Bac Général SVT + LLCER (Sciences de la vie et de la Terre et Langues, littératures et cultures étrangères et régionales)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Sciences de la vie et de la Terre - Session 2025

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://bac-svt-llcer.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.

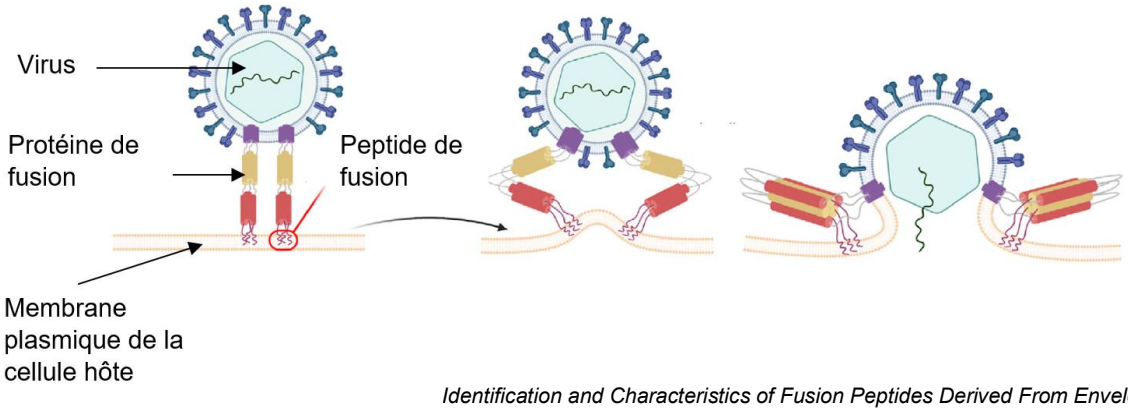
Expliquer comment cette hypothèse a pu être construite tout en montrant les limites de ce modèle.

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

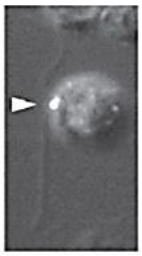
Camille Lozada et Coll

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

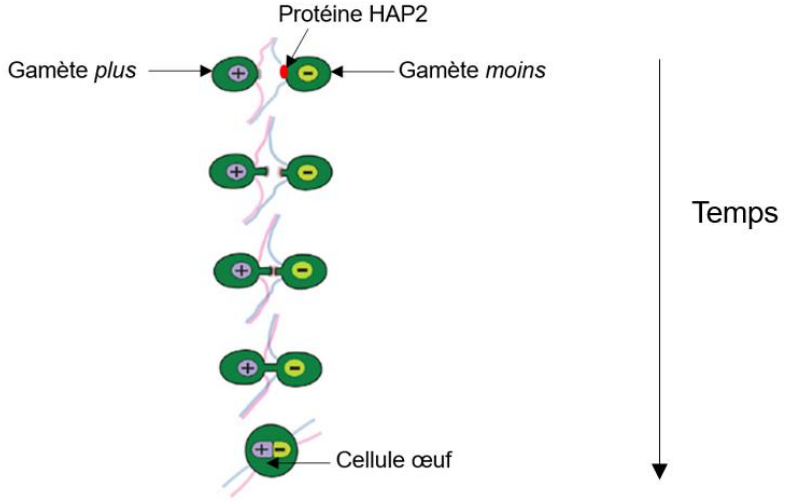


The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein
Juliette Fédry et Col

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*

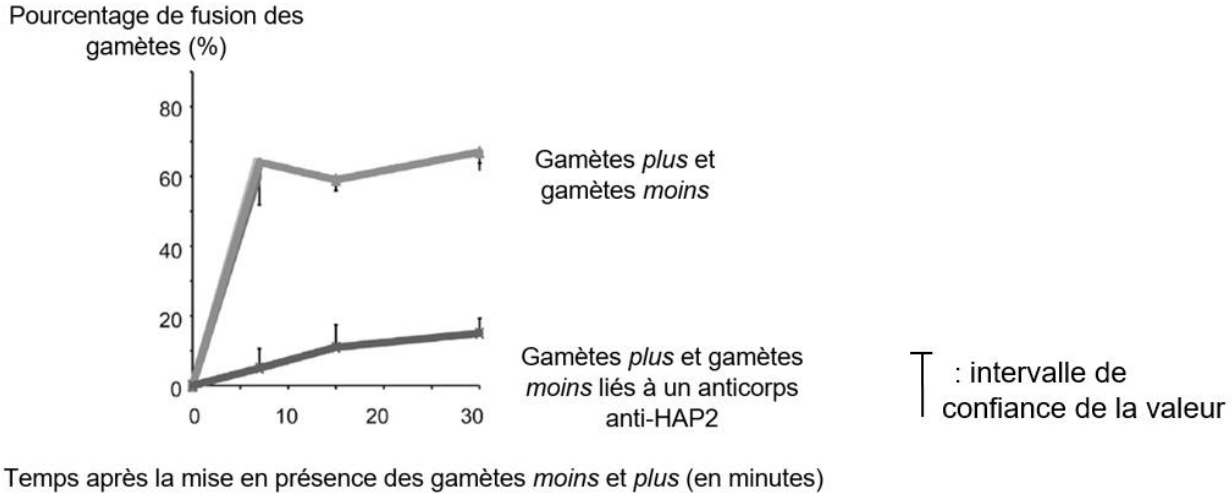


The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein
Juliette Fédry et Coll

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.

