



Dossier d'accompagnement

Table des matières :

1. Introduction au spectacle

2. Biographie de Bill Bestiole

3. Qui sont les insectes et autres bestioles ; une introduction à la biologie des arthropodes

3.1 Les classes d'arthropodes

3.2 Les principaux ordres de la classe des insectes

4. Sujet scientifique abordé dans le spectacle : les rôles écologiques des insectes

4.1 Vidangeurs/recycleurs ; les concierges de la nature !

4.2 Nourrisseurs ; les insectes dans la chaîne alimentaire

4.3 Pollinisateurs ; merci les abeilles !

5. Activités de découvertes entomologiques :

5.1 Expérience à faire en classe : L'élevage du ténébrion meunier (vers de farine)

5.2 Collecte et identification de bestioles : les vrais scientifiques à l'œuvre

1. Introduction au spectacle

Bill Bestiole arrive avec un spectacle unique en son genre où ses amis les insectes sont mis en vedette! Dans ce spectacle interactif et musical, on apprend la VRAIE nature des insectes et autres bestioles. Est-ce que les moustiques sont seulement achalants? L'araignée juste une bête «dégueu»? Peut-on apprendre à aimer les guêpes? Ou les coquerelles?!

Avec le rire et la musique de Bill Bestiole, on apprivoise nos peurs et on apprend à aimer ces bestioles inconnues que sont les insectes! Du plus grand au plus petit, pour les grands et les petits!

Au final, on ne dira plus Ouache, mais bien WOW!

En plus de toutes ces questions et réponses, le spectacle de Bill Bestiole rassemble plusieurs objectifs pédagogiques forts intéressants :

- La valorisation de la jeunesse et de ses capacités
- L'apprentissage dans un contexte stimulant
- La mise en valeur de l'émerveillement et du plaisir sain
- Le respect de la nature et de ses êtres vivants
- L'ouverture sur les différentes cultures et leurs habitudes



Biographie de Bill Bestiole

Victor Vermette, alias Bill Bestiole, est un entomologiste hors du commun. Alors que la majorité des enthousiastes d'insectes sont discrets et peu présents sur la place publique, Victor est le premier à prendre la parole à la défense de ces derniers et à vulgariser leur monde depuis 12 ans. Il a rencontré des dizaines de milliers d'enfants du Québec depuis 2003 et a changé les perceptions de la plupart d'entre eux face aux insectes et arachnides. Combien ont su affronter leur phobie et sont sortis transformés d'une rencontre avec Victor et ses compagnons à 6 et 8 pattes. Victor est un grand ami du fondateur de l'Insectarium de Montréal, Georges Brossard, qui lui a donné envie de lui aussi consacrer sa vie à la vulgarisation de l'entomologie. L'entomologiste éducateur Victor Vermette est un véritable passionné comme il s'en fait peu. Son humour, sa facilité à s'exprimer et son style unique l'ont amené à visiter plusieurs plateaux de télévision en tant qu'expert invité et à témoigner de son amour des insectes dès que l'occasion s'est présentée. Ses visites dans les congrès, écoles, fêtes municipales, bibliothèques, musées, etc. sont toujours un événement à grand succès auprès des petits comme des plus grands. Personne ne reste indifférent au monde des insectes avec lui comme interprète de leurs mœurs fascinantes.

Aujourd'hui il sait que sa vie sera entièrement dédiée à leur cause et l'aventure musicale de Bill Bestiole est une autre preuve que rien ne l'arrêtera dans sa quête de réconcilier les humains et les petites bêtes!

2. Qui sont les insectes et autres bestioles ?

Avant la visite de Bill dans le CCFM, il peut être très à propos d'apprendre à reconnaître les insectes dans le royaume animal. Beaucoup d'animaux leur ressemblent comme les araignées ou les crabes mais comment les différencier ? Ou commencer pour s'y retrouver ?

Introduction aux arthropodes :

D'abord, les insectes, les araignées, les scorpions, les crabes, les homards, les mille-pattes et tous les invertébrés articulés font partie de l'embranchement des arthropodes. Ce nom signifie « qui possède des pattes articulées ». Si l'animal en question ne possède pas de pattes, il n'est donc pas un arthropode. Les escargots, les limaces, les méduses, les vers de terre, les sangsues et tous les autres invertébrés « mous » et dépourvus de pattes sont donc classés dans des groupes différents.

