Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Général Maths + SVT, veuillez visiter :
bac-maths-svt.fr/annales-sujets-et-corriges

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ÉPREUVE D'ENSEIGNEMENT DE SPÉCIALITÉ

**SESSION 2025**

# SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

_____

## Jour 1

Durée de l'épreuve : **3 h 30**

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

Dès que ce sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 6 pages numérotées de 1/6 à 6/6.

**EXERCICE 1 – (7 points)**

## Orogénèse et variations climatiques mondiales

Au cours des temps géologiques se sont succédées différents cycles orogéniques. Les scientifiques s'appuient sur différents indices pour mettre en relation les cycles orogéniques à des variations climatiques mondiales.

**Montrer que certaines étapes des cycles orogéniques peuvent conduire à une succession de réchauffement et de refroidissement à l'échelle mondiale.**

*Vous rédigerez un texte argumenté. On attend que l'exposé soit étayé par des expériences, des observations, des exemples...*

**EXERCICE 2 – (8 points)**

## Protéine virale et fusion des gamètes

La reproduction sexuée implique la fusion des gamètes mâles et femelles. Une étude récente propose un modèle expliquant l'origine du gène permettant cette fusion, il proviendrait d'un virus par un transfert horizontal. Un certain nombre d'arguments semble étayer cette hypothèse sans que l'on ne puisse la valider avec certitude.

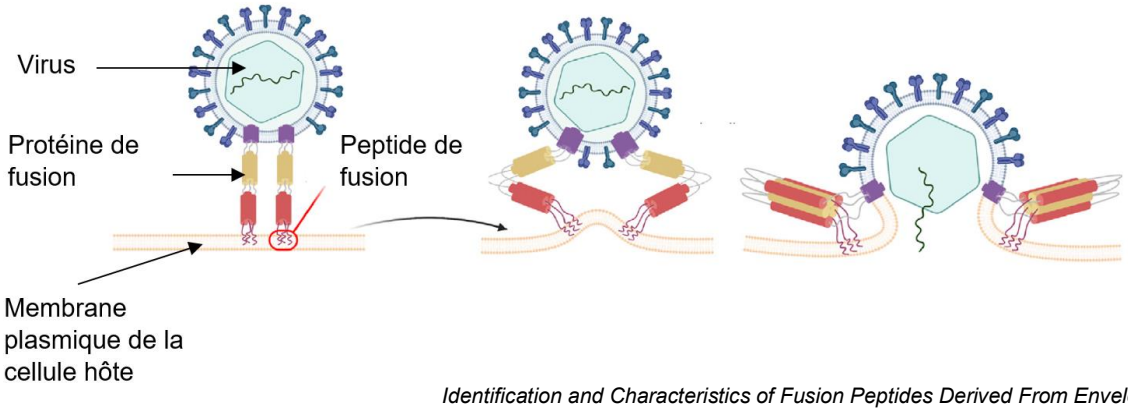
**Expliquer comment cette hypothèse a pu être construite tout en montrant les limites de ce modèle.**

*Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.*

### Document 1 - Protéines de fusion des virus

La fusion d'un virus avec sa cellule hôte est permise par des protéines de fusion localisées à la surface de l'enveloppe virale. Le peptide de fusion localisé à l'extrémité de cette protéine se lie à la membrane plasmique de la cellule hôte.

Liaison du virus à sa cellule hôte — Fusion du virus et de la cellule hôte




*Identification and Characteristics of Fusion Peptides Derived From Enveloped Viruses*

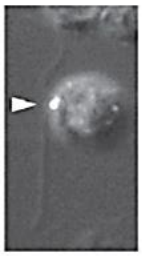
*Camille Lozada et Coll*

### Document 2 - Protéine HAP2 des gamètes *moins*

Les *Chlamydomonas* sont des algues unicellulaires. Il existe deux types de gamètes : gamètes *plus* et *moins*. On observe à la surface de la membrane plasmique des gamètes *moins* chez les *Chlamydomonas* des protéines HAP2.

Observation au microscope de gamètes *moins*

: Flèche montrant la localisation de la protéine HAP2 à la surface de la cellule

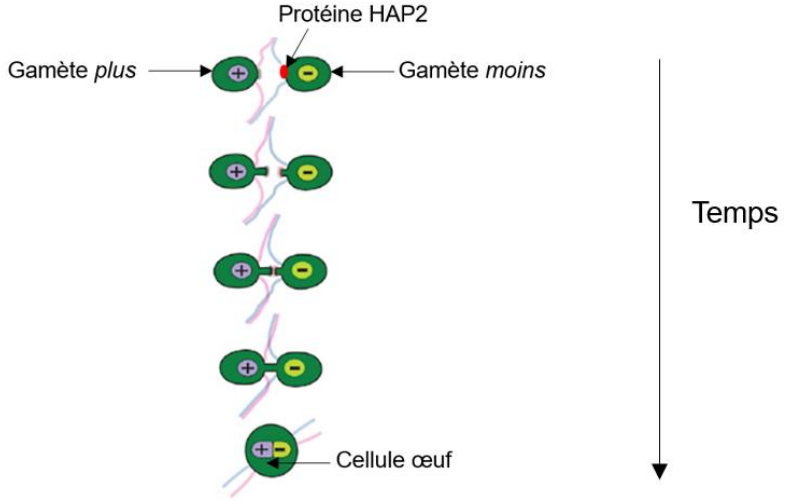


*The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein*
*Juliette Fédry et Col*

