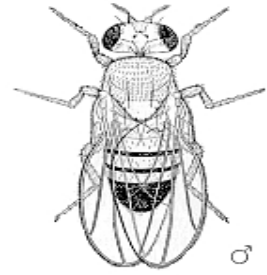


Exercice I (8 pts) : Comment se construit une Drosophile ?

Afin de déterminer le rôle du gène bicoïd dans le développement de l'embryon de Drosophile (apparition d'une tête, d'un thorax et d'un abdomen), des expériences de mutation de ce gène et de transfert de cytoplasme sont réalisées.

Note: le gène bicoïd permet la synthèse d'une protéine, appelée protéine bicoïd. Cette protéine est dans le cytoplasme des cellules.

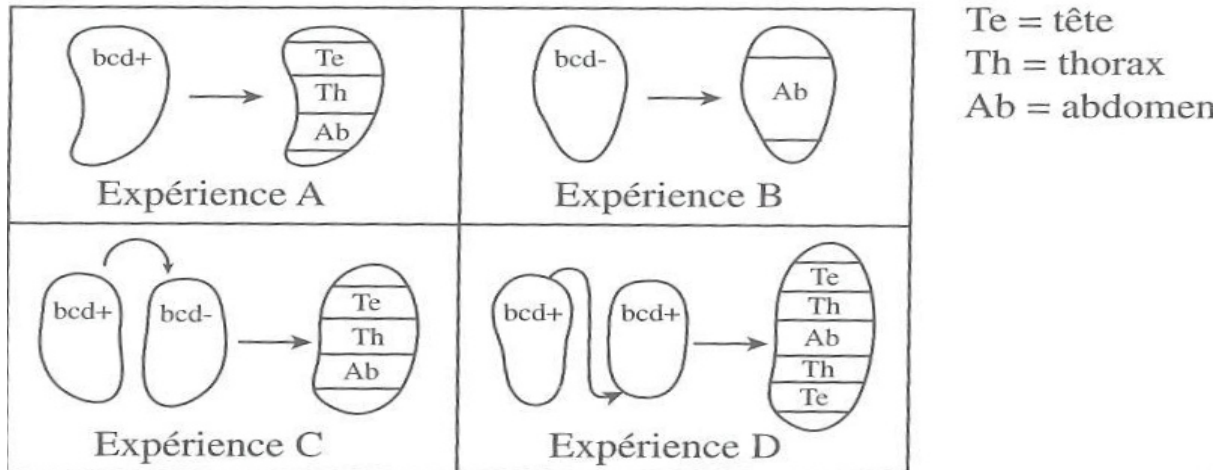


Expériences A (témoin) : pas de mutation, ni de transfert. L'embryon se développe normalement. Trois segments apparaissent : tête (Te), thorax (Th), et abdomen (Ab).

Expérience B : on provoque une mutation du gène bicoïd, qui n'est alors plus fonctionnel (noté **bcd⁻**).

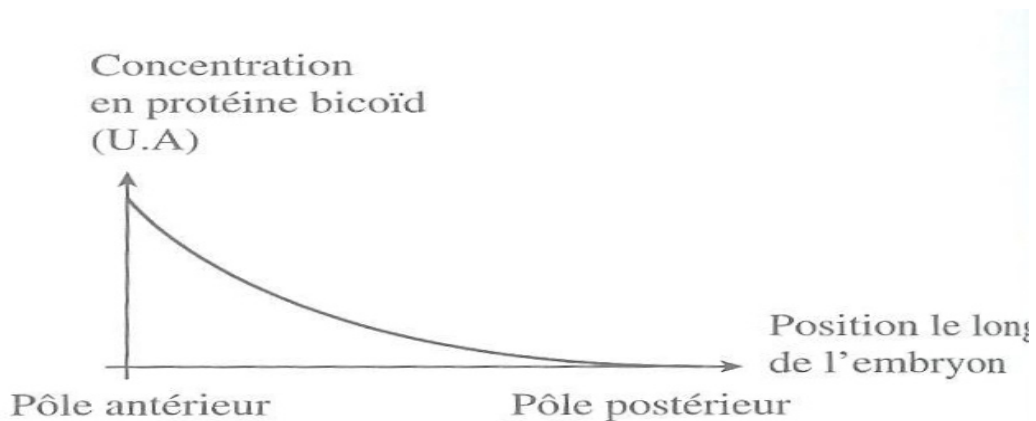
Expérience C : le cytoplasme de la région antérieure d'un embryon normal noté **bcd⁺** est transféré vers la région antérieure d'un embryon porteur de la mutation **bcd⁻**.

Expérience D : le cytoplasme de la région antérieure d'un embryon normal **bcd⁺** est transféré vers la région postérieure d'un autre embryon normal **bcd⁺**.



