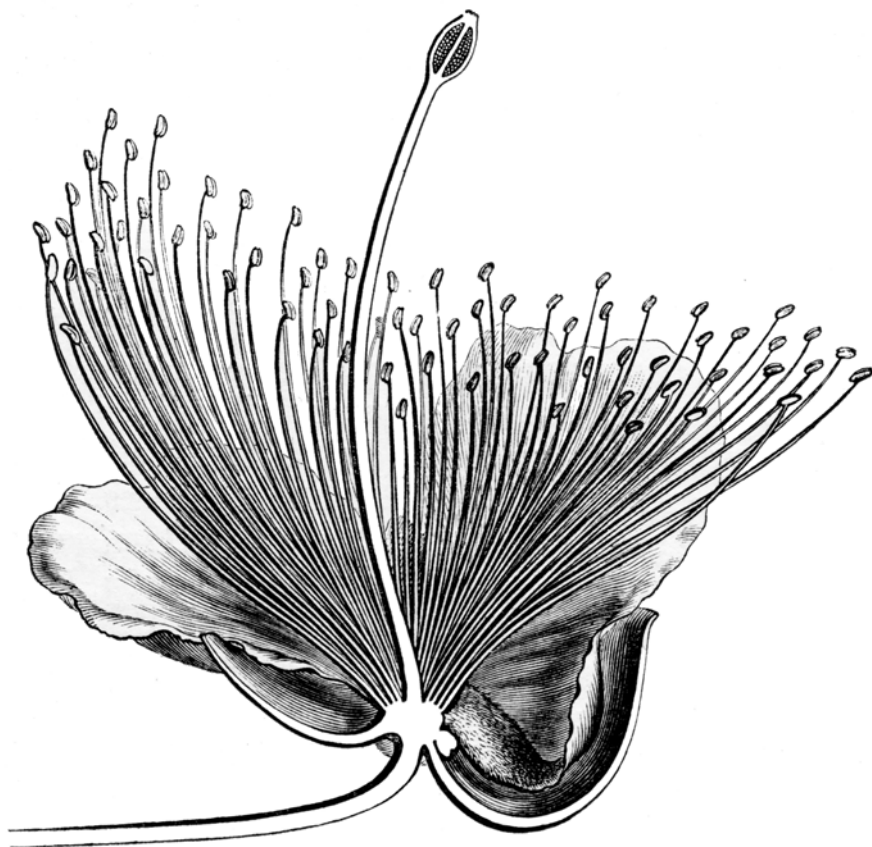


mini dp • n°5-2014



STRIP-TIGE

Musée
et Jardins botaniques cantonaux
Lausanne

comment les plantes font-elles des graines?

visites pour les enseignant-e-s de l'exposition *strip-rige* :
mercredi 21 mai à 13h30.

L'entrée est gratuite pour tous les visiteurs. Les visites des classes, libres ou guidées, doivent être annoncées une semaine à l'avance.



OBJECTIF

découvrir la reproduction des plantes et de ses différents acteurs (graines, pollinisateurs, etc.).

degrés scolaires : cycle 2

disciplines scolaires : sciences de la nature (MSN 28-25 diversité du vivant)

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 est prié-e de se référer.

L'EXPOSITION

strip-rige est l'une des expositions faisant partie de l'exposition à la thématique collective *sexe(s) aux musées*, qui associe également le musée de zoologie et le musée romain de vidy. Partant de la fleur en général, l'exposition du Jardin botanique de Lausanne permet ensuite de découvrir la face cachée des plantes, en s'intéressant notamment aux découvertes ayant permis la meilleure compréhension de la reproduction dans le règne végétal. Le visiteur est invité à découvrir les différents acteurs de la reproduction, à l'instar des grains de pollen, des développements extravagants de certaines fleurs et des pollinisateurs, sans oublier les ruses et astuces extraordinaires qu'ils ont développées pour arriver à leurs fins.

