

BIODIVERSITE - Fiche activité 2

À quoi servent les fleurs et comment se reproduisent-elles ?

La fleur, lieu de reproduction de la plante, renferme les organes reproducteurs (étamines et pistil). Pour qu'une plante se reproduise, il est nécessaire que le pollen rencontre l'ovule. Pour cela, le pollen contenu dans les étamines doit être transporté sur le pistil qui renferme l'ovule : c'est la pollinisation. L'ovule devient alors une graine et le pistil (ou une partie de la fleur), un fruit.

La fleur est également le lieu de nourriture pour certains insectes qui butinent le nectar qu'elle fabrique.

Comment la pollinisation est-elle assurée ? Quelles relations existe-t-il entre les fleurs et les insectes ? Ces derniers participent-ils à la pollinisation ?

Public : <table border="1"><tr><td>Cycle 2 (5-7 ans)</td><td>Cycle 3 (8-11 ans)</td></tr><tr><td>Collège</td><td>Lycée</td></tr></table>	Cycle 2 (5-7 ans)	Cycle 3 (8-11 ans)	Collège	Lycée	Résumé : - Simulation de différents modes de dissémination du pollen. - Fabrication de fleurs et d'insectes pollinisateurs (abeille, papillon...), pour identifier le rôle des insectes dans la pollinisation et comprendre certaines relations d'adaptation des plantes à fleurs avec leurs insectes pollinisateurs (coévolution).
Cycle 2 (5-7 ans)	Cycle 3 (8-11 ans)				
Collège	Lycée				
Durée : 2h00 (1h00 pour chaque étape)	Objectifs : - Mettre en évidence le rôle indispensable des insectes dans le mécanisme de reproduction des plantes à fleurs. - Comprendre les phénomènes de coévolution existant entre les insectes et les fleurs. - Découvrir un exemple de service écologique rendu à l'humanité par la biodiversité.				

Matériel : <u>Étape 1 :</u> - des fleurs à découper et à plastifier (annexe 1) - un fond vert à fabriquer (drap vert, carton peints...) - une paire de ciseaux, de la pâte à fixe - des bouchons de bouteilles plastiques, un gobelet <u>Étape 2 :</u> - 3 bouteilles plastiques de différentes tailles avec bouchons - 3 récipients en verre de différentes tailles - 3 pailles de différentes longueurs - des ailes à découper et plastifier (annexe 2) - du colorant alimentaire - des ronds de coton - de la gouache jaune, orange et rouge - des papiers de couleur, du ruban adhésif double face - des photos d'insectes pollinisateurs (annexe 3)	Préparation : <u>Étape 1 :</u> - Observer les organes reproducteurs d'une vraie fleur. - Découper et plastifier les fleurs de l'annexe 1. - Fabriquer un fond vert (drap vert, carton peint...) sur lequel fixer toutes les fleurs (à l'aide de pâte à fixe). <u>Étape 2 :</u> - Fabriquer les insectes et les fleurs.
--	---

▪ Déroulement de l'activité :

Étape 1 : Comment le pollen est-il transporté d'une fleur à une autre ?

a) Course aux fleurs

Déposer le fond vert sur lequel les fleurs sont accrochées dans le fond de la pièce.

Le point de départ de la course est une ruche, et chaque enfant, une abeille : l'objectif est de courir et de récupérer une seule fleur le plus vite possible puis de rentrer à la ruche.

À quoi ressemblent les fleurs récupérées ? Comment celles restées sur le fond vert se reproduisent-elles ?

b) Transport du pollen

Se placer avec les bouchons (qui représentent le pollen) à 3 mètres d'un gobelet (qui représente une fleur), puis simuler :