Document 1 : Résultats des expériences : aspects des embryons

Parallèlement, des dosages de la concentration de la protéine bicoïd ont été réalisés dans différentes zones situées le long de l'axe antéro-postérieur d'un embryon normal.



Document 2 : Evolution de la concentration en protéine bicoïd le long de l'embryon

- 1 - Après avoir analysé les résultats des expériences A et B, comparer ces résultats et formuler une hypothèse quant au rôle du gène bicoïd.
- 2 - Analyser les résultats des expériences C et D. L'exploitation de ces résultats vérifie-t-elle l'hypothèse ?
- 3 - En analysant rigoureusement le graphique, expliquer comment le gène bicoïd intervient dans le développement embryonnaire.

Exercice II (4pts) : Le carbone et le végétal

Première étape : On fait barboter de l'hydrogénocarbonate de sodium : NaHCO_3 (forme dissoute du CO_2) marqué par un carbone radioactif ^{14}C dans une suspension de chlorelles (algues unicellulaires contenant un gros chloroplaste). On détecte la radioactivité au bout de quelques heures, dans des glucides présents dans les algues.

Seconde étape : On place alors ces algues dans une solution d'hydrogénocarbonate de sodium non radioactif. La radioactivité est alors détectée dans du dioxyde de carbone ($^{14}\text{CO}_2$).

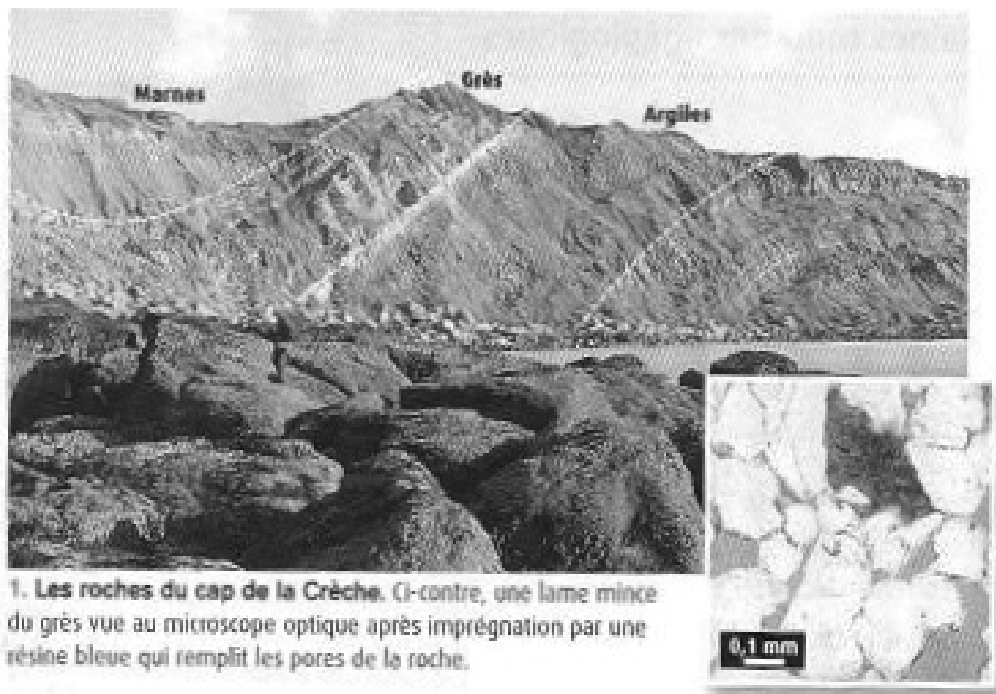
Une condition expérimentale n'a pas été prise en compte dans la première étape de l'expérience. Identifiez, en fonction de l'interprétation des résultats obtenus, cette condition PUIS interprétez le résultat de la seconde étape.

Exercice III (8pts) : Un ancien gisement de pétrole en France

Au cap de la Crèche (près de Boulogne-sur-Mer), on observe des roches sédimentaires argileuses âgées de 140 millions d'années. Leur couleur sombre montre qu'elles sont riches en matière organique. Elles ont le même âge et la même nature que les roches mères du pétrole de la mer du Nord.

Au dessus d'elles, on distingue des grès, qui sont des roches sédimentaires composées de grain de quartz soudés par un ciment. Les grès sont surmontés par des roches sédimentaires imperméables, les marnes.

L'ensemble a été porté en surface par les mouvements tectoniques, puis par l'érosion. Il ne contient plus de pétrole.



note : la résine bleue apparaît ici en gris clair

Montrez que l'ensemble géologique du cap de la Crèche avait toutes les caractéristiques pour former un gisement de pétrole et expliquez pourquoi il n'en contient plus.

Votre exposé sera structuré : un plan apparent est attendu, ainsi que des schémas explicatifs