

452 - Questions basées sur des données - Liaison génétique du *Zea mays*

Les épis de maïs ont souvent été utilisés pour démontrer des modèles héréditaires. Tous les grains de l'épi ont le même parent femelle et avec une pollinisation contrôlée, ils peuvent avoir le même parent mâle. Une variété de maïs avec les grains colorés et amidonnés (*starchy*) a été croisée avec une variété aux grains blancs et cireux (*waxy*). Tous les grains de la F₁ étaient colorés et amidonnés. Les grains de la F₁ ont été croisés (F₁ X F₁).

1. Calculer le rapport prévu de la F₂ en tenant pour acquis que les gènes pour la couleur et pour la texture de la graine sont non liés. Utiliser un diagramme génétique pour montrer comment vous êtes arrivé à votre solution.
2. La fréquence réelle obtenue était la suivante :

Colorés et amidonnés : 1774

Coloré et cireux : 263

Blancs et amidonnés : 279

Blanc et cireux : 420

En utilisant ces données, déduire si les gènes de la couleur et de la texture sont liés ou non liés.

Une variété de maïs aux grains colorés et ridés a été croisée avec une variété aux grains blancs et lisses. La F₁ n'a donné que des grains colorés et lisses. Les grains obtenus ont subi un croisement d'essai (test-cross) en tant croisé à une variété récessive de grains blancs et ridés.

3. Calculer le rapport prévu de la F₂ en tenant pour acquis que les gènes sont non liés. Utiliser un diagramme génétique pour montrer comment vous êtes arrivé à votre solution.
4. La fréquence réelle obtenue était la suivante :

Colorés et lisses : 638

Coloré et ridés : 21 379

Blancs et lisses : 21 096

Blanc et ridés : 672

En utilisant ces données, déduire si les gènes de la couleur et de la texture sont liés ou non liés.

5. Déduire si les gènes pour la texture mitadinée/cireuse et la texture lisse/ridée sont liés.

454 - Questions basées sur des données - utiliser le test du chi-carré

Warren et Hunt (1936) ont fait un test de croisement sur des poulets à double hétérozygotie pour déterminer s'il y avait un lien entre les gènes. Un caractère observé était la présence (Cr) ou l'absence (cr) d'une crête et l'autre était la couleur blanche (W) ou colorée (w) du plumage.

Les 754 poussins obtenus du test de croisement étaient les suivants.

337 étaient blancs avec une crête

337 étaient colorés sans crête

34 étaient colorés avec une crête

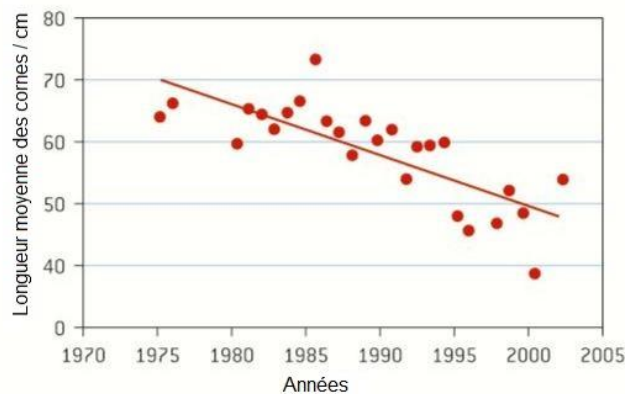
46 étaient colorés sans crête

1. Construire un tableau croisé des valeurs observées.
2. Calculer les valeurs prévues assumant qu'il y a un assortiment indépendant des caractères.
3. Déterminer le degré de liberté.
4. Trouver la valeur critique du chi-carré à un niveau de signification de 5%
5. Calculer la valeur du chi-carré.
6. Citer les deux hypothèses, H_0 et H_1 et les évaluer en utilisant la valeur calculée du chi-carré.

