

THÈME : Le vivant et son évolution

CHAPITRE : La reproduction des espèces dans leur environnement

Relier des éléments de biologie de la reproduction sexuée et asexuée des êtres vivants et l'influence du milieu sur la survie des individus, à la dynamique des populations.

Reproductions sexuée et asexuée, rencontre des gamètes, milieux et modes de reproduction.

Compétences acquises en fin de chapitre :

- Relier la reproduction asexuée à une stabilité des phénotypes entre générations.
- Relier les modes de reproduction (sexuée et asexuée), les conditions du milieu (rareté ou abondance des ressources alimentaires, des prédateurs, des conditions physicochimiques, etc.) à la dynamique des populations.
- Repérer et relier la biodiversité aux différentes échelles du vivant (écosystème et espèces)

Question: Comment les êtres vivants se reproduisent-ils?

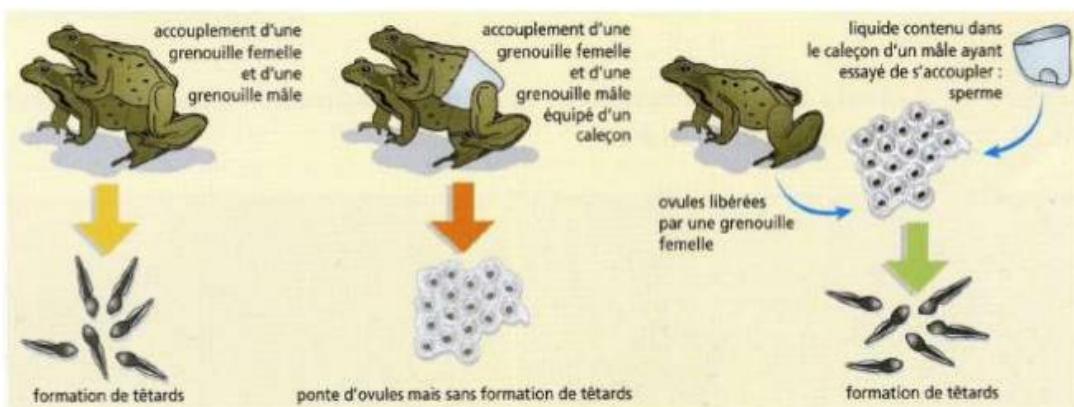
I. Les caractéristiques de la reproduction sexuée

Activité : Histoire des sciences : Comment un mâle et une femelle peuvent-ils former un nouvel être vivant ? Doc à coller

L'expérience de 1750 de Spallanzani concerne la reproduction des grenouilles. A l'époque on ne savait pas vraiment comment se faisaient les bébés.. Spallanzani pensait d'ailleurs que le nouvel individu existait déjà dans les ovules de la mère et que finalement le père n'avait aucun rôle dans la reproduction. Afin de confirmer ou non cette hypothèse, Spallanzani décida de mettre un

petit slip en cuir à une grenouille mâle. Après l'accouplement, la grenouille femelle libéra ses œufs mais aucun têtard ne naquit. Spallanzani s'interrogea. Son hypothèse était donc fausse les bébés ne sont pas dans l'ovule de la femelle et peut-être que le mâle joue un rôle important dans la fécondation.

En récupérant les petits slips sur les grenouilles mâles, il remarqua la présence d'une substance transparente. Il récupéra cette substance et la mit au contact des œufs pondus par la grenouille femelle. Quelques jours plus tard, il constata la naissance des petits têtards. Il venait de réaliser la première fécondation in vitro de l'histoire en mettant directement en contact des spermatozoïdes et des ovules ! Tout ça grâce à des petits slips en cuir.



