

# 1. Stratégie de résolution (Partie A)

**Objectif :** Déterminer si les plants de Fenugrec obtenus par les chercheurs sont polyploïdes (plus de 2 exemplaires de chaque chromosome).

## Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse :** Si la technique de polyploïdisation a fonctionné, les cellules racinaires du Fenugrec traité doivent posséder un nombre de chromosomes strictement supérieur à la forme sauvage.
- **Données de référence :** Le Fenugrec sauvage (*Trigonella foenum-graecum*) est diploïde avec  $2n = 16$  chromosomes.
- **Principe de la vérification :** On observe des cellules en division (mitose) dans la zone méristématique des racines. C'est lors de la **métaphase** (chromosomes condensés et alignés) ou de l'**anaphase** (séparation des lots) que l'on peut dénombrer précisément les chromosomes.

## Ce que j'attends

- **Si le plant est polyploïde :** Je verrai plus de 16 chromosomes en métaphase (par exemple 32 si c'est un tétraploïde  $4n$ ).
- **Si le plant est resté diploïde :** Je compterai exactement 16 chromosomes en métaphase.

# 2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

**La préparation microscopique est l'étape clé.** Vous manipulez des produits corrosifs (HCl), soyez exemplaire sur la sécurité.

## Étapes techniques

1. **Sécurité :** Port des **gants** et des **lunettes de protection** obligatoire pour manipuler l'acide chlorhydrique (HCl).
2. **Hydrolyse acide :** Placez les extrémités de racines dans un verre de montre contenant l'HCl pendant le temps indiqué (généralement quelques minutes). Cela permet de dissocier les parois cellulaires pour faciliter l'écrasement.
3. **Rinçage :** Rincez soigneusement les racines à l'eau distillée dans un autre verre de montre.
4. **Coloration :** Placez les racines dans le colorant spécifique des chromosomes (bleu de toluidine ou carmin acétique).
5. **Montage "Squash" :** \* Placez l'extrémité de la racine (la zone la plus foncée) sur une lame.
  - Ajoutez une goutte de colorant ou d'eau.
  - Posez la lamelle et appuyez fermement avec un bouchon ou le pouce (à travers un papier filtre) pour **étaler les cellules en une seule couche** sans briser la lame.
6. **Observation :** Cherchez au faible grossissement les zones où les cellules sont bien séparées, puis passez au fort grossissement (x400 ou x600) pour identifier une cellule en métaphase ou anaphase.

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

Présentez vos observations de manière rigoureuse pour obtenir le niveau A.

#### Production attendue

- **Capture d'image ou dessin** : Identifiez une cellule où les chromosomes sont bien visibles.
- **Utilisation de Mesurim** : Si possible, réalisez un comptage numérique en marquant chaque chromosome d'un point de couleur pour éviter les erreurs.
- **Titre complet** : "Photographie/Dessin d'une cellule de racine de Fenugrec traité en métaphase, vue au microscope optique (x400)".
- **Légendes** : Indiquez les chromosomes, la paroi cellulaire et l'échelle.

### 4. Conclusion : Interprétation finale

Utilisez la méthode rigoureuse pour conclure:

1. **Je vois** : Dans la cellule observée (en métaphase), je dénombre **X chromosomes** (par exemple 32).
2. **Je sais** : Le Fenugrec sauvage possède **2n = 16** chromosomes. La polyploidie est définie par la présence de plus de deux exemplaires de chaque chromosome.
3. **Je conclus** : Le nombre de chromosomes est supérieur à 16 (ici le double). La méthode utilisée par les chercheurs a donc **réussi à induire une polyploïdisation chez ces individus.**
4. **Ouverture** : Pour sécuriser le diagnostic de polyploidie, il aurait été préférable de multiplier les champs d'observation sur la même lame afin de confirmer que l'augmentation du nombre de chromosomes n'est pas une anomalie isolée mais une caractéristique constante du tissu méristématique analysé.