



Activité 2 : Fécondation et auto-incompatibilité

Consigne : après avoir expliqué ce qu'est l'autoincompatibilité, déterminez comment la fécondation croisée est favorisée chez le cacao.

Ressource : Belin exercice 3 p.264

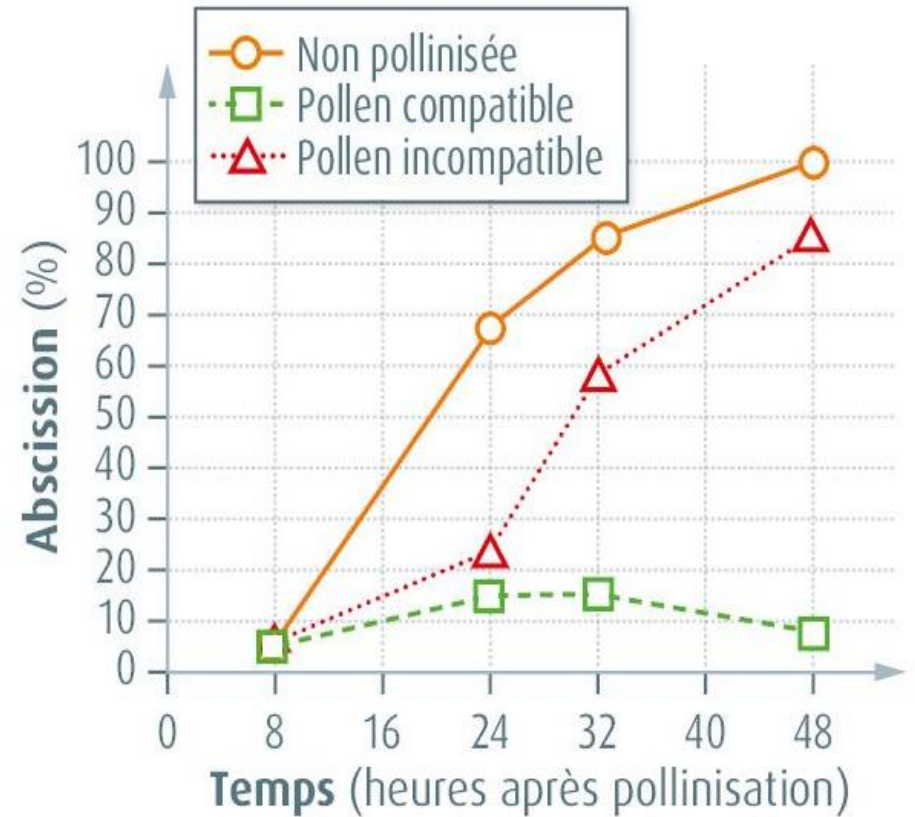
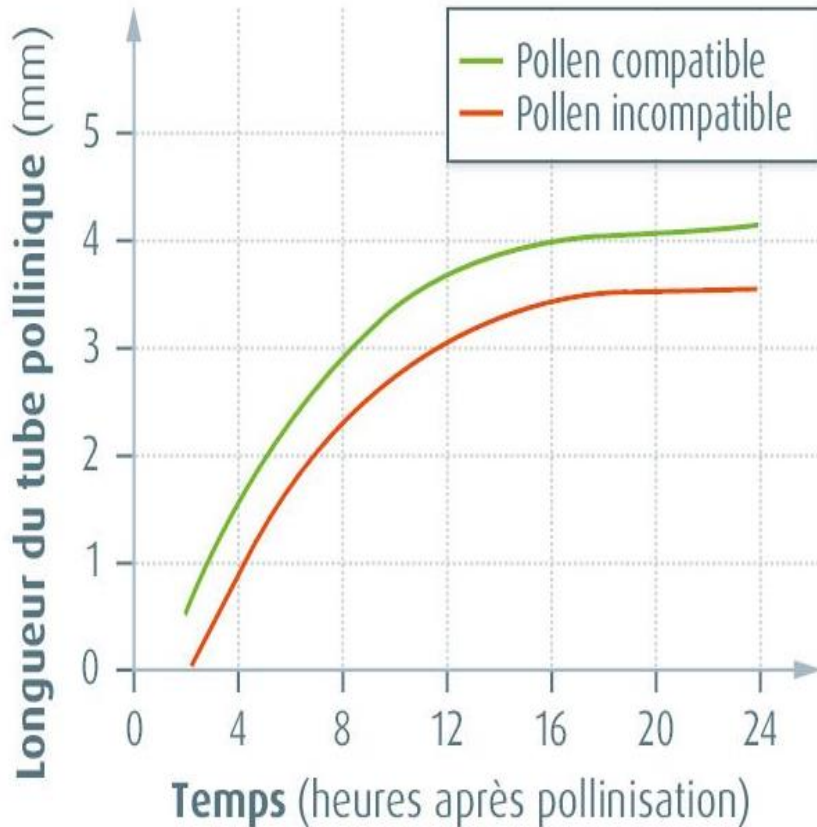
Consigne : après avoir expliqué ce qu'est l'autoincompatibilité, déterminez comment la fécondation croisée est favorisée chez le cacao.

