FONDATION La main à la pâte
POUR L'ÉDUCATION À LA SCIENCE

Séquence de classe

Cycle 3 (Primaire)

Relever un défi scientifique : l'inventaire de la biodiversité

Cette ressource s'inscrit dans le projet Piafs de ma rue au CM (étape 1/7).

Les problématiques en lien avec la biodiversité sont aujourd'hui bien présentes dans nos esprits. Mais, qu'entend-on précisément par « biodiversité » ? Quelles sont les causes et les conséquences de l'érosion du vivant ? Mieux comprendre ces sujets exige un contact avec l'environnement proche (là où on peut observer et agir) en même temps qu'une réflexion sur les enjeux globaux, une compréhension du rôle de la science (pour identifier les savoirs fiables à notre disposition) et un regard interdisciplinaire (car ces questions sont complexes et dépassent le cadre scientifique strict). Ce sont tous ces ingrédients que contient le projet **Piafs de ma rue**.

Ce projet a pour vocation de présenter aux élèves une problématique simplifiée d'écologie : faire un inventaire d'oiseaux. Il motive la découverte de l'environnement proche, présente quelques notions scientifiques clés, permet d'entrevoir la manière dont le savoir est produit et conduit à une action collective et éclairée en faveur de l'environnement.

Au cours de cette première étape, les élèves reçoivent en vidéo un défi : dresser la liste la plus complète possible des espèces d'oiseaux présentes dans leur environnement proche. Une sortie sur le terrain est organisée. L'enseignant peut n'avoir aucune compétence en ornithologie ; son rôle n'est pas de se muer en guide naturaliste, mais d'amener les élèves à réaliser que le suivi de la biodiversité est une tâche difficile et de comprendre pourquoi. Cette étape représente le point de départ d'une véritable démarche scientifique et technologique.

La séquence en un coup d'œil

Phases 1 et 2	• Les élèves doivent relever un défi scientifique : dresser un inventaire des oiseaux dans leur environnement. Ils imaginent comment faire.
Phase 3	• Les élèves font une sortie dans l'environnement proche pour essayer de relever le défi.
Phase 4	• De retour en classe, les élèves listent les difficultés rencontrées. L'enseignant propose deux types de solutions : mieux connaitre leur environnement proche et utiliser un dispositif technique (un piège photographique couplé à une mangeoire).

Activité : Faire l'inventaire des oiseaux

Résumé	
Disciplines	Science
Déroulé et modalités	Les élèves doivent relever le défi suivant : réaliser l'inventaire des oiseaux autour d'eux. Généralement, les élèves proposent de faire une sortie. De retour en classe, l'enseignant les aide à réaliser la difficulté de la tâche et à faire la liste des obstacles rencontrés et des solutions à envisager.
Durée	2h
Matériel	Par groupe d'élèves : • carnet, crayon, fiche 1 (ou équivalent) ; • optionnel : guides de terrain, appareil photo, jumelles, dictaphone.

Message à emporter

Connaissance : La nature autour de nous s'organise sous la forme de multiples écosystèmes. Chaque écosystème (le potager, la haie, les arbres de la cour, les murets…) est fait d'un milieu de vie (avec ses caractéristiques propres) et d'un ensemble d'êtres vivants qui le peuplent.
Savoir-faire : Pour protéger notre environnement, nous devons connaître les êtres vivants qui le peuplent. C'est une tâche délicate qui nécessite d'élaborer un protocole rigoureux et de s'appuyer sur des outils et des connaissances.

Éclairage scientifique sur un concept clé : la biodiversité

Le terme « biodiversité » réunit le préfixe « bio » (la vie) et le mot « diversité ». Il a été popularisé après le sommet de la Terre à Rio de Janeiro, en 1992. Très vite, le terme a été adopté par les médias et les ONG, et la préservation de la diversité biologique est apparue comme un des enjeux du développement durable.

Mesurer la biodiversité n'est pas facile. On réduit souvent la biodiversité à la richesse spécifique, c'est-à-dire au nombre d'espèces qui peuplent un milieu. En réalité, la notion de biodiversité désigne aussi la diversité des écosystèmes dans une région, la diversité des individus à l'intérieur d'une espèce, la diversité fonctionnelle des espèces au sein d'un écosystème (par exemple : les pollinisateurs, les décomposeurs…). Si la biodiversité est un patrimoine qu'il faut chercher à conserver, elle est surtout indispensable à la réalisation de nombreuses fonctions écologiques capitales (comme la pollinisation, le recyclage de la matière organique ou l'assainissement de l'eau).

