

1. Stratégie de résolution (Partie A)

Objectif : Expliquer comment une fleur peut être colorée artificiellement en identifiant les structures conductrices de la sève brute dans la tige.

Le raisonnement scientifique

- **Hypothèse :** La coloration artificielle repose sur l'absorption d'une solution colorée (mimant la sève brute) qui circule dans des vaisseaux spécialisés allant des racines/tiges vers les fleurs.
- **Étape 1 (Localisation) :** Utiliser un colorant (éosine ou bleu de méthylène) pour marquer le trajet de la solution dans une tige vivante.
- **Étape 2 (Anatomie) :** Réaliser une coupe longitudinale de la tige pour observer au microscope les tissus colorés.
- **Attentes :** L'identification de vaisseaux **annelés ou spiralés** (le xylème) confirmera que la solution colorée emprunte la même voie que la sève brute.

2. Mise en œuvre du protocole (Manipulation)

Le secret de la performance : La finesse de la coupe longitudinale et la reconnaissance des épaissements de lignine.

Étapes techniques (Microscopie)

1. **Préparation :** Prélevez un fragment de tige ayant trempé dans l'éosine. Coupez-le en deux dans le sens de la longueur.
2. **Réalisation de la coupe :** Effectuez une coupe "en biseau" ou très fine parallèlement à l'axe de la tige, en ciblant les zones déjà colorées en rouge par l'éosine.
3. **Montage :** Placez entre lame et lamelle dans une goutte d'eau.
4. **Observation (Objectif x10 puis x40) :**
 - Repérez des tubes de grand diamètre : les **vaisseaux du xylème**.
 - Observez les parois : elles présentent des anneaux ou des spirales de **lignine** (substance rigide et imperméable).

Moyens pour fiabiliser la manipulation

- **Orientation :** Une coupe transversale (horizontale) montrerait des points colorés, mais seule la **coupe longitudinale** (verticale) permet de voir la forme en tube des vaisseaux et leurs épaissements.
- **Coloration naturelle :** Ne confondez pas le colorant artificiel avec les pigments naturels de la plante. L'éosine suit strictement les "tuyaux" conducteurs.
- **Mise au point :** Jouez avec la vis micrométrique pour voir la profondeur du vaisseau et ses motifs de lignification.

3. Communication des résultats (Partie B)

Présentation des résultats (Niveau A)

Réalisez un schéma légendé d'un vaisseau conducteur observé au microscope.

Élément	Observation	Rôle
Vaisseau du xylème	Long tube creux, parois lignifiées.	Transport ascendant de la sève brute.
Épaississements	Anneaux ou spirales de lignine.	Soutien et empêche l'écrasement des vaisseaux.
Colorant (Éosine)	Présent à l'intérieur des vaisseaux du xylème.	Preuve de la circulation de la solution.

4. Conclusion : L'interprétation finale

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

1. **Je vois** : La solution colorée se retrouve exclusivement dans les vaisseaux du xylème, reconnaissables à leurs épaississements annelés/spiralés.
2. **Je sais** : La sève brute (eau + sels minéraux) circule de façon ascendante dans le xylème, grâce à un appel d'eau créé par la transpiration au niveau des feuilles et des fleurs.
3. **Je conclus** : La coloration artificielle des fleurs est possible car la tige utilise ses capacités naturelles de transport de la sève brute. Le colorant est "aspiré" avec l'eau par les vaisseaux du xylème jusqu'aux pétales.
4. **Ouverture** : On pourrait proposer de comparer la vitesse de coloration de deux fleurs : l'une placée à la lumière/vent (favorisant la **transpiration**) et l'autre sous un sac plastique (humidité saturée, stoppant la transpiration). Si la fleur sous le sac ne se colore pas, cela prouve que la transpiration foliaire est le moteur essentiel (aspiration) permettant à la solution de monter dans les vaisseaux.

La phrase clé pour la fiabilité :

La démonstration repose sur l'identification microscopique des vaisseaux du xylème dont la structure lignifiée assure la conduction de la solution colorée, confirmant que le végétal détourne ses mécanismes physiologiques de transport de sève brute au profit du colorant artificiel.