

Ch8 - Activité 2	Coopération dans les écosystèmes et effets des activités humaines
Je suis capable de (compétences travaillées) :	
C1 : Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.	
C2 : Exploiter un document constitué de divers supports : images, textes, graphiques.	
C3 : Compléter un réseau alimentaire.	
C4 : Justifier des comportements en matière de respect de l'environnement.	

Situation de départ : Une observation de la biodiversité a été effectuée dans une prairie bordant un champ de culture :



D'après Feng Lu/Shutterstock, Michel Cavalier/Biosphoto, Simon Bratt/Shutterstock, Sergey Toronto/Shutterstock, Suttipon Yakham/Shutterstock

On a remarqué qu'une partie de cette biodiversité avait diminué entre 2014 et 2016. Pendant cette période, un insecticide a été utilisé dans le champ. Cet insecticide a tué une grande partie de la population d'abeilles.

Problème : Comment expliquer la relation entre les abeilles et la biodiversité d'un écosystème ?

1 – À partir des documents 1 à 3, **répondre** au QCM ci-dessous **en cochant** la bonne réponse à chaque fois. **(C2)**

1.1 – On peut dire que :

- ☐ A – La mimule est pollinisée uniquement par les abeilles.
- ☒ B – Les abeilles utilisent leurs antennes pour détecter les odeurs des fleurs.
- ☐ C – Le nectar de la mimule est pauvre en sucres.
- ☐ D – Les pétales de la mimule sont de couleur terne.

1.3 – Quel est le rôle de la langue de l'abeille ?

- ☐ A – Elle permet de voler plus vite.
- ☐ B – Elle sert à communiquer avec d'autres abeilles.
- ☐ C – Elle aide à construire la ruche.
- ☒ D – Elle permet d'aspirer le nectar.

1.2 – Quel rôle jouent les marques visibles sur les pétales de la mimule ?

- ☐ A – Elles attirent uniquement les abeilles.
- ☒ B – Elles guident les insectes vers le fond de la fleur.
- ☐ C – Elles empêchent les insectes de se nourrir.
- ☐ D – Elles indiquent que la fleur est fanée.

1.4 – Quel est le rôle des poils rigides sur les pattes de l'abeille ?

- ☐ A – Ils aident à voler.
- ☐ B – Ils protègent l'abeille du pollen.
- ☒ C – Ils permettent la collecte du pollen.
- ☐ D – Ils servent à nettoyer la fleur.

1.5 – Les abeilles se nourrissent :

- ☐ A – uniquement de nectar d'une fleur.
- ☐ B – de nectar et de pollen.
- ☐ C – uniquement de pollen.
- ☒ D – de miel et de pollen.

1.6 – La relation entre les abeilles et les plantes à fleurs est :

- ☐ A – du commensalisme.
- ☐ B – de l'exploitation.
- ☒ C – de la coopération.
- ☐ D – de la compétition.

2 – À partir de la situation de départ et du QCM, **compléter** le réseau alimentaire ci-dessous. (C3)
Voir ci-dessous.