Les arthropodes possèdent tous une carapace articulée qu'on appelle l'exosquelette. Ils doivent changer d'exosquelette pour grandir, c'est la mue. L'embranchement des arthropodes se divise en groupes plus petits appelés des classes. Il y a six classes principales d'arthropodes qu'on reconnaît au nombre de pattes de leurs membres et à leurs habitudes de vie. On classe les arthropodes de la manière suivante :

3.1 Les classes d'arthropodes :

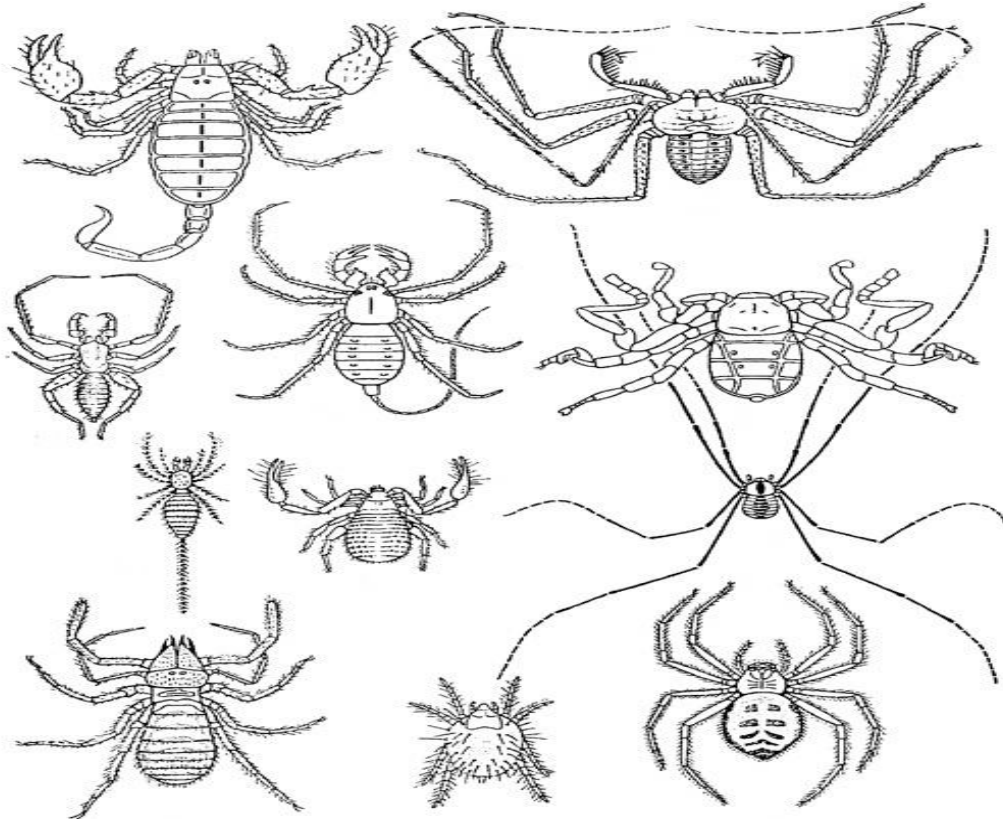
La classe des Mérostomes : animaux aquatiques très anciens et lointains parents des arachnides. Ex : la limule (« horse shoe crab »)



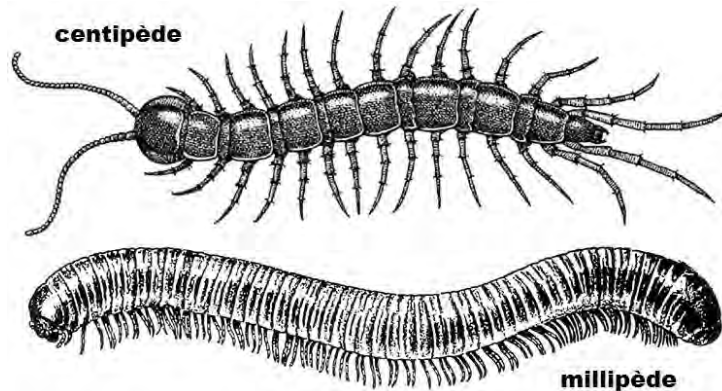
La classe des Pygnogonides : animaux aquatiques de petite taille ressemblant à des araignées squelettiques, non venimeux et possédant 8 pattes. Ils n'ont pas d'abdomen et leurs organes (tube digestif, etc.) se prolongent parfois dans leurs longues pattes...



