

Activité 8 – Produits de la photosynthèse et interactions avec les autres espèces

Les produits de la photosynthèse permettent à la plante de produire une vaste gamme de molécules, appelés métabolites secondaires, rares chez les animaux.

Problème – Comment interviennent les métabolites secondaires dans les fonctions biologiques des plantes ?

C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents, à des fins de connaissance et pas seulement d'information.
C4 - Pratiquer des langages	Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : discours

Dans le film de James Cameron « Avatar », toutes les espèces vivantes sont connectées. Afin de permettre la communication entre la faune et la flore, le réalisateur a créé une espèce d'arbre spécial : l'arbre des voix.

MISSION

Vous devez intervenir suite à une projection du film afin d'expliquer comment, sur Terre, les organismes végétaux peuvent interagir avec des espèces animales.

→ **Redigez votre discours expliquant comment la synthèse de molécules particulières permet des interactions entre les végétaux et les animaux.**

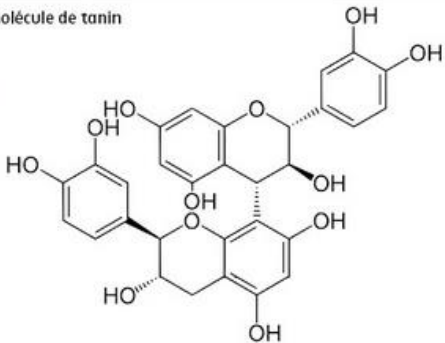


[Manuel Scolaire Belin Terminale spécialité SVT : Documents p230-231](#)

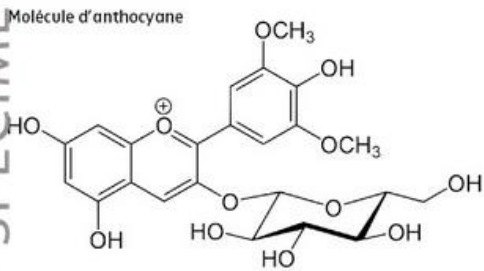
Anthocyanes et tanins sont des familles de molécules complexes élaborées à partir des produits de la photosynthèse. Des enzymes permettent une suite de transformations biochimiques aboutissant à ces molécules qui s'accumulent dans les vacuoles de certaines cellules végétales.

Contrairement aux métabolites primaires présents dans toutes les cellules végétales (glucose, acides aminés, protéines, acides nucléiques...), les métabolites secondaires ont une répartition différente au sein d'un végétal et entre les différentes espèces.

Molécule de tannin



Molécule d'anthocyane



1 Les métabolites secondaires.



2 Une fauvette à tête noire, en train de consommer une baie de sureau noir. Les baies de cet arbre sont riches en anthocyanes, responsables de leur couleur attractive pour les oiseaux. En mangeant ces fruits, les oiseaux vont permettre de disperser les graines qu'ils contiennent.



3 Les anthocyanes contenues dans les pétales des fleurs réfléchissent les rayonnements ultraviolets visibles par les insectes. Ils sont en partie responsables de la couleur des fleurs ou des fruits. À gauche, la vision de la fleur de populaire en lumière naturelle. À droite, la vision de la même fleur avec un filtre ultraviolet, comme l'observerait un insecte. En attirant les pollinisateurs, la fleur favorise la dispersion du pollen et la fécondation entre individus différents. Ce pollen peut aussi servir de nourriture pour les insectes.

SPECIMEN RESERVE AUX ENSEIGNANTS

REPRODUCTION ET VULGARISATION

Les dégâts causés par la larve du *Bombyx disparate* sont considérables. Après une attaque, les chênes produisent de nouvelles feuilles beaucoup plus riches en tanins, ce qui limite la prolifération de la larve. Les tanins sont des molécules au goût désagréable repoussant les phytophages.



▲ Chenille au 5^e stade larvaire (5 paires de « verrues bleues » vers la tête, 6 paires de « verrues rouges » vers l'abdomen).



▲ Papillon mâle de *Bombyx disparate*.



▲ Dégâts sur un rameau de chêne causés par la larve.

4 Le *Bombyx disparate* est un papillon dont la chenille se nourrit des feuilles de chêne.



Mettre en évidence l'action des enzymes digestives sur les tanins

PRINCIPE

Les tanins peuvent provoquer la précipitation de protéines perturbant le fonctionnement des enzymes digestives. Leur consommation à forte dose peut entraîner la mort de certains phytophages.

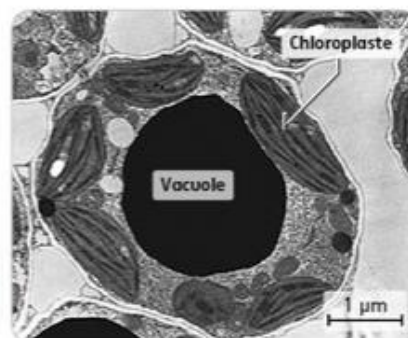
Le vin rouge contient de nombreux tanins.

PROTOCOLE

- 1 Préparer 3 tubes à essai sur un portoir.
- 2 Dans le premier, mettre 1 mL de vin rouge et 2 mL d'eau.
- 3 Dans le second, mettre 1 mL d'amylase (enzyme de la salive obtenue à partir de comprimés de Maxilase) et 2 mL d'eau.
- 4 Dans le troisième, mettre 1 mL de vin rouge, 1 mL d'amylase et 1 mL d'eau
- 5 Agiter les 3 tubes à essai.



5 L'action des tanins en présence d'enzyme salivaire d'un phytophage.



6 Photographie au microscope électronique d'une cellule de feuille de sensible *Mimosa pudica*.

Les tanins opaques aux électrons apparaissent en noir et remplissent la vacuole centrale de la cellule.



Coups de pouce

- 1 Retrouvez les différentes interactions possibles entre les végétaux et les animaux
- 2 Distinguer les interactions apportant un avantage à chacun (mutualiste), des interactions qui amènent à des rivalités entre les espèces (compétitives)
- 3 Les documents présentent des mécanismes à différentes échelles (des molécules aux organismes). Repérer l'échelle d'observation utilisée.

MISSION réussie si ...

- Les interactions entre espèces végétales et animales ont été identifiées.
- Le rôle des molécules végétales est précisé
- L'origine des molécules produites est établie
- Le discours présente une introduction, des transitions et une conclusion.