

Correction du Test 2 bis (oh les tricheurs !!!!)

Exercice 1 : Croisements-tests et brassage génétique

Trois croisements entre drosophiles nous sont proposés dans cette exercice. En quoi les mécanismes de brassage de l'information génétique nous permettent d'expliquer la diversité des phénotypes ? L'étude de chaque croisement nous permettra de répondre à cette problématique.

Croisement 1 : Etude de la F1

Le croisement étudié s'effectue entre un individu de phénotype sauvage pour tous les caractères et un individu de phénotype mutant pour l'un ou plusieurs des caractères étudiés.

La F1 obtenue est homogène, 100% des individus sont de phénotype sauvage pour tous les caractères.

La F1 étant homogène, son phénotype révèle donc l'expression des allèles dominants. On a donc : $b+>b$, $c+>c$, $r+>r$

Les deux croisements suivants sont des croisements-test : ils vont nous permettre de connaître la localisation des gènes et donc d'expliquer la diversité des phénotypes.

Croisement 2 : Caractères couleur du corps et aspect des ailes.

A l'issue de ce test on observe 4 phénotypes dans des proportions équivalentes deux à deux. Deux des phénotypes sont présents en quantité importantes.

Pour expliquer ces résultats supposons que les deux gènes soient liés.

On croise une femelle ($b+c+//bc$) avec un mâle ($bc//bc$)

Pour la femelle : il y a disjonction aléatoire des allèles lors de la formation des gamètes lors de la AI de méiose. De plus des crossing over peuvent se dérouler (car la femelle est hétérozygote). On obtient alors 4 gamètes : 2 parentaux dans des proportions équivalentes et supérieures aux proportions des 2 types de gamètes recombinés.

Schéma CO

Les gamètes produits par le mâle sont de type (bc).

La fécondation s'effectuant au hasard la probabilité de rencontre des gamètes est la même, on obtient donc après élaboration de l'échiquier de croisement 4 phénotypes dont les proportions correspondent à celle observées expérimentalement : 2 phénotypes parentaux dans des proportions équivalentes et supérieures aux proportions des 2 phénotypes recombinés (eux aussi en proportions équivalentes)

Echiquier de croisement

La diversité des phénotypes observée à l'issue de ce croisement s'explique donc par le brassage interchromosomique en AI et par le brassage intrachromosomique lié à la possibilité de crossing over chez la drosophile femelle.

Voyons maintenant comment expliquer les résultats du croisement 3

Croisement 3 : Caractères couleur des yeux et aspect des ailes.

A l'issue de ce test on observe 4 phénotypes dans des proportions équivalentes.

Pour expliquer ces résultats supposons que les deux gènes soient indépendants.

On croise une femelle ($c+//c$, $r+//r$) avec un mâle ($c//c$, $r//r$)

Pour la femelle : il y a disjonction aléatoire des allèles lors de la formation des gamètes lors de la AI de méiose. On obtient alors 4 types de gamètes dans des proportions équivalentes.

Schéma gamètes obtenus

Les gamètes produits par le mâle sont de type (b , c).

La fécondation s'effectuant au hasard la probabilité de rencontre des gamètes est la même, on obtient donc après élaboration de l'échiquier de croisement 4 phénotypes dans des proportions équivalentes ; ce qui correspond à ce qui est observé expérimentalement.

La diversité des phénotypes observée à l'issue de ce croisement s'explique donc par le brassage interchromosomique en AI.

Synthèse :

La diversité des phénotypes observés au cours de ces croisements s'explique par la localisation des 3 gènes. En effet, les gènes responsables de la couleur du corps et de l'aspect de l'aile sont situés sur le même chromosome. Des brassages intrachromosomiques peuvent donc se dérouler.

Les gènes de l'aspect de l'aile et de l'aspect des yeux sont eux situés sur deux chromosomes différents. Des brassages interchromosomiques se déroulent donc.

Les brassages inter et intra chromosomiques sont donc responsables de la diversité des phénotypes.

La fécondation qui correspond à la fusion des deux gamètes participe également à cette diversité.

Exercice 2 : La convergence lithosphérique et ses effet

De nombreuses structures alpine témoignent de la présence d'un ancien océan en lieu et place du massif Alpin actuel. Quels sont ces témoins ?

Nous les étudierons grâce aux informations apportées par les 3 documents proposés.

Document 1 : Un lambeau du plancher océanique

Le document présenté est une coupe géologique du massif du Chenaillet. On y remarque une succession de roches qui sont les péridotites métamorphisées, les gabbros et les basaltes (de l'altitude la plus faible à la plus élevée). En comparant cette disposition à celle des roches de la lithosphère océanique (document de référence), on constate une très grande similitude.

Cette observation nous permet de penser que la structure observée dans le massif du Chenaillet est un lambeau d'un ancien océan qui s'est retrouvé surélevé lors du phénomène d'obduction, ce qui témoigne d'un phénomène convergent.

Rencontre-t-on d'autres traces de cette océan ?

Document 2 : Une marge passive

Le document est une coupe géologique de la région de Bourg d'Oisan. On y remarque des failles normales avec des blocs basculés. Ces structures sont recouvertes de sédiments d'origine marine. Ces failles sont donc des failles listriques caractéristiques des marges passives qui matérialisent les lèvres d'un ancien rift continental, témoin de l'ouverture d'un océan par extension. Ceci constitue donc une preuve supplémentaire de la présence d'un ancien océan.

Trouve-t-on également des traces permettant d'expliquer la disparition de cet océan ?

Document 3 : Des failles inverses

Ce document est un agrandissement d'une zone du bloc basculé des Grandes Rousses. On y observe un décalage des couches le constituant le long d'une faille. On peut identifier cette faille comme étant une faille inverse. Ce type de faille est caractéristique de mouvements convergents. Elles témoignent d'un raccourcissement lors du phénomène convergent. Elles témoignent donc de la fermeture de cet océan.

Synthèse

De nombreux indices témoignent de la présence d'un ancien océan en lieu et place du massif Alpin actuel : la présence d'un lambeau d'un ancien plancher océanique perché à plus de 2000 mètres d'altitude, constituant une ophiolite mais aussi les failles listriques, observées près de Grenoble, caractéristiques des marges passives. De plus, des structures, comme les failles inverses observées dans la région des Grandes Rousses, témoignent du raccourcissement de ce domaine océanique lors de sa fermeture.