



Fiche pour l'enseignant

La pollinisation – le jeu des assiettes

Description

Le jeu des assiettes tend à répondre à la question suivante : « Qu'est-ce qui, dans notre pique-nique, dans notre nourriture quotidienne et donc dans notre assiette, dépend directement ou indirectement de la pollinisation due aux abeilles ? »

Le principe du jeu est de répartir nos aliments en 2 catégories représentées par 2 assiettes :

- l'une contenant les aliments directement ou indirectement liés à la pollinisation par les abeilles
- l'autre contenant les aliments non liés à cette pollinisation

Le résultat devrait permettre aux élèves de visualiser l'importance qu'ont les abeilles dans la production d'une grande partie de notre nourriture.

Un brin de théorie...

Actuellement sur la Terre, plus de 80 % des végétaux sont des Angiospermes, c'est-à-dire des plantes à fleurs, ce qui représente environ 250 000 espèces sur les 300 000 espèces végétales connues.

Les fleurs sont les organes qui assurent la reproduction sexuée des Angiospermes. Les pièces fertiles mâles (♂), ou étamines, produisent le pollen, sorte de poudre formée de petits grains contenant les gamètes ♂. Les pièces fertiles femelles (♀), ou carpelles, contiennent les gamètes ♀ : les ovules.

La reproduction sexuée a comme principal avantage de maintenir une diversité génétique. Chaque nouvel individu produit est unique et différent de ses parents, car il résulte de l'union et du brassage génétique aléatoire des caractères de ceux-ci.

Chez les végétaux, pour qu'il y ait reproduction sexuée, les gamètes mâles d'une plante doivent entrer en contact avec les ovules d'une autre plante. C'est le transfert du pollen des organes mâles aux organes femelles que l'on appelle pollinisation.

Les végétaux étant immobiles, ils ont besoin d'agents auxiliaires, donc de transporteurs de pollen pour accomplir cette tâche essentielle !

Les principaux transporteurs de pollen sont, et de loin, les insectes. Viennent ensuite le vent qui intervient dans la pollinisation de nombreuses graminées, et bien plus rarement l'eau. Le vent et l'eau transportent le pollen de façon aléatoire en fonction de leur direction et de leur puissance.

Les animaux pollinisateurs visitent les fleurs à la recherche de nourriture, d'un lieu de ponte ou d'un partenaire sexuel. Ils y trouvent ce qu'ils cherchent, mais pas en quantité suffisante dans une seule fleur. Ils volent donc de fleur en fleur, transportant et disséminant ainsi les grains de pollen.

De véritables relations d'échanges se sont établies entre eux et les plantes, et il n'y a plus de hasard dans leur rencontre ! En conséquence, ces animaux sont les transporteurs de pollen les plus efficaces.

Saviez-vous que les insectes sont les agents pollinisateurs de 80 % des Angiospermes ?

Les meilleurs agents pollinisateurs sont les abeilles car leur nourriture, ainsi que celle de leurs larves, est exclusivement constituée de pollen et de nectar. Ces insectes se sont spécialisés dans l'exploitation et le transport de ces substances et, en parallèle, les fleurs ont développé d'ingénieux pouvoirs attractifs envers ces insectes. Ce que nous observons aujourd'hui est le résultat d'une co-évolution de quelque 100 millions d'années !

Les populations d'abeilles sont en régression !

Pourquoi ? Surtout par manque d'habitats et de ressources alimentaires. On construit de plus en plus de maisons, de routes et autoroutes, de centres industriels, d'immenses centres commerciaux... Il reste bien peu de place pour la flore et, par conséquent, pour la faune sauvage.

L'agriculture a évolué aussi. Les champs cultivés sont devenus énormes, sans aucune séparation entre eux¹, et on y cultive bien souvent la même plante sur des kilomètres ! Quelques espèces d'abeilles butinent sur nos plantes cultivées, mais qu'ont-elles à manger une fois la floraison terminée ? Elles se retrouvent face à des kilomètres sans plus aucune source florale disponible !

