

CANTON DE VAUD
DÉPARTEMENT DE LA FORMATION, DE LA JEUNESSE
ET DE LA CULTURE (DFJC)
SERVICE DES AFFAIRES CULTURELLES



ÉCOLE-MUSÉE

m

DE A À SEXE(S)

mini dp • n°4-2014



Musée de zoologie
Lausanne



Palais de Rumine
Place de la Riponne 6, 1005 Lausanne
+41 (0)21 316 34 60

info.zoologie@vd.ch
www.zoologie.vd.ch

mardi-jeudi : 11h-18h
vendredi-dimanche : 11h-17h
ouverture élargie sur demande
pour les écoles.

Exposition visible du 17 mai 2014
au 29 mars 2015.

visites pour les enseignant-e-s de l'exposition DE A à SEXE(S) :
mardi 16 septembre 2014 à 17h et mercredi 17 septembre 2014 à 13h.

L'entrée est offerte à l'enseignant-e qui vient préparer sa visite de classe. L'entrée est gratuite pour les écoles. Les visites guidées doivent être réservées au moins deux semaines à l'avance au + 41 (0)21 316 34 60.



OBJECTIF

Aborder les différents modes et stratégies de la reproduction animale.

Degrés scolaires : 10^e-11^e H et voies gymnasiales

Disciplines scolaires et PER : sciences naturelles (MSN38 Diversité du vivant - mode de reproduction et transmission d'informations)

Bibliomedia

Bibliomedia suisse se tient à disposition pour constituer des lots d'ouvrages en lien avec la thématique de l'exposition.

> bibliocentre de la suisse romande, César-Roux 34, 1005 Lausanne
+41 (0)21 340 70 32, www.bibliomedia.ch



Pour les personnes en situation de handicap, le degré d'accessibilité est disponible sur le site internet www.info-handicap.ch géré par Pro Infirmis Vaud (> habitudes de vie > loisirs > arts et culture > musées), auquel l'enseignant-e sera prié-e de se référer.

L'EXPOSITION

L'exposition *DE A à SEXE(S)* présentée par le Musée de zoologie s'inscrit dans l'évènement *sexe(s) aux musées – Lausanne*, qui propose également des expositions au Musée et Jardins botaniques et au Musée romain de Vidy.

Nous ne sommes pas des cailloux! Pour la simple et bonne raison que tout être vivant est composé d'une ou de plusieurs cellules capables de se diviser, de fusionner et de donner naissance à des générations futures, tout en leur transmettant un peu d'elles-mêmes. Bref, autant de performances qu'un caillou ne saurait faire.

Un être vivant – algue, tulipe, singe ou bactérie – est non seulement issu d'un ou de plusieurs êtres de la même espèce, mais est également à la source d'un ou de plusieurs individus de la génération suivante.

Ainsi, un être vivant se reproduit. Et, pour cela, il peut recourir à différents mécanismes, parmi lesquels on peut mentionner le sexe. L'exposition *DE A à SEXE(S)* définit le sexe comme étant la production de gamètes suivie de leur fécondation.

L'exposition aborde la reproduction sexuée au travers de plusieurs points: sa comparaison avec la reproduction asexuée, le déterminisme des genres, les stratégies de séduction, l'accouplement et la fécondation. Didactique et étayée de nombreux exemples, l'exposition propose un riche aperçu du fonctionnement de la reproduction sexuée et de son importance dans le monde animal.

EN CLASSE



Fig.1 couple de paradisiers.

- définir le terme sexe. quels en sont les différents sens dans cette phrase: « Les animaux font du sexe avec leur sexe entre individus de sexes opposés »?
- discuter du rôle de la reproduction pour la pérennité des espèces et pour la transmission de l'information génétique.
- discerner les différences entre les reproductions sexuée et asexuée au travers de quelques exemples (bactérie, hydre, vertébré...).
- notions à rappeler : gamètes, fécondation. pour aller plus loin : parthénogenèse, chromosome, mitose, méiose, brassage génétique.

dans l'exposition, la définition du sexe consiste en la formation des gamètes suivie de leur fécondation.

▶▶ **LANDOLT Peter, *Biologie, notions fondamentales* SZR, suisse, LEP, 2012, 454p.**
Le chapitre 3 est consacré à la génétique, avec notamment la reproduction et l'hérédité.

ACTIVITÉS



désigne les activités à faire directement au musée.



désigne les activités à faire en classe, avant ou après la visite.

reproduction asexuée

La reproduction asexuée est pratiquée par de nombreux organismes, y compris quelques vertébrés. Il s'agit de la fragmentation (ex. étoile de mer), du bourgeonnement (ex. hydre) et de la parthénogenèse (ex. lézard, insectes).



- repérer quatre espèces qui se reproduisent de manière asexuée. comment se nomme leur type de reproduction? quel en est le fonctionnement?



- illustrer par un schéma et/ou décrire un type de reproduction asexuée. faut-il un ou deux individus pour faire une descendance? est-ce que les descendants sont identiques à l'individu qui leur donne naissance?

pourquoi se reproduire de manière sexuée?