Le cacao (*Theobroma cacao*) est une plante tropicale. La cabosse de cacao fournit les fèves ou graines utilisées pour la fabrication du chocolat. Des chercheurs ont constaté que selon le pollen utilisé pour la pollinisation, la formation des fruits n'avait pas toujours lieu.

Allèles de la fleur femelle	Allèles de la fleur mâle				
	S ₁₋₂	S ₂₋₃	S ₂₋₅	S ₃₋₄	S ₅₋₆
S ₁₋₂	25	0	0	0	0
S ₂₋₃	0	50	25	25	0
S ₂₋₅	0	25	25	0	0
S ₃₋₄	0	25	0	25	0
S ₅₋₆	0	0	0	0	25

Doc 1 - Pourcentage de non-fusion des gamètes. En cas de combinaison incompatible, une partie des gamètes femelles ne fusionne pas avec les gamètes mâles.

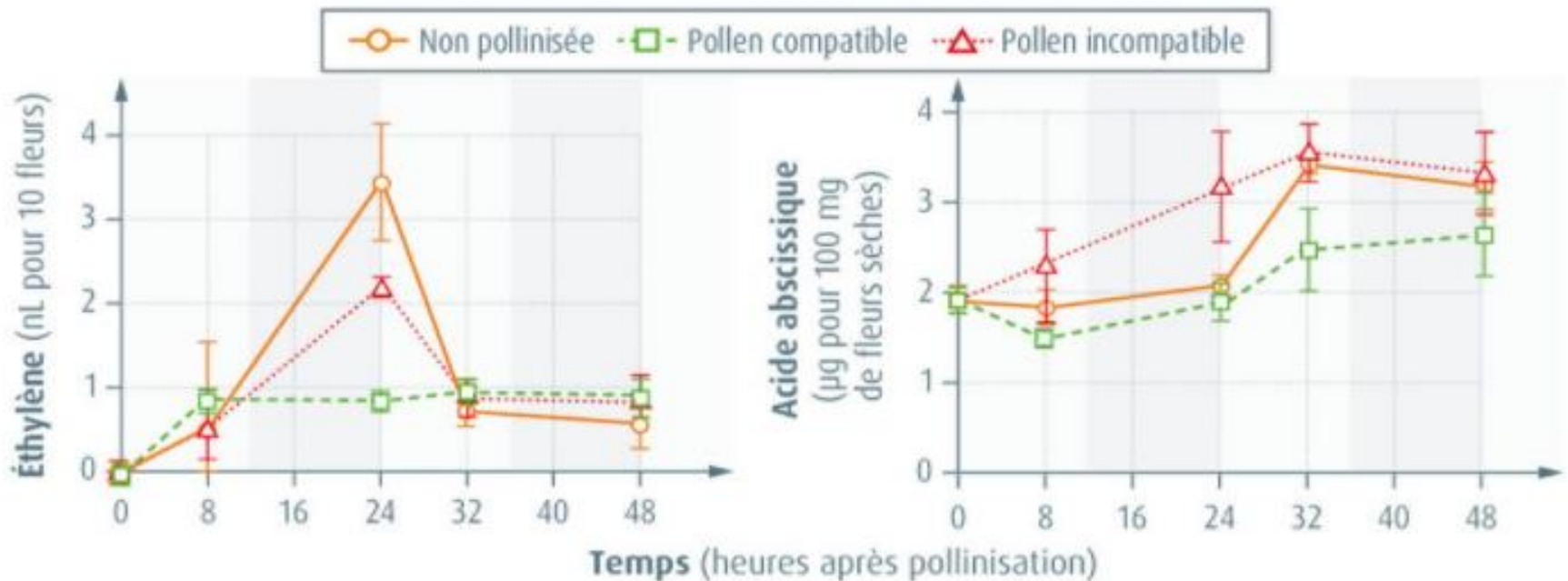
Consigne : après avoir expliqué ce qu'est l'autoincompatibilité, déterminez comment la fécondation croisée est favorisée chez le cacao.