Question : Que fait le scientifique pour comprendre la reproduction des grenouilles ? (3 réponses attendues)

Réponses :

- Il met en contact une grenouille mâle et une grenouille femelle, il observe la naissance de têtards
- Il met un caleçon à la grenouille mâle, la femelle libère des ovules mais il n'y a pas de têtard qui naît
- Il récupère la substance liquide contenue dans le caleçon (le sperme) et la dépose sur les ovules libérés par la femelle et observe la naissance de têtards

Je retiens :

Pour former un nouvel être vivant, il doit y avoir contact entre les cellules reproductrices de la femelle (les ovules) et les cellules reproductrices du mâle (les spermatozoïdes) qui sont contenues dans le sperme.

Rappel : voir le cours Puberté et reproduction gamètes = spermatozoïdes et ovules

Je retiens:

La reproduction sexuée nécessite la rencontre de 2 gamètes :

- une cellule reproductrice mâle (spermatozoïde, petit et mobile)
- une cellule reproductrice femelle (ovule, plus gros et immobile).

Cette union correspond à la fécondation qui aboutit à une cellule-œuf la 1ère cellule d'un nouvel être vivant.

Schéma bilan 1

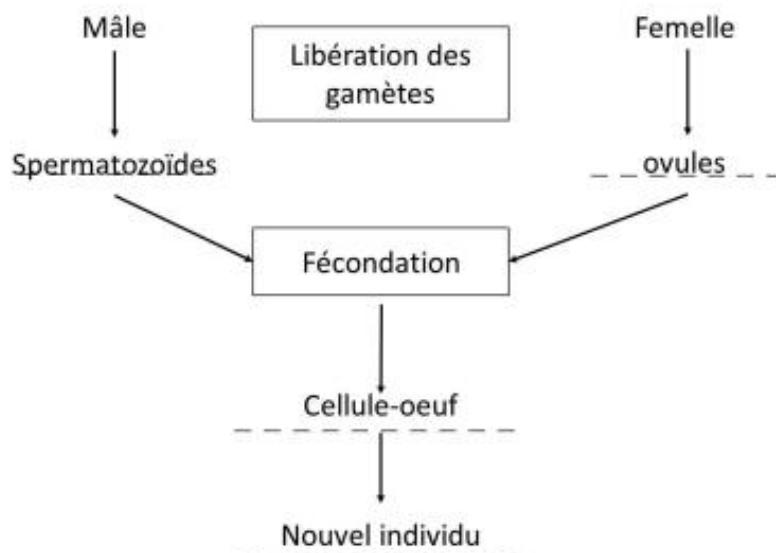


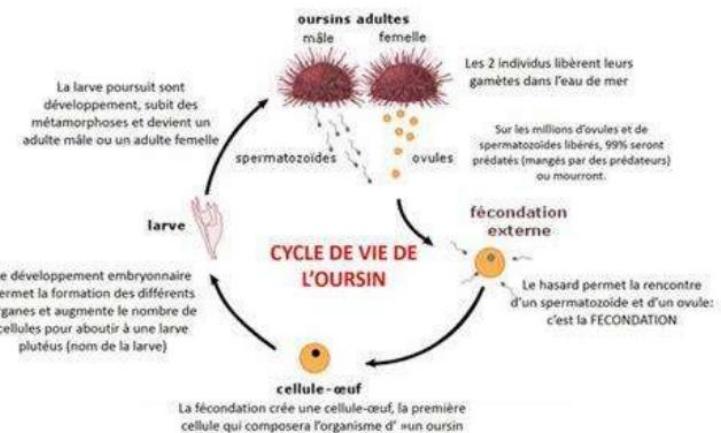
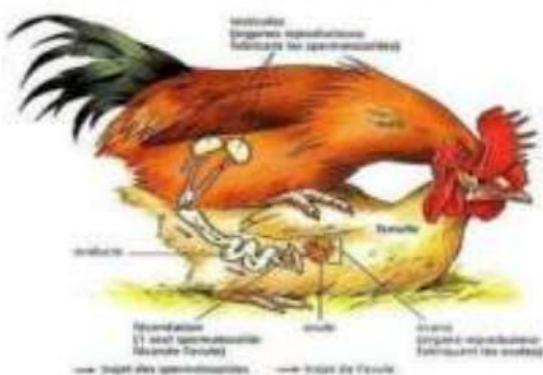
Schéma des étapes de la reproduction sexuée

II. La reproduction sexuée selon les milieux de vie

Problème : Comment les différentes espèces se reproduisent-elles dans leur milieu de vie ?

