



Présentation du dispositif de Sciences participatives

à destination des écoles du premier degré :

SHOW BEES

Connaître, Comprendre et Favoriser la Biodiversité des Abeilles Sauvages en Indre-et-Loire

« Un programme de recherche scientifique favorisant la biodiversité des abeilles sauvages »

Le but de ce dispositif est d'impliquer les élèves dans une démarche de recherche scientifique sur la biologie des insectes, en particulier les abeilles sauvages. Cette démarche d'investigation est en lien avec les travaux menés par Monsieur Sébastien MOREAU, Maître de conférence et chercheur à l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte de Tours.

Son principe de base est l'utilisation d'un protocole et d'un matériel de base standardisé identique pour chaque classe participante associé à quatre axes de recherches possibles.

1. Introduction : quelques éléments sur les abeilles et autres hyménoptères sauvages :

Les questions du déclin des abeilles, de l'utilisation des pesticides ou de la place de l'apiculture sont devenues des thèmes récurrents de notre actualité. Pourtant, l'utilisation du mot « abeille(s) » occulte très souvent le fait que les véritables « sentinelles de l'environnement » sont les abeilles sauvages, elles aussi menacées, et première actrices du service de pollinisation.

En effet, le mot « abeille » désigne aussi bien l'abeille domestique ou abeille mellifère, *Apis mellifera*, que le millier d'espèces d'abeilles sauvages recensé en France métropolitaine et les 2050 espèces en Europe ! On estime que 80 % des fleurs sauvages de l'Union européenne sont liées à la pollinisation par les insectes.

Mettre un nom d'espèce sur une abeille est souvent affaire de spécialiste, mais pas besoin d'être spécialiste pour œuvrer en faveur de nos abeilles sauvages : chacun peut agir !

L'installation de nichoirs comme la mise à disposition de ressources florales constituent des leviers majeurs de la conservation de nos abeilles. Encore faut-il en savoir davantage sur leurs besoins spécifiques.

C'est ce que ce programme de Sciences participatives en direction des écoles propose d'étudier.

2. L'unité Nichoir de base :

Le dispositif utilise des unités nichoir standardisées pour chaque école participante afin d'utiliser des outils de recherches identiques, résistants et durable dans le temps.



- Réalisation locale en sapin Douglas produit en Région Centre Val de Loire, à partir de chutes de bois fournies par l'ESAT de Montlouis puis découpé et percé par un salarié de l'association Zéro déchet Touraine.
- Unité de base empilable, évolutive et modulable selon les dispositifs de recherche, formée de 6 pavés de lambourdes percés chacun de 5 trous.
- Possibilité d'y installer des tubes à essai détachables pour une observation du couvain au microscope en classe.
- Un coût de fabrication estimé à 10 euros par unité
- Un nichoir fourni en kit, prêt à être assemblé en classe

3. Programmes de recherche proposés :

Chaque classe aura la possibilité de s'investir dans l'un des programmes de recherche suivants :

Exemples de Programmes de recherche	Nombre d'unités nichoir nécessaires
Influence de l'exposition du nichoir sur les abeilles	- 4 unités nichoir nécessaires à positionner aux 4 points cardinaux (programme envisageable dès la maternelle)
Influence du diamètre des trous	- 3 à 4 unités percées avec des trous de diamètres différents (6, 8 et 10 mm), exposition fixe (plein sud à sud-est recommandé)
Influence du substrat (abeilles terricoles)	- 3 à 4 unités nichoir sans lambourdes percées mais remplies de substrats différents (argile, sable, terre végétale...) et placées horizontalement avec une légère inclinaison (idéalement 3 unités de chaque soit 9 unités au total), exposition fixe (plein sud à sud-est recommandé)
Impact des abeilles sauvages sur la pollinisation	<ul style="list-style-type: none"> - 3 unités panachées percées avec des trous de diamètres différents (6, 8 et 10 mm) - Des plants de fraisiers en fleurs (à se procurer auprès d'un pépiniériste) en 3 pots sont disposés à proximité des unités nichoir (2 plants par pot soit 6 plants au total) <p>Protocole :</p> <ul style="list-style-type: none"> - couper les fleurs de chaque plant et ne garder que les boutons floraux - dans chaque pot : un plant avec filet anti insecte (pas de pollinisation par les insectes possible) et 1 plant découvert - 1 pot à proximité immédiate des nichoirs - 1 pot à 15 m - 1 pot à 30 m <p>On observe le nombre de fruit obtenu dans chaque pot : on compte le nombre de graines</p>
<p>Environnement floral aux alentours de l'école : pour chaque école, faire un petit inventaire (prélever ou faire des photographies, identifier si possible) de la flore existante afin de connaître ce que les abeilles ont à disposition.</p>	

4. **Exploitation des données et résultats par l'IRBI** : un projet de recherche respectueux des abeilles

Il s'agit ensuite de donner à Monsieur MOREAU au moins un bloc percé par nichoir afin de le mettre en incubation puis de développer une méthode fiable d'identification et non létale pour les abeilles étudiées.

Une fois que les adultes ont émergé, on les place à une température de 4°C pour faciliter leur identification.

Si celle-ci a pu être réalisée, les abeilles adultes sont relâchées immédiatement.

Si ce n'est pas le cas, elles sont relâchées après quelques clichés photographiques, on utilisera alors l'analyse moléculaire des exuvies larvaires pour une identification par ADN.

5. **Propositions pour l'année suivante** :

Les espèces fréquentant chaque école participante étant alors identifiées, leurs noms seront communiqués à chacune. On pourra alors envisager de jouer sur les préférences alimentaires de ces abeilles en semant ou plantant des plantes associées et favorisantes pour chaque espèce.

Une nouvelle problématique de recherche pourra être ainsi envisagée : si l'on augmente les ressources florales, aura-t-on davantage de trous occupés ou non par rapport à l'année d'avant ?

6. Liens avec les programmes :

OBJECTIFS GENERAUX :

Sensibiliser les élèves à la préservation de la biodiversité et leur permettre de comprendre diverses interactions éco-systémiques (pollinisation, prédation, reproduction animale et végétale, chaîne alimentaire...) tout en participant à un véritable dispositif de Sciences participatives en suivant un protocole de recherche précis.

Découvrir des insectes méconnus et menacés. Identifier leurs besoins vitaux.

LE SOCLE COMMUN DE CONNAISSANCES

La maîtrise de la langue française	Dire	S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié. Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de communication
La culture scientifique et technologique	Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	Savoir observer, questionner
Les principaux éléments de mathématiques et de culture scientifique et technologique	Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques et les mobiliser dans des contextes scientifiques différents et dans des activités de la vie courante	L'unité et la diversité du vivant Le fonctionnement du vivant
Les principaux éléments de mathématiques et de culture scientifique et technologique	Savoir utiliser des connaissances dans divers domaines scientifiques	Le vivant : unité d'organisation et diversité ; fonctionnement des organismes vivants
	Environnement et développement durable	Mobiliser ses connaissances pour comprendre des questions liées à l'environnement et au développement durable

Eléments des programmes travaillés ([programme consolidé](#) publié au BO n°31 du 30 juillet 2020) :

Cycle 3 :

Compétences travaillées	Domaines du socle
<p>Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques</p> <p>Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique :</p> <p>-formuler une question ou une problématique scientifique ou</p>	4

<p>technologique simple;</p> <ul style="list-style-type: none"> -proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème; -interpréter un résultat, en tirer une conclusion; -formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale. 	
<p>Concevoir, créer, réaliser</p> <ul style="list-style-type: none"> -Décrire le fonctionnement d'objets techniques, leurs fonctions et leurs composants. -Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin. 	4,5
<p>S'approprier des outils et des méthodes</p> <ul style="list-style-type: none"> -Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production. -Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés. -Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées. -Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale. -Effectuer des recherches bibliographiques simples et ciblées. Extraire les informations pertinentes d'un document et les mettre en relation pour répondre à une question. -Utiliser les outils mathématiques adaptés 	2
<p>Pratiquer des langages</p> <ul style="list-style-type: none"> -Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis. -Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, graphique, tableau, algorithme simple). <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte). -Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit. 	1
<p>Mobiliser des outils numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> -Utiliser des outils numériques pour <ul style="list-style-type: none"> - communiquer des résultats - traiter des données - représenter des objets techniques - identifier des sources d'informations fiables. 	2

Adopter un comportement éthique et responsable -Relier des connaissances acquises en sciences et technologie à des questions d'environnement. -Mettre en œuvre une action responsable et citoyenne, individuellement ou collectivement, et en témoigner.	3,5

Le vivant, sa diversité et les fonctions qui le caractérisent

Attendus de fin de cycle

- Décrire comment les êtres vivants se développent et deviennent aptes à se reproduire
- Mettre en évidence la place et l'interdépendance de différents êtres vivants dans un réseau trophique

Unité, diversité des organismes vivants - Utiliser différents critères pour classer les êtres vivants - Identifier des liens de parenté entre des organismes - Biodiversité : diversités actuelle et passée des espèces.	Les élèves poursuivent la construction du concept du vivant déjà abordé en cycle2. Ils exploitent l'observation des êtres vivants de leur environnement proche. Ils font le lien entre l'aspect d'un animal ou d'un végétal et son milieu.
Évolution à l'échelle des espèces ou des populations.	Ils découvrent quelques modes de classification adaptés à différents objectifs (écologique, phylogénétique...). Pour la classification phylogénétique, ils interprètent les groupes emboîtés en termes de degrés de parenté entre les espèces.

Mettre en évidence l'interdépendance des différents êtres vivants dans un réseau trophique

Découvrir que tout être vivant produit sa matière à partir de celle qu'il prélève.

Les études portent sur des recherches et observations sur le terrain.

À partir des observations de l'environnement proche, les élèves identifient la place et le rôle des organismes chlorophylliens en tant que producteurs primaires d'un réseau trophique.

Identifier des enjeux liés à l'environnement	
<p>Répartition des êtres vivants et peuplement des milieux</p> <p>Décrire un milieu de vie dans ses diverses composantes.</p> <p>-Notion d'écosystème.</p> <p>-Interactions des organismes vivants entre eux et avec leur environnement.</p> <p>Relier le peuplement d'un milieu et les conditions de vie.</p> <p>-Modification du peuplement en fonction des conditions physico-chimiques du milieu et des saisons</p> <p>-Conséquences de la modification d'un facteur physique ou biologique sur l'écosystème.</p> <p>-La biodiversité, un réseau dynamique.</p> <p>-Identifier la nature des interactions entre les êtres vivants et leur importance dans le peuplement des milieux.</p> <p>-Identifier quelques impacts humains dans un environnement (comportements, aménagements, impacts de certaines technologies...).</p>	<p>Travailler à partir de l'environnement proche : observations et analyses de données recueillies lors de sorties, recherches documentaires.</p> <p>Répertorier les êtres vivants dans la cour de récréation ou dans l'environnement proche ; réaliser des mesures et des constats tout au long de l'année pour étudier les peuplements : comparer la répartition des êtres vivants dans des milieux d'expositions différentes, au cours des saisons, etc.</p> <p>Permettre aux élèves de s'impliquer dans des actions et des projets concrets en lien avec des thématiques liées à l'éducation au développement durable.</p> <p>Permettre aux élèves de découvrir la notion d'engagement individuel et/ou collectif, notamment dans le cadre d'un travail partenarial, et en lien avec l'enseignement moral et civique.</p>