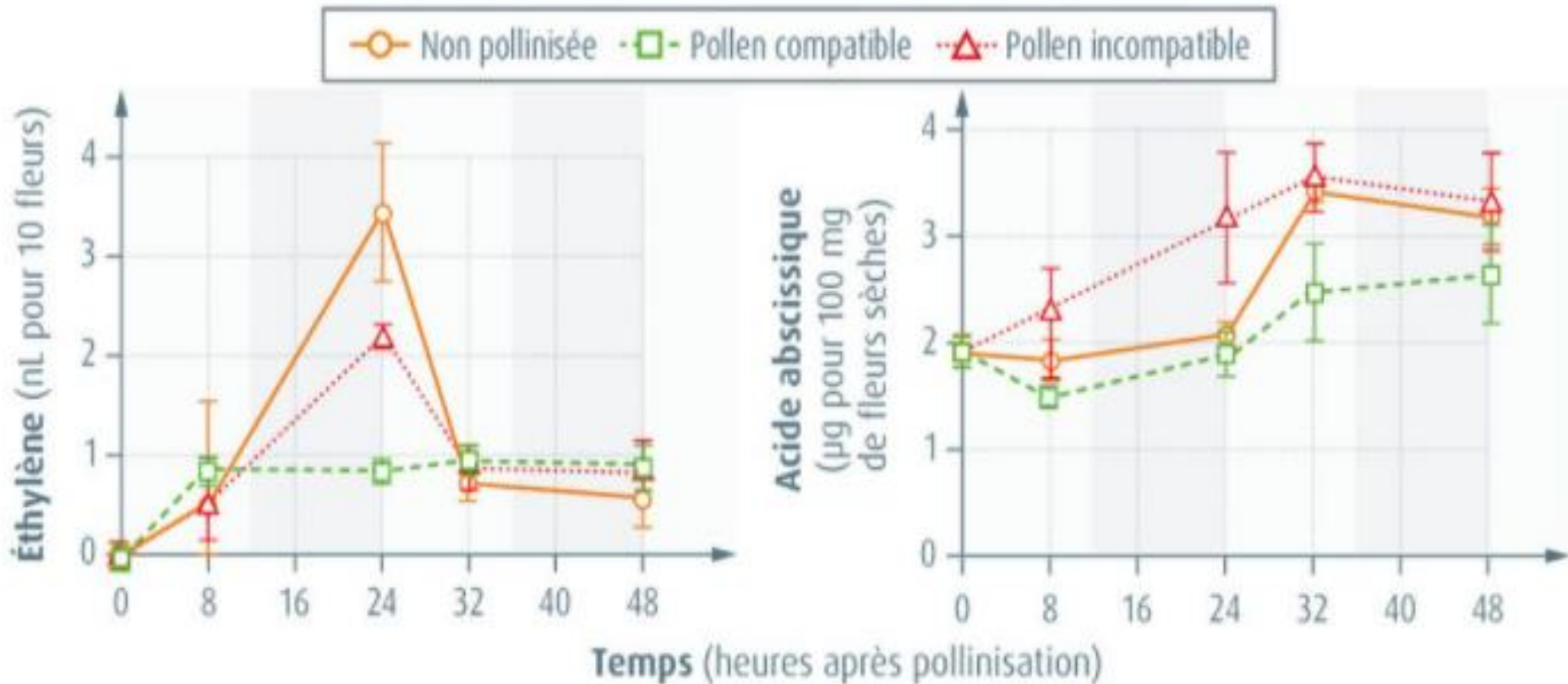
Doc 2 - Croissance des tubes polliniques en fonction des pollens utilisés

Doc 3 - Proportion de fleurs qui tombent spontanément (abscission) en fonction de la pollinisation

Consigne : après avoir expliqué ce qu'est l'autoincompatibilité, déterminez comment la fécondation croisée est favorisée chez le cacao.