Activité : La reproduction des oiseaux et des oursins. Doc. à coller

Accouplement poule



Je retiens:

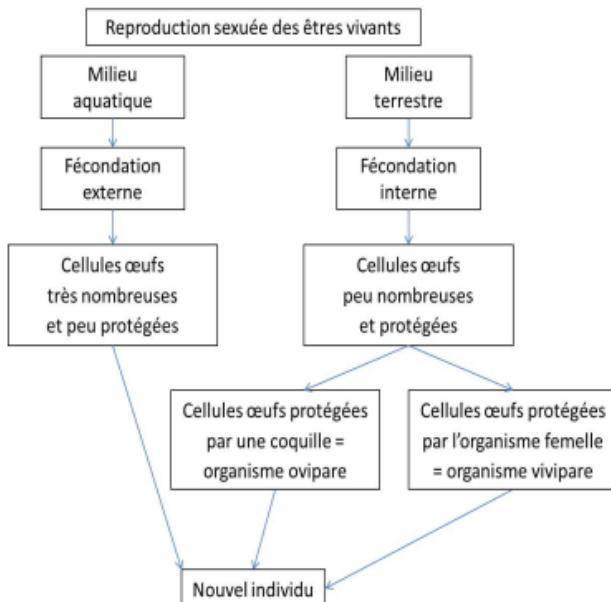
La reproduction chez les animaux est différente selon le milieu de vie :

- En milieu aquatique, la fécondation est externe et a lieu dans l'eau. Les individus produisent un très grand nombre de gamètes ce qui compense les pertes dues à la prédation c'est la stratégie de la quantité. Les embryons se forment au hasard dans l'eau
- En milieu terrestre, la fécondation est interne comme dans l'espèce humaine et la rencontre des gamètes se fait à l'intérieur du corps de la femelle. Le nombre d'embryons produits est faible, c'est la stratégie de la qualité.

Lorsque le ou les embryons produits sont protégés dans le corps de la femelle (utérus + amnios + placenta) on dit que l'animal est vivipare et le petit naît vivant et déjà formé.

Lorsque l'embryon produit se développe dans un œuf, on dit que l'animal est ovipare, il faut une période d'incubation des œufs pour que le petit naît.

SCHEMA BILAN 2



Question : Comment se reproduisent les êtres vivants qui n'utilisent pas la reproduction sexuée ?

III. La reproduction asexuée chez certains animaux livre svt p106

Activité : La reproduction asexuée des Phasmes, requins, gecko, dragon comodo, pucerons, anémone de mer...

Je retiens:

La reproduction asexuée permet de former de nouveaux individus à partir d'un seul individu. Les nouveaux individus formés sont identiques à l'individu initial.

Ce mode de reproduction existe chez de rares animaux (certains insectes, certains poissons, certains reptiles) ; c'est la parthénogénèse.

IV. La reproduction des espèces selon les conditions de l'environnement

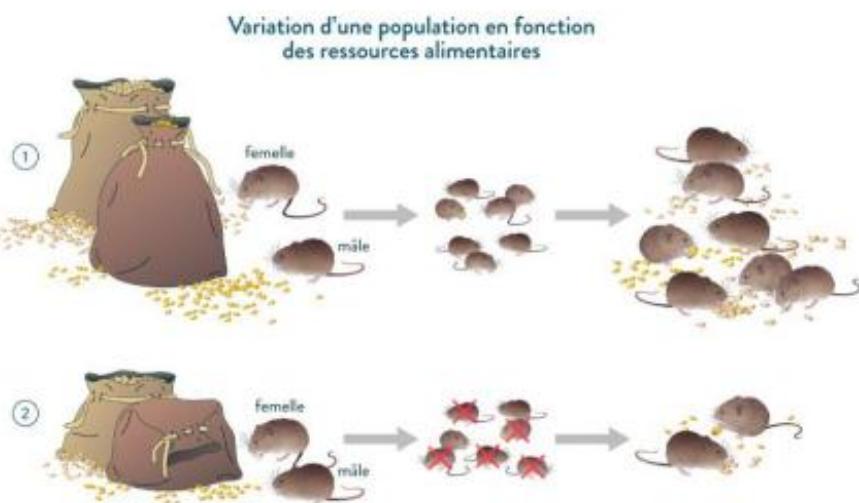
Problème: Comment l'environnement influence-t-il la reproduction sexuée et le maintien des espèces?

