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 2023

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 2023

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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

Le candidat traite :

l'exercice 1

ET

l'exercice 2

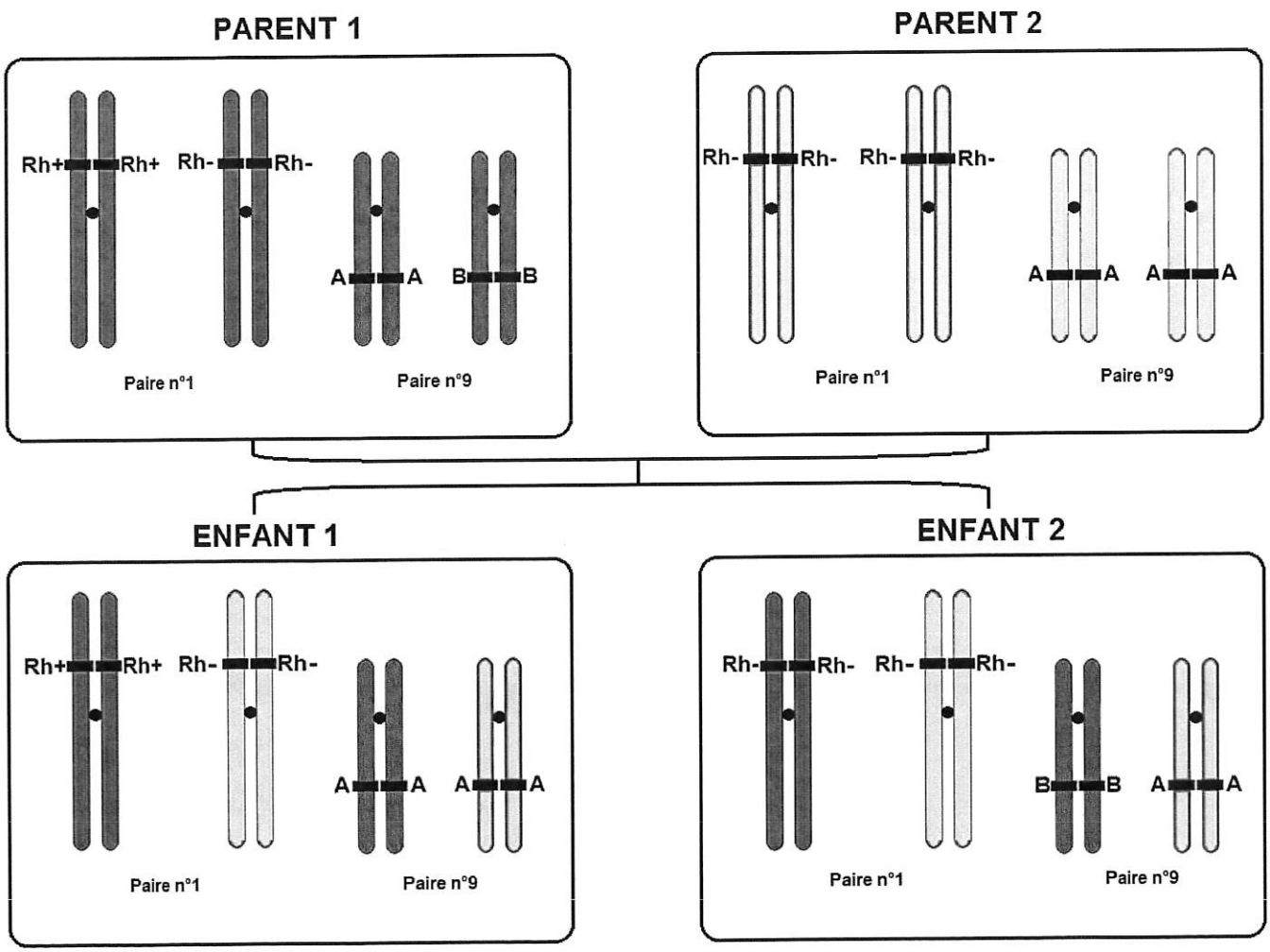
EXERCICE 1 - L'origine génétique des individus (7 points)

Le groupe sanguin dépend de l'expression de plusieurs gènes, dont un pour le système A, B, O porté par la paire de chromosomes 9 et un pour le système rhésus porté par la paire de chromosomes 1.
Deux frères peuvent être de groupes sanguins différents, pour le système A, B, O et pour le système rhésus.