Le Jardin botanique de Lausanne est une exposition permanente de plusieurs milliers de plantes originaires de tous les continents. Un échange de graines entre les jardins botaniques du monde entier permet de diversifier et enrichir cette collection vivante. Le Jardin botanique est très actif dans la protection des espèces indigènes menacées. Il permet d'informer le public sur le règne végétal et de le sensibiliser à son importance et à sa sauvegarde.

un catalogue de l'exposition ainsi qu'un carnet découverte pour les enfants de 6 à 10 ans sont disponibles à l'accueil du musée.

Fig. 1 Fleur de magnolia.



AUTOUR DES FLEURS



- énumérer différentes espèces de plantes, avec ou sans fleurs, connues par les élèves.
- discuter de leurs différences : couleur, taille, odeur, milieu naturel, forme des feuilles, etc.
qu'en est-il des mousses, fougères et sapins?
- reproduire (collage, dessin, peinture, etc.) des fleurs avant et après la visite. mettre en commun les reproductions de la classe et observer les similitudes et les différences. comment les fleurs sont-elles représentées par chacun? La perception est-elle commune ou propre à chacun? Et comment les détails ou les formes des pièces florales ont-ils évolué entre avant et après la visite?

Fig. 2 Pâquerette, fleur composée.



ACTIVITÉS



désigne les activités à faire directement au musée.

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

EXTÉRIEUR

Plusieurs postes sont présents le long de l'allée principale du Jardin botanique. un carré d'hybrides dans le triangle à droite du parking derrière le grand tipi permet d'observer les relations des parents avec leur progéniture, et une allée de l'évolution le long du chemin principal démontre la chronologie des différentes étapes évolutives des plantes.

carré d'hybrides

Les plantes qui se croisent produisent des descendants portant des caractéristiques des deux parents.



• observer les plants de maïs et énumérer les différences entre les deux parents, puis observer l'hybride pour voir quelles caractéristiques il a hérité de l'un ou de l'autre de ses parents. différentes couleurs de grains indiquent des paternités différentes.



• s'interroger sur nos propres caractéristiques héritées de nos parents (yeux, cheveux, peau). Les chiens croisés illustrent certaines hérédités.

La suite dans *reproduction avec ou sans partenaire?*



Fig. 3 Epi de maïs avec croisement de différents individus visible avec la couleur des grains.

Allée de l'évolution

L'évolution des plantes n'est pas régulière dans le temps. certains processus évolutifs ont mis beaucoup plus de temps que d'autres pour se mettre en place. La distance à parcourir entre les quatre différents panneaux de l'allée de l'évolution est proportionnelle au temps qui les sépare dans l'évolution.



- compter le temps mis pour passer d'un panneau à l'autre. qu'en déduire ?
L'ordre d'apparition de ces grands groupes de plantes n'est pas régulier et ils sont tous apparus avant les dinosaures, sauf les plantes à fleurs qui sont apparues un peu avant leur extinction.

La suite dans *mais d'où viennent les graines ?*

Fig. 4 principaux groupes de plantes : mousses, fougères, conifères et plantes à fleurs.



INTÉRIEUR

L'exposition se poursuit dans le musée et se concentre autour de la progression de découvertes partant de la fleur jusqu'aux grains de pollen et ovule, en passant par les pollinisateurs et les différents cycles présents chez les autres groupes de végétaux (mousses, fougères).

Les fleurs

De grands diagrammes de fleurs ainsi que des modèles sont présentés dans le couloir noir de l'entrée. ces illustrations présentent l'anatomie générale des fleurs, ainsi que trois exemples différents.



- décrire les différentes parties des fleurs : pistil, étamines, pétales, sépales. Les fleurs ont-elles toutes à chaque fois ces éléments ? on distingue les plantes monoïques et dioïques.
- quelle est la différence principale entre la fleur du pommier et celle du pois ? Plante à plusieurs axes de symétrie ou un seul axe ? y a-t-il d'autres différences ? Le nombre d'étamines, de styles et de pétales est réduit chez le pois.