Doc 4 - Teneur en phytohormones en fonction de la pollinisation. L'éthylène et l'acide abscissique sont deux hormones végétales impliquées dans des fonctions végétales variées dont la régulation de l'abscission

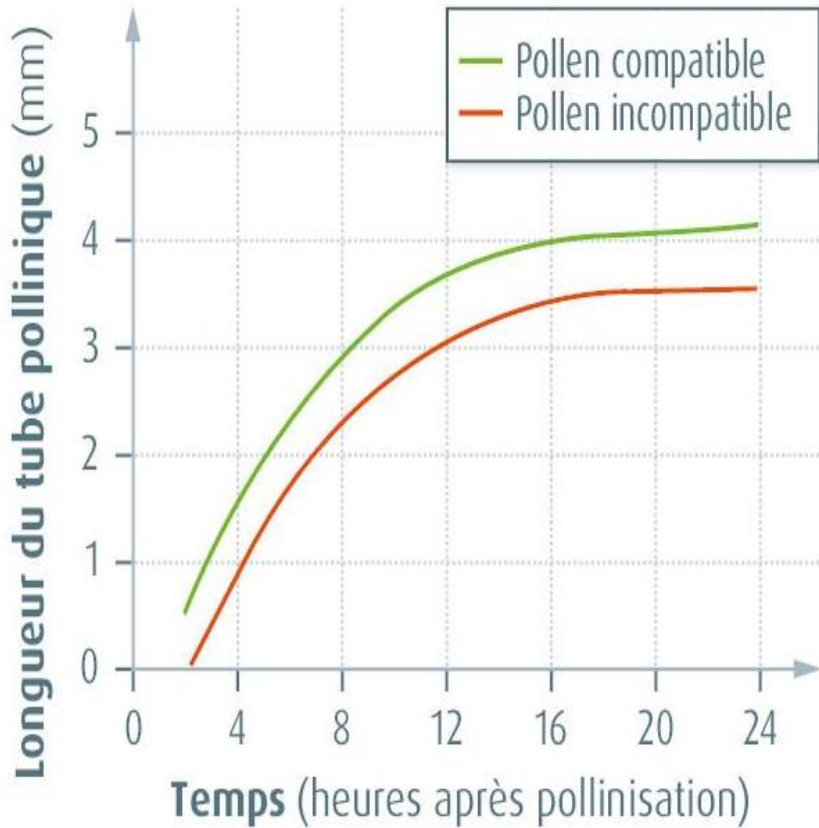


Doc 4 - Teneur en phytohormones en fonction de la pollinisation. L'éthylène et l'acide abscissique sont deux hormones végétales impliquées dans des fonctions végétales variées dont la régulation de l'abscission

On constate que lorsque les allèles de la fleur mâle sont identiques à celles de la fleur femelle il y a une probabilité forte d'échec de la fécondation. Par exemple, si les allèles de la fleur mâle et de la fleur femelle sont S1-2, il y a 25% de non fusion des gamètes.