La classe des Arachnides : bien connus de tous, craints par beaucoup, les arachnides possèdent tous 8 pattes et 2 pédipalpes (pinces chez les scorpions et petites « pattes » près de la bouche chez les araignées). Les arthropodes de cette classe sont souvent venimeux mais peu sont dangereux pour nous. Contrairement à la croyance populaire, par exemple, les mygales (tarentules) ne sont pas mortelles, beaucoup sont même dociles et se laissent prendre comme vous verrez dans le spectacle de Bill Bestiole !



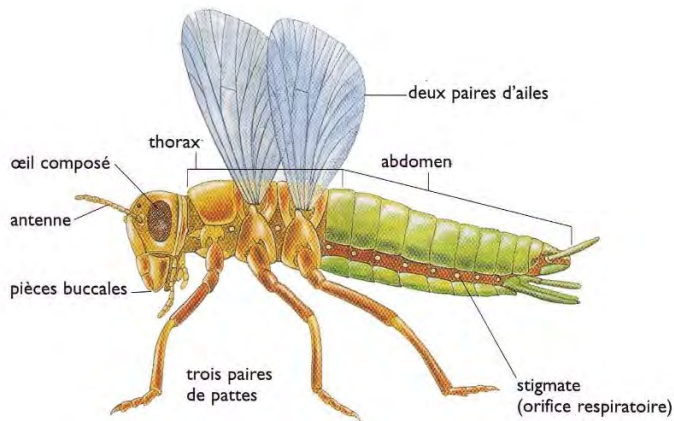
La classe des Myriapodes : les myriapodes se divisent en deux catégories d'arthropodes au très grand nombre de pattes! Il a d'abord les millipèdes (ou mille-pattes) qui sont végétariens. Les millipèdes ont 4 pattes par segment de leur corps et certains possèdent plus de 600 pattes! Mais jamais 1000 malheureusement... Les mille-pattes ne sont pas agressifs ni venimeux mais beaucoup sont toxiques et non-comestibles pour les prédateurs. Viennent ensuite les centipèdes qui sont carnivores et venimeux. Ils sont faciles à reconnaître à leurs pattes plus longues mais moins nombreuses. Les centipèdes n'ont qu'une seule paire de patte par segment et n'ont que rarement plus de 50 pattes au total. Les grands centipèdes exotiques que l'on nomme « scolopendres » sont très agressifs et possèdent souvent un venin puissant qu'ils injectent en mordant !



La classe des Crustacés : ces animaux généralement aquatiques possèdent 10 pattes ou plus (dont parfois 2 énormes pinces), 2 ou 4 antennes et des yeux composés complexes et parfois articulés. Ils sont adaptés à plusieurs milieux de vie et on les retrouve en eau douce ou salée. Plusieurs espèces sont même terrestres comme le cloporte. Beaucoup de crustacés occupent un grand rôle écologique en tant que vidangeurs, décomposeurs, recycleurs. Ils sont aussi une grande source alimentaire pour de nombreux poissons, mammifères marins et oiseaux. Nous même les consommons souvent comme le crabe, la crevette ou le homard qui font partie de la table des canadiens depuis toujours.



et porte le dard chez les insectes qui piquent.



Anatomie de l'insecte

2.2 Les principaux ordres d'insectes

Il existe plus d'un million d'espèces d'insectes connues de la science. L'entomologie est une science naturelle infinie puisqu'on découvre des dizaines de nouvelles espèces d'insectes chaque année ! Selon certaines estimations il pourrait rester jusqu'à 10 millions d'espèces à découvrir. Afin de ne pas se perdre dans cette diversité, les entomologistes ont créé des groupes d'insectes semblables que l'on appelle des ordres. On place les insectes ensemble selon la forme et la fonction de leurs ailes. La plupart des ordres portent un nom avec le suffixe « ptère » qui fait référence aux ailes. Par exemple coléoptère (ailes en carapace) ou diptère (deux ailes). Voici les ordres principaux d'insectes.

Les Diptères :

Ils n'ont que 2 ailes. Les mouches, les moustiques, les tipules et les taons sont tous des diptères. Plusieurs diptères peuvent mordre et sucer le sang des humains. Beaucoup peuvent transmettre des maladies sous les tropiques, d'où l'importance des vaccins avant de voyager. Par contre des dizaines de milliers de diptères sont inoffensifs et très importants pour décomposer les déchets ou encore pour transporter le pollen des fleurs.