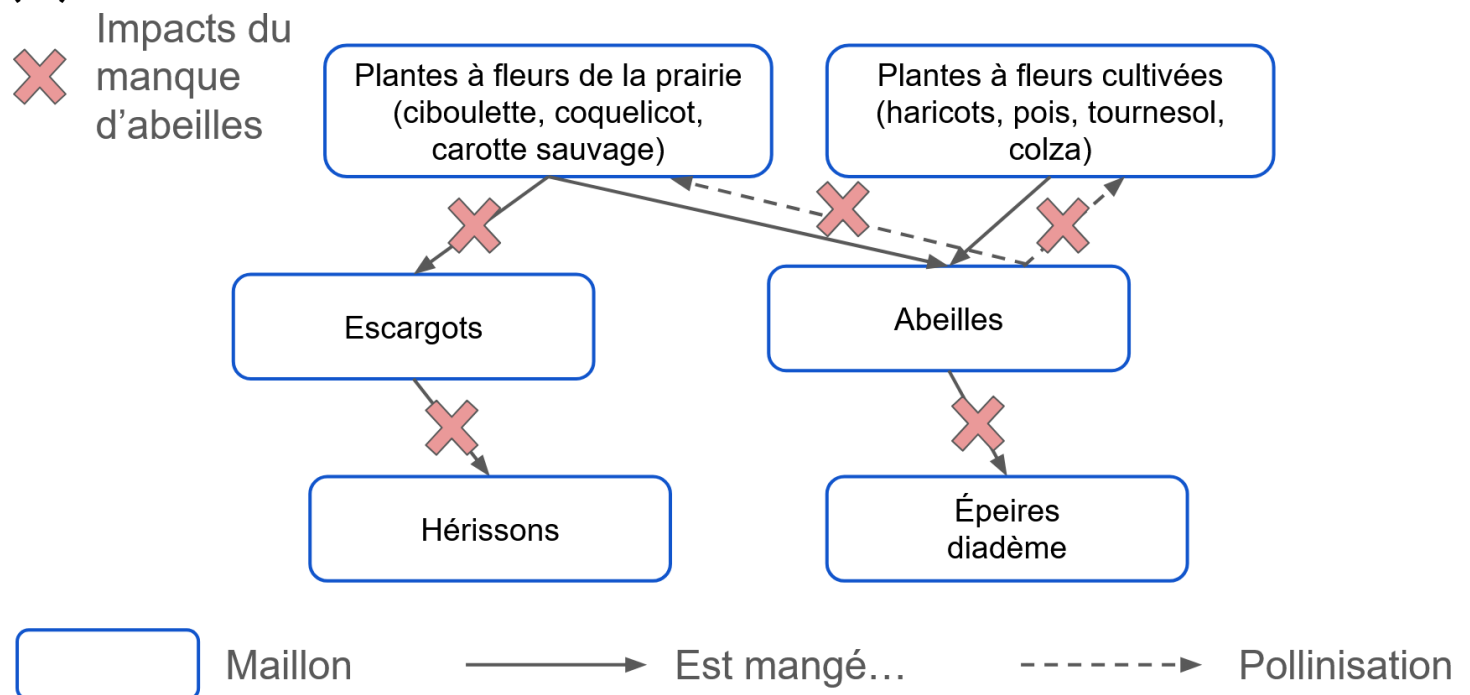
3 – À partir du document 4 et 5, **décrire** l'évolution de la biodiversité entre 2014 et 2016 puis **décrire** les effets de la disparition des pollinisateurs comme l'abeille sur notre alimentation. (C1)
Lorsqu'on introduit un pesticide dans le milieu, on constate une diminution du nombre d'individus dans chaque groupe et encore plus pour les abeilles (on passe de 20 à 5). Donc on a une diminution de la biodiversité. On remarque aussi que 84 % des espèces cultivées sont dépendantes des insectes pollinisateurs pour se reproduire dont 90 % par les abeilles. Donc si les pollinisateurs étaient amenés à disparaître, on ne pourrait plus produire suffisamment de fruits et légumes pour notre alimentation.

4 – **Expliquer** alors le lien entre l'utilisation de l'insecticide, la disparition des abeilles, la diminution de la biodiversité dans la prairie et l'impact sur notre alimentation. (C1)

Comme il y a moins d'abeilles, il va y avoir moins d'araignées et moins de plantes (moins de reproduction car moins de pollinisation). Comme il y a moins de plantes, il y a moins d'escargots et donc il y a aussi moins de hérissons.

De plus, les abeilles permettent la pollinisation des plantes du champ et donc la production de graines et de fruits. S'il y a moins d'abeilles, il y a moins de production pour notre alimentation.

5 – Sur le réseau alimentaire, **schématiser** les effets de la disparition des abeilles par des croix. (C3)



Réseau alimentaire simplifié de la prairie et du champ

6 – À partir du document 6, **identifier** des actions à mener pour limiter les impacts de l'espèce humaine sur la diminution de biodiversité. (C4)

On peut noter quelques actions pour limiter les impacts humains sur la biodiversité :

- Préserver les habitats naturels en limitant l'expansion urbaine et en aménageant des haies mellifères et des bandes enherbées autour des cultures pour protéger les pollinisateurs ;
- Favoriser les pollinisateurs en installant des hôtels à insectes et des nichoirs à osmies pour

leur offrir des abris et des zones de reproduction ;

- Privilégier les méthodes biologiques en encourageant les auxiliaires de culture (coccinelles, chrysopes) pour lutter contre les ravageurs sans recourir aux pesticides ;
- Utiliser les pesticides de manière responsable, en évitant les traitements durant les périodes de floraison et en appliquant les produits à des moments où les abeilles ne butinent pas (tôt le matin ou tard le soir) ;
- Sensibiliser et réglementer en favorisant l'utilisation de pesticides moins toxiques et en interdisant les substances nocives pour les pollinisateurs, comme les néonicotinoïdes et les pyréthrénoïdes.