Expliquer un des mécanismes de la méiose qui permet à un enfant d'avoir une combinaison d'allèles de gènes différente de celles de ses parents et de ses frères et sœurs.

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

Document : Représentation schématique de la localisation chromosomique des allèles du système A, B, O et de ceux du système rhésus chez deux frères et leurs parents



EXERCICE 2 - De la plante sauvage à la plante domestiquée (8 points)

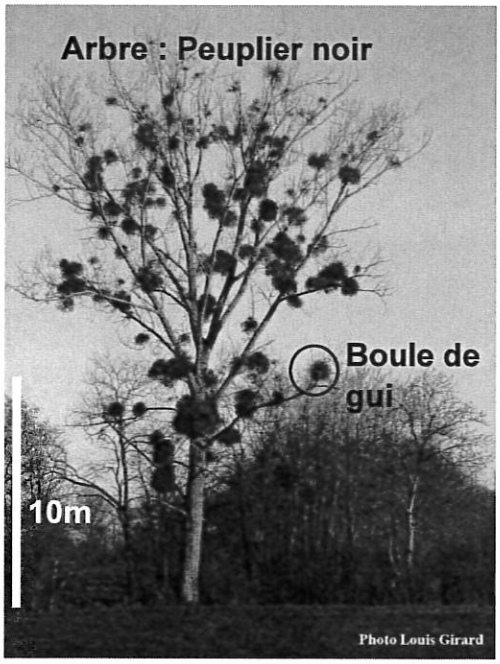
Le Gui (*Viscum album*), est une plante qui ne vit pas sur le sol mais sur un arbre hôte, par exemple, le Peuplier noir (*Populus nigra*).

Expliquer comment le Gui colonise les arbres et comment il produit sa matière organique et s'approvisionne en eau et en ions minéraux.

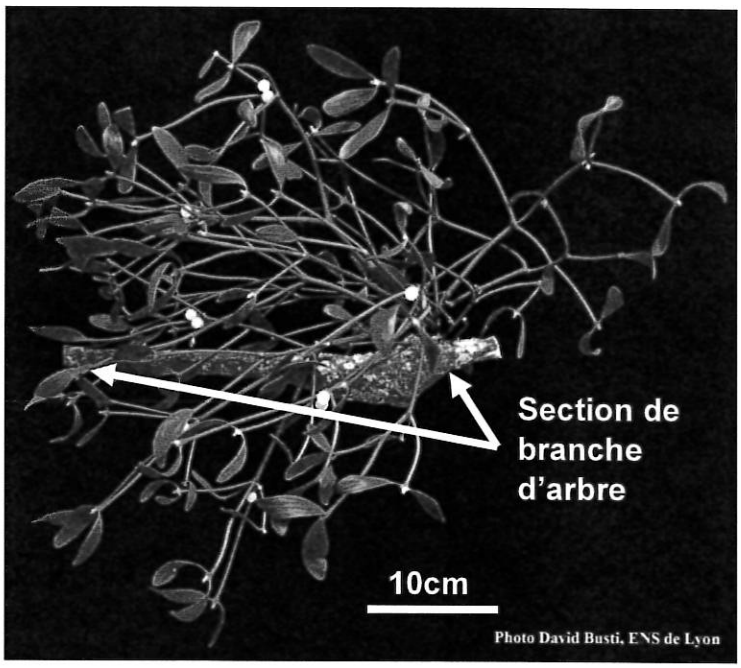
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

