

EXERCICE 1 : (7 points)

L'origine génétique des individus

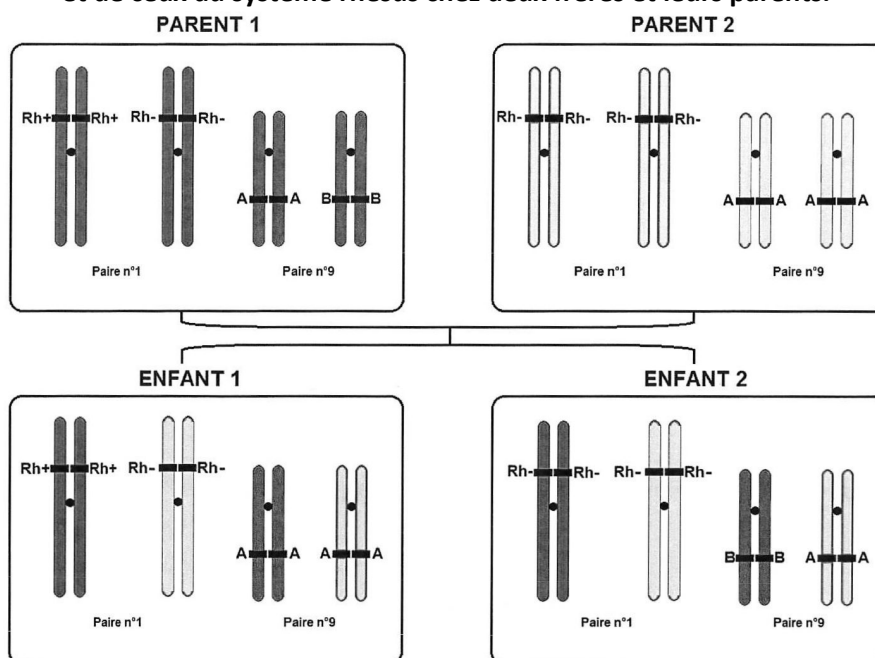
Le groupe sanguin dépend de l'expression de plusieurs gènes, dont un pour le système A, B, O porté par la paire de chromosomes 9 et un pour le système rhésus porté par la paire de chromosomes 1.

Deux frères peuvent être de groupes sanguins différents, pour le système A, B, O et pour le système rhésus.

Expliquez 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. 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 1, B, O et de ceux du système rhésus chez deux frères et leurs parents.



Exercice 2 – (8 points) :

De la plante sauvage à la plante domestiquée

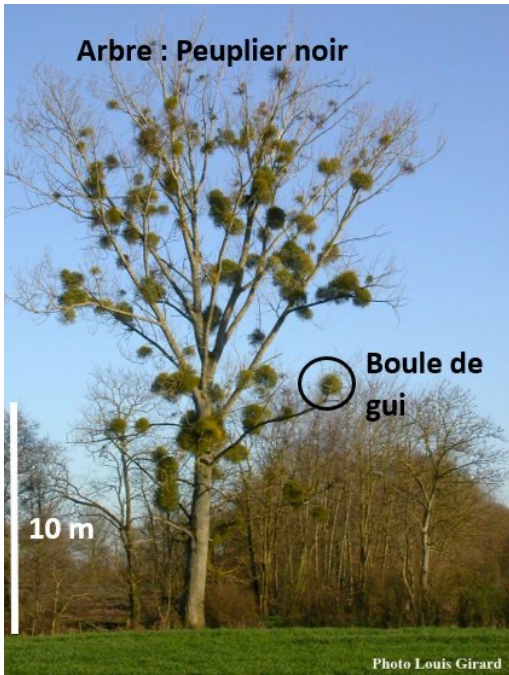
Le Gui (*Viscum Album*), est une plante qui ne vit pas sur le sol mais sur un arbre hôte, par exemple, le Peuplier noir (*Populus nigra*).