Les Lépidoptères :

Ce sont les papillons ! Il en existe plus de 150 000 espèces qui volent de jour (diurnes) et surtout de nuit (nocturnes). Il y a 4 fois plus de papillons nocturnes que diurnes ! Les lépidoptères ont les ailes couvertes d'écailles minuscules et colorées qui forment des dessins et les aident à se camoufler ou à avertir quand ils sont toxiques (monarque). Les

papillons sont célèbres pour leur métamorphose. Saviez-vous pourtant que les coléoptères, les diptères et les hyménoptères sont aussi des insectes à métamorphose complète ?

Les Hyménoptères :

Les hyménoptères vivent souvent en grandes familles ou colonies. Les fourmis, les abeilles, les bourdons et les guêpes sont des hyménoptères et sont les seuls insectes qui peuvent piquer ! Leur dard se situe au bout de l'abdomen et seule les femelles piquent. Les mâles ne piquent jamais et sont inoffensifs. Les hyménoptères sont TRÈS importants pour la pollinisation (transporter le pollen) des plantes. Beaucoup d'espèces sont solitaires et plusieurs ne piquent pas du tout. Sans les hyménoptères, notre Terre serait bien triste et différente.

Les Coléoptères :

C'est le plus grand groupe d'animaux semblables au monde. On compte plus de 380 000 espèces de coléoptères. Ils ont tous deux ailes dures qui protègent deux ailes souples qui se rangent en dessous. Les ailes dures des coléoptères se nomment des élytres. Les élytres de certains coléoptères comme les scarabées ou les buprestes peuvent être très colorées et brillante comme une armure. Le mot coléoptère signifie « ailes en carapace ». Les coccinelles, les lucioles, les longicornes, les lucanes, les scarabées, les chrysomèles sont tous des familles de coléoptères. Il existe 193 familles de coléoptères ! Plusieurs entomologistes se spécialisent dans une seule famille.

Les Odonates :

Les libellules et les demoiselles forment l'ordre des odonates. Ces insectes prédateurs sont des spécialistes de la chasse. L'adulte vole extraordinairement bien. Le bébé odonate se nomme naïade et vit dans l'eau. Après quelques mues, la naïade se transforme en adulte avec des ailes et sort de l'eau pour se reproduire.

Les Homoptères :

C'est un groupe d'insectes très varié qui comporte les punaises, les pucerons, les cigales et plusieurs autres. Les homoptères ont des pièces buccales de type piqueur/suceur. Beaucoup sucent la sève des plantes et des arbres (cigales et pucerons) mais il existe aussi des prédateurs comme la réduve, la punaise d'eau ou la punaise embusquée.

Les Orthoptères :

Les criquets, les sauterelles et les grillons ! Les orthoptères sont faits pour sauter avec leurs pattes arrières très développées. Beaucoup chantent en vibrant leurs ailes ou en frottant leurs pattes sur leurs ailes. Ce chant s'appelle stridulation et les orthoptères s'en servent pour communiquer et marquer leur territoire. Les orthoptères sont souvent très bien camouflés mais certaines espèces toxiques sont très colorées pour avertir les prédateurs.

Les Dictyoptères :

Beaucoup d'insectes de cet ordre ne sont pas les bienvenus dans nos maisons... Je parle des coquerelles, ou blattes. Ces insectes décomposeurs sont parfois attirés par nos aliments et peuvent envahir nos habitations dans certains pays. Mais les coquerelles ne sont pas toxiques, venimeuses ou dangereuses. Elles sont simplement de très bonnes vidangeuses et veulent dévorer tout ce qu'elles trouvent. Elles décomposent beaucoup de déchet dans la nature comme le bois pourri, les plantes mortes, les animaux morts ou les excréments d'animaux... N'oublions pas de ne pas dire ouache, mais bien WOW! Car sans ces travailleurs mal aimés, la vie serait bien différente !

D'autres dictyoptères sont des champions du camouflage et de la chasse ! Il s'agit des mantes. Les mantes ne se nourrissent pas de déchets comme leurs cousines les blattes. Elles sont carnivores et parfois même cannibales. Les mantes attendent patiemment leurs proies, bien cachées dans leur environnement, et attrape tout ce qui passe devant elles avec leurs pattes ravisseuses (des pattes spécialisées dans la capture de proies).