Question : Quels sont les facteurs qui influencent le développement et la survie d'une espèce animale ?

Activité: Facteur alimentation disponible

Chez les mammifères

exemple des souris



Conclusion de l'expérience :

Chez les souris plus la nourriture est disponible plus la reproduction est importante et plus le nombre de sourceaux qui arrivent à l'âge adulte est importante.

Si la nourriture manque à une espèce animale, les adultes peuvent même ne pas être capables de se reproduire. Quelquefois la femelle peut manger ses petits ou les tuer parce qu'elle n'a pas assez de lait ou de nourriture à leur apporter

Activité : La variation de la population des anchois selon les ressources alimentaires doc. Distribué en cours

Q1 : Quel est le type de reproduction des anchois ? 1/20

Les anchois ont une reproduction sexuée (2 sexes différents)

Q2 : Quel est le type de fécondation des anchois ? 1/20

La fécondation des anchois est externe, les gamètes sont libérées dans le milieu naturel

Q3 : Quel est le régime alimentaire des anchois ? 1/20

Le régime alimentaire des anchois est composé de planctons (ZOOPLANCTONS + PHYTOPLANCTONS)

Q4 : Que montre la carte du sujet ? 5/20

La carte montre 2 zones où se développent des populations d'anchois dans le Pacifique. La zone 1 d'une superficie d'environ 1000 Km² est située autour de l'ile de Java et cette zone est pauvre en nourriture pour les anchois. La zone 2 est située autour les îles Salomon pour une superficie d'environ 1000 KM² et cette zone est riche en nourriture pour les anchois

Q5 : Décrire le graphique du document et expliquer les 2 droites 10/20

Ce graphique montre La fécondité des anchois du Pacifique en fonction de la zone et de leur masse.

L'axe horizontal indique la masse des femelles en gramme (0,5 à 4 gr)

L'axe vertical indique la fécondité des femelles anchois en nombre d'oeufs pondus

échelle de 400 à 2500 œufs pondus.

Sur le graphique on observe 2 droites correspondantes aux 2 zones géographiques de la carte précédente.

Conclusion 2/20

Conclusion : les divers documents démontrent que les ressources alimentaires des anchois dans les océans influencent la masse des femelles et par leur fécondité (le nombre d'œufs (ovules) produits par ponte)

Plancton = phytoplanctons + zooplanctons

Activité : Facteur préddation entre espèces

Activité 3 - Dynamique d'une population¹ avec les autres espèces - Exercice sur les relations entre le busard et le campagnol



- Fiche d'identité -

Busard : Animal vertébré possédant des plumes

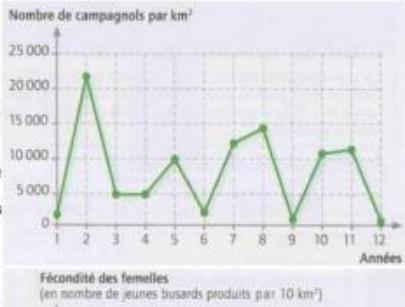
Mode de reproduction : accouplement et fécondation interne, ovipare

Fécondité : 3 à 5 œufs au printemps

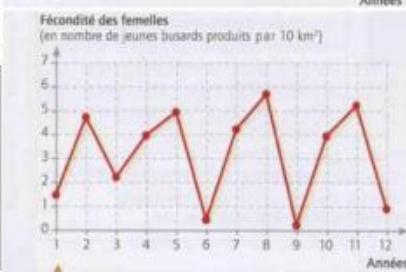
Régime alimentaire : l'espèce est carnivore et se nourrit de rongeurs (comme le campagnol des champs), d'oiseaux, d'insectes et d'amphibiens.

