



**THÈME** : DE LA PLANTE SAUVAGE À LA PLANTE DOMESTIQUÉE  
**Chapitre** : La plante, productrice de matière organique

**4**

**Produits de la photosynthèse et interactions interspécifiques**

Term spé

➤ **Objectif**

Extraire, organiser et exploiter des informations sur les effets antiphytophages, antibactériens ou antioxydants des tanins.

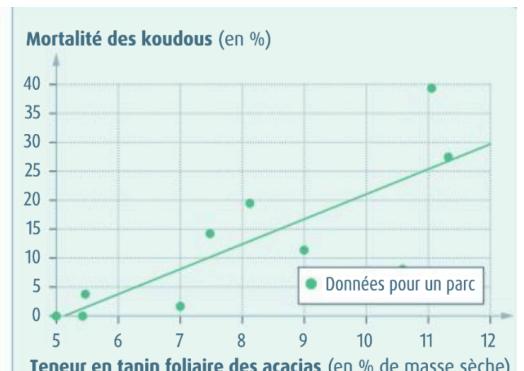
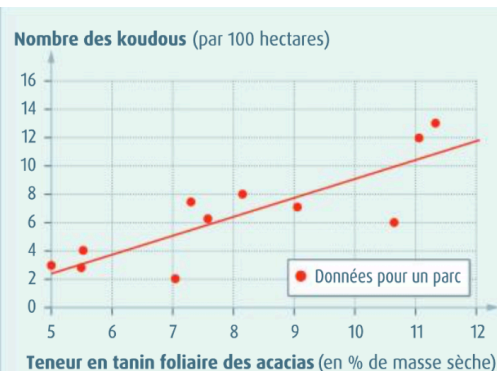
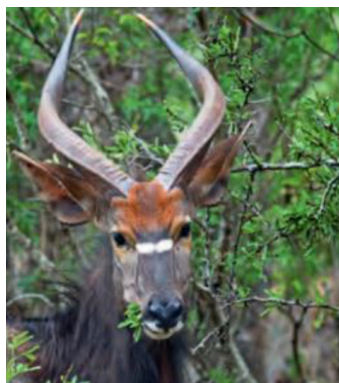
➤ <b>Compétences et capacités travaillées</b>	<b>Fragile</b>	<b>Intermédiaire</b>	<b>Avancé</b>	<b>Expert</b>
<b>UTILISER DES OUTILS ET MOBILISER DES MÉTHODES POUR APPRENDRE</b>	1 critère sur 3	2 critères sur 3	3 critères sur 3 (avec aide)	3 critères sur 3 (sans aide)
<b>8. Rechercher, extraire et exploiter l'information utile</b>	- Seuls quelques éléments pertinents issus des documents et/ou des connaissances.	- Les informations issues des documents et des connaissances suffisantes mais mal exploitées.  - Des informations issues des documents et des connaissances correctement exploitées mais insuffisantes.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont suffisantes.  - Elles sont correctement exploitées.	- Les informations issues des documents et des connaissances sont complètes et précises.  - Elles sont correctement exploitées.

**Mise en situation** : Une plante vit auprès de congénères et d'individus d'autres espèces. Les interactions multiples qui s'établissent peuvent être à bénéfice mutuel (relations mutualistes) ou non (relations antagonistes). Différents métabolites produits à partir des molécules photosynthétiques participent à ces interactions.

**Question scientifique** : Quelles molécules une plante produit-elle pour se protéger des prédateurs ? Pour attirer les insectes pollinisateurs ?

**PARTIE 1 : LES TANINS, UN EXEMPLE D'INTERACTION ANTAGONISTE ENTRE PLANTES ET PHYTOPHAGES**

Entre 1981 et 1986, dans la province du Transvaal, la sécheresse hivernale s'accompagne d'une mortalité anormale des grands koudous dans de nombreux ranchs. Leur autopsie révèle qu'ils ne sont morts ni de maladie, ni de parasites, ni de faim ou de soif prolongées. Le zoologiste Wouter van Hoven en vient à suspecter un rôle des tanins présents dans les feuilles d'acacia dont ils se nourrissent. Les analyses réalisées, outre les courbes ci-dessus, ont montré que les tanins inhibent les enzymes du foie. Plus généralement, des analyses récentes confirment l'inhibition des enzymes digestives des animaux.