7 – **Compléter** le bilan 2 avec les mots suivants :

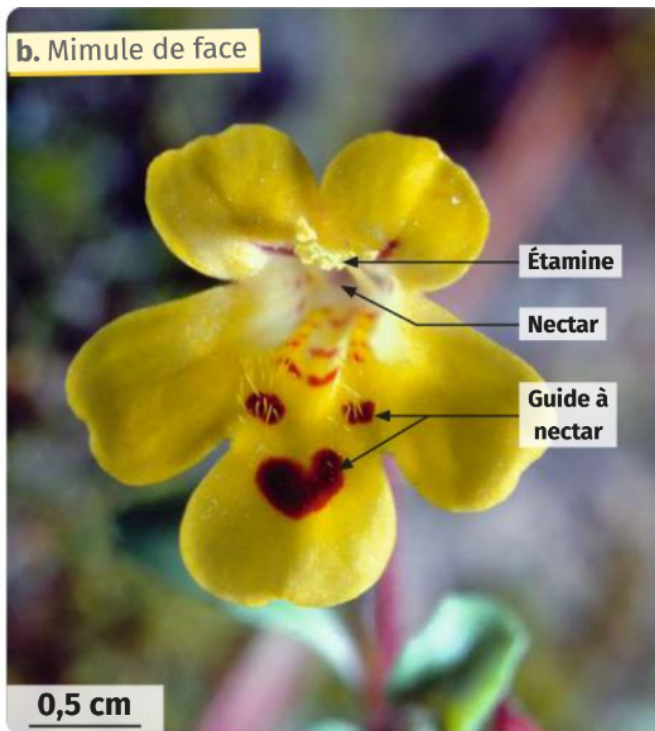
- *dépendent, transportent, préserver, diminuer, insectes pollinisateurs, limiter l'usage, coopération, menaçant*

Bilan 2 : Les insectes pollinisateurs, comme les abeilles, vivent en relation (interaction) étroite avec les plantes à fleurs. Ils se nourrissent du nectar et, en échange, ils transportent le pollen, aidant ainsi les plantes à se reproduire. Cette relation est une coopération appelée mutualisme. De part les activités humaines (utilisation de pesticides, destruction d'habitats), les pollinisateurs voient leur nombre diminuer entraînant certaines conséquences à long terme :

- De nombreuses plantes cultivées ne pourront plus produire de graines ou de fruits, menaçant notre alimentation ;
- La biodiversité sera gravement affectée, car de nombreuses espèces animales dépendent des plantes pour se nourrir et s'abriter (relation et réseaux alimentaires au sein des écosystèmes).

Pour protéger les pollinisateurs, nous pouvons planter des haies ou des zones à fleurs mellifères, limiter l'usage des pesticides et préserver leurs habitats naturels (haies, prairies fleuries, jardins sauvages).

Document 1 : Attraction des insectes pollinisateurs par les fleurs

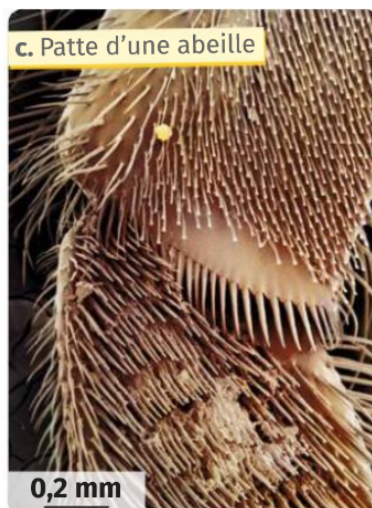
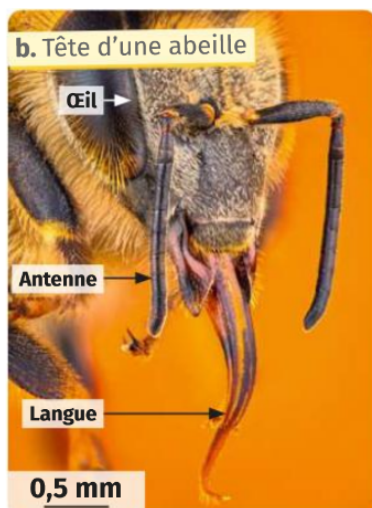


a La mimule est pollinisée par de nombreux insectes, dont l'abeille. Les antennes de celle-ci sont sensibles aux odeurs dégagées par les fleurs. **b** Les marques visibles sur les pétales très colorés les guident vers le fond de la fleur. Le **nectar** qui s'y trouve est riche en sucres dont les insectes se nourrissent.