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

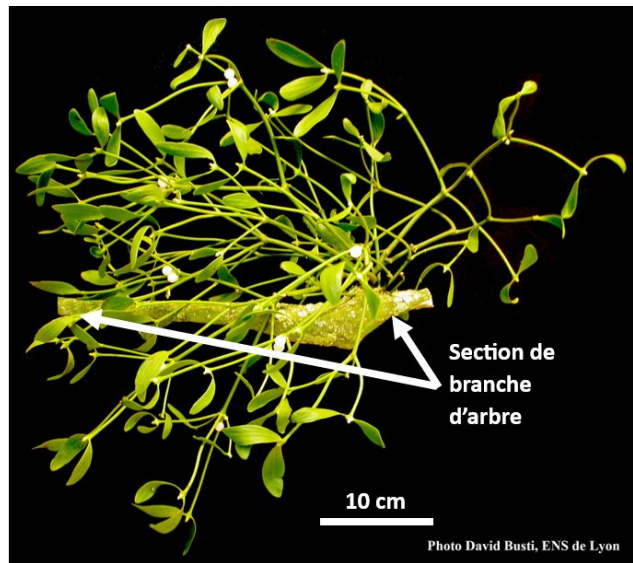
Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances utiles.

Document 1 : Boules de gui et fruits du gui

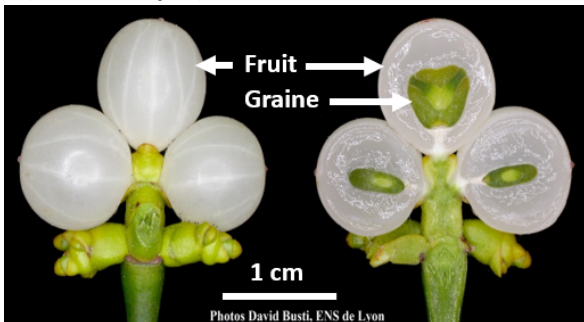
Document 1a : Peuplier noir photographié en novembre ; on remarque la présence de nombreuses boules de gui (=plants de gui)



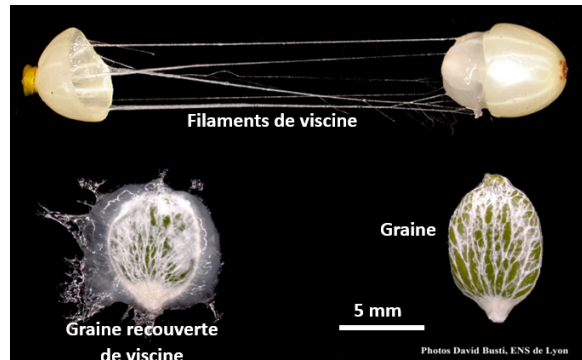
Document 1b : Boule de gui sur une section de branche de peuplier noir



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



Document 1d : Dissection d'une baie de gui

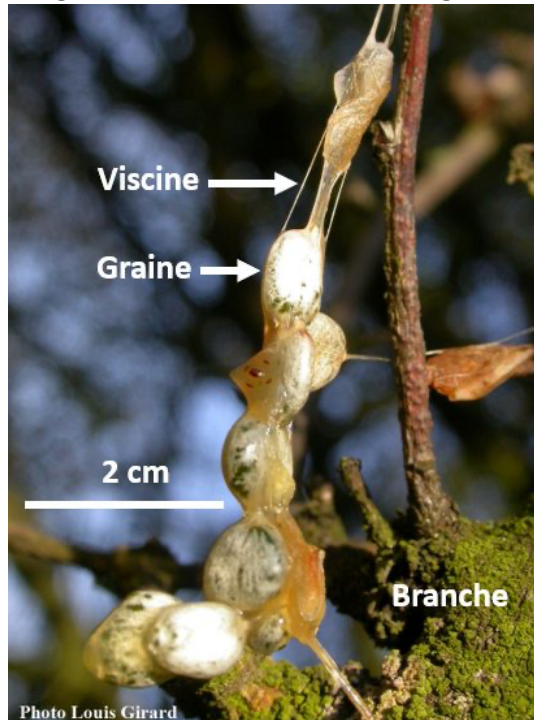


Lorsqu'on presse entre les doigts une baie de gui, il en sort une graine verte entourée d'une substance visqueuse, la **viscine**. En l'étirant entre les doigts, nous pouvons observer les filaments blancs gluants.