Document 1 : Boules de gui et fruits du gui

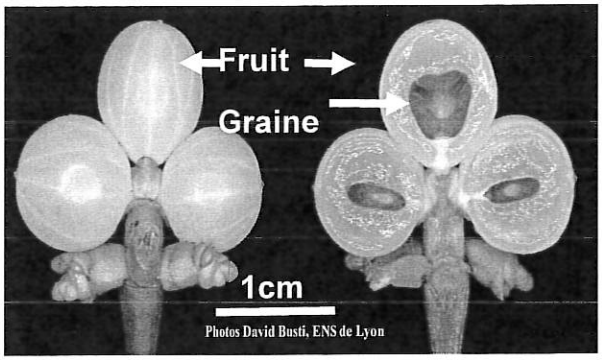
Document 1a : Peuplier noir photographié en novembre ; on remarque la présence de nombreuses boules de gui (= plants de gui)



Document 1b : Boule de gui sur une section de branche de peuplier noir

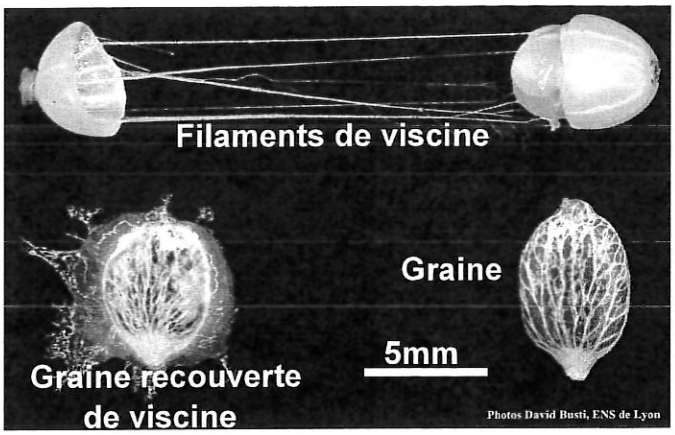


Document 1c : Baies (fruits) du gui, vue externe (a) et en coupe (b)



(a) (b)

Document 1d : Dissection d'une baie du gui



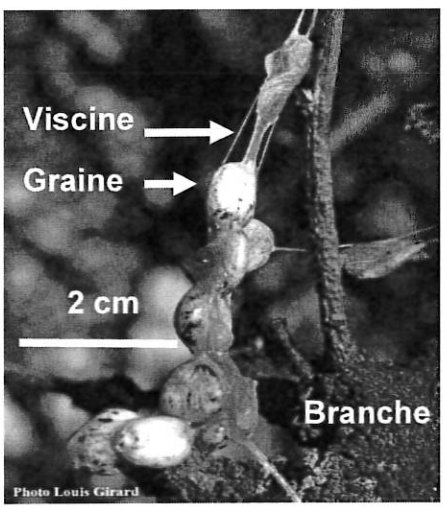
Lorsqu'on presse entre les doigts une baie de gui, il en sort une graine verte entourée d'une substance visqueuse, la **viscine**. En l'étirant entre les doigts, nous pouvons observer les filaments blancs gluants.

D'après : Régis Thomas, David Busti et Margarethe Maillart ; Publication : David Busti

Document 2 : La dissémination des graines du gui

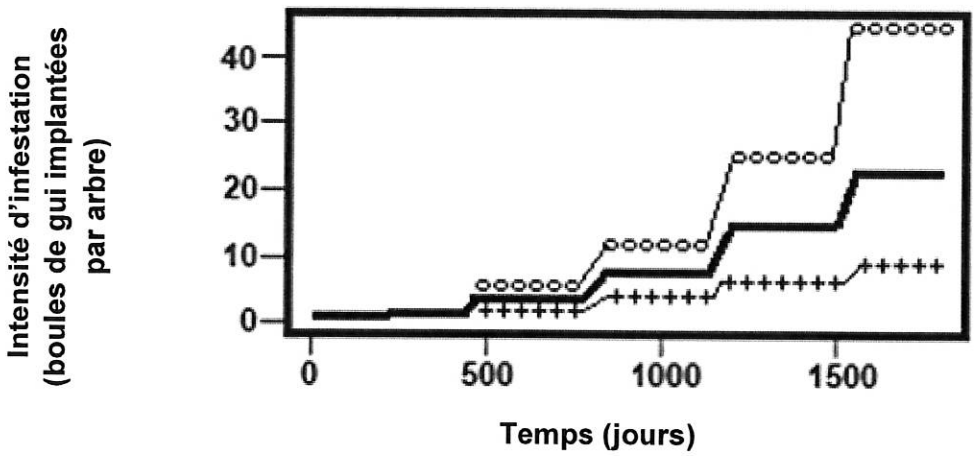
Document 2a : Graines de gui dans une fiente d'oiseau, la Grive draine *(Turdus viscivorus)*