Des scientifiques ont suivi, pendant 12 années, la population de campagnols vivant sur le territoire d'une population de busard. Ils ont alors réalisé le graphique ci-contre. Dans le même temps, ils ont suivi la fécondité des femelles de la population de busard. Ils ont alors réalisé le graphique ci-contre.

Graphique du nombre de campagnols par km^2 en fonction du temps



Graphique de la fécondité des busards en fonction du temps



Connaissance :

Une population augmente si la natalité est supérieure à la mortalité. La natalité dépend de la fécondité.

Pour une mortalité constante (ce qui peu probable) :

Si la fécondité augmente la natalité augmente et donc la population augmente.

Et inversement si la fécondité diminue, la natalité diminue et donc la population diminue.

Question 1 : Quelles sont les 2 espèces concernées ? 1/20

Les 2 espèces concernées par le sujet du TD sont le busard qui est un oiseau (rapace) et le campagnol qui est un rongeur

Question2 : Quelle est l'alimentation principale des busards ? 1/20

L'alimentation principale des busards est carnivore composée de rongeurs, d'oiseaux, d'amphibiens et d'insectes

Question 3 : Décrire le graphique concernant les campagnols 7/20

Le graphique montre le nombre de campagnols par Km² en fonction du temps. En abscisse (axe horizontal), l'échelle de temps pendant 12 ans En ordonnées (axe vertical), nombre de campagnols par Km² La courbe est irrégulière avec des années où le nombre de campagnols peut atteindre un maximum d'environ 22 000 (année 2) et des années où ce nombre passe < 5 000 voir même aucune naissance (années 6, 9 et 12)

Question 4 : Décrire le graphique concernant les busards 7/20

Le graphique montre la fécondité des femelles busards (nombre de petits par 10 Km²) en fonction du temps. En abscisse (axe horizontal), l'échelle de temps pendant 12 ans En ordonnées (axe vertical), nombre naissance de busards par 10 Km² La courbe est irrégulière avec des années où le nombre de naissance peut atteindre un maximum d'environ 6 à 5 petits (années 8 et 11) et des années où ce nombre passe < 1 voir même aucune naissance (années 6, 9 et 12)

Question 5 : Quelle est la fécondité normale d'une femelle busard ? 2/20

La fécondité normale des femelles busard est précisée dans la Fiche d'identité et est de 3 à 5 œufs au printemps.

Conclusion 2/20

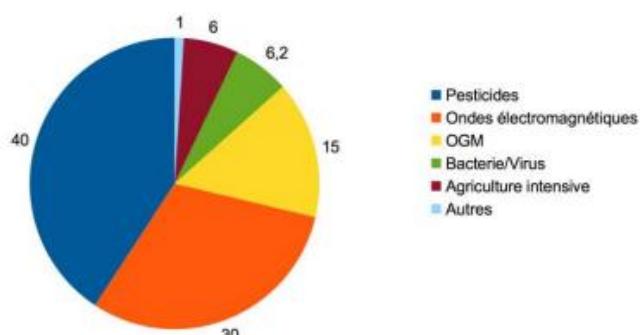
Grâce aux 2 graphiques et en particulier en comparant les années 6, 9 et 12 on peut dire qu'il y a une corrélation entre les 2 courbes et donc si les ressources alimentaires des busards sont faibles la fécondité des femelles busards est faible et inversement, plus la prédatation est importante sur les campagnols et plus leur nombre est faible

Activité: Facteur pollution sur la dynamique des populations

Chez les insectes

exemple des abeilles

Répartition des causes de disparition des abeilles (en %)



Que montre ce document?