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

Document 2 : La dissémination des graines du gui

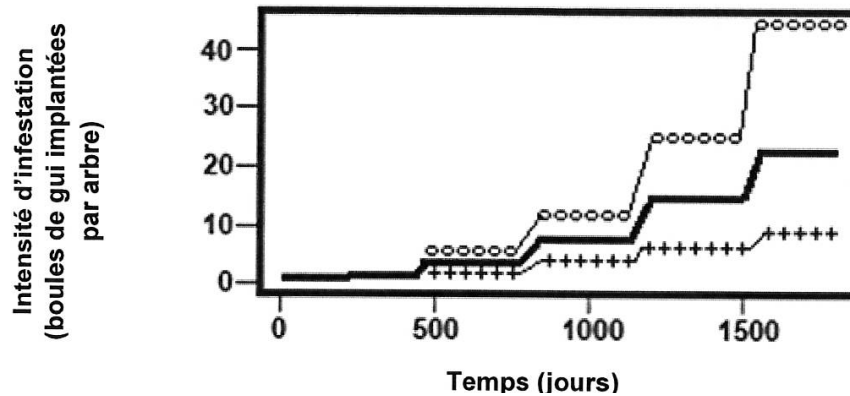
Document 2a : Graines de gui dans une fiente d'oiseau, la grive draine (*Turdus viscivorus*)



La grive avale 7 à 8 baies entières. Lors du transit intestinale, la pulpe est digérée, puis les graines enrobées de viscine sont rejetées dans les fientes. Cela peut avoir lieu en plein 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



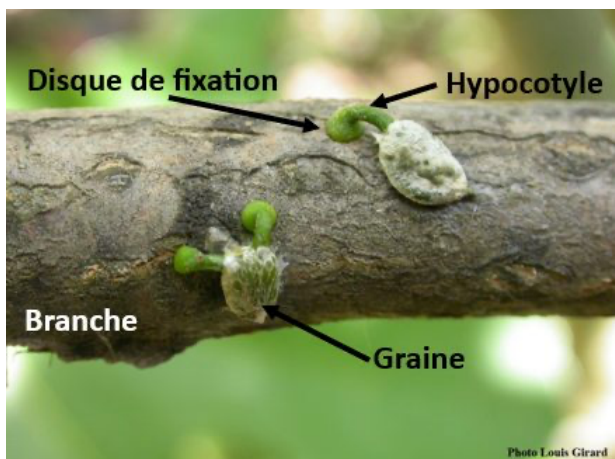
Ce document présente les résultats d'une modélisation des pourcentages de variations de l'intensité d'infestation des arbres par rapport au nombre (moyen) d'oiseaux visitant la plantation d'arbres étudiées :

oooo 30 oiseaux ——— 20 oiseaux +++++ 10 oiseaux

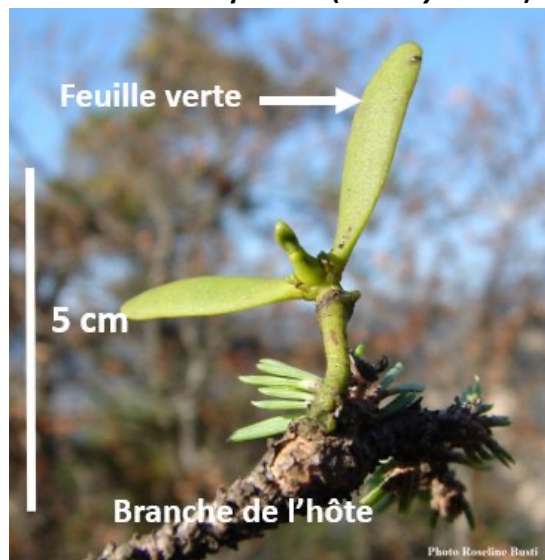
D'après une modélisation de Samuel Tamene, Corneille Kamla, Gazissou Balama