La grive avale 7 à 8 baies entières. Lors du transit intestinal, la pulpe est digérée, puis les graines enrobées de viscine sont rejetées dans les fientes. Cela peut avoir lieu en vol ou à l'occasion d'un arrêt de la grive sur un nouvel arbre.



D'après Régis Thomas, David Busti et Margarethe Maillart ; Publication : David Busti

Document 2b : Intensité d'infestation des arbres au cours du temps et en fonction du nombre d'oiseaux



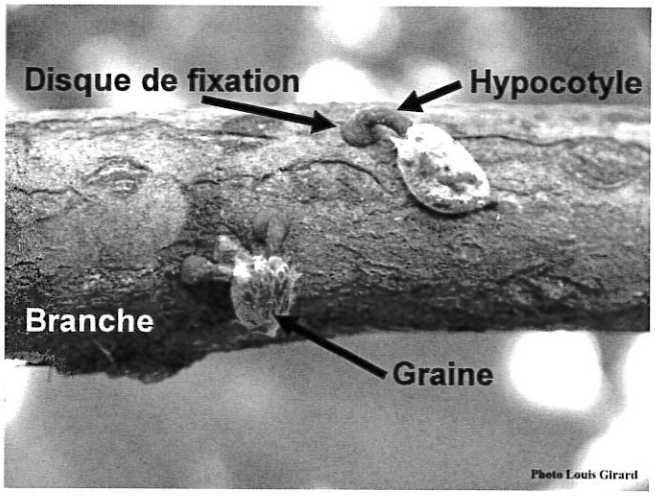
Ce document présente les résultats d'une modélisation des pourcentages de variations de l'intensité d'infestation des arbres par rapport au nombre (moyen) d'oiseaux visitant la plantation d'arbres étudiée :

oooo 30 oiseaux ▬▬ 20 oiseaux ++++ 10 oiseaux

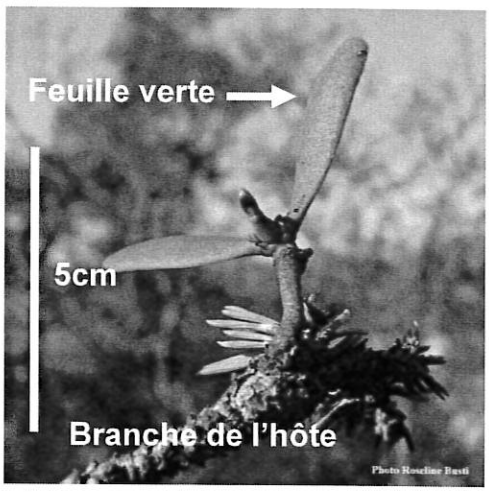
D'après une modélisation de Samuel Tamene, Corneille Kamla, Gazissou Balama

Document 3 : La germination des graines du gui

Document 3a : Graines du gui en cours de germination



Document 3b : Plantule de gui âgée d'un an sur un rameau de Pin sylvestre *(Pinus sylvestris)*



Les graines, collées aux branches par la viscine qui les entoure, vont germer. Un organe cylindrique vert, l'hypocotyle, terminé par un renflement rond émerge, puis progressivement, en quelques semaines, se recourbe en direction de la branche support et s'y implante.