D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Remarque : Les abeilles récoltent le nectar pour le transformer après en miel qui leur sert, entre autres, d'aliment.

Document 2 : Adaptation du corps des insectes à la pollinisation

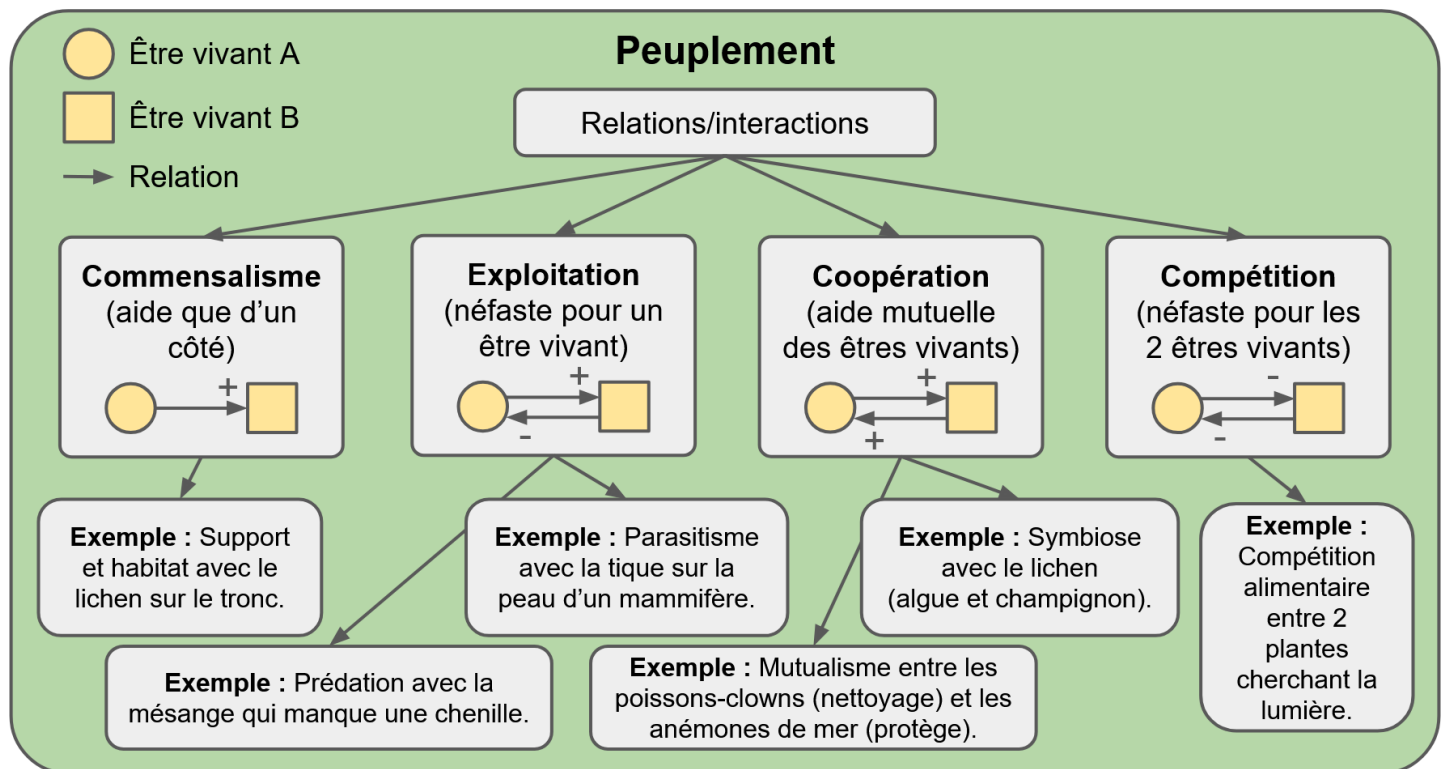


La tête de l'abeille porte une langue lui permettant d'aspirer le nectar dont elle se nourrit. Sur ses pattes, des poils rigides permettent la collecte du pollen, une autre ressource alimentaire des abeilles.

