

Annexe 2 : Rôle dans les interactions avec les autres espèces : importance des tanins et des anthocyanes

Les anthocyanes et les tanins, sont des familles de molécules complexes fabriquées après la photosynthèse à partir du glucose, grâce à des enzymes permettant une suite de transformations biochimiques. Ces molécules s'accumulent ensuite dans la vacuole de certaines cellules végétales (exemple ci-contre de l'oignon rouge : la vacuole contient des anthocyanes roses).



Cellules de l'épiderme d'une écaille d'oignon rouge observées au microscope optique (x400)

Contrairement aux métabolites primaires (glucose, acides aminés, lipides...) présents dans toutes les cellules végétales, les métabolites secondaires ont une répartition différente au sein d'un végétal et entre les différentes espèces (en fonction des enzymes présentes dans la cellule).

Les tanins et les anthocyanes ont des rôles importants pour la plante.

Document 1 : Mise en évidence de la présence des tanins dans les feuilles

Les tanins réagissent avec le sulfate de fer et produisant une couleur noire. Les feuilles ne produisent pas toutes la même quantité de tanins.



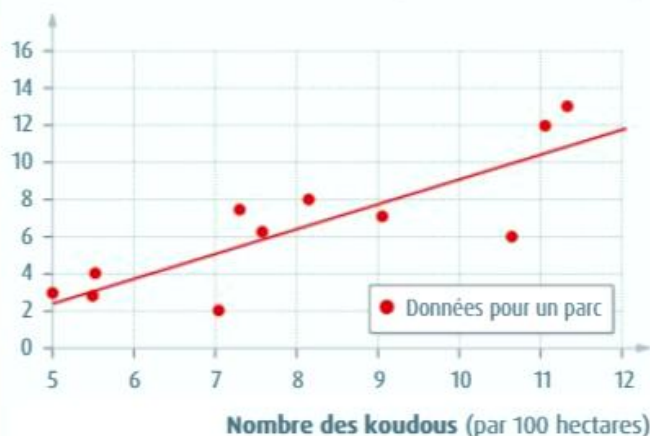
(impression sur tissu)

Document 2 : Population de grands koudous et tanins des feuilles d'acacia en Afrique du Sud

Entre 1981 et 1986, une mortalité importante des grands koudous a été constatée dans de nombreux parcs fermés de ranchs, lors de la saison sèche (durant laquelle les koudous ne mangent quasiment que des feuilles d'acacia). Les autopsies ont montré que les animaux n'étaient morts ni de faim, ni de soif prolongées, ni de maladie ou de parasite. Le zoologiste Wouter van Hoven en vient à suspecter un rôle des tanins présents dans les feuilles d'acacia dont ils se nourrissent, ils pourraient perturber la digestion.



Teneur en tanin foliaire des acacias (en % de masse sèche)



Mortalité des koudous (en %)



Document 3 : Mise en évidence de l'action des tanins sur l'amylase

L'amylase est une enzyme qui intervient dans la digestion de l'amidon (macromolécule présente dans de nombreux végétaux) en glucose. Pour être fonctionnelle, elle doit être « libre » c'est-à-dire dissoute. Si elle n'est pas fonctionnelle, l'amidon n'est pas dégradé ce qui perturbe fortement la digestion.

Protocole à réaliser



* **Préparer** 3 tubes à essai dans un portoir.

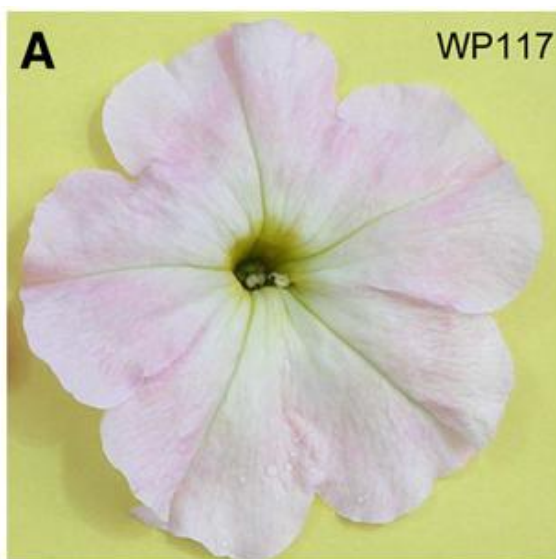
- Dans le premier tube, mettre 1ml de solution de tanins et 2 ml d'eau
- Dans le second tube, mettre 1 ml d'eau et 2 ml d'enzyme digestive (amylase)
- Dans le troisième tube, mettre 1 ml de solution de tanins et 2 ml d'amylase.

* **Agiter** les trois tubes et observer les résultats.

Document 4 : Rôle des anthocyanes (pigments colorés)

4a : Anthocyanes et pollinisation chez les fleurs de pétunias

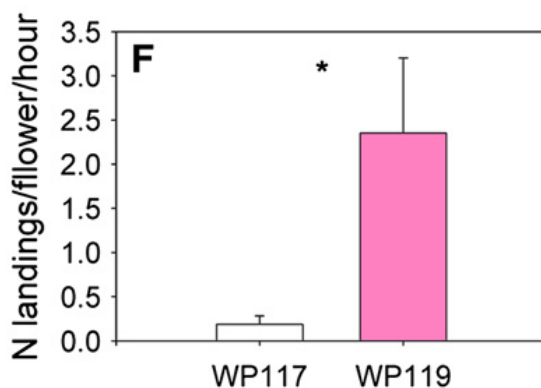
Il existe 2 types de pétunias



WP 117 possède un allèle responsable d'une faible production d'anthocyanes



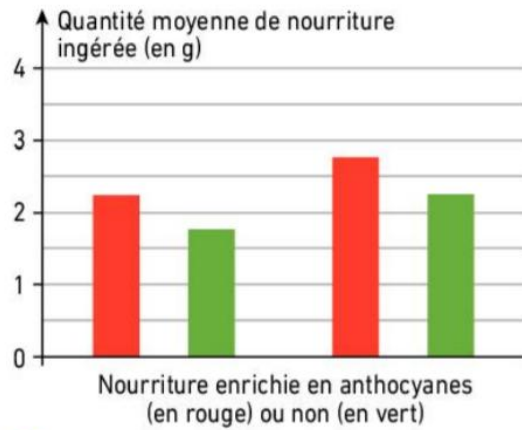
WP 119 possède un allèle responsable d'une forte production d'anthocyanes



Nombre de visite d'abeille pollinisatrice en fonction du type de fleur

4b : Anthocyanes et dissémination des fruits

Des scientifiques ont proposé à des fauvettes à tête noire de la nourriture plus ou moins concentrée en anthocyanes, puis ils ont mesuré la quantité de nourriture ingérée dans les deux conditions. Deux essais ont été réalisés. Les résultats sont représentés dans le graphique ci-contre.



A Consommation de nourriture (enrichie en anthocyanes ou non) par des fauvettes à tête noire.



B Une fauvette à tête noire se nourrissant dans un cotoneaster.