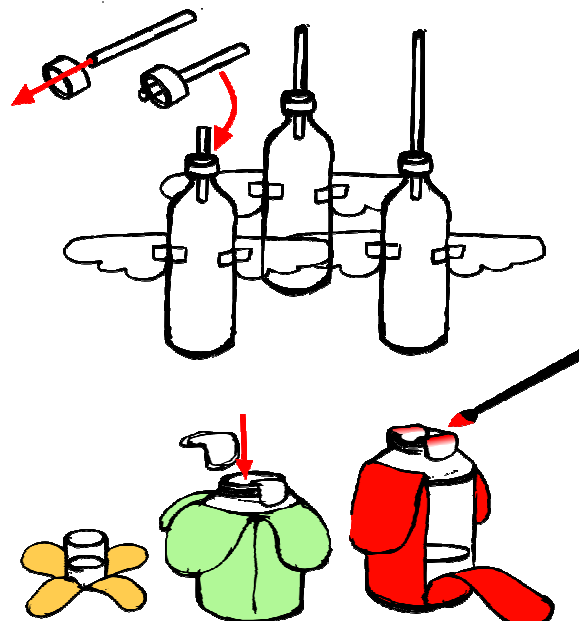
1. Le transport du pollen par un insecte : aller déposer les bouchons dans le gobelet.
2. Le transport du pollen par le vent : lancer les bouchons dans le gobelet.

Que peut-on en conclure ? Quelles fleurs nécessitent une plus grande quantité de pollen ?

Étape 2 : Rôle des insectes dans la pollinisation et adaptations entre fleurs et insectes

a) Fabrication des insectes

- Prendre les bouteilles en plastique, percer les bouchons (diamètre légèrement inférieur à celui des pailles).
- Passer chacune des pailles (trompe de l'insecte) dans les bouchons.
- Découper les ailes (annexe 2) et les scotcher sur les bouteilles.



© Luis Espinosa

b) Fabrication des fleurs

- Remplir d'eau et de colorant alimentaire (le nectar) les récipients en verre.
- Déposer 2 feuilles de papier coloré sous un récipient, les rabattre et les scotcher pour former les pétales.
- Coller du scotch double face sur 2 ronds de coton (les étamines), les plier en 2 sur le bord du récipient puis les imbiber de gouache (le pollen). Mettre une couleur de gouache par fleur.

c) Chaque insecte va récupérer le nectar de chaque fleur

Pour cela, placer la trompe de l'insecte dans la fleur, appuyer sur la bouteille puis relâcher pour aspirer le liquide.

Peut-on récupérer le nectar de toutes les fleurs avec tous les insectes ? La gouache est-elle transportée d'une fleur à l'autre ? Si oui, comment ? Observer les photos (annexe 3). Que peut-on en déduire ?

Conclusion de l'étape 1

a) Les fleurs rapportées par les enfants (qui miment des abeilles) sont en majorité celles de couleur vive et/ou qui contrastent avec le fond. Le même phénomène se passe dans la nature. Les plantes dont le pollen est transporté par des insectes (plantes dites entomophiles) ou par d'autres animaux comme certains oiseaux et chauves-souris, sont généralement attractives (colorées et odorantes).

Pour les autres fleurs, plus discrètes (petites, sans couleur ni odeur...), c'est souvent le vent qui dissémine le pollen sur les fleurs voisines.

b) Tous les bouchons déposés à la main ont atteint le gobelet. Par contre, sur de nombreux bouchons lancés, seuls quelques uns sont arrivés à destination.

Les plantes dont le pollen est porté par le vent (plantes dites anémophiles) possèdent des grains de pollen plus petits et plus nombreux que les autres plantes. Légers, ils sont facilement transportés par le vent. Ils sont plus nombreux à être éparpillés dans les airs, ce qui permettra à une petite partie d'entre eux d'atteindre leur destination : le pistil d'une fleur de la même espèce.

Ces adaptations naturelles aux modes de pollinisation sont à l'origine de la grande richesse et diversité des plantes à fleurs de notre planète.

Conclusion de l'étape 2

Tous les « insectes-bouteilles » n'atteignent pas le nectar au fond des fleurs, comme par exemple les insectes à petite paille avec les fleurs-bouteilles. Les insectes pollinisateurs sont variés : abeilles, papillons, bourdons, mouches, coléoptères. Leurs trompes sont de différentes formes et tailles, ainsi que la forme des fleurs, qui abritent le nectar. Il existe dans la nature une correspondance morphologique entre la forme des fleurs et la longueur des trompes des insectes qui les visitent. La diversité des insectes est donc vitale pour les plantes, et réciproquement !

