

Chapitre 13

Impacts des activités humaines sur la biodiversité

Fiche de réussite

Notions et mots-clés (ce que je dois savoir)

- Influence des activités humaines (atteinte du milieu, pollution, préservation, nourrissage)
- Coloniser, espèce invasive

Compétences et exemples de consignes (ce que je dois savoir faire)

- Décrire et expliquer les impacts d'une espèce envahissante sur les écosystèmes et la biodiversité.
- Expliquer l'influence de l'espèce humaine sur la reproduction d'une espèce.
- Expliquer l'importance de la reproduction sexuée et le lien avec le milieu de vie.
- Expliquer comment sauver une espèce en voie de disparition.
- Rédiger une lettre à partir de données scientifiques sur l'évolution d'une espèce.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.

C2 : Identifier les impacts des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.

Situation de départ : La caulerpe (*Caulerpa taxifolia*) est une algue verte originaire des eaux chaudes tropicales. Elle a été introduite par accident en mer Méditerranée et a eu un fort impact sur les écosystèmes marins à cause de son envahissement rapide.

Problème : Comment la caulerpe a pu envahir et impacter la Méditerranée ?

1 – À partir des documents 1 à 3, expliquer le problème que pose la caulerpe en mer Méditerranée sur une feuille : **(C1 et 2)**

- **décrire** le mode de reproduction de l'algue et la colonisation du milieu de vie ;
- **décrire** ses impacts négatifs sur la biodiversité méditerranéenne ;
- **expliquer** le lien entre les impacts indirects des activités humaines et la colonisation de l'algue.

On constate que l'algue caulerpa se reproduit par reproduction asexuée (bouturage) très efficace par rapport aux algues locales de Méditerranée. En plus, elle a un long feuillage. Cela lui permet de coloniser facilement son milieu de vie prenant le dessus sur d'autres algues comme les posidonies. Mais comme elle produit des toxines, elle a très peu de prédateurs et donc peu d'animaux marins herbivores peuvent s'en nourrir. Donc elle peut encore plus facilement se développer. Avec toutes ces caractéristiques, cette algue est devenue envahissante à tel point qu'elle envahit les herbiers actuels en remplaçant les populations d'algues et entraîne la disparition des populations d'algues.

Malheureusement, cela est dû aux activités humaines. Elle a été introduite accidentellement à cause de l'aquarium de Monaco et la pêche permet sa colonisation sur de longue distance où elle s'accroche sur les filets ou les ancres des bateaux de pêche. Ce sont des impacts indirects des activités humaines qui ont provoqué son envahissement dans une grande partie de la Méditerranée.

2 – **Compléter** le bilan 1 avec les mots suivants :

- espèces invasives, reproduction asexuée, activités humaines

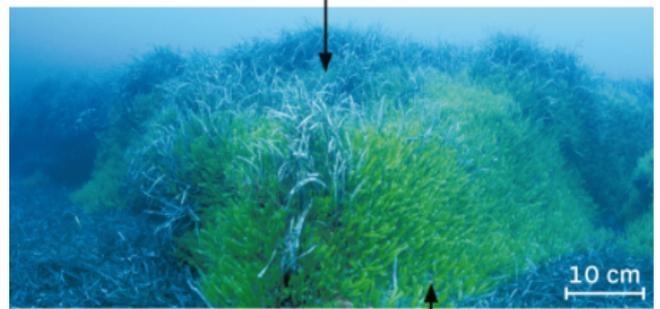
Bilan 1 : Les activités humaines peuvent avoir des conséquences négatives sur les écosystèmes et donc la biodiversité en introduisant des espèces invasives qui peuvent se répandre facilement notamment grâce à la reproduction asexuée.

Document 1 : Une algue envahissante

La caulerpe (*Caulerpa taxifolia*) est une algue verte originaire des eaux chaudes tropicales. Une souche provenant de l'aquarium de Monaco a été introduite accidentellement en 1984 en Méditerranée où elle est devenue envahissante et cause de multiples impacts sur le milieu naturel.

On peut la trouver de la surface jusqu'à une profondeur de 100 mètres. Elle se développe sur tous types de substrats (= roches, sols, etc.).

Posidonies, plantes aquatiques de Méditerranée formant de vastes étendues appelées herbiers.



Caulerpe envahissant progressivement l'herbier de posidonies.

Document 2 : Les impacts de l'envahissement du milieu marin par la caulerpe

Particularités	Effet négatif sur les espèces locales
Feuillage très long	Empêche les algues locales de capter la lumière (= empêche la photosynthèse), disparition de la biodiversité des habitats des poissons.
Reproduction par bouturage* très efficace	Forte compétition avec les algues locales.
Toxines produite dans l'algue	Très peu de prédateurs naturels, absence de sources alimentaires pour les organismes brouteurs (herbivores).