Dans le cadre de ce projet, on commencera par associer la biodiversité à la diversité des espèces présentes au sein d'un écosystème (en partant de l'exemple des oiseaux puis en généralisant à d'autres groupes). On soulignera plus tard que la biodiversité, c'est aussi la diversité des espèces sur un même site au cours du temps, la diversité des interactions que les espèces tissent entre elles, et la diversité des individus d'une même espèce (étape 3). On reliera aussi l'érosion de la biodiversité à la perte de fonctions écologiques fondamentales (étape 6).

Phase 1 : Un défi scientifique

Les élèves visionnent une vidéo qui leur propose de relever un défi : **faire la liste (la plus complète possible) des espèces d'oiseaux présentes dans l'enceinte du collège et ses alentours**.

Note : certains élèves peuvent avoir des difficultés à comprendre ce qui leur est demandé, notamment parce qu'ils ne savent pas bien ce que l'on entend par le terme « espèce ». L'enseignant peut demander à la classe de faire des propositions de noms d'oiseaux qui vivraient dans l'environnement proche. Il consigne les idées des élèves puis convient avec eux que la liste n'est certainement pas complète et qu'il faut aller plus loin. On reviendra plus tard sur cette liste qui contient probablement des erreurs ou des imprécisions dans les termes employés (par exemple, la catégorie « pigeon » recouvre en réalité plusieurs espèces que l'on peut apprendre à distinguer).

Phase 2 : En classe, la réflexion commence

Par groupes, les élèves doivent définir une stratégie à mettre en œuvre et le matériel nécessaire pour réaliser l'inventaire des oiseaux dans leur environnement. Ils proposeront certainement de faire une sortie et évoqueront (avec l'aide de l'enseignant) le besoin d'*outils* appartenant à la panoplie de l'observateur naturaliste : carnet et crayon, jumelles, appareil photo, guides de terrain (seuls le carnet et le crayon sont absolument nécessaires). L'enseignant guide les élèves pour qu'ils précisent aussi les moments et la durée d'observation, le trajet à suivre (ils peuvent essayer de faire un plan de leur parcours), la manière de se déplacer (observer en marchant ou lors de pauses où l'on reste immobile), les attitudes à adopter (être silencieux, respecter une certaine distance avec les animaux, en sachant que cette distance varie d'une espèce à l'autre). Tous ces détails font partie du *protocole d'observation*. L'enseignant peut accepter une diversité de stratégies (si elles sont gérables collectivement) ou demander à la classe qu'elle se mette d'accord sur un protocole unique.

L'enseignant peut proposer aux élèves un document à remplir sur le terrain (comme celui de la fiche 1), en tenant compte de leurs propositions.

Phase 3 : Sur le terrain, les obstacles apparaissent

Sur le terrain, les élèves notent leurs observations : l'espèce de l'oiseau ou des détails observés (comme sa taille approximative ou sa couleur), le lieu et l'heure (par exemple : petit oiseau, 9 h 12 sur un arbre ; pigeon, 9 h 17 en vol). L'enseignant peut guider les élèves par moment (notamment en les invitant à faire silence, à percevoir des cris et d'autres manifestations discrètes), mais sans aller plus loin. Certains élèves se montrent particulièrement confiants : ils pensent pouvoir détecter beaucoup d'oiseaux et sont sûrs de leurs identifications ! D'autres, au contraire, sont frustrés de ne pas voir autant d'oiseaux qu'ils l'avaient imaginé, ou affirment même qu'il n'y en a pas. L'enseignant doit gérer ces différentes émotions. Il doit parvenir à faire accepter aux élèves que la mission est plus difficile qu'elle n'en avait l'air. Il les amène à identifier quelques obstacles évidents (les oiseaux sont loin, on manque de connaissances…). En tout cas, le message général de cette phase n'est pas « c'est impossible », mais « c'est difficile ! » … et il va nous falloir chercher des solutions.

Voici un exemple concret.