- créer des fleurs en papier en distinguant ses différentes parties puis décrire leurs fonctions respectives.
- cueillir différentes fleurs sauvages et confectionner des bouquets pour la classe (utiles pour le jeu de rôle des pollinisateurs). chaque élève choisit une fleur, la décrit et imagine comment elle se reproduit. comparer ensuite les différences entre les fleurs.



modèles de fleurs

Plusieurs exemples de modèles peuvent être téléchargés sur www.botanique.vd.ch.

Les pollens

Les grains de pollen sont les transporteurs («véhicules») des cellules sexuelles mâles et permettent d'amener ces derniers jusqu'au gamète femelle pour le féconder. Ils sont d'une grande diversité de tailles, de formes et de couleurs. Les grains de pollen font également beaucoup parler d'eux à cause des allergies.



- découvrir différents pollens sur la borne interactive en cliquant dessus.



- discuter des éventuelles allergies aux pollens des élèves ou de leurs proches. De quel pollen sont-ils peut-être allergiques ? quels en sont les effets ? quand ces effets apparaissent-ils et sont-ils les plus forts ? quel est le point commun de ces pollens ?
Les périodes de floraison différentes expliquent la variabilité de ces allergies. La dispersion par le vent est leur point commun.



- observer les répliques des grains de pollen accrochées au mur (leurs tailles sont proportionnelles) et énumérer leurs différences (tailles, formes, etc.).



- créer un grain de pollen de tournesol en forme d'oursin en pâte à modeler ou papier mâché et y ajouter des cure-pipes ou des baguettes pour simuler ses épines (cf. fig. 5). créer ensuite un grain de pollen de pin à la forme de «mickey» avec des assiettes en carton (cf. fig. 6). Les tester en les lançant en l'air et en les accrochant pour comprendre leurs adaptations respectives.

Fig. 5 pollen de tournesol. Sa forme montre son adaptation au transport par les insectes.

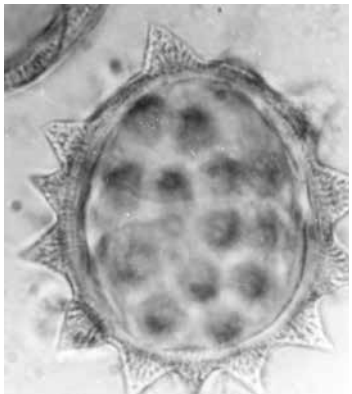
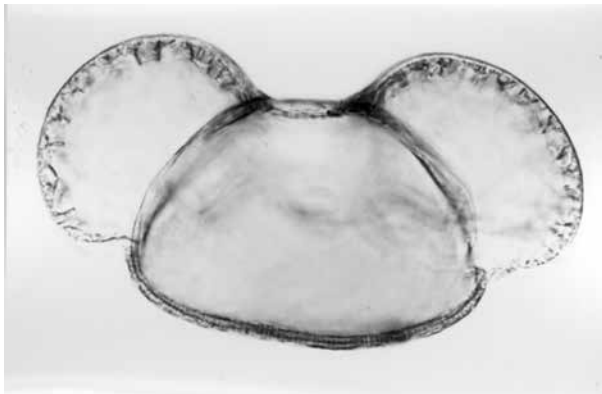


Fig. 6 Pollen de pin. Sa forme montre son adaptation au transport par le vent.



Pollinisation

La pollinisation peut être assurée par l'eau, par le vent ou par les animaux. Elle peut créer des relations symbiotiques, l'animal recevant du nectar en échange de la pollinisation. Parfois l'animal n'est pas récompensé (tromperie).



- Lister les différents pollinisateurs présentés dans l'exposition. y en a-t-il d'autres que les élèves connaissent ? pensent-ils aux mammifères, oiseaux et reptiles ?

- visionner la courte vidéo (2 minutes) montrant ces différents pollinisateurs.

- observer la présence des différents insectes dans le jardin botanique. Pourquoi sont-ils là ? que font-ils ?