## **Document 3** - Représentation schématique de la fusion des gamètes de *Chlamydomonas*

La fécondation chez *Chlamydomonas* correspond à la fusion des deux types de gamètes *plus* et *moins*. Cette fusion serait permise par la liaison de la protéine HAP2 localisée sur les gamètes *moins* avec une protéine localisée à la surface des gamètes *plus*.
Le schéma ci-dessous montre les étapes lors de la rencontre, l'adhésion puis la fusion des deux gamètes à l'origine de la cellule œuf.

Fécondation des gamètes *plus* et *moins* de *Chlamydomonas*

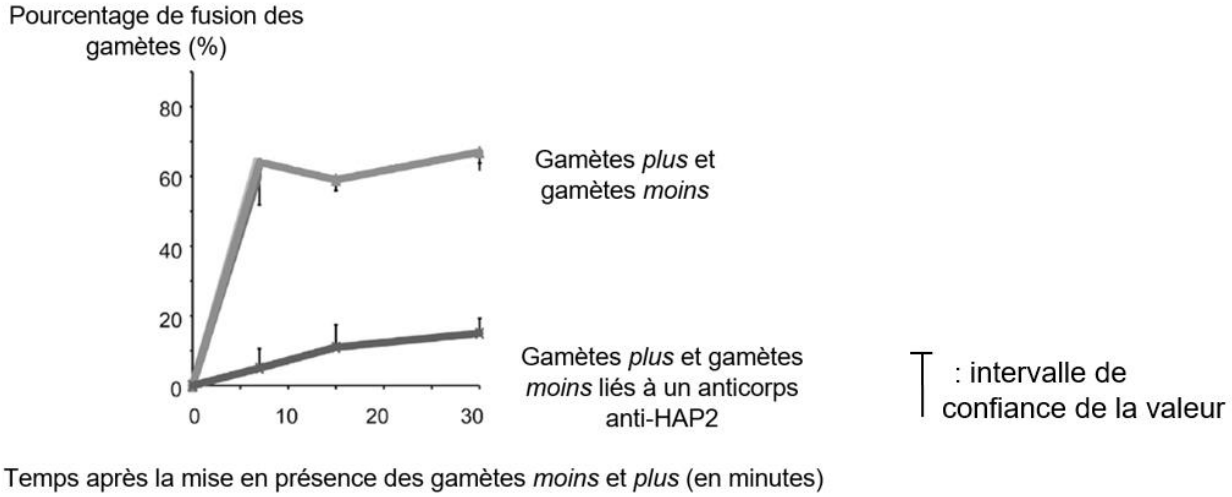



*The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein*
*Juliette Fédry et Coll*

## **Document 4** - Fusion des gamètes en présence d'anticorps anti-HAP2

Un anticorps, dirigé contre une portion de la protéine HAP2, permet de l'inactiver. La présence de cet anticorps n'empêche pas la mobilité ou l'adhésion des gamètes.

On place des gamètes *moins* liés à l'anticorps anti-HAP2 en présence de gamètes *plus*.
On compare ces résultats avec des gamètes *moins* placés en présence de gamètes *plus*.
On mesure le pourcentage de gamètes qui ont fusionné.