Les Phasmes :

Les phasmes forment un ordre d'insectes qu'on appelle souvent « insectes-bâtons ». Ce nom se rapporte bien sûr à leur forme qui rappelle celle d'une branche. Ils sont capables de passer plusieurs heures complètement immobiles dans la végétation. Beaucoup de phasmes possèdent aussi des épines sur le corps et les pattes ce qui renforce leur camouflage et aide à décourager les prédateurs qui les trouvent quand même. Certains phasmes sont toxiques mais la grande majorité ne se fie qu'au camouflage pour survivre, et cela a très bien fonctionné depuis des centaines de millions d'années !

4. Sujet scientifique abordé dans le spectacle : Les rôles écologiques des insectes

4.1 Rôle écologique #1 : Les insectes vidangeurs

Des milliers d'espèces d'insectes et d'arthropodes sont d'excellents vidangeurs. Ils nettoient le sol, mangent les animaux morts, aident à la décomposition du bois. Sans les insectes recycleurs qui mangent tous les déchets organiques, la nature serait drôlement triste. Il y aurait beaucoup plus de champignons, de moisissures, de microbes, etc...

Parlez en classe des insectes vidangeurs et attirez l'attention sur l'importance de ces insectes. On peut faire une analogie avec notre monde. Sans les concierges ou les éboueurs, la réalité des enfants serait différente.

Exemple d'insectes et autres arthropodes vidangeurs ; le scarabée bousier, la mouche de la viande, la coquerelle, le cloporte, le nécrophore, l'asticot (larve de mouche), etc.

4.2 Rôle écologique #2 : Les insectes nourrisseurs

Si un insecte ne se cache pas, il se fera manger ! Les insectivores sont partout et sont absolument dépendants des insectes pour survivre. Mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens, poissons ! Il y a des insectivores dans tous les groupes d'animaux vertébrés. Et chez les invertébrés aussi. Les insectes sont la proie des araignées, des scorpions et parfois d'autres insectes. Ils sont une base primordiale de la chaîne alimentaire. N'oublions-pas que les insectes sont très importants dans l'alimentation de plus d'un milliard de personnes qui en consomment quotidiennement. L'humain mange plus de 1000 espèces d'insectes à travers le monde !

Parlez ensemble de l'importance des insectes dans la chaîne alimentaire. Donnez des exemples à vos élèves et invitez-les à réfléchir à ce qui arriverait sans les insectes nourrisseurs.

Exemples d'insectes nourrisseurs : criquets, mouches, papillons, chenilles, etc. (tous les insectes qui ne sont pas toxiques peuvent servir de repas!)

4.3 Rôle écologique #3 : Les insectes pollinisateurs

La plupart des plantes se reproduisent de la façon suivante. Elles font des fleurs pour attirer un insecte, comme une abeille. La fleur sent bon, elle est jolie, et elle est pleine d'un liquide sucré, le nectar. Quand l'insecte s'approche pour visiter la fleur et boire le

nectar, une fine poudre se dépose et colle sur l'insecte, c'est le pollen ! En transportant le pollen d'une fleur de la même espèce à une autre, les insectes assurent la reproduction de 90% des plantes et des arbres de notre planète. Sans les insectes il n'y aurait pas de pollinisation. Pas de pollinisation il n'y aurait pas de fruits, pas de légumes, pas de graines, de noyaux ou de pépins... Il n'y aurait pas de semences et la nature telle qu'on la connaît n'existerait pas.

Parlez avec les élèves de la reproduction des fleurs, de la pollinisation par les insectes butineurs. Discutez de l'importance capitale de ce rôle écologique et de comment les plantes et les insectes ont évolués ensemble, en dépendant les uns des autres.

Exemple d'insectes pollinisateurs : abeilles, bourdons, guêpes, papillons, mouches, scarabées, etc.

5. Activités de découvertes entomologiques

5.1 L'élevage du ténébrion meunier (niveau de difficulté : facile)

Il s'agit ici d'être témoin, avec les élèves, de la reproduction et du cycle complet d'un coléoptère très commun, le ténébrion meunier. C'est un petit insecte qui ne vole pas et qui s'élève très facilement. On peut trouver les larves de ténébrions (vers de farine) dans la plupart des animaleries où elles sont vendues comme nourriture pour les reptiles.