456 - Questions basées sur des données - La sélection stabilisatrice

Une population de mouflon d'Amérique (*Ovis canadensis*) sur les montagnes Ram en Alberta a été surveillée depuis les années 1970. Les chasseurs peuvent se procurer des permis de chasse pour les gros mouflons de la montagne. Les mouflons aux grosses cornes sont très prisés par les chasseurs, car ils les exposent comme trophée de chasse.

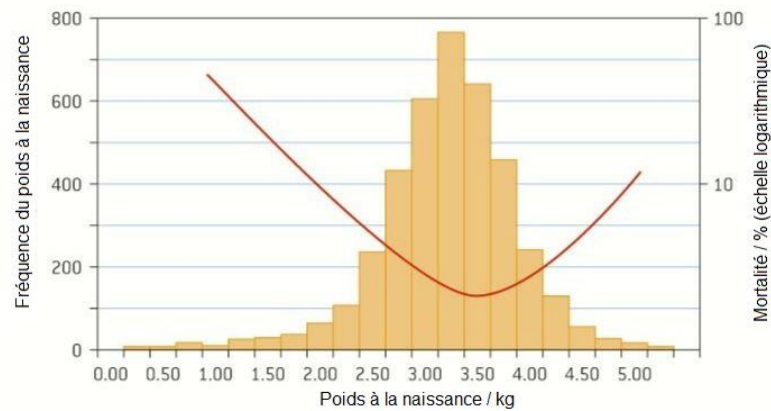
La croissance des cornes à lieu entre la seconde et la quatrième année de la vie du mouflon mâle. Ils utilisent leurs cornes pour se battre contre d'autres mâles lors de la saison du rut afin de défendre les femelles avec lesquelles il s'accouple. La figure ci-dessous montre la longueur moyenne des cornes d'un mouflon de quatre ans de la montagne Ram entre les années 1975 et 2002.



- Résumer la tendance de la longueur des cornes sur la période étudiée.
- Expliquer le concept de la sélection naturelle en se référant à cet exemple.
- Discuter du compromis entre les cornes courtes et les cornes longues comme adaptation dans cette situation.

457 - Questions basées sur des données - La masse des enfants à la naissance

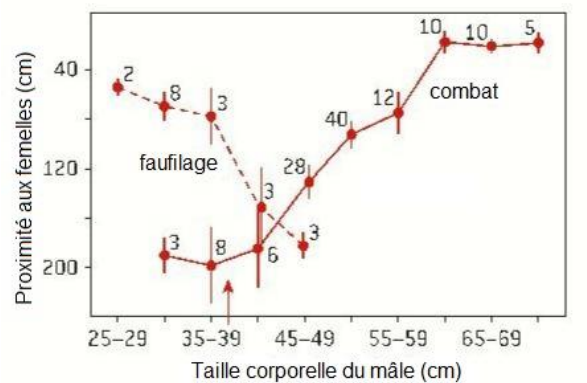
Des chercheurs ont réalisé une étude sur 3760 enfants nés à l'hôpital de Londres sur une période de 12 ans. Les données recueillies sur le poids et sur le taux de mortalité. Le but de cette recherche était pour déterminer comment la sélection naturelle agit sur la masse à la naissance. Le graphique ci-dessous montre la fréquence des bébés selon le poids à la naissance. La ligne surimposée sur le graphique indique le pourcentage du taux de mortalité (bébés ne survivant pas plus de quatre semaines).



- Identifie la valeur modale (mode) pour le poids à la naissance.
- Identifier le poids optimal à la naissance pour la survie.
- Résumer le lien entre le poids à la naissance et la mortalité.
- Expliquer comment cet exemple illustre le modèle de la sélection naturelle stabilisante.