Un oiseau est aperçu par certains élèves au moment où il décolle. Beaucoup d'élèves n'ont rien vu. D'autres parlent de « pigeon ». L'un dit qu'il s'agit d'une tourterelle. Comment se mettre d'accord ? Certains élèves sont très sûrs d'eux. Il faut les pousser à réfléchir. En consultant un livre, on peut voir qu'il y a plusieurs espèces de pigeons et de tourterelles en France, qu'il y a d'autres oiseaux de même taille qu'il n'est pas facile de discriminer (non, il n'y a pas que des pigeons dans les villes !). On se dit qu'il aurait fallu mieux observer l'oiseau, car certains critères anatomiques auraient pu aider à l'identifier. D'autres indices peuvent orienter l'identification : l'heure de l'observation, le milieu... Pour l'instant, notons les informations que nous avons pu récolter et restons prudents dans nos conclusions. Nous verrons lors d'une prochaine sortie si nous pouvons faire mieux.

Pour terminer cette phase, l'enseignant diffuse deux vidéos de Charlotte Francesiaz, une scientifique spécialiste des oiseaux migrateurs.

Dans cette première vidéo, Charlotte nous explique son métier d'écologue et l'importance de partager les connaissances scientifiques.

Dans cette seconde vidéo, Charlotte nous explique l'intérêt (et les difficultés) de réaliser l'inventaire du monde vivant.

Phase 4 : De retour en classe

Dans un premier temps, l'enseignant interroge les élèves et collecte toutes leurs observations. Il est important qu'il souligne devant eux tout ce qu'ils ont réussi à faire : ils ont, par exemple, reconnu avec certitude une pie bavarde ou un rouge-gorge… Dans un second temps, l'enseignant explicite ce que les élèves auront certainement compris tout seuls : faire l'inventaire des oiseaux présents en un lieu est en réalité une mission très difficile ! Il demande aux élèves de lister les obstacles rencontrés. En voici quelques exemples :

- On est trop visible, on fait trop de bruit, on bouge trop, et cela fait fuir les oiseaux.
- Les oiseaux sont cachés, ou trop loin.
- Les jumelles sont difficiles à utiliser.
- Quand on fait des photos elles sont floues, le zoom est trop faible.
- On ne sait pas reconnaître les oiseaux à l'œil nu, même quand on les voit bien.

Toute cette réflexion ne doit pas conduire à l'idée qu'il n'est pas possible de faire un suivi de la biodiversité, mais plutôt qu'il est nécessaire de trouver des solutions pour faire face aux difficultés identifiées. Premièrement, il nous faut plus de connaissances (ce sera l'objet des prochaines étapes). Deuxièmement, on peut s'aider d'outils pour dépasser ces contraintes. L'enseignant amène les élèves à concevoir un dispositif technique constitué de deux objets :

- Une mangeoire pour attirer les oiseaux. Nourrir les oiseaux se fait seulement en hiver et dans des conditions bien définies (voir encadré p.6). Les oiseaux mettront environ une semaine avant de repérer cette nouvelle source de nourriture, le dispositif doit donc rester en place deux ou trois semaines au minimum.
- Un piège photographique. C'est un appareil photo qui se déclenche automatiquement lorsqu'il détecte un mouvement (le passage d'un oiseau par exemple). C'est un outil formidable pour sensibiliser les jeunes (et moins jeunes) au monde vivant qui les entoure : l'appareil nous donne à voir ce qui se passe dans notre environnement proche sans que nous en ayons conscience ; il satisfait un peu notre curiosité naturaliste (sans tout nous dévoiler).

Nourrir les oiseaux de manière raisonnée

Nourrir les oiseaux n'est pas un acte anodin. Il existe de nombreux inconvénients à rassembler les oiseaux près des mangeoires (risque de prédation, d'épidémies, de modification des communautés au profit de quelques espèces). Pour que le nourrissage soit aussi profitable aux oiseaux qu'aux élèves qui les admirent :