Le ténébrion meunier mange un peu de tout mais son nom vient du fait qu'il était commun comme peste dans les meuneries où il mangeait et se reproduisait dans la farine et le grain.

Matériel :

- Plat de plastique profond style Tupperware (10 cm de profond et plus)
- Gruau ordinaire
- Carton d'œuf ou écorce propre
- Épluchures de carotte, de pomme ou de patate, etc.
- Une cinquantaine de vers de farine (quelques \$ seulement)

Étape 1 : achat des vers de farine.

*Attention de ne pas se faire vendre des « super worms »! Ces vers de farine sont beaucoup plus gros et doivent être isolés un par un pour se métamorphoser. Ce que l'on veut ce sont des

vers de farine ordinaires de l'espèce *Tenebrio molitor*. PAS DES SUPERWORMS de l'espèce *Zophobas morio* sinon l'expérience ne fonctionnera pas.

Étape 2 : mise en place de la colonie.

Déposer les vers de farine dans large plat style « Tupperware » sur une couche d'environ 3-4 cm de gruau ordinaire (flocons d'avoine). On peut y mixer un peu de farine au désir. Ajouter des cartons d'œuf sur le substrat sans que les cartons ne dépassent du haut du plat (pour assurer que les larves et les adultes ne s'échappent).

Étape 3 : Observation de la métamorphose

Au bout d'un certain temps (une à trois semaines), les larves vont se transformer en pupe (chrysalide). Après quelques semaines, les adultes vont émerger de leur pupe, c'est la métamorphose. En nourrissant les larves et les adultes avec des épluchures de légumes pour qu'ils aient de l'eau (en faisant attention que rien ne moisisse), on peut éventuellement observer le cycle complet du ténébrion meunier. Les adultes vont pondre dans le substrat et les cartons d'œufs et de minuscules larves vont apparaître. On peut les laisser grandir et recommencer l'expérience.

Étape 4 : Recherche sur la métamorphose

Parlez avec les élèves de la métamorphose des insectes. Est-ce que tous les insectes se métamorphosent ? (La réponse est non ! Beaucoup d'insectes ne passent pas par le stade de larve et ressemblent à leurs parents dès la naissance comme les orthoptères, les mantes, les perce-oreilles ou les punaises)

5.2 Collecte et identification de bestioles ; les vrais scientifiques à l'œuvre !

Les enfants sont curieux de nature et font de très bons entomologistes amateurs. Il suffit de les laisser parcourir la cour d'école ou le parc si on a la chance d'avoir son école près de la nature. Il existe de nombreux moyens pour identifier les arthropodes communs du Manitoba et du Canada. Ensemble, tentez de découvrir le plus d'espèces possible autour de votre milieu scolaire.

Matériel :

- Pots en plastique transparent pour la récolte et l'observation facile
- Filets à insecte (optionnel)
- 1. Guide d'identification des insectes du Québec (auteur Yves Dubuc, éditions Broquet)
- 2. Becker, H. 2011. *Les insecto-fiches*. Bayard Canada Livres. Collection Planète verte.
- 3. <http://scf.rncan.gc.ca/termes/category/5>

Étape 1 : Collecte et observation

Dans les magasins de style Dollorama, il est très facile de trouver une grande quantité de petits pots transparents dans la section du « scrapbooking » pour de très modiques sommes. On peut aussi trouver des cages à insectes et des filets à papillons lorsque la saison et la disponibilité le permettent.

Il suffit de laisser les jeunes partir à l'aventure avec un ou deux pots chacun et d'attendre un peu. Croyez-moi, ils ne mettront pas beaucoup de temps à vous ramener leurs découvertes !

Étape 2 : Identification et recherche

À l'aide du livre « Guide d'identification des insectes du Québec » de mon ami Yves Dubuc, il est assez simple de retrouver et d'identifier les captures des élèves. Faites ensuite une recherche internet sur les insectes capturés pour connaître leurs modes de vie.

Étape 3 : Remise en liberté des captures

Si on ne collectionne pas les insectes ou si on ne sait pas ce qu'ils mangent, il est préférable de relâcher les captures au même endroit où on les a trouvées afin de ne pas les laisser mourir pour rien dans les pots. Cela apprendra aussi aux élèves à respecter la fragilité de la vie malgré leur curiosité. Comme je dis toujours aux enfants : « Soyez curieux mais respectueux ! »

Amusez-vous !