458 - Questions basées sur des données - La maturité des saumons cohos

Chez les saumons cohos (*Oncorhynchus kisutch*), certains mâles atteignent la maturité beaucoup plus rapidement que les autres mâles de la population. Certains l'atteignent 50% plus rapidement et d'autres l'atteignent à 30% de la masse corporelle des autres adultes. Le succès de la fraie (reproduction) dépend du dépôt du sperme à proximité de la femelle qui pond. Les petits et les gros mâles utilisent des stratégies différentes pour avoir accès à la femelle. Les mâles de petite taille ont l'habilité de se faufiler. Les saumons de grande taille sont spécialisés pour la lutte et pour encourager les femelles à pondre. Les saumons de taille intermédiaire ont un désavantage compétitif autant face aux saumons de petite taille qu'aux saumons de grande taille puisqu'ils sont plus ciblés pour le combat, car ils perdent et ils sont trop gros pour se faufiler. Le graphique ci-dessous montre l'avantage qu'offre la proximité aux femelles selon les deux stratégies.

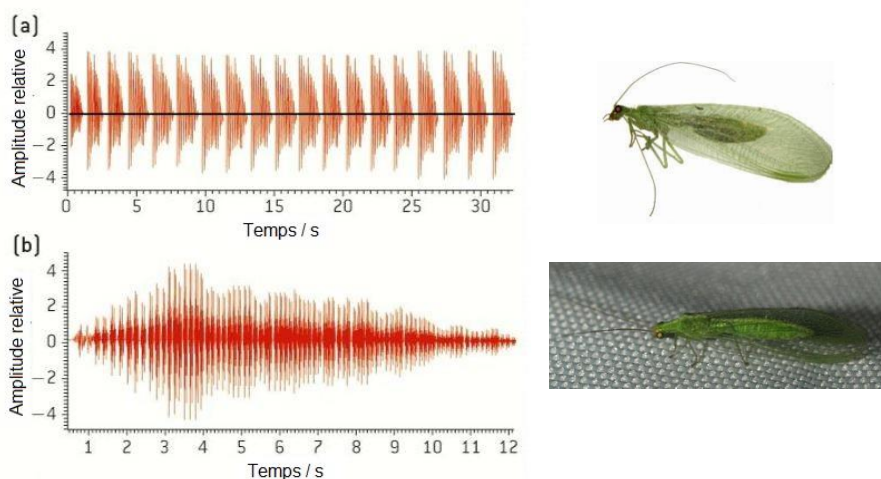


Nature, Vol. 313, No. 5997, pp. 47-48, 3 January 1985

- Déterminer la valeur moyenne de proximité aux femelles obtenue par des mâles de 35 – 39 cm selon...
 - Le faufileage
 - Le combat
- Déterminer la gamme de la taille qui se rapproche le plus des femelles selon ...
 - Le faufileage
 - Le combat
- Identifier la taille des mâles qui ne peuvent pas être à moins de 100 cm (1 m) en adoptant une ou l'autre des stratégies.
- Expliquer pourquoi cet exemple illustre le modèle de la sélection naturelle divergente.

459 - Questions basées sur des données – Le chant du chrysope (<i>lacewing</i>)
--

Le chant fait partie du processus du choix du partenaire sexuel pour les membres de différentes espèces à l'intérieur même du genre *Chrysoperla*. Les mâles et les femelles de la même espèce ont précisément le même chant et durant les périodes précédant l'accouplement ils alternent pour l'effectuer. Les oscillographes de deux espèces de chrysopes sont représentés ci-dessous.



(a) *C. lucasina* et (b) *C. mediterranea*. Le territoire du *C. lucasina* s'étend sur toute l'Europe, sur l'est de l'Asie et le Nord de l'Afrique. Le territoire du *C. mediterranea* s'étend du centre au sud de l'Europe et le Nord méditerranéen de l'Afrique.

- 1) Comparer les chants des deux espèces de chrysopes.
- 2) Expliquer comment les différences dans les chants nuptiaux peuvent mener à une spéciation.
- 3) Le territoire de ces deux insectes s'entrecroise. Suggérer comment les différences dans les chants peuvent s'être développées :
 - a) Par spéciation allotropique
 - b) Par spéciation sympatrique