- Jeu de rôle du pollinisateur

Faire fabriquer un pollinisateur (abeille, papillon ou colibri) en papier par élève, y déposer un peu de colle à bâton et le fixer sur une baguette (pinceau ou crayon font aussi l'affaire).

Disposer les bouquets de fleurs sauvages confectionnés lors de la partie fleurs dans la classe ou dans la cour et disperser des paillettes sur quelques-unes de leurs feuilles.

Les élèves simulent ensuite le passage sur les fleurs avec le pollinisateur qu'ils ont créé. En butinant les diverses fleurs, le pollinisateur récupère et transporte du pollen (paillettes) dans leurs poils (partie collante).

Petit + : distribuer une cuillère de miel lors des visites de fleurs pour simuler la récompense des pollinisateurs par les fleurs.

Fig. 7 Abeille pollinisant du romarin.



►► modèles de pollinisateurs

Plusieurs exemples de modèles pour le jeu de rôle sont disponibles sur www.botanique.vd.ch.

Pollinisation

animation à visualiser sur www.edumedia-sciences.com/fr/v31-pollinisation (gratuit si l'établissement scolaire y est abonné).

reproduction avec ou sans partenaire ?

La reproduction chez les végétaux peut se faire de manière sexuée, avec fécondation de graine, ou de manière asexuée, soit par production de graines non fécondées, soit par clonage direct (stolons).



- repérer et comparer les fraises et les stolons de fraisier à l'extérieur et à l'intérieur sur le mur.
La fraise porte des graines (les petits grains bruns), alors que le stolon produit des clones. Les tiges du stolon forment en effet de petits fraisiers identiques à la plante-mère, qui deviennent indépendants.



- Apporter une plante vaudoise (chlorophytum) ou kalanchoé (s'adresser auprès du jardin botanique pour en obtenir) en classe et observer les petites plantules. Appelées stolons ou bulbilles, ces plantules se disséminent par clonage et produisent des plantes à fleurs.
Les élèves peuvent chacun emporter une plantule chez eux et poursuivre l'expérience.

►► dossier pédagogique *pas si bêtes, les plantes !*

dossier pédagogique école-musée n° 53, 2014, en lien avec les Jardins botaniques cantonaux, Lausanne et Pont de nant. disponible auprès du musée et sur le site internet d'école-musée, www.ecole-musee.vd.ch.

Fig. 8 gravure de fraisier déployant des stolons pour la reproduction végétative.



mais d'où viennent les graines ?

Les mousses sont les premiers végétaux terrestres, suivis des fougères, des conifères et des plantes à fleurs.



- repérer et observer les mousses et fougères et les cônes mâles et femelles de sapin sur les illustrations.
Les mousses et fougères sont dépendantes de l'eau pour former des spores et se reproduire. Les conifères, quant à eux, ont du pollen et des graines, tous deux également présents dans les plantes à fleurs.
- repérer au moins cinq plantes à fleurs différentes présentes tout au long de l'exposition.



- collecter des informations sur les dinosaures, de leur période d'apparition à leur disparition, et faire un parallèle avec l'apparition des mousses, fougères, conifères et plantes à fleurs.
- ramasser sur le chemin de retour des mousses avec leur motte de terre et les cultiver en classe. Avec de l'ombre et de l'humidité (arrosage), elles développent les capsules comportant les spores.



c'est pas sorcier : l'odyssée des plantes, France 3, 2006, 26 min.

disponible sur <http://youtu.be/sqhuulzcuow>.

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	Ludovic bergonzoli, musée et Jardins botaniques cantonaux
validation pédagogique	Anne christe de mello et volande berga, direction pédagogique (DGE0)
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, 2, 3, 4 : © Diana Danko 2014 ; fig. 5, 6, 8 : Musée et Jardins botaniques cantonaux ; fig : 7 : Joëlle Magnin-Gonze, Musée et Jardins botaniques cantonaux
couverture	caprier fleur de 1748, musée et Jardins botaniques cantonaux

Retrouvez la collection des mini dp sur

www.ecole-musee.vd.ch!