

# 1. Stratégie de résolution (Partie A)

**Objectif :** Démontrer par l'expérimentation que les tannins présents dans les glands bloquent l'activité de l'amylase, une enzyme digestive essentielle à la dégradation de l'amidon.

## Le raisonnement scientifique

- **Principe de l'action enzymatique :** L'amylase hydrolyse l'amidon (substrat) en maltose (produit). Si l'enzyme est fonctionnelle, l'amidon disparaît et le glucose/maltose apparaît.
- **Hypothèse :** Les tannins agissent comme des inhibiteurs. En leur présence, l'amylase ne peut plus fixer l'amidon. L'amidon restera donc présent dans le milieu malgré la présence de l'enzyme.
- **Montage expérimental :** \* **Témoin positif :** Amidon + Amylase + Eau (l'amidon doit être digéré).
  - **Test :** Amidon + Amylase + Tannins (l'amidon ne devrait pas être digéré si l'hypothèse est vraie).
- **Attentes :** Le test à l'eau iodée (lugol) restera positif (bleu-noir) dans le tube avec tannins, prouvant que l'amidon n'a pas été consommé.

## 2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

**Le secret de la performance :** La gestion rigoureuse du temps (chronomètre) et le maintien de la température à 37°C.

### Étapes techniques (Expérimentation)

1. **Préparation :** Préparez deux tubes à essai conformément au tableau des volumes (1 mL d'enzyme, 5 mL de solution complémentaire — eau ou tannins — et 2 mL d'amidon).
2. **Incubation :** Placez les tubes au bain-marie à **37°C** (température optimale de l'amylase).
3. **Suivi de la réaction (Tests à l'eau iodée) :**
  - À **t=0**, déposez une goutte de chaque mélange dans une coupelle et ajoutez du lugol. La couleur doit être bleu-noir (présence d'amidon partout).
  - À **t=12 min**, renouvelez le test.
4. **Test au Glucotest (Optionnel selon matériel) :** Utilisez des bandelettes pour vérifier l'apparition de glucose (produit de la digestion).

### Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Précision des volumes :** Utilisez des pipettes propres pour chaque solution afin d'éviter toute contamination croisée (ne pas mettre de tannins dans le tube témoin !).
- **Respect du temps :** L'hydrolyse enzymatique n'est pas instantanée. Il faut impérativement attendre les 12 minutes indiquées pour conclure à l'absence de réaction.

### 3. Communication des résultats (Partie B)

#### Présentation des résultats (Niveau A)

Présentez vos résultats sous forme de tableau d'observations colorimétriques.

Temps	Tube Témoin (Eau)	Tube Test (Tannins)
t = 0	Bleu-noir (Amidon présent)	Bleu-noir (Amidon présent)
t = 12 min	Jaune/Brun (Amidon consommé)	<b>Bleu-noir (Amidon toujours présent)</b>
Conclusion	Digestion réussie	<b>Digestion bloquée</b>

### 4. Conclusion : L'interprétation finale

Structure "Je vois, Je sais, Je conclus" :

1. **Je vois** : Dans le tube contenant les tannins, l'eau iodée reste bleu-noir après 12 minutes, ce qui indique que l'amidon n'a pas été hydrolysé malgré la présence d'amylase.
2. **Je sais** : L'amylase est une protéine enzymatique dont l'activité dépend de sa forme tridimensionnelle. Les tannins peuvent se lier aux protéines et modifier leur structure ou bloquer leur site actif.
3. **Je conclus** : **Les tannins sont des inhibiteurs de l'amylase.** En bloquant la digestion des glucides, ils provoquent des troubles digestifs graves chez les chevaux. Cela explique pourquoi la consommation massive de glands est toxique.
4. **Ouverture** : On pourrait proposer d'étudier l'**effet de la concentration en tannins**. Si le blocage est proportionnel à la dose de tannins, cela confirme le lien direct de causalité. On pourrait aussi réaliser une **électrophorèse** ou un test de précipitation pour vérifier si les tannins font "précipiter" les protéines enzymatiques, ce qui expliquerait physiquement la perte d'activité par dénaturation.

**La phrase clé pour la fiabilité :**

La démonstration de la toxicité des glands repose sur la comparaison cinétique de l'hydrolyse de l'amidon, où l'utilisation du lugol révèle l'échec de la catalyse enzymatique en présence de tannins, confirmant leur rôle d'inhibiteurs de la fonction digestive.