De plus, il est possible d'observer qu'une fois l'eau colorée (le nectar) au contact de la paille (la trompe), de la gouache (le pollen) se dépose sur l'« insecte-bouteille ». Celui-ci est coloré de gouache provenant de toutes les fleurs. Les fleurs sont aussi recouvertes d'un mélange de gouache. Le pollen est transporté d'une fleur à l'autre par l'insecte.

Dans la nature, le pollen s'accroche aux poils ou aux organes spécialisés de l'insecte (corbeilles à pollen sur les pattes des abeilles) pendant qu'il se gorge. En butinant, il frôle le pistil d'une autre fleur où le pollen se dépose. Il existe ainsi un bénéfice réciproque entre l'insecte, qui se nourrit du nectar, et la plante qui se reproduit grâce à l'insecte, une véritable coopération.

La biodiversité qui nous entoure nous rend des services vitaux et bien souvent insoupçonnés. Ainsi, la pollinisation rend aux humains d'immenses services. La production de 84 % des espèces cultivées en Europe dépend directement de la pollinisation par les insectes. À l'échelle du globe, des études estiment que le service « pollinisation » offert par le monde animal à l'agriculture vaudrait environ 153 milliards d'euros par an. Sans parler de la difficulté et du coût en personnel de la pollinisation manuelle. Dans l'Hindu Kush (Himalaya), suite à la disparition des abeilles à cause des pesticides, il faut une vingtaine de personnes pour polliniser fleur après fleur une centaine de pommiers, travail habituel de 2 ruches !

Protéger les habitats naturels et réduire l'utilisation des pesticides est indispensable pour freiner la disparition des pollinisateurs.

■ Pour aller plus loin :

- Aider les chercheurs à mieux connaître les insectes pollinisateurs en participant au projet de suivi photographique des insectes pollinisateurs nommé SPIPOLL (www.spipoll.fr).
- Réaliser des sorties sur le terrain afin de constituer des herbiers, faire des inventaires, organiser des rencontres avec les acteurs de terrain (apiculteurs, agriculteurs, arboriculteurs, chercheurs, producteurs de pesticides, commerçants...).
- Approfondir la notion de services écologiques rendus par la biodiversité (nourriture, médicaments, matières premières, formation et tenue des sols, cycle des nutriments et de l'oxygène, régulation du climat, de la pollution, des maladies, des catastrophes naturelles, services culturels...).
- Découvrir un autre impact d'érosion de la biodiversité et ses conséquences (voir fiche « Ça gaze trop fort dans l'océan »).

■ Ressources :

- CNRS/FRB. Sagascience biodiversité. *Pollinisation* :

http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapC_p1_c1&zoom_id=zoom_c1_1

- INRA. *Biodiversité des pollinisateurs et agriculture* :

http://www.inra.fr/annee_darwin/evolution_et_ecologie/exposition_aux_contaminants/biodiversite_des_pollinisateurs_et_agriculture

- MNHN. *Zoom : les pollinisateurs* : <http://www.jardindesplantes.net/la-biodiversite-vegetale/les-pollinisateurs>

- MNHN. *Spipoll* : <http://www.spipoll.fr/>

- Cité des sciences. *Animation sur la pollinisation* : [http://www.cite-](http://www.cite-sciences.fr/lexique/page_media.php?idmedia=612&activemedia=612&idmot=408&iddef=915&flashforce=yes&tps=1242223309&id_expo=25&id_habillage=42)

[sciences.fr/lexique/page_media.php?idmedia=612&activemedia=612&idmot=408&iddef=915&flashforce=yes&tps=1242223309&id_expo=25&id_habillage=42](http://www.cite-sciences.fr/lexique/page_media.php?idmedia=612&activemedia=612&idmot=408&iddef=915&flashforce=yes&tps=1242223309&id_expo=25&id_habillage=42)

- Science.gouv.fr. *La disparition des abeilles : enquête* :

<http://www.science.gouv.fr/fr/dossiers/bdd/page/4/res/2856/la-disparition-des-abeilles-enquete/>