La reproduction asexuée semble très simple. Pourtant la grande majorité des animaux utilisent la reproduction sexuée, qui demande beaucoup d'énergie: production de gamètes, séduction d'un partenaire et accouplement. ce succès dans le monde animal reste encore mal compris. toutefois, quelques éléments de réponse sont proposés: la reproduction sexuée serait une source de diversité ainsi qu'un mécanisme de réparation génétique.



- observer le schéma qui illustre la diversité génétique liée à la reproduction sexuée. dans quel environnement cette diversité est-elle un avantage ou un inconvénient? dans ces mêmes environnements, la reproduction asexuée présente-t-elle aussi des avantages? lesquels?
- observer le terrarium avec les phasmes. ils peuvent se reproduire de manière asexuée et sexuée. imaginons qu'une maladie très contagieuse les frappe. ceux qui auront le plus de chances de survivre sont-ils issus de la reproduction sexuée ou asexuée?

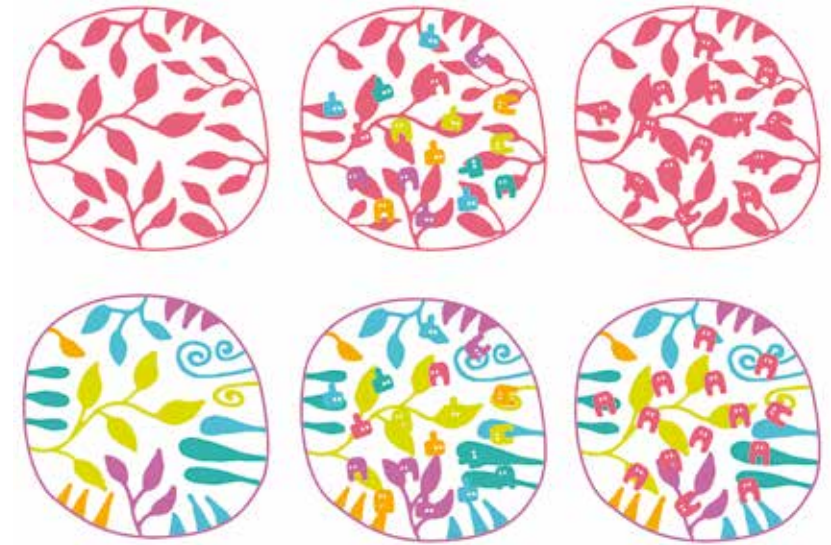


Fig. 2 Les reproductions sexuée et asexuée engendrent des individus plus ou moins adaptés à leur environnement.



- comment la reproduction sexuée produit-elle de la diversité génétique? chez l'être humain qui possède 23 paires de chromosomes, calculer le nombre de possibilités de créer un individu unique et différent (soit $2^{23} \times 2^{23} \approx 70\ 000$ milliards) et le comparer à la population mondiale (soit 7 milliards).
- discuter des avantages et des inconvénients de la reproduction sexuée et asexuée.



www.rts.ch/decouverte

Emission radio CQFD du 17 septembre 2013: « La reproduction sexuée: son succès dans l'évolution » (12').

Être mâle ou femelle ?

La reproduction sexuée implique deux genres: mâle et femelle. chaque genre produit des gamètes distincts.



- trouver les objets qui représentent les gamètes mâles et femelles. décrire leur différences (taille, forme, mobilité, nombre).

si le genre est déterminé génétiquement chez les mammifères, il peut dépendre des conditions environnementales chez les reptiles ou les poissons.



- par groupe d'élèves, préparer une enquête à mener dans l'exposition, sur les différents facteurs qui déterminent le genre d'un individu avant sa naissance ou au cours de sa vie. après la visite, résumer sous la forme d'une présentation.
- chez les mammifères, quels chromosomes déterminent le genre? repérer des oiseaux et des insectes: quelles combinaisons de chromosomes dictent le genre chez ces animaux (zw chez les oiseaux et les papillons, nombre de x chez certains insectes)?
- quels facteurs environnementaux peuvent déterminer le genre? rechercher un exemple pour la température, le rythme jour/nuit et une infection bactérienne.



Fig. 3 gorille mâle. chez les mammifères, le genre mâle et femelle est déterminé par les chromosomes sexuels x et y.

généralement, le genre est défini pour toute la vie d'un individu. il est mâle ou femelle. Les hermaphrodites vrais, comme l'escargot, sont simultanément mâle et femelle. D'autres hermaphrodites changent de genre au cours de leur vie (ex. mérou, huître, poisson-clown).



- trouver deux exemples d'organismes hermaphrodites et identifier le(s) facteur(s) responsables du changement de genre (température, stress, génétique ou âge).



www.universcience.tv

webtv scientifique de la cité des sciences et du palais de la découverte à Paris. nombreuses vidéos sur la reproduction animale. La vidéo *une question de genre* aborde les reproductions sexuée et asexuée et les différences mâle/femelle.

comment se séduire ?

