expression du gène A.
<input type="checkbox"/>	le gène C inhibe l'expression du gène B.
<input type="checkbox"/>	le gène B ne s'exprime jamais.