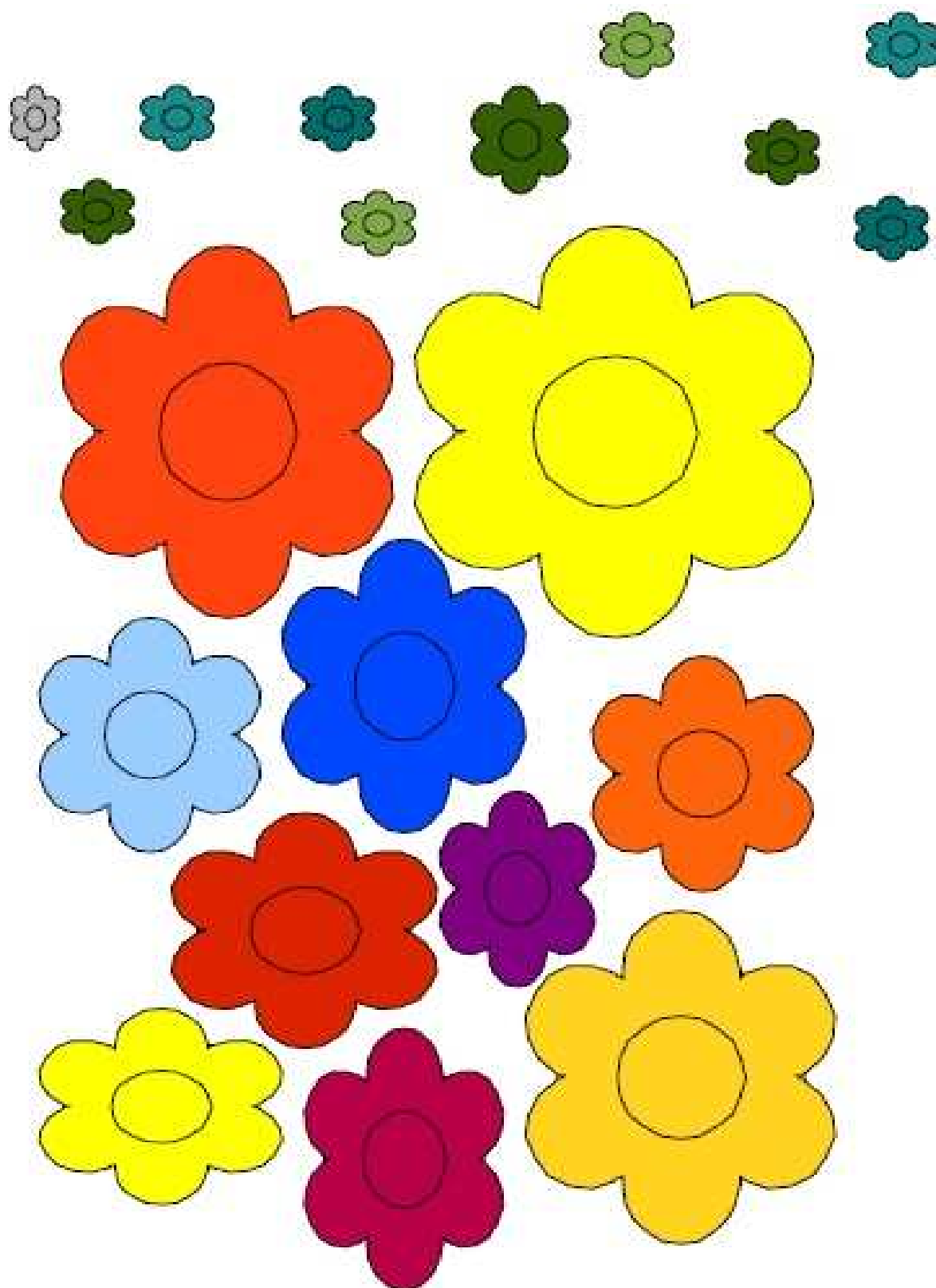
- F. Ahmad *and al.* *Les abeilles mellifères locales : des alliées sûres pour les agriculteurs* :