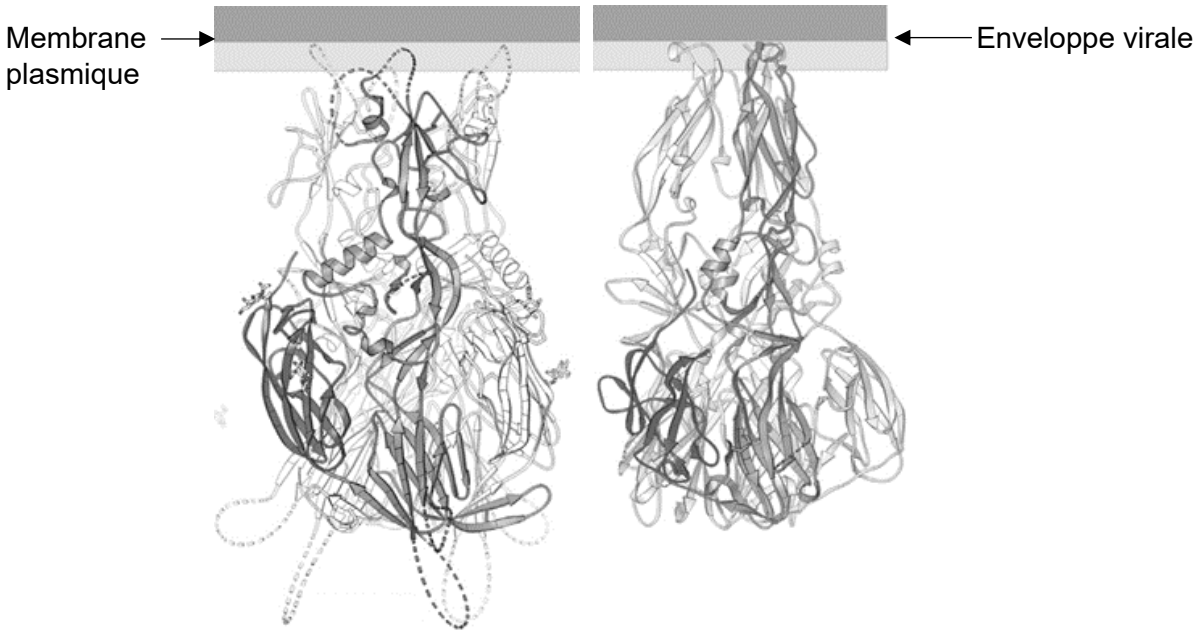



*The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein*
*Juliette Fédry et Coll*

**<u>Document 5</u> - Structure tridimensionnelle des protéines HAP2 des gamètes *moins* de *Chlamydomonas* et des protéines virales**

On a étudié la structure tridimensionnelle de deux protéines : la protéine HAP2 de *Chlamydomonas reinhardtii* et celle d'un virus : le virus TBEV.

<u>Structure tridimensionnelle de la protéine HAP2 de *Chlamydomonas reinhardtii* (à gauche) et de la protéine de fusion du virus TBEV (à droite)</u>




Afin de comparer la structure tridimensionnelle de ces deux protéines, on les a superposées. Voici le résultat obtenu :




*The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein*
*Juliette Fédry et Coll*

**<u>Document 6</u> : Séquence d'acides aminés de la protéine HAP2**

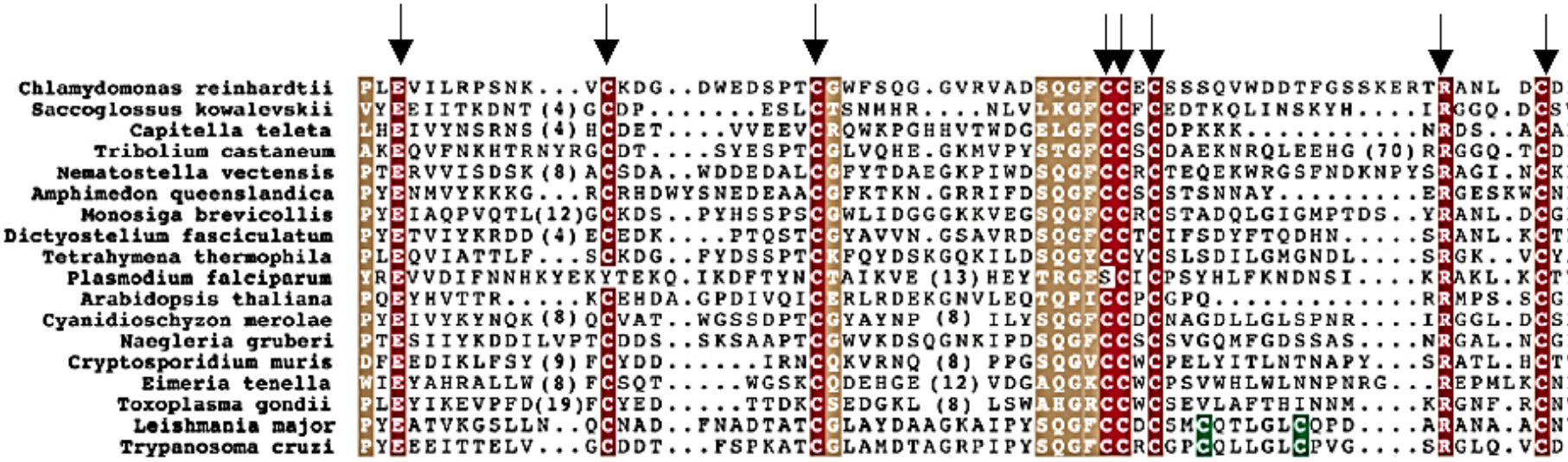
La protéine HAP2 a été identifiée chez la plupart des organismes Eucaryotes. Sa séquence a été comparée chez eux.

Les acides aminés repérés par des flèches dans le document ci-dessous sont essentiels pour permettre la mise en place de la structure tridimensionnelle de cette protéine.

<u>Comparaison de la séquence d'acides aminés de la protéine HAP2 chez différents Eucaryotes</u>

*… : délétion*

*(n) : insertion de n acides aminés*




*The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein*
*Juliette Fédry et Col*

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.