Lors de la reproduction sexuée, il y a rencontre de deux gamètes compatibles, souvent précédée de celle de deux individus de sexe opposé. ces individus devront se séduire puis s'accoupler. A chaque espèce, ses stratégies.



Fig. 4 scarabée rhinocéros mâle. Les scarabées rhinocéros mâles s'affrontent avec leur longue corne sur la tête pour conquérir les femelles.



Fig. 5 calliste tricolore mâle. Les couleurs vives du plumage du calliste tricolore mâle sont ses atouts de séduction.



- écouter et reconnaître les chants et les cris d'animaux. visent-ils à attirer un partenaire? quelles sont les autres stratégies de séduction, qui utilisent les sens, chez les lucioles et les papillons?
- chercher le cotinga de cayenne, la linotte mélodieuse, le pisaure et le daim. quelles sont leurs stratégies pour séduire les femelles? que veulent prouver les mâles en agissant de la sorte?



- observer des parades spectaculaires dans le film *Les animaux amoureux* de Laurent Charbonnier, disponible en DVD.
- Et la séduction chez les êtres humains? A quels facteurs sommes-nous sensibles? quelles sont nos stratégies? qu'en est-il des phéromones? Décrire son partenaire idéal.

▶▶ parades.mnhn.fr/accueil_parades.html

site web très complet de l'exposition *Parades*, muséum d'histoire naturelle, Paris: nombreuses ressources visuelles, sonores, ludiques et bibliographiques.

La fécondation

La fécondation externe peut s'opérer, chez les poissons, par un grand nombre de gamètes libérés dans le milieu. A l'inverse, la fécondation interne évite un gaspillage des gamètes.



- observer les organes copulateurs et en citer quelques-uns spectaculaires.
- quelles stratégies développent les mâles libellules ou encore les mâles de certains crabes pour s'assurer que seuls leurs spermatozoïdes pourront féconder la femelle?



- discuter des risques liés à la fécondation interne. ex: les maladies sexuellement transmissibles chez les humains.
- comment contrôler la fécondation chez les humains? Aborder les questions de contraception.

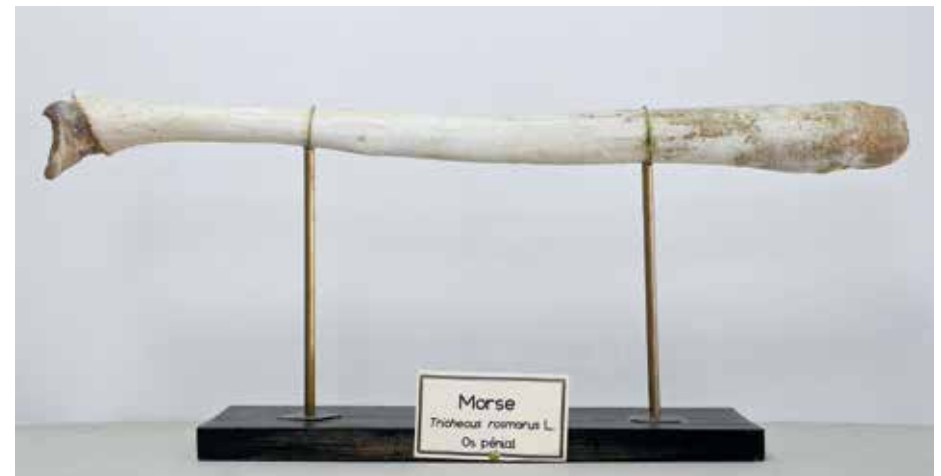


Fig. 6 comme beaucoup de mammifères mâles, le morse possède un os pénien. Le sien est particulièrement grand!

▶▶ ZEP et BRULLER HÉLÈNE, *Le guide du zizi sexuel*, France, Glénat, 2009, 89p.

une approche complète et humoristique de la sexualité. voir le chapitre: se protéger.

www.profa.ch/fr

Fondation Profa: informations sur la contraception, les maladies sexuellement transmissibles, le centre de prévention pour les jeunes georgette in love.

Les mini dossiers pédagogiques (dp) sont produits par le Service des affaires culturelles (SERAC), Département de la formation, de la jeunesse et de la culture du Canton de Vaud (DFJC).

Impressum

direction	myriam valet
rédaction	séverine Altairac, médiatrice scientifique, musée de zoologie nicolas Hazi, collaborateur scientifique, musée de zoologie
relecture	l'atelier textes - corinne chuard
mise en forme	atelier anaho - Anne Hogge Duc
impression	centre d'édition de la centrale d'achats de l'Etat de vaud (CADEV)
crédits photographiques et copyrights	Fig.1, 3, 4, 5, 6 : © michel krafft, musée de zoologie ; Fig.2 : © studio ko.

Couverture
extrait de l'affiche de l'exposition *DE A à SEXE(S)* © etc design.

Retrouvez la collection des mini dp sur
www.ecole-musee.vd.ch!