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, collée 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

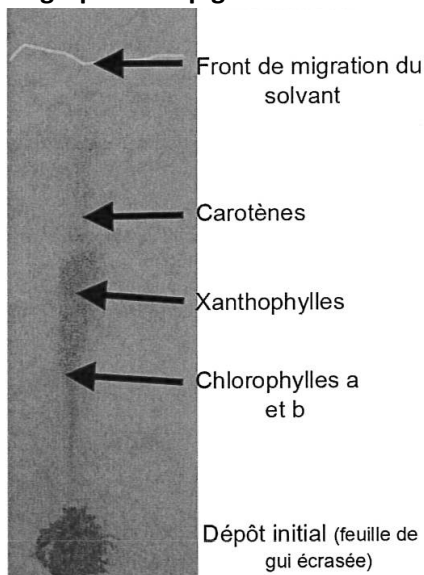
Document 4a :

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 (O₂) et de dioxyde de carbone (CO₂), en l'absence et en présence de lumière.

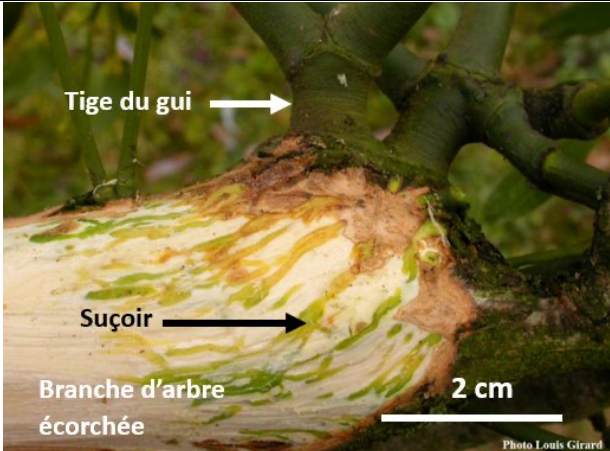
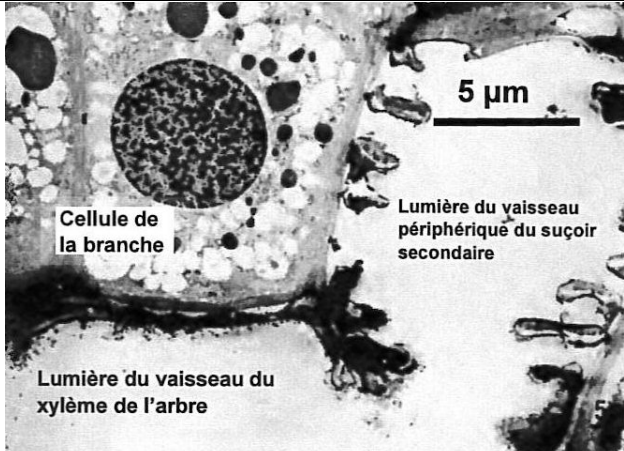
Temps (minutes)	0 min début expérience	2 min	4 min
Conditions expérimentales	Obscurité	Obscurité	Lumière
Concentration de l'enceinte en O ₂ en %	20,57	20,51	20,60
Concentration de l'enceinte en CO ₂ en %	0,040	0,042	0,039

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)	Document 5b : Relation entre le suçoir du gui et les vaisseaux du xylème de l'arbre (microscopie électronique)
 <p>Tige du gui →</p> <p>Suçoir →</p> <p>Branche d'arbre écorchée</p> <p>2 cm</p> <p><small>Photo Louis Girard</small></p>	 <p>5 µm</p> <p>Cellule de la branche</p> <p>Lumière du vaisseau périphérique du suçoir secondaire</p> <p>Lumière du vaisseau du xylème de l'arbre</p>
<p><i>D'après : Régis Thomas, David Busti et Margarethe Maillart ; Publication : David Busti</i></p>	<p><i>D'après Modalités de dissémination et d'implantation du gui – H. Frochet – G. Sallé 1980</i></p>

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.