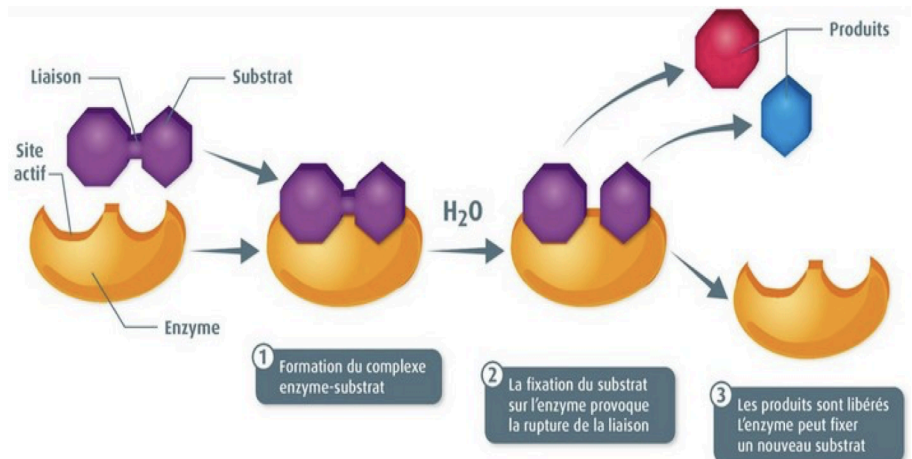


**Document 1** : Population de koudous et tanins des feuilles d'acacia en Afrique du Sud.

Les enzymes sont des catalyseurs biologiques qui accélèrent les réactions biochimiques.

L'amylase est une hydrolase, enzyme catalysant l'hydrolyse des liaisons osidiques reliant les molécules de glucose au sein de l'amidon. Le site actif de l'amylase se situe au niveau de 3 acides aminés : ASP 197 / GLU 233 / ASP 300 alors que les tannins sont notés MYC.

Elle permet donc la transformation de l'amidon en sucres simples (glucose, maltose). Elle est présente dans la salive et les sucs intestinaux. Son efficacité maximale est mesurée à 37°C.

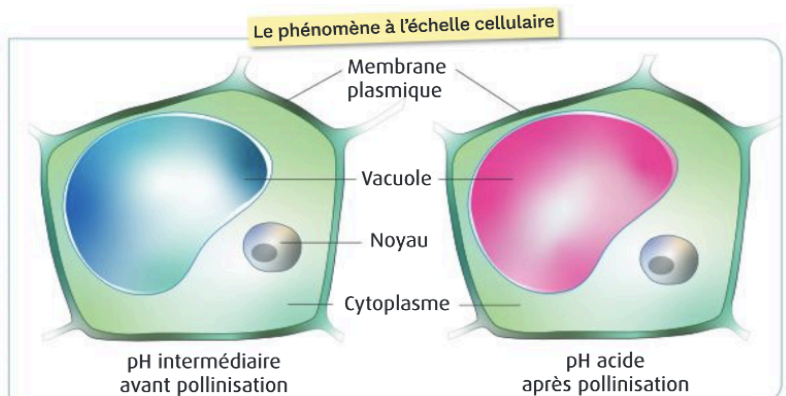


### Document 2 : Le fonctionnement des enzymes, dont l'amylase salivaire.

1. À partir du matériel à votre disposition, élaborer une stratégie de résolution afin de montrer comment les tannins peuvent limiter l'action des herbivores.
2. Mettre en œuvre le protocole expérimental.
3. Montrer que la productions tanins résulte d'une interaction entre la plante / phytophages.

## PARTIE 2 : LES ANTHOCYANES, UN EXEMPLE D'INTERACTION MUTUALISTE ENTRE PLANTES ET POLLINISATEURS

Chez de nombreuses espèces de plantes, les fleurs changent de couleur après avoir été pollinisées et leur production de nectar s'arrête. Chez ce fuchsia de Nouvelle-Zélande, elles passent du vert-bleu au rouge lors de la pollinisation. Les couleurs des fleurs peuvent être dues à différents types de pigments. C'est le cas des anthocyanes contenus dans les vacuoles, dont la couleur peut changer en fonction du pH de cette vacuole. Les anthocyanes, très solubles dans les milieux aqueux, qui se trouvent dans un organe des cellules végétales, la vacuole.



### Document 3 : Fleurs de fuchsia (*Fuchsia excorticata*) de deux couleurs.

4. À partir du matériel à votre disposition, élaborer une stratégie de résolution afin de montrer le rôle des anthocyanes dans l'attraction des pollinisateurs.
5. Mettre en œuvre le protocole expérimental.
6. Montrer que la variabilité des anthocyanes permet une relation plante / pollinisateurs.