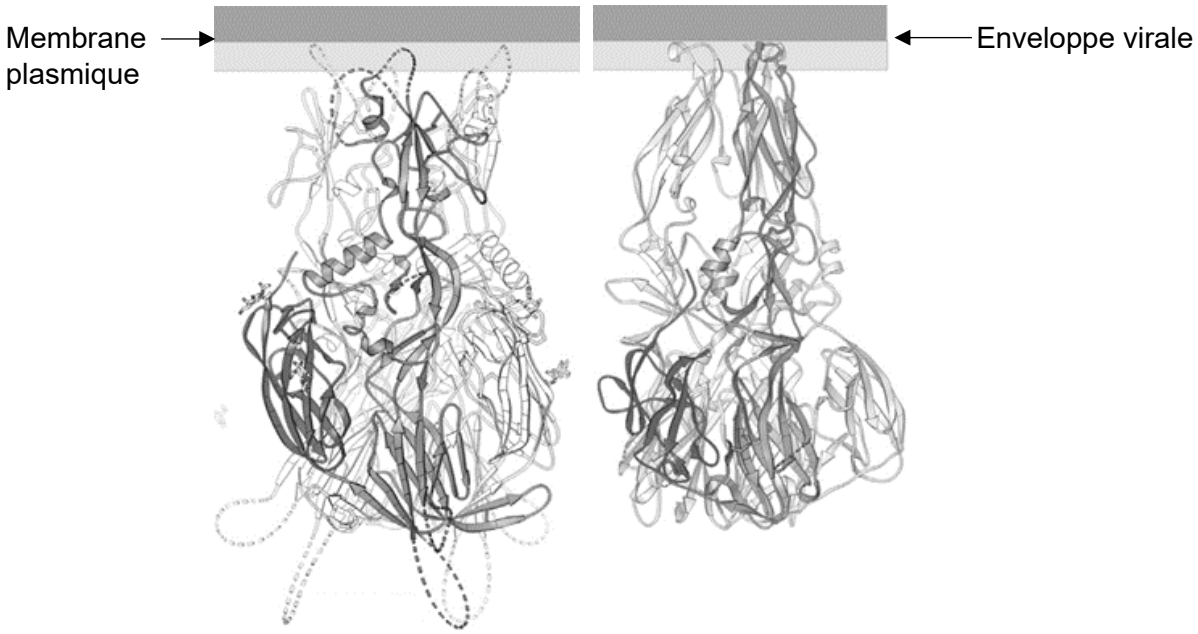


The Ancient Gamete Fusogen HAP2 Is a Eukaryotic Class II Fusion Protein
Juliette Fédry et Coll

<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

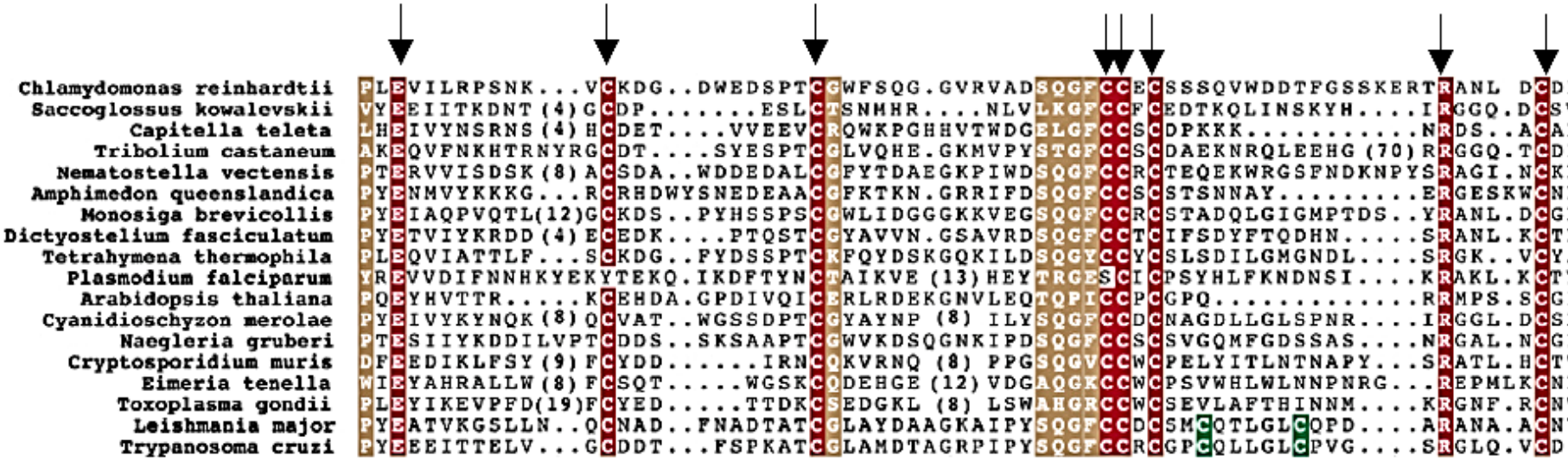
La protéine HAP2 a été identifiée chez la plupart des organismes Eucaryotes. Sa séquence a été comparée chez eux.

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