D'après : Régis Thomas, David Busti et Margarethe Maillart ; Publication : David Busti

Document 4 : Le métabolisme du gui

Document 4a :

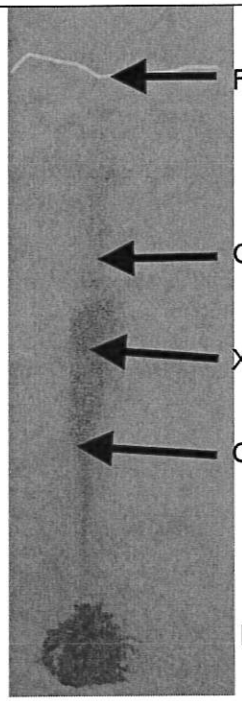
Échanges gazeux réalisés par le gui en présence ou en absence de lumière

Un plant de gui, présent sur une branche d'arbre, est enfermé dans une enceinte dans laquelle il est possible de mesurer le pourcentage de dioxygène (O_2) et de dioxyde de carbone (CO_2), en absence et en présence de lumière.

Temps (minutes)	0 min début d'expérience	2 min	4 min
Conditions expérimentales	Obscurité	Obscurité	Lumière
Concentration de l'enceinte en O_2 en %	20.57	20.51	20.60
Concentration de l'enceinte en CO_2 en %	0.040	0.042	0.039

Document 4b :

Chromatographie des pigments contenus dans les feuilles du gui

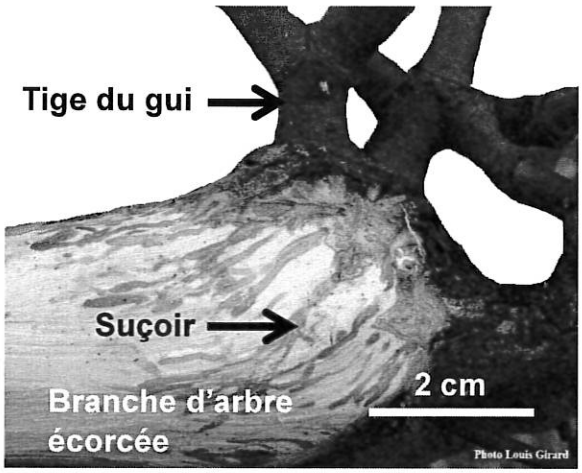


D'après http://www.reseau-canope.fr/svt-taches-complexes/chapitre.html?page=st1st1c1ua

Document 5 : Suçoir du gui vu à différentes échelles

Document 5a :

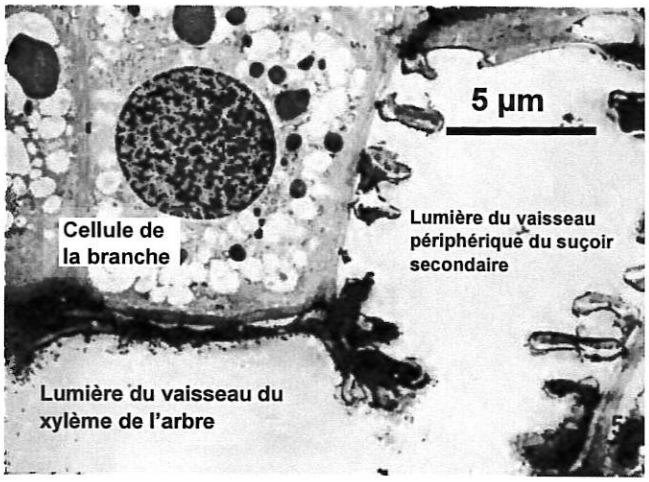
Relation entre le suçoir du gui et la branche de l'arbre (œil nu)



D'après Régis Thomas, David Busti et Margarethe Maillart ; Publication : David Busti

Document 5b :

Relation entre le suçoir du gui et les vaisseaux du xylème de l'arbre (microscopie électronique)



D'après « Modalités de dissémination et d'implantation du gui H. Frochot – G Sallé 1980

En proliférant, les cellules méristématiques de l'hypocotyle exercent une pression mécanique sur les tissus de l'hôte. Il se forme un cône qui fonctionne comme un véritable "clou végétal" qui perfore l'écorce de l'hôte et pénètre dans ses tissus jusqu'au niveau de la couche de bois vivant (xylème). Une action chimique assurée par la sécrétion d'enzymes par le cône favorise également sa pénétration. En profondeur, le cône se transforme en suçoir primaire, puis par ramification, en suçoir secondaire.