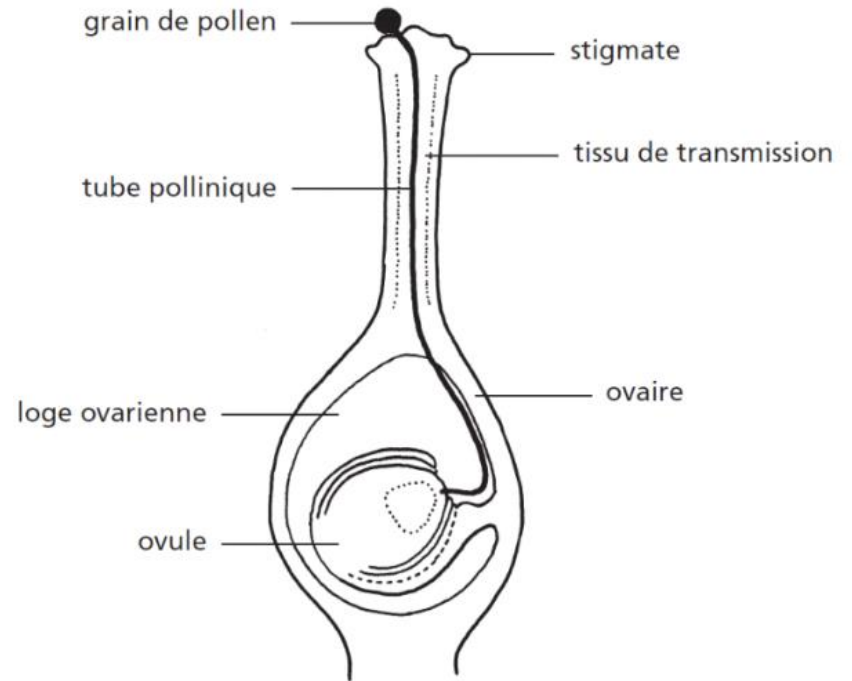
Allèles de la fleur femelle	Allèles de la fleur mâle				
	S ₁₋₂	S ₂₋₃	S ₂₋₅	S ₃₋₄	S ₅₋₆
S ₁₋₂	25	0	0	0	0
S ₂₋₃	0	50	25	25	0
S ₂₋₅	0	25	25	0	0
S ₃₋₄	0	25	0	25	0
S ₅₋₆	0	0	0	0	25

Doc 1 - Pourcentage de non-fusion des gamètes. En cas de combinaison incompatible, une partie des gamètes femelles ne fusionne pas avec les gamètes mâles.

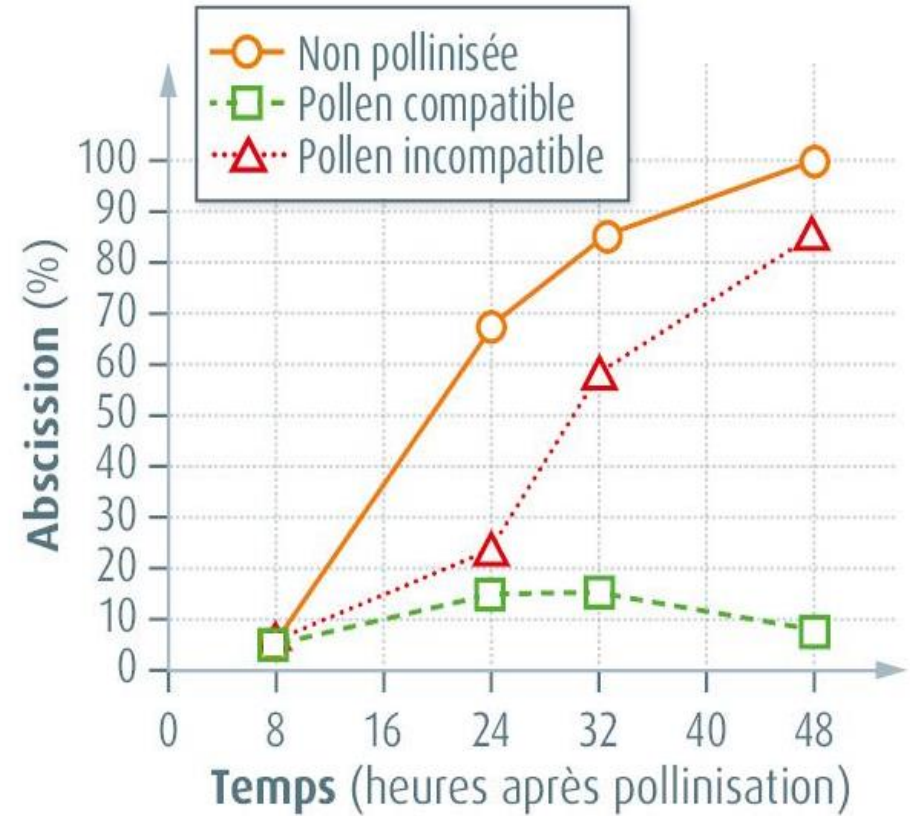


Doc 2 - Croissance des tubes polliniques en fonction des pollens utilisés

On constate que lorsque le pollen est incompatible, le tube pollinique formé est moins allongé (3,5mm en 24h contre 4 mm pour du pollen compatible).