http://www.leisa.info/index.php?url=getblob.php&o_id=77960&a_id=211&a_seq=0

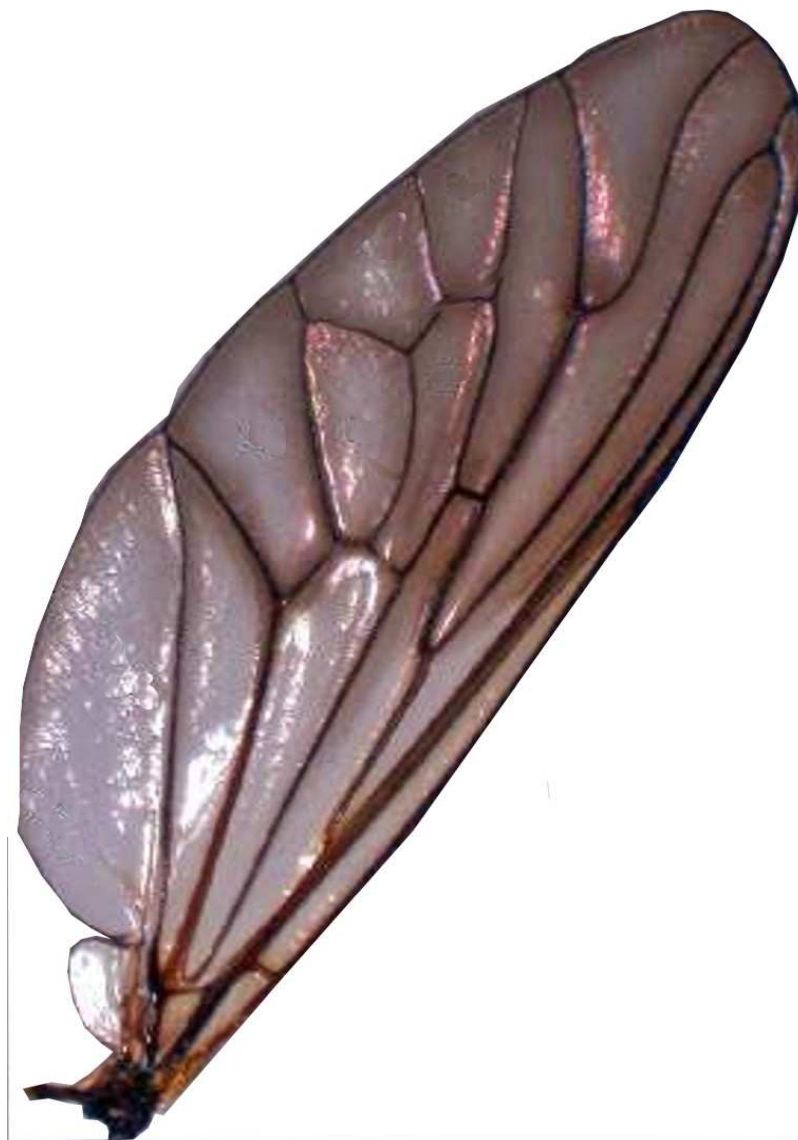
- Données sur l'Hindu Kush

Grenelle de l'Environnement. Rapport de synthèse. *Préserver la biodiversité et les ressources naturelles*, annexe 5-2 : http://www.legrenelle-environnement.fr/IMG/pdf/G2_Synthese_Rapport.pdf

Annexe 1 - Fleurs à découper



Annexe 2 - Aile d'insecte à photocopier et à découper



Annexe 3 - Différentes formes de fleurs et d'insectes pollinisateurs

Abeille européenne qui puise le nectar



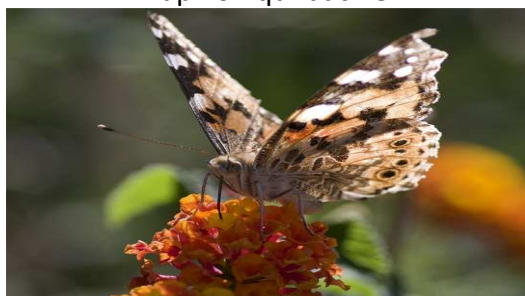
© John Severns

Abeille recouverte de pollen



© Nicolas Guérin

Papillon qui butine



© Aurelien Riou

Syrphe butinant une fleur de crucifère



© ENARD Corine / INRA

Abeille solitaire sur des fleurs de luzerne



© CARRE Serge / INRA

Insecte hyménoptère qui butine



© Aurelien Riou

Cétoines dorées



© FRAVAL Alain / INRA

Ouvrière de bourdon sur un tournesol



© CARRE Serge / INRA