

Connaître la beauté de la biodiversité pour mieux la protéger

En cette Année internationale de la diversité biologique, le monde des insectes illustre très bien l'extraordinaire biodiversité qu'héberge notre planète. Saviez-vous que les deux tiers des espèces vivantes (1,8 millions d'espèces) sont des insectes (1 million d'espèces) et qu'environ 175 000 espèces d'insectes (et peut-être jusqu'à 500 000) sont des papillons? Saviez-vous que le déclin de papillons dans une zone donnée est liée à celui de la biodiversité pour cette même zone? **La présence de papillons serait donc un bon indice de mesure de la biodiversité!**

Les papillons restent parmi les espèces d'insectes les plus connues et les plus appréciées :

- ❖ leurs formes et leurs couleurs sont des plus attrayantes et attirent immédiatement le regard;
- ❖ ils existent depuis des millénaires et ont survécu grâce à leur grande adaptabilité;
- ❖ ils entretiennent des rapports très étroits avec les plantes et ont coévolué avec elles.

Apprendre à connaître les papillons, c'est se replonger dans la fascinante histoire de notre planète et redécouvrir les étonnantes capacités d'adaptabilité qui sont gages de survie.

Une histoire de coévolution

Depuis leur apparition sur Terre, les papillons et les plantes entretiennent un rapport très étroit : en fait, ils sont indispensables l'un à l'autre! La plante à fleurs, ou plante nectarifère, dépend des papillons, pour la pollinisation et donc la reproduction de son espèce. Le papillon puise dans le nectar des fleurs la nourriture qu'il requiert pour survivre. Cette codépendance se traduit par une coévolution, la morphologie de l'un se modifiant pour s'adapter à celle de l'autre.

Plantes	Papillons
Elles ont développé des odeurs et des couleurs irrésistibles pour attirer les insectes pollinisateurs.	La forme de leurs ailes s'est modifiée pour leur permettre de mieux contrôler leur vol.
Certaines fleurs possèdent des guides, des patrons de coloration ultra-violet, visibles aux insectes, mais invisibles aux humains, qui servent de « pistes d'atterrissage » pour conduire les insectes au cœur de la fleur, où se trouve le nectar.	Ils ont développé une trompe spécialisée, le proboscis, qui se déroule et leur permet d'aller chercher le nectar au cœur de la fleur.
Pour se protéger des vertébrés herbivores, les feuilles de plusieurs plantes sont toxiques : elles produisent des tannins.	Les chenilles de papillons ont développé la capacité de détoxifier leur source de nourriture (les feuilles) en excréant les toxines ou en les incorporant dans leur corps, devenant, à leur tour, non comestibles.

À chaque papillon, sa plante

Quand vient le temps de la reproduction, chaque espèce de lépidoptère privilégie une plante hôte, qui accueillera ses œufs, puis les chenilles qui s'en développeront. C'est grâce aux récepteurs chimiques qui se trouvent sur ses antennes, ses pattes et le bout de son abdomen que la femelle arrive à détecter sa plante de prédilection, où elle ira pondre ses œufs. Pour le monarque, par exemple, c'est l'asclépiade, et pour l'héliconius, c'est la passiflore.

Gourmand ou gourmet?

Dès sa sortie de l'œuf, la chenille dévore les feuilles pour accumuler l'énergie nécessaire à sa croissance et à sa métamorphose. Lorsque ces feuilles sont toxiques, comme l'asclépiade ou la passiflore, la chenille elle-même, puis le papillon, deviennent toxiques pour leurs prédateurs. Cette toxicité se signale par des couleurs flamboyantes (coloration aposématique) qui avertissent le prédateur potentiel de s'abstenir.



Les papillons – des insectes millénaires

D'abord apparurent les plantes terrestre (il y a 420 millions d'années); puis les premiers insectes (400 millions d'années); ensuite, les dinosaures (230 millions d'années), suivis de près par les papillons, de nuit (190 millions d'années), puis les papillons de jour (70 millions d'années). Les dinosaures ont disparu, mais les papillons, eux, sont toujours parmi nous!

Papillons de jour, papillons de nuit

Les preuves scientifiques sont irréfutables : d'abord il y eu les papillons de nuit, puis les papillons de jour.

Quelles sont les caractéristiques qui les distinguent, à part, bien sûr, leur période d'activité diurne ou nocturne?

PAPILLONS DE JOUR	PAPILLONS DE NUIT
Les chenilles se transforment en chrysalides - l'étape durant laquelle les tissus et les organes se réorganisent afin que l'adulte, le papillon, prenne forme : les pattes avant s'allongent, les fausses pattes se résorbent, les pièces buccales se transforment, les ailes se développent, etc.	Les chenilles, pour la plupart, tissent un cocon et se transforment ensuite en chrysalides à l'intérieur de celui-ci. Le cocon est fait principalement de soie mais, selon les espèces, peut être constitué d'autres matériaux comme des feuilles et des brindilles.
10 % des espèces répertoriées sont diurnes (environ 17 500 espèces)	90 % des espèces répertoriées sont nocturnes (environ 157 500 espèces)
Ils ont moins de pilosité, car l'exposition au soleil suffit à réguler leur température interne.	Ils sont velus, pour conserver la chaleur produite par frissonnement et réguler leur température interne.
La vision est le sens prédominant, utilisé pour repérer un partenaire ou une plante adéquate pour se nourrir.	L'odorat est le sens prédominant, utilisé pour repérer les phéromones du sexe opposé ou le parfum d'une plante nectarifère.
Leurs antennes amincies se terminent par une massue, où sont concentrés la majorité des récepteurs chimiques.	Leurs antennes plumeuses ou pectinées captent toutes les odeurs.
Leurs ailes sont brillamment colorées, afin d'attirer l'attention du sexe opposé en pleine lumière.	Leurs ailes sont de couleurs sombres, afin de passer inaperçus aux yeux des prédateurs diurnes.

Signalons aussi que le proboscis (ou trompe spécialisée) des papillons de nuit ancestraux ne leur permettait d'absorber que de l'eau et le liquide des matières organiques en décomposition. Avec la diversification des plantes à fleurs, le proboscis de certains papillons s'adapta graduellement à ses nouvelles sources potentielles de nourriture pour réussir à capter le nectar hautement énergétique des fleurs.

Des traces précieuses

- ❖ Le plus vieux fossile connu de papillon remonte à 190 millions d'années : c'est l'empreinte d'un fragment d'aile qui, étudiée au microscope électronique, a révélé la présence d'écailles et d'un patron de venation typique des insectes de l'ordre des lépidoptères.
- ❖ La structure fragile du corps des papillons se décompose rapidement et les écailles hydrofuges de leurs ailes ne favorisent pas une bonne fossilisation; de là, le nombre restreint de fossiles retrouvés.