On constate que, lorsque le pollen est incompatible, un grand nombre de fleurs tombe 48h après la pollinisation (85%), ce qui n'est pas le cas lorsque le pollen est compatible (10% d'abscission après 48h).



Doc 3 - Proportion de fleurs qui tombent spontanément (abscission) en fonction de la pollinisation

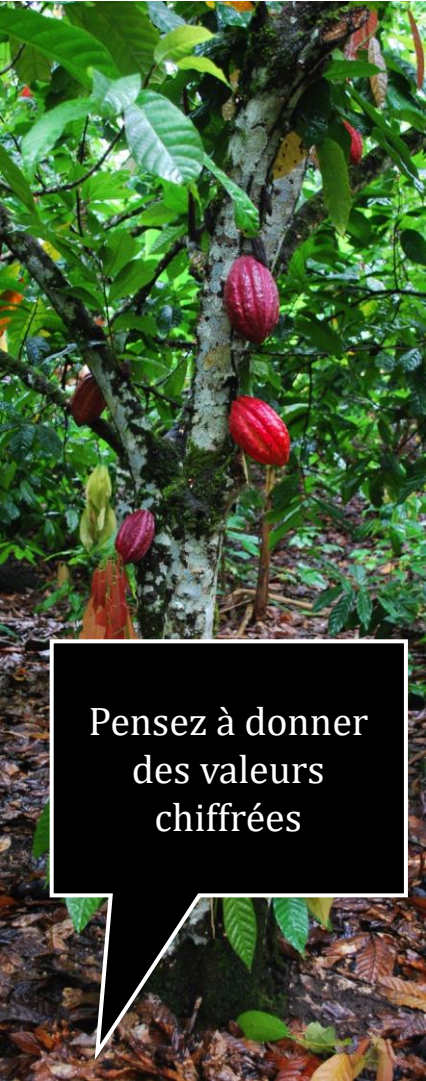
On constate que lorsque le pollen est incompatible la teneur en éthylène augmente fortement après 24h (de 0 à 2 nL pour 10 fleurs) avant de diminuer.

On constate donc un pic de concentration de cette hormone impliquée dans l'abscission.
Ce n'est pas le cas avec du pollen compatible.

On constate que lorsque le pollen est incompatible la teneur en acide abscissique augmente fortement en 24h (de 2 à 3 ug pour 100mg de fleurs).

Ce n'est pas le cas avec du pollen compatible.

Doc 4 - Teneur en phytohormones en fonction de la pollinisation. L'éthylène et l'acide abscissique sont deux hormones végétales impliquées dans des fonctions végétales variées dont la régulation de l'abscission



Activité 2 : Fécondation et auto-incompatibilité

Consigne : après avoir expliqué ce qu'est l'auto-incompatibilité, déterminez comment la fécondation croisée est favorisée chez le cacao.

Éléments clés pour la correction :

- Auto-incompatibilité : mécanismes visant à limiter l'autofécondation des plantes hermaphrodites notamment entre des gamètes possédant des allèles identiques ou très proches ; les mécanismes d'auto-incompatibilité favorisent donc la fécondation croisée.

Chez le Cacao :

- **DOC 1** -> augmentation des échecs de la fécondation si présences d'allèles S identiques chez le pollen et le pistil. **Quels mécanismes interviennent pour expliquer ce phénomène ?**
- **DOC 2** -> mise en évidence d'une croissance moins rapide et d'une taille finale plus courte du tube pollinique -> **certains tubes polliniques ne parviennent probablement pas jusqu'aux ovaires**
- **DOC3, 4 & 5** -> mise en évidence d'une augmentation de l'abscission florale si fécondation avec du pollen incompatible, la fleur produit des hormones qui déclenchent son abscission comme si elle n'avait pas été pollinisées -> **la fleur fâne probablement avant a fécondation**