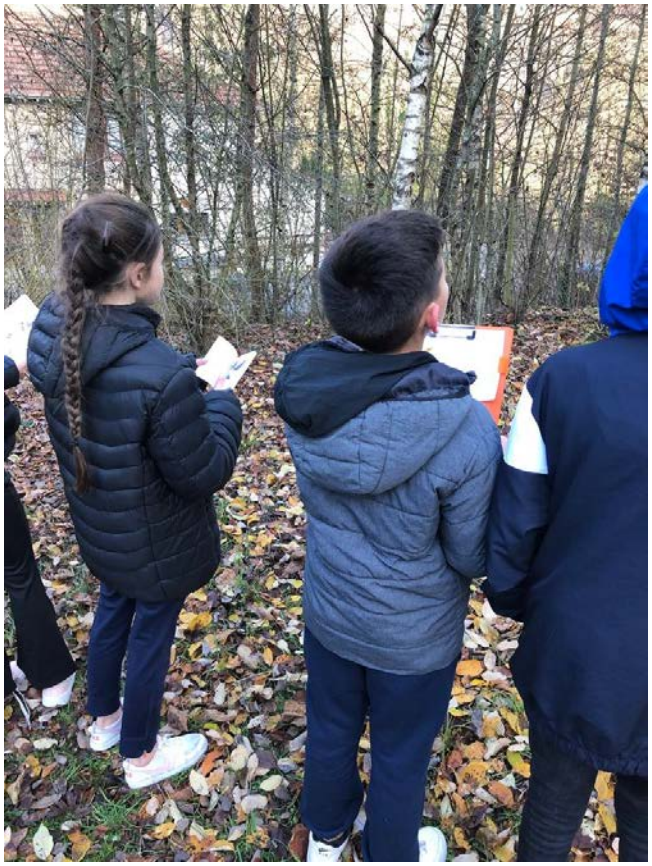
- La nourriture ne doit pas être de mauvaise qualité. Il ne faut pas donner de pain, d'aliments salés, de graines pleines de pesticides… Privilégiez les graines de tournesol, mais aussi de millet, de chanvre, de maïs brisé, de blé, d'avoine… La diversité à la mangeoire commence par une diversité alimentaire !

- La nourriture doit, si possible, être d'origine locale : à la belle saison, récoltez tous les pépins de pomme, poire, pastèque, melon, courge... Faites les sécher et mettez-les l'hiver dans les mangeoires. D'autres graines de plantes de l'établissement peuvent faire l'affaire (ortie, plantain, chardon, bardane…).

- Le nourrissage ne se fait qu'en plein l'hiver, quand l'alimentation se fait rare. Autrefois, les oiseaux pouvaient trouver des graines dans les champs, c'est moins le cas aujourd'hui. Ne prolongez pas le nourrissage au printemps et au-delà.

- N'oubliez pas l'eau, notamment quand elle est indisponible au cours des périodes de gel.

- La mangeoire doit être placée en hauteur, à l'abri des chats. Si de la végétation est présente dans le coin, les oiseaux l'utiliseront pour sécuriser leurs allers-retours.



Fiche 1 – Un exemple de fiche de terrain

Observateurs :
Date :
Conditions météo :

Observations (zone, heure, durée, autres détails…)	Oiseaux observés (nombre, espèce…)

Evaluez la fiabilité globale de vos observations (coloriez le nombre d'étoiles).

☆☆☆

Quelles difficultés avez-vous rencontrées ?

.....

.....

.....

Coordination
Mathieu FARINA pour la Fondation *La main à la pâte*

Contribution
Mathieu FARINA, Anne BERNARD-DELORME, Sandrine AUSSOURD, Guillaume BELLINO, Djamila GADOUCHE, Léa SCHABO

Crédits illustrations
Pictogramme : Marjorie GARRY ; Photographie du pigeon : Sandrine AUSSOURD ; Photographies de classe : Saïdah SHARIF (p.3 et 6), Julien CALAS (p.5)

Remerciements
Tests et relecture pédagogique : Sandrine AUSSOURD, Guillaume BELLINO, Stéphanie BIDAUX, Julien BOQUET, Julien CALAS, Benjamin CROCHEMORE, Fabienne GODEY, Juliette HERBIN, Hélène HERVE, Florence LALAIN, Marie-Paule LEBARBIER, Magalie LEVEFRE, Régine MOLINIER, Sophie MORIN, Grégoire PAGNIER, Stéphanie PARIS, Frédéric PIRRE, Jean-Christophe POUILLON, Lucile PUJOL, Léa SCHABO, Saïdah SHARIF
Relecture scientifique : Charlotte FRANCESIAZ

Cette ressource a été produite avec le soutien de :

Date de publication
Septembre 2024

Licence
Ce document a été publié par la Fondation *La main à la pâte* sous la licence Creative Commons suivante : Attribution + Pas d'Utilisation Commerciale + Partage dans les mêmes conditions.

Le titulaire des droits autorise l'exploitation de l'œuvre originale à des fins non commerciales, ainsi que la création d'œuvres dérivées, à condition qu'elles soient distribuées sous une licence identique à celle qui régit l'œuvre originale.

Fondation *La main à la pâte*
43 rue de Rennes
75006 Paris
01 85 08 71 79
contact@fondation-lamap.org
Site : www.fondation-lamap.org

9 782958 938604