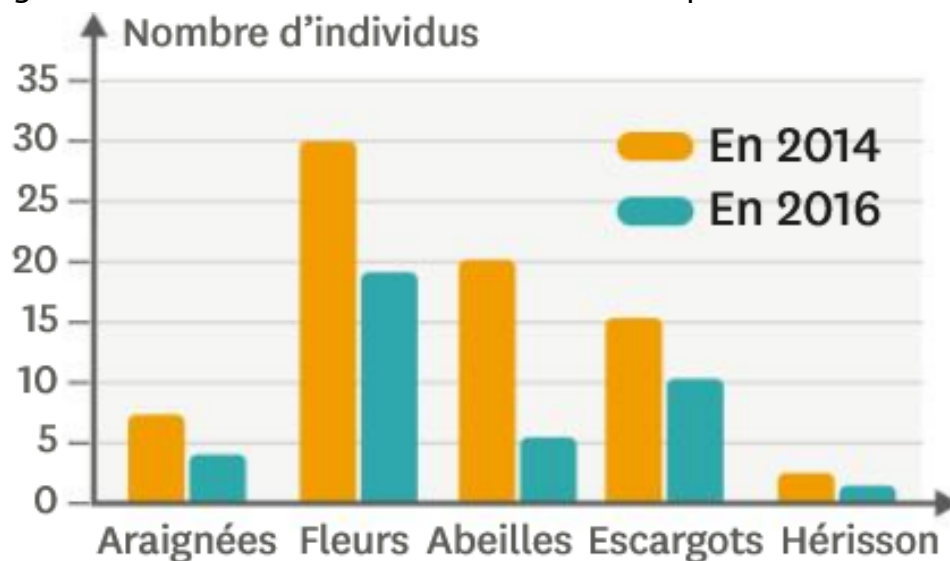
D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e

Document 3 : Les relations ou interactions au sein des écosystèmes

Au sein des écosystèmes comme on l'a vu, les êtres vivants interagissent entre eux et avec leur milieu de vie. Il existe différents types de relations entre les êtres vivants :



Document 4 : Diagramme de la variation de la biodiversité de la prairie



D'après le Livrescolaire, SVT, cycle 4

Document 5 : Conséquences de la disparition des pollinisateurs sur notre alimentation

Les principaux insectes pollinisateurs sont les abeilles domestiques et sauvages, les bourdons, les papillons, les mouches syrphides et même certains coléoptères. Si les insectes pollinisateurs disparaissaient, beaucoup de céréales, comme le blé ou le riz, ne seraient pas affectées (elles sont pollinisées grâce au vent). Mais 84 % des espèces cultivées dépendent des pollinisateurs, dont 90 % sont des abeilles.

Sans abeilles plus de...

**Cultures
fruitières**
Pomme, poire,
kiwi, melon,
framboise,
fraise...



**Cultures
légumières**
Carotte, radis,
oignon, chou,
salade...



**Cultures
oléagineuses**
Colza,
tournesol,
sarrasin...



**Cultures
protéagineuses**
Pois, lupin,
fève...



D'après le Livrescolaire, SVT, cycle 4

Document 6 : Favoriser la biodiversité locale

Comme l'urbanisation, l'agriculture est à l'origine de la destruction de nombreux habitats naturels. Les abeilles et d'autres pollinisateurs sont particulièrement touchées. Pour soutenir la biodiversité, les agriculteurs aménagent en bordure de champ des haies mellifères et des bandes enherbées jusqu'à 5 m de large. Les haies mellifères sont des zones fleuries permettant d'offrir nourriture et abris et les bandes enherbées autour des cultures permettent de protéger les pollinisateurs.

En plus du côté pédagogique, on peut aussi fabriquer des petits hôtels à insectes comme des nichoirs à osmies. Ce sont des abeilles sauvages et solitaires. Comme toutes les abeilles, elles se nourrissent de nectar et de pollen. Elles visitent de nombreuses fleurs en peu de temps. Ainsi, elles jouent un rôle important dans la pollinisation. En France, on compte plus de 35 espèces d'osmies.



D'après le Livrescolaire, Sciences et technologie, 6e



Nichoirs à osmies en bordure de champ

D'après le site desterresetdesailes.fr

Pour limiter l'impact des pesticides, les pays et les agriculteurs ont également de différentes méthodes qu'ils peuvent appliquer facilement :

- Utiliser des méthodes biologiques en favorisant les auxiliaires (coccinelles, chrysopes) pour lutter contre les ravageurs (animaux qui détruisent les cultures comme certains insectes) ;
- Utiliser les pesticides de façon responsable comme traiter en dehors des périodes de floraison pour éviter d'exposer les abeilles ou encore appliquer tôt le matin ou tard le soir, quand les abeilles ne butinent pas ;
- Sensibiliser et réglementer en privilégiant des formulations moins toxiques (éviter les néonicotinoïdes et les pyréthrianoïdes nocifs pour les pollinisateurs).