

Séquence de classe

Cycle 3 (Collège)

Comprendre l'érosion globale de la biodiversité

Cette ressource s'inscrit dans le projet **Piafs de ma rue en 6^{ème}** (étape 7/8).

S'il est indispensable d'ancrer le projet dans un contexte local, il est nécessaire de montrer les limites d'une telle approche. On ne peut pas s'appuyer sur des observations locales pour avoir une idée de l'évolution des populations d'oiseaux à une échelle globale. Un tel exercice requiert des données de long terme, collectées sur de nombreux sites.

Au cours de cette étape, les élèves comprennent l'importance de s'appuyer sur de telles données. À partir de l'étude d'un graphique scientifique, ils font le constat du déclin des effectifs d'oiseaux. Dans la suite de l'étape, ils chercheront des causes de ce déclin.

Les échelles de temps à considérer pour les phénomènes qui nous intéressent ici ne sont pas toujours claires pour les élèves. Par exemple, certains d'entre eux pensent que l'absence d'un oiseau détecté quelques semaines auparavant est le signe d'un déclin de l'espèce. Tout l'enjeu (et la difficulté) de cette étape est d'aider les élèves à raisonner sur des échelles de temps pertinentes.

La séquence en un coup d'œil

Act. 1

• Les élèves analysent un graphique. Ils comprennent l'importance des suivis de biodiversité sur le long terme et constatent le déclin des oiseaux de France.

Act. 2

• Les élèves utilisent un petit jeu de simulation pour comprendre les facteurs expliquant le déclin des hirondelles.

Phases 1
et 2

Act. 2

• L'enseignant dresse un bilan général de l'impact des activités humaines sur la biodiversité.

Phase 3

Activité 1 : Décrire l'érosion de la biodiversité

Résumé

Disciplines	SVT
Déroulé et modalités	L'enseignant replace le projet dans le cadre de l'érosion actuelle de la biodiversité. Il s'appuie sur l'étude d'un graphique montrant l'évolution des effectifs d'oiseaux dans trois milieux pendant une trentaine d'années.
Durée	30 minutes à 1h
Matériel	Par groupe d'élèves : <ul style="list-style-type: none">• un graphique (fiche 1).

Message à emporter

Connaissance : De nombreuses études scientifiques confirment le déclin général de la biodiversité (diminution du nombre d'espèces, diminution des effectifs ou individus de nombreuses espèces, dégradation des écosystèmes).

Savoir-faire : Pour étudier la biodiversité, les scientifiques s'appuient sur des données très nombreuses. C'est grâce à cette méthode qu'ils peuvent avoir une connaissance fiable de l'évolution globale des espèces et affirmer l'existence actuelle d'une érosion générale de la biodiversité.



Phase 1 : Etudier des données scientifiques

Le suivi de la biodiversité en un lieu conduit à se demander si la biodiversité augmente, reste stable, ou diminue au cours du temps. Pour répondre à cette question, le suivi doit être fait pendant plusieurs années de suite et en plusieurs lieux. C'est ainsi que les scientifiques peuvent détecter des tendances de façon fiable. Pour gagner du temps, la suite de cette phase peut être réalisée collectivement.

L'enseignant distribue à chaque élève un graphique scientifique présentant l'évolution des effectifs d'oiseaux en France pendant les 30 dernières années dans trois milieux différents ([fiche 1](#)). L'enseignant aide les élèves à concevoir ce que représentent ces trois milieux (par des photographies). Il apporte également les précisions suivantes :



- l'axe des ordonnées indique « Indice base 100 en 1989 ». Cela signifie que 1989 est choisie comme année de référence (on lui donne la valeur de 100%). On détermine ensuite si les effectifs des espèces d'oiseaux augmentent, diminuent ou restent stables par rapport à cette valeur.
- les courbes en traits pleins indiquent les valeurs réellement mesurées pour chaque groupe d'oiseaux, dans chacun des trois écosystèmes (forestier, milieu bâti, agricole).
- les droites en pointillés indiquent les tendances générales d'évolution des oiseaux dans chacun des trois écosystèmes.

Si l'exercice est fait à l'écrit, l'enseignant adapte la difficulté de l'exercice au niveau des élèves.

Différenciation pédagogique

Les élèves plus rapides feront l'analyse pour deux ou trois milieux. Les élèves plus fragiles seront guidés par les questions suivantes.

- 1) La valeur de l'indice est à 100 en 1989, pour les trois milieux. Note sa valeur en 2017 pour le milieu :
 - a. Forestier :
 - b. Agricole :
 - c. Bâti :

- 2) Mets une croix dans les cases correspondantes.

Les effectifs d'oiseaux entre 1989 et 2017 dans...	Augmentent fortement	Augmentent faiblement	Restent stables	Diminuent faiblement	Diminuent fortement
... le milieu forestier...					
... le milieu agricole...					
... le milieu bâti...					

A l'issue de ce travail, l'enseignant propose aux élèves de mettre en commun leurs conclusions. Les élèves doivent avoir compris que l'abondance des oiseaux est en forte diminution dans le milieu bâti (-33% environ en 30 ans) et dans le milieu agricole (-36% environ en 30 ans). En milieu forestier, l'abondance est constante ou en légère diminution (-2% environ).

Phase 2 : Comprendre le besoin de suivis de long terme

L'enseignant interroge les élèves : qu'auriez-vous déduit si vous aviez comparé les effectifs entre les années 2000 et 2005 ? Les élèves remarqueront que les effectifs sont en hausse sur cette période. Ils peuvent essayer d'imaginer une (ou plusieurs) raison(s) à ces tendances de court terme.

L'enseignant rend explicite le message suivant : avoir une image juste de l'évolution de la biodiversité nécessite d'analyser beaucoup de données, collectées pendant plusieurs années voire plusieurs dizaines d'années et à de nombreux endroits en même temps. C'est ainsi que les scientifiques parviennent peu à peu à obtenir une connaissance fiable de l'état de la biodiversité.

L'enseignant peut maintenant conclure : les études scientifiques montrent un déclin généralisé de la biodiversité (on parle d'érosion de la biodiversité). Il fait noter le bilan aux élèves.

Pour terminer cette activité, l'enseignant diffuse l'interview de Charlotte Francesiaz, une scientifique spécialiste des oiseaux migrateurs. Dans cette [vidéo](#), Charlotte nous explique l'importance des suivis de la biodiversité sur le long terme.



Activité 2 : Expliquer l'érosion de la biodiversité

Résumé

Disciplines

SVT

Déroulé et modalités

Le constat du déclin des oiseaux des campagnes et des milieux bâtis pose la question des facteurs en jeu. Une modélisation de l'évolution des campagnes permet aux élèves d'entrevoir des éléments de réponse.

Durée

1h

Matériel

Par groupe d'élèves :

- un corpus de documents ([livret d'accompagnement](#)).

Message à emporter

Connaissance : Les principales menaces qui pèsent sur la biodiversité sont : la destruction et la fragmentation des milieux naturels, la surexploitation des espèces sauvages, les pollutions et le changement climatique.



Phase 1 : Introduire l'activité

Avant de commencer l'activité, l'enseignant présente l'espèce qui va être étudiée : c'est l'hirondelle rustique. Les élèves ont peut-être quelques connaissances à son sujet. L'enseignant les complète en projetant la fiche d'identité de l'hirondelle, présente dans le [livret d'accompagnement](#).

L'enseignant donne à la classe la consigne suivante : expliquez la forte régression d'une espèce emblématique des campagnes, l'hirondelle rustique, sachant que les humains ne chassent pas cet oiseau, ne le mangent pas, ne cherchent pas à le détruire directement.

Pour répondre à cette question, les élèves vont devoir utiliser un « modèle », c'est-à-dire une représentation simplifiée de la réalité scientifique. Le modèle contient un ensemble de règles à suivre pour simuler l'évolution des populations d'hirondelles au cours du temps.

L'enseignant présente aux élèves les outils à leur disposition ([livret d'accompagnement](#)) et s'assure qu'ils comprennent à quoi chaque élément correspond. Voici les différents éléments :

- quatre **cartes histoire** qui les aident à concevoir l'évolution d'un écosystème d'agriculture extensive vers un écosystème en agriculture intensive ;
- des **éléments de décor** représentant le milieu de vie de l'hirondelle (champ, ferme, haie, mare) ;
- des **jetons hirondelle** (on peut les remplacer par de simples jetons) ;
- une **fiche de règles** qui explique les conditions nécessaires à la présence de l'hirondelle dans l'écosystème.

Toujours en groupe classe, l'enseignant montre comment utiliser le modèle pour installer le décor. Il lit la carte *chapitre 1*. Avec l'aide des élèves, il place le champ et les éléments correspondants. Il s'arrête avant de calculer le nombre d'hirondelles présentes. Si les élèves ont bien compris, ils sont maintenant répartis en groupes et travaillent avec davantage d'autonomie.

Voici une disposition possible du champ (on a ici ajouté les hirondelles présentes). La disposition des haies n'est pas importante tant qu'on obtient deux parcelles séparées avec chacune sa ferme et sa mare.



Phase 2 : Travaux en groupes

Les élèves doivent poursuivre l'activité en groupe. Ils ont comme consigne de noter les résultats obtenus (le nombre d'hirondelles présentes à l'issue de chaque chapitre) sur leur carnet, voire d'en faire un tableau.

Les élèves utilisent maintenant la fiche de règles pour remplir leur champ avec le nombre de jetons hirondelles appropriés. Quand ils ont terminé, ils appellent l'enseignant pour vérification.

Les élèves poursuivent leur réflexion en lisant la carte *chapitre 2*. Ils doivent cette fois retirer une ferme et deux haies. Cela va entraîner une diminution du nombre d'hirondelles. Les élèves appellent l'enseignant pour vérification. Ils recommencent avec les cartes *chapitre 3* et *chapitre 4*.

Voici un tableau récapitulatif de l'évolution du paysage et de la population d'hirondelles.

Tour	Éléments du paysage	Nombre de jetons hirondelles (avec le facteur limitant)
1	4 haies (donc 8 jetons insecte) 2 mares (donc 8 jetons insecte) 2 fermes	8 hirondelles (16 jetons insectes)
2	2 haies (donc 4 jetons insecte) 2 mares (donc 8 jetons insecte) 1 ferme	5 hirondelles (1 ferme)
3	1 haie (donc 2 jetons insectes) 1 mare (donc 4 jetons insectes) 1 ferme moderne	3 hirondelles (1 ferme moderne ou 6 jetons insectes)
4	1 haie (donc 2 jetons insectes) 1 mare (donc 4 jetons insectes) 1 ferme moderne	2 hirondelles (insecticide)

À l'issue de l'activité, l'enseignant demande aux élèves de lister les menaces qui pèsent sur les hirondelles et qui peuvent expliquer leur déclin :

- Modification de l'utilisation des terres (transformation de petites parcelles complexes en un grand champ en agriculture intensive, assèchement des mares, modernisation des fermes) qui se traduit par des pertes d'habitats et une réduction des proies disponibles ;
- Pollution (insecticides) qui représente une menace pour les hirondelles à la fois directe (en diminuant leur espérance de vie) et indirecte (réduction des proies disponibles).

L'exemple des hirondelles illustre les menaces qui pèsent sur les habitants des milieux agricoles mais aussi des milieux bâtis. Pour terminer cette phase, l'enseignant distribue aux élèves le *chapitre 5*, pour leur transmettre deux messages importants :

- L'érosion de la biodiversité n'est pas une fatalité. Des pratiques agro-environnementales vertueuses peuvent être mises en place pour permettre le retour de la biodiversité.
- Cette biodiversité rend à nos sociétés des services. Deux services écosystémiques sont évoqués dans la carte : l'ombre apportée par la haie (en réalité, elle apporte bien d'autres bénéfices) et la régulation des populations d'insectes par les hirondelles (elles aussi apportent d'autres services, dont le plaisir qu'elles procurent à leurs observateurs).

Phase 3 : Un bilan sur l'érosion du vivant

L'enseignant veut maintenant montrer aux élèves que son discours dépasse le seul cas des oiseaux. Il dresse un bilan de quelques facteurs majeurs à l'origine de l'érosion de la biodiversité dans son ensemble. Il prend le temps de donner des exemples concrets (cf. tableau suivant) pour illustrer chaque type de menace. Il fait ensuite noter une trace écrite.

Notion à transmettre : les menaces sur la biodiversité

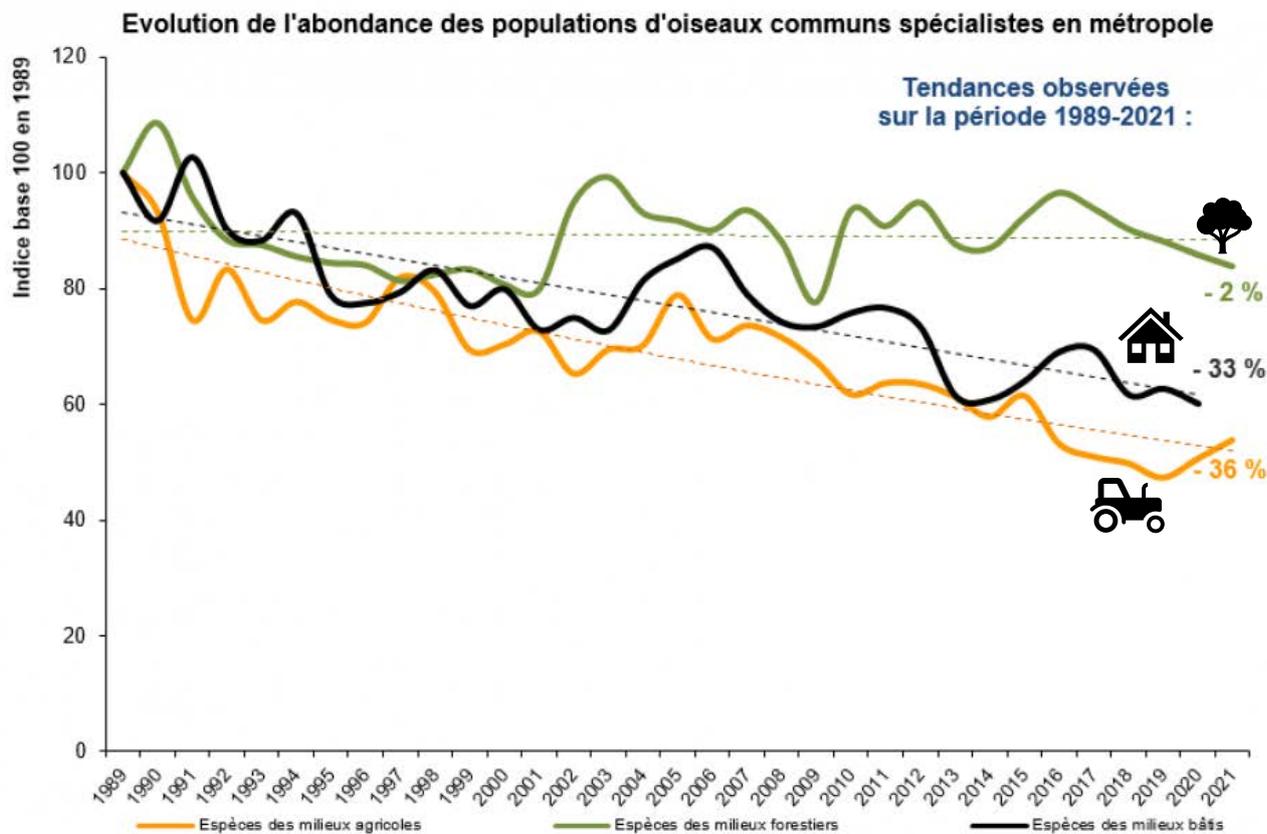
Les activités humaines menacent la biodiversité, c'est-à-dire qu'elles peuvent notamment entraîner une diminution du nombre d'espèces présentes dans un milieu et une diminution des effectifs de ces espèces.

Voici quelques-unes des principales menaces, toutes dues aux activités humaines, qui pèsent sur la biodiversité.

Menaces	Exemples
Destruction des milieux naturels	L'acidification des océans détruit les coraux. De nombreuses espèces d'oiseaux, de papillons sont victimes de la disparition des prairies où elles vivaient.
Surexploitation	Certaines espèces d'arbres sont surexploitées (pour le bois). Certaines espèces de poissons sont surpêchées (comme le merlu en Méditerranée).
Pollutions	Les poissons de rivière pollués peuvent disparaître. Les insecticides détruisent de nombreuses espèces (et pas uniquement des insectes).
Changement climatique	Les ours polaires et toutes les espèces qui dépendent de la calotte polaire sont menacés par le réchauffement. Beaucoup d'amphibiens sont menacés par les sécheresses.



Fiche 1 – L'érosion des oiseaux en France



Visuel ONB, d'après :
 Origine des données : Programme STOC de Vigie Nature
 Traitements : CESCO - Patrinat (OFB-CNRS-MNHN), janvier 2023

Légende

- Espèces des milieux agricoles
- Espèces des milieux forestiers
- Espèces des milieux bâtis

Coordination

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

Contribution

Mathieu FARINA, Anne BERNARD-DELORME, Guillaume BELLINO, Léa SCHABO

Crédits illustrations

Pictogramme (p.1) et l'ensemble du livret : Marjorie GARRY pour la Fondation *La main à la pâte* ; Photographies p.2 et 4 : Saïdah SHARIF ; Photographie p.8 : Grégoire PANIER ; Autres documents : Domaine public.

Remerciements

Tests et relecture pédagogique : Guillaume BELLINO, Aurélie LANGLET, Grégoire PANIER, 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