***Bouturage** : reproduction asexuée à partir du développement d'un fragment détaché de la plante mère.

Document 3 : L'algue et les activités humaines

En plus de son introduction accidentelle, les activités humaines ont amplifié les impacts négatifs et de façon indirecte (c'est-à-dire) sans le vouloir. Les boutures de la caulerpe ne flottent pratiquement pas. Mais l'activité humaine lui permet de se disséminer rapidement dans toute la Méditerranée et sur de longues distances. C'est ainsi que des parties de l'algue s'accrochent aux ancres ou aux filets de pêche des bateaux. Voir carte ci-dessous :



Situation de l'expansion de *Caulerpa taxifolia* en Méditerranée (situation fin 2000), d'après Meinesz et al., 2001a.

Remarque : La situation semble un peu s'arranger. Depuis 2004, après avoir causé des ravages dans les écosystèmes, cette algue disparaît progressivement, pour des raisons encore inconnues. Certains scientifiques supposent l'action d'une infection par des bactéries, à l'intérieur de la longue tige de l'algue.

Je suis capable de (compétences travaillées) :

C1 : Extraire les informations pertinentes d'un ou plusieurs documents et les mettre en relation pour répondre à une question.

C2 : Identifier les impacts (bénéfiques et nuisances) des activités humaines sur l'environnement à différentes échelles.

C3 : Expliquer un phénomène à l'écrit.

Situation de départ : Paola et Miguel font partie de l'association de protection de la nature « Para una Argentina Verde ». Depuis quelques années, ils ont remarqué qu'une espèce de rapaces : le faucon crécerelle, est en train de disparaître de la région de Buenos Aires sans qu'ils arrivent à comprendre pourquoi. Ils ont pensé à une maladie mais les études ont montré le contraire. De plus, Paola et Miguel précisent que les activités humaines se sont amplifiées depuis une bonne dizaine d'années.



Ils demandent de l'aide : « Nous savons que ce faucon vit aussi en France et qu'il a failli disparaître il y a environ 30 ans mais que vous avez réussi à le sauver et qu'ils sont même de plus en plus nombreux dans votre pays ».

Problème : Comment expliquer la disparition du faucon crécerelle ?

En utilisant les documents suivants, **rédigé** une lettre manuscrite à Paola et Miguel. Il faudra leur **expliquer** pourquoi le faucon disparaît de leur région et leur **proposer** des solutions afin qu'ils puissent le sauver. Dans la lettre, on doit **trouver** : (C1, C2 et C3)

- les origines (au moins 3) de la disparition du faucon crécerelle en Aveyron ;
- les solutions (au moins 3) pour pallier la disparition du faucon ;
- l'évolution de la population de faucon au cours du temps.

Bonjour Paolo et Miguel,

Je vais vous donner quelques informations sur l'état des lieux en Aveyron en ce qui concerne le faucon crécerelle.

On peut observer que le faucon crécerelle est un oiseau qui se nourrit d'insectes et qui pond des œufs dans des endroits particuliers : cavité rocheuse ou vieux bâtiments. Il y a 30 ans, on a constaté qu'ils ont fortement disparu à cause de 2 phénomènes : la destruction des vieux bâtiments donc des lieux de ponte, et de l'emploi de DDT (un insecticide).

Comme on le voit avec le goéland argenté, le DDT s'accumule de plus de plus lorsqu'on remonte la chaîne alimentaire. Il se passe la même chose chez le faucon, c'est-à-dire que puisqu'il se nourrit d'insectes, le DDT va se retrouver dans les insectes puis dans le corps des faucons. On va donc retrouver ce DDT dans les coquilles des œufs pondus par les femelles. Et cela va fragiliser la coquille des œufs et il y aura peu d'œufs qui vont éclore. Et donc cela permet d'expliquer alors la disparition des faucons : ce sont des problèmes de reproduction.

Pendant on a pu observer qu'entre 1984 et 2009, la quantité de faucons a très nettement augmenté surtout en 2004. Cela est sans doute dû à la protection de leur habitat, à l'arrêt d'utilisation du pesticide et au centre de reproduction mise en place pour sauver les faucons. De nombreux poussins ont été élevés et ont été relâchés. Ces méthodes ont permis donc de favoriser

l'augmentation du nombre de faucons dans leur milieu naturel et donc de sauver l'espèce. En espérant que ces informations vous aideront dans votre tâche.

Bien cordialement.

Bilan 2 : Certaines activités humaines comme la destruction d'habitat ou l'utilisation de pesticides (polluants) ont des impacts sur la reproduction des espèces. Ces impacts vont agir sur la fécondité ou la survie des jeunes. L'espèce humaine peut protéger le milieu de vie voire favoriser le nourrissage des jeunes pour aider la population d'une espèce en voie de disparition.

Document 1 : Fiche d'identité du faucon crécerelle

Groupe : Oiseau.

Reproduction : Fécondation interne. La femelle pond 3 à 5 œufs au mois de mai dans une cavité de paroi rocheuse ou les pierres des vieux bâtiments.

Alimