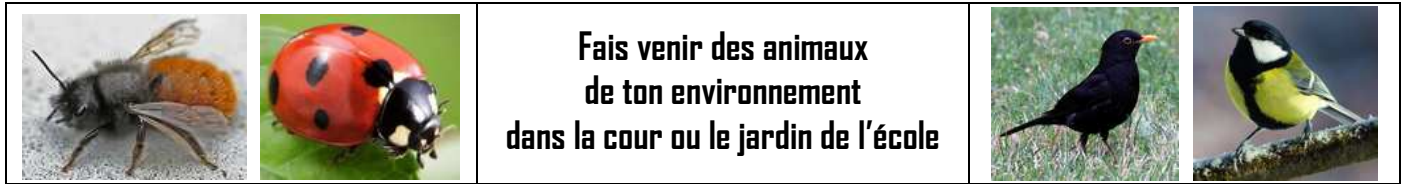


Défis scientifiques MathÉsciences31

Année 2018-2019 et année 2019-2020

Cycles 1, 2 et 3



- **Thèmes :** Éducation au Développement Durable – Biodiversité

- **Enseignements :**

Cycle 1 : Explorer le monde et Construire les premiers outils pour structurer sa pensée

Cycle 2 : Questionner le monde et Mathématiques

Cycle 3 : Sciences et technologie et Mathématiques

- **Objectifs généraux du projet :**

Observer la diversité animale (cycles 1, 2 et 3).

Prendre conscience de la diminution de celle-ci (cycles 2 et 3).

Comprendre quelques causes de cette perte (cycles 2 et 3).

Comprendre quelques conséquences de cette perte (cycle 3).

Proposer des solutions pour la maintenir (cycles 2 et 3).

- **Consignes :**

Faire venir des animaux de l'environnement proche dans la cour ou le jardin de l'école en leur proposant de la nourriture, un abreuvoir ou un abri.

Rédiger la carte (ou les cartes) d'identité de l'animal attiré (des animaux attirés) produite(s) par les élèves. Choisir un moyen pour attirer l'animal et l'indiquer.

Prendre une photo de l'objet réalisé et/ou rédiger une fiche de fabrication de l'objet destiné à faire venir l'animal ou les animaux : mangeoire, nichoir, hôtel à insectes...

Envoyer les documents produits par la classe à sciences.31@ac-toulouse.fr

- **Rappels scientifiques sur la biodiversité : Annexe 0**
- **Liens avec les programmes : Annexe 1**
- **Exemples animaux et exemples de milieux pour observer la diversité animale : Annexe 2**

Un exemple de séquence

En amont de la séquence, proposer aux élèves une lecture orientée d'albums jeunesse adapté au cycle abordant la problématique de la biodiversité : **(Annexe 3)**

1. Situations déclenchantes, représentations initiales et premier questionnement :

Situations déclenchantes possibles :

- Présence d'un oiseau dans la cour de l'école, un escargot est apporté par un élève...
- Lecture d'un album, d'un roman, d'une BD sur un ou plusieurs animaux...
- Visionnage d'une vidéo, d'un film documentaire sur un écosystème...
- Observation d'indices de présence d'un animal : empreintes, trace d'un passage, excréments, trace de griffures, bave, poils, cadavre, aliments croqués, terricule*, etc.
- Sortie en forêt, dans un jardin, dans parc...

*Un terricule, parfois appelé tortillon, est le rejet des vers de terre ou des vers marins visibles à la surface du sol.

Représentations initiales et questionnement :**Quels sont les animaux que l'on peut rencontrer dans la cour ou dans le jardin de l'école ?**

Relever les propositions des élèves (dessins) puis lister les animaux.

Animer les échanges, éliminer les propositions improbables (dinosaures, lions...).

Comment le savoir ?

Relever les propositions des élèves. Orienter vers une observation fine du terrain avec ou sans récolte selon les espèces proposées.

2. Préparation de la sortie :-Qu'est-ce qu'il faudra observer ?

L'animal lui-même, des indices de sa présence, de l'alimentation potentielle, un habitat potentiel ou matériaux pour son habitat.

-De quoi aurons-nous besoin ?

Préparer le matériel nécessaire : appareil-photos, matériel de récolte et d'observation : boîtes avec couvercle, seau, fourchettes et cuillères, aspirateurs à insectes, quelques loupes ... **(Annexe 4)**

-Rappeler quelques règles élémentaires de respect du vivant **(Annexe 4)**.-Comment reconnaître l'animal ?

Lecture d'une clé de détermination pour l'identification des petites bêtes **(Annexe 5)** et des cartes pour la récolte **(Annexes 4 bis et 4 ter)**.

Remarque : l'identification peut se faire sur le terrain ou de retour en classe (si récolte ou photos).

3. Sortie sur le terrain :

Observations avec récolte : les « petites bêtes »	Observations du terrain : les oiseaux et autres vertébrés
<ul style="list-style-type: none"> • Faire observer des indices des animaux : terricule, bave, coquille d'escargot, mue, aliments croqués... • Faire observer le milieu : <ul style="list-style-type: none"> -l'endroit où on l'a trouvé (relations au milieu de vie), -les caractéristiques du milieu (lumière, obscurité, température, humidité...). • Prélever délicatement les petites bêtes, les séparer (ne pas mettre des espèces différentes dans une même boîte). • Faire observer : <ul style="list-style-type: none"> -si l'animal est seul ou en groupe, -le corps : forme, couleurs, taille... -les parties du corps : le nombre de pattes, présence d'antennes, yeux, bouche... -le stade de développement (larve ou adulte), -le mode de locomotion. • <u>Prendre des photographies sur place des animaux récoltés et de leur milieu.</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Observer des indices de présences animales :</u> Empreinte, entrée d'un habitat, trace d'un passage, excrément, trace de griffures, poils, plume, cadavre, aliment croqué, nid, débris de coquille d'œuf... • <u>Observer le milieu :</u> Exposition/ensoleillement, humidité, température. Présence de végétaux : arbre, buisson, haie, herbe, fleur... Présences d'habitats potentiels ou de matériaux : bois morts, brindilles... Présence d'alimentation : graines, baies, insectes... • <u>Observer éventuellement les animaux eux-mêmes</u>

Document d'aide à l'identification des petites bêtes : clé de détermination simplifiée **(Annexe 5)**

4. Quel est cet animal ? Quels sont ses animaux ?

Pour les « petites bêtes » récoltées	Pour les oiseaux et autres vertébrés
<p>Rappeler les premières observations / descriptions faites sur le terrain. Pour la détermination, suivant l'âge des élèves :</p> <ul style="list-style-type: none"> -utiliser une clé de détermination simplifiée; -utiliser un guide d'identification simplifié ; -utiliser des livres documentaires adaptés ; -manipuler des critères pour construire la détermination (nombre de pattes). 	<ul style="list-style-type: none"> • Pour les oiseaux : Identifier l'espèce à partir de deux critères simples (taille et couleur). Utiliser des guides d'identification simplifiés. • Pour les autres vertébrés Identifier l'espèce à partir de livres documentaires adaptés. Identifier l'espèce à partir de ses empreintes.

Pour une aide à l'identification des oiseaux (**Annexes 5 bis et 5 ter**)

Validation :

Demander éventuellement à un spécialiste (via MathÉsciences31) de confirmer l'identité de l'animal.

5. De quoi l'animal a-t-il besoin ?

Pour les « petites bêtes » récoltées	Pour les oiseaux et les autres vertébrés
<ul style="list-style-type: none"> • Mise en élevage : -Faire identifier les conditions d'élevage qui doivent être les plus proches possibles de celles de vie dans la nature (documentation) : milieu : sol, température, pluviométrie, présence de végétaux... habitat : matériaux, forme, construction... nourriture : régime alimentaire... -Faire identifier le matériel nécessaire à la mise en élevage : Comment aménager le terrarium ? Comment l'entretenir ? Comment nourrir l'animal ? Comment l'abreuver ? • Exploitation pédagogique de l'élevage : L'élevage pourra ensuite être exploité sur plusieurs semaines /mois pour répondre à différentes questions scientifiques et mener des investigations, c'est-à-dire mettre en œuvre une démarche expérimentale avec observations et expérimentations dans le respect du vivant : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sur la morphologie Quelles sont les différentes parties de l'animal ? (observation + documentation) ➤ Sur la locomotion Comment l'animal se déplace-t-il ? (observation en déplacement : mouvement des pattes, des ailes, du pied...) Avec quoi se déplace-t-il ? (observation des parties de corps) ➤ Sur l'alimentation 	<ul style="list-style-type: none"> • Etude de l'animal par documentation : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Sur la morphologie Quelles sont les différentes parties de l'animal ? (observation + documentation) ➤ Sur la locomotion Comment l'animal se déplace-t-il ? (observation en déplacement : mouvement des pattes, des ailes, du pied...) Avec quoi se déplace-t-il ? (observation des parties du corps) Sur quels supports ? (air , branche, sol, eau...) ➤ Sur l'alimentation Que mange-t-il ? Quel est son régime alimentaire ? (documentation) ➤ Sur la reproduction Comment se reproduit l'animal ? (observation + documentation) A quelle période ? Où et comment fait-il son nid ? Comment naissent ses petits ? (observation + documentation) ➤ Sur la croissance Combien de temps lui faut-il pour devenir adulte ? (observation + graphique) ➤ Sur le développement Est-ce que le petit ressemble à ses parents ? (observation + documentation) Est-ce que le corps du jeune est fait avec les mêmes parties que celui de l'adulte ? (observation + documentation) Quelles sont les étapes de la vie de l'animal ? (observation + documentation)

<p>Que mange-t-il ? Quel est son régime alimentaire ? (documentation)</p> <p>Quelles sont ses préférences ? (expérimentation)</p> <p>➤ Sur la reproduction</p> <p>Comment se reproduit l'animal ? (observation + documentation)</p> <p>Comment naissent ses petits ? (observation + documentation)</p> <p>➤ Sur la croissance*</p> <p>Comment grandit-il ? (observation des mues + photographies)</p> <p>Qu'est-ce qu'une mue ? (observation + documentation)</p> <p>Combien de temps lui faut-il pour devenir adulte ? (observation + graphique)</p> <p>Est-ce qu'il grandit comme moi ? (comparaison de courbe de croissance du carnet de santé et d'un animal à croissance discontinue)</p> <p>➤ Sur le développement*</p> <p>Est-ce que le petit ressemble à ses parents ? (observation + documentation)</p> <p>Est-ce que le corps du jeune est fait avec les mêmes parties que celui de l'adulte ? (observation + documentation)</p> <p>Quelles sont les étapes de la vie de l'animal ? (observation + documentation)</p> <p>Est-ce que l'animal se développe comme moi ? (comparaison développement direct et indirect)</p> <p>➤ Sur les conditions de vie et sur le comportement des animaux</p> <p>Préférences par rapport à la lumière</p> <p>Préférences par rapport à l'humidité</p> <p>Préférences par rapport à la température</p> <p>• <u>Pour le faire venir dans la cour ou le jardin de l'école</u></p> <p>Reproduire les conditions de vie idéales dans la cour ou le jardin (documentation) :</p> <p>milieu : sol, température, pluviométrie, présence de végétaux...</p> <p>habitat : matériaux, forme, type de construction...</p> <p>nourriture : régime alimentaire</p>	<p>➤ Sur les conditions de vie et sur le comportement des animaux</p> <p>Quel est son habitat ?</p> <p>Où le trouve-t-on ?</p> <p>➤ Sur les risques</p> <p>Quelles sont les conséquences d'une disparition des insectes pour l'animal ?</p> <p>Quels sont les prédateurs des oiseaux ?</p> <p>• <u>Pour le faire venir dans la cour ou le jardin de l'école</u></p> <p>Reproduire les conditions de vie idéales dans la cour ou le jardin (documentation) :</p> <p>milieu : sol, température, pluviométrie, présence de végétaux...</p> <p>habitat : matériaux, forme, type de construction...</p> <p>nourriture : régime alimentaire</p>
--	--

***Rappels scientifiques** : croissance et développement (**Annexe 6**)

• **Rédaction de la carte d'identité de l'espèce animale :**

Faire rédiger la carte d'identité de l'animal qui comprendra les informations principales :

- *Photo*
- *Nom de la classe (oiseau, mammifère, insecte, arachnide, crustacé, poisson...) :*
- *Nom de l'espèce :*
- *Descriptif de l'adulte et du jeune : taille, couleur, forme...*
- *Milieu de vie :*

- Régime alimentaire :
- Habitat :
- Prédateurs :

6. Quelles seraient les conséquences de la disparition de cette espèce ? (cycle 3)

Cette étude en lien avec les chaînes et réseaux alimentaires doit permettre aux élèves de comprendre l'effet domino de la disparition d'une espèce (**Annexe 7**)

7. Comment le faire venir dans le jardin ou la cour de l'école ?

- Lui apporter un habitat qui le protège des intempéries (froid, précipitation..) et des prédateurs : nichoir, hôtel à insectes, tuile...
- Lui apporter de la nourriture (variété et quantité) : mangeoire, plantations, proies...

8. Comment fabriquer notre objet ?

Trois démarches possibles pour une fabrication :

1. À partir de l'objet présent	2. À partir de documents de fabrication
<ul style="list-style-type: none"> • Première étape : étude de l'objet <p>Fonction d'usage : Définir à quoi sert l'objet</p> <p>Production :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment est fait un objet ? <p>Identifier les différentes parties de l'objet et les fonctions de ses parties Identifier les matériaux</p> <p>Fonctionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment fonctionne-t-il ? • Où a-t-il été fabriqué ? <p>Utilisation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comment s'en sert-on ? • Comment l'installe-t-on ? <ul style="list-style-type: none"> • Deuxième étape : reproduction de l'objet <p>Mesurer, faire des gabarits (lien avec grandeurs et mesures et géométrie) ... Découper, assembler, fixer...</p>	<p>À partir de fiche de fabrication (cycle 2 et 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Des fiches de fabrication (cycle 3) :</u> <u>utilisation des TICE</u> Recherche de fiches de fabrication sur la toile Sélection de celles qui correspondent au besoin et aux contraintes • <u>Appropriation de la fiche (cycles 2 et 3)</u> Lecture de la fiche de fabrication (trouvée ou proposée par l'enseignant) Explicitation du matériel, des outils et des étapes • <u>Un exercice de proportionnalité (cycle 3)</u> Faire calculer les dimensions réelles à partir d'un schéma à l'échelle sans les côtes.
	<p style="text-align: center;">À partir de vidéos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sélection d'une vidéo adaptée à l'âge des élèves (compréhension) et dont la fabrication est simple. • Visionnage de la vidéo. • Explicitation du matériel, des outils et des étapes.
	<p style="text-align: center;">À partir d'images séquentielles (cycle 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lecture d'images. • Verbalisation : « Ce qu'il nous faut » (matériaux et outils) et « Ce qu'il faut faire »
3. Conception de l'objet	
<p><u>La démarche technologique en 6 étapes</u></p>	
<ul style="list-style-type: none"> • Définir le besoin Pourquoi a-t-on besoin de cet objet ? • Elaboration d'un cahier des charges À quoi va servir cet objet ? (fonction globale) Comment doit-il être ? (contraintes à respecter) 	

C'est un document contractuel élaboré collectivement par la classe avant la fabrication. Il résulte d'un débat oral et aboutit à un écrit.

- **Conception d'un avant-projet :**

Rechercher les moyens et les manières de faire :

- Réaliser des schémas : définir les formes et dimensions
- Choisir et inventorier les matériaux.
- Identifier les outils nécessaires.
- Produire une maquette ou un prototype.

Les groupes d'élèves sont susceptibles de procéder différemment et d'aboutir à des objets qui présentent des variantes (anecdotiques ou au contraire importantes).

- **Analyse de fabrication**

Analyser les prototypes et organiser la fabrication.

Rechercher les étapes de fabrication, les organiser dans le temps et l'espace, répartir les tâches.

L'analyse de fabrication consiste alors dans la classe à :

- *extraire les éléments de savoir qui résultent de la recherche menée*
- *choisir le prototype qui présente le maximum d'avantages*
- *organiser les différentes étapes de la fabrication (par l'écriture, par exemple, d'une fiche de fabrication)*

- **La fabrication :**

Avec l'aide de schémas et de l'analyse de fabrication, respecter les étapes d'un point de vue chronologique, réaliser des gestes techniques, s'organiser dans le groupe pour réaliser l'objet souhaité.

- **L'utilisation et l'évaluation:**

Vérification de la conformité de l'objet au cahier des charges

Vérification de son fonctionnement : l'utiliser.

Évaluation et amélioration éventuelle.

Document d'aide à la fabrication d'un hôtel à insectes (**Annexe 8**)

Document d'aide à la fabrication d'un nichoir et d'une mangeoire à oiseaux (**Annexe 9**)

9. Comment savoir si l'animal est présent dans notre école ?

- Observation de l'animal lui-même.
- Observation de traces de sa présence : empreintes de pas, griffures et impacts de coups de bec, excréments, bave, poils, plumes, cadavre, aliments croqués, mues, coquille d'œuf, etc.

10. Communication de l'observation de l'animal et l'action menée pour l'attirer.

Envoyer les cartes d'identité des animaux attirés produites par les élèves.

Indiquer les moyens choisis par la classe pour attirer l'animal :

- le nourrir : fabrication de mangeoires, de boules de graisse, semis de plantes à graine, semis de plantes à fleurs...,
- le protéger : fabrication d'abri (nichoirs, hôtels à insectes), plantation de haies...

Envoyer une photo de l'objet fabriqué et/ou une fiche de fabrication réalisée par la classe.

Envoyer une photo de l'animal dans le jardin ou la cour de l'école ou des traces de sa présence.

11. Ressources

Ressources pédagogiques et bibliographie pour les élèves (**Annexe 10**)