En outre, ces monocultures intensives sont souvent soumises à de fortes doses de produits chimiques (herbicides, pesticides, insecticides, fongicides...) qui peuvent se révéler néfastes pour les abeilles notamment.

Or, sans les pollinisateurs, les plantes à fleurs des champs, vergers, potagers... ne donneraient quasiment pas de fruits ni de graines (de qualité en tout cas). Près de 75 % des plantes cultivées dans le monde pour nous nourrir et nous vêtir dépendent au moins en partie de la pollinisation. Sans le travail des abeilles et autres pollinisateurs (coléoptères, chauves-souris, colibris...) partout sur la planète, nous serions privés de la plupart des fruits, légumes, légumineuses, huiles végétales, épices mais aussi du café, du cacao, du coton, du lin... En tonnage, c'est un tiers de notre nourriture qui dépend en tout ou en partie de la pollinisation !

Pour expliquer l'importance de cette pollinisation aux élèves, nous vous proposons deux activités :

- le jeu des assiettes, sur l'importance de la pollinisation pour l'alimentation humaine (ci-dessous)
- la pyramide écologique, sur l'importance de la pollinisation pour le maintien des écosystèmes terrestres (voir la fiche enseignant correspondante)

¹ Aujourd'hui, des organisations promeuvent le recours aux jachères apicoles. Il s'agit de bandes de quelques mètres de large que l'agriculteur laisse se transformer en prairies fleuries naturellement (il ne doit ni les cultiver, ni les semer, mais uniquement les faucher une fois par an). De nombreux petits animaux, les abeilles notamment, y trouvent abri et/ou nourriture.

Matériel

- Le tableau proposant une liste d'aliments, leur origine animale ou végétale et leur relation éventuelle avec une pollinisation due aux abeilles
- Le schéma d'une pyramide alimentaire tenant compte d'une répartition équilibrée des aliments (http://www.celnat.fr/pages/pyramid_alimentaire.htm)
- Différents aliments et boissons sous forme de vraie nourriture ou de photos.
- Deux assiettes

Si vous choisissez de réaliser l'activité avec de vrais aliments, plusieurs possibilités s'offrent à vous :

1°) Vous apportez vous-même un panier pique-nique. Cela a l'avantage de s'assurer que le contenu sera varié et permettra de faire une bonne analyse, mais les élèves se sentiront peut-être moins impliqués dans la démarche.

2°) Les élèves apportent eux-mêmes les aliments, soit de leur choix (ceux de leur déjeuner ou de leur goûter par exemple), soit selon les consignes que vous leur aurez données (certains devant apporter des céréales, d'autres des fruits, d'autres des boissons).

S'il n'est pas possible de travailler avec de vrais aliments, vous pouvez, selon le même principe, vous apporter vous-même des illustrations (découpées dans des magazines, issues de l'internet...) ou demander aux élèves de le faire.

Manuel

Les élèves (individuellement ou par groupe) recherchent dans le tableau fourni l'origine des aliments. Ensuite, ils les répartissent dans les deux assiettes selon que ces aliments dépendent ou non de la pollinisation due aux abeilles.

Quand tous les aliments ont été répartis, envisagez avec les élèves quelles seraient les conséquences de la disparition des abeilles sur notre régime alimentaire.

Vous pouvez ensuite leur présenter (ou leur demander de trouver) quelques gestes à leur portée pour lutter contre le déclin des abeilles et autres pollinisateurs : planter (au jardin, sur la terrasse ou dans des jardinières) des espèces nectarifères indigènes, proscrire l'utilisation de pesticides et engrais chimiques ou, s'ils sont indispensables, les remplacer par des alternatives écologiques, consommer de préférence des aliments de saison, de la région et, si possible, issus de l'agriculture biologique... Vous trouverez de nombreux gestes dans la publication gratuite « 366 gestes pour la biodiversité » (à commander sur <http://jedonnevieamaplanete.enclasse.be>).

Petit plus

La vidéo « Sentier des abeilles » et l'article « Le printemps silencieux des abeilles » téléchargeables à partir de la rubrique « Médiathèque ».

Correspondance entre les aliments, les espèces dont ils sont issus et leur dépendance – directe ou indirecte – à la pollinisation ou non (tableau non exhaustif)

	Aliments	Origine des aliments	Dépendant essentiellement de la pollinisation par les abeilles et autres insectes	Dépendant essentiellement de la pollinisation par le vent	Ne dépendant pas de la pollinisation
Apportent les sels minéraux, vitamines, calcium, fibres...	Fruits : oranges, citrons, cerises, pommes, poires, prunes, framboises, groseilles, figes, mangues...	Arbres et arbustes fruitiers	X		
	Fruits : raisins, rhubarbe	Vignes, rhubarbe		X	
	Bananes	Bananiers			X ¹
	Légumes : oignons, carottes, concombres, courgettes, tomates, choux, laitue, légumineuses (pois, lentilles, haricots...)...	Plantes potagères	X		
	Aromates	Basilic, menthe, thym, aneth, moutarde...	X		
	Noix, noisettes, châtaignes	Noyer, noisetier, châtaigner	Châtaignes		Noix, noisettes

Protéines	Charcuterie, viande blanche, viande rouge, œuf...	Cochon, bœuf, mouton, poulet	X Ces animaux se nourrissent de plantes qui nécessitent l'action de pollinisateurs		
	Fromage, yaourt, lait	Vache laitière, brebis, chèvre	X Ces animaux se nourrissent notamment de plantes (trèfle, sanfoin, luzerne...) qui nécessitent l'action de pollinisateurs	X Ces animaux se nourrissent notamment de plantes (céréales, graminées...) qui nécessitent une pollinisation par le vent	
	Poisson				X ²
	Soja	Plante de la famille des Fabacées	X		
Matières grasses, riches en énergie et indispensables mais avec modération	Huiles végétales	Sésame, tournesol, colza, lin, palmier à huile...	X		
	Beurre	Vache	X Ces animaux se nourrissent notamment de plantes (trèfle, sanfoin, luzerne...) qui nécessitent l'action de pollinisateurs	X Ces animaux se nourrissent notamment de plantes (céréales, graminées...) qui nécessitent une pollinisation par le vent	
Sucres lents ... fournissent l'énergie	Pain, sandwich, pistolet, biscotte Pâtes, semoule Pain pitta, tortilla, galette, crêpe... Céréales « petit déjeuner », Riz	Blé, froment, épeautre, avoine, seigle, millet, maïs... = Plantes graminées		X Les graminées sont des végétaux anémophiles : leur agent pollinisateur est le vent	
	Pommes de terre	Plante de la famille des Solanacées	X		

Sucres rapides	Confiture, miel	Fruits, betterave, canne à sucre...	X		
	Chocolat (en bâton, pâte à tartiner, boisson)	Cacaoyer	X		
	Bonbons à base de jus concentrés de fruits	Fruits	X		
	Sucre	Fruits (fructose), betterave, canne à sucre	X (fruits)	X (betterave, canne à sucre)	
Boissons	Jus de fruits	Fruits	X		
	Sirops de fruits ou de fleurs	Fruits, fleurs, betterave, canne à sucre...	X (fruits et fleurs)	X (betterave, canne à sucre)	
	Café	Caféier	X		
	Thés et tisanes	Théier, menthe, verveine, camomille...	X		
	Chicorée	Chicorée	X		
	Vin	Vignes		X	
	Bière	Houblon, orge		X	

¹ Dans la nature, ce sont les chauves-souris qui assurent la pollinisation des bananiers. Mais les variétés cultivées dans les plantations forment des fruits sans qu'il n'y ait eu fécondation (ce sont des variétés dites parthénocarpiques), http://www.plantentuinmeise.be/PUBLIC/GENERAL/EDUCATION/EDUCATIONFR/infoblad_banaanfr.html

² La nourriture donnée à certains poissons d'élevage peut contenir blé, soja, colza, pois, lupin et maïs qui nécessitent une pollinisation par le vent, www.inra.fr/presse/une_alimentation_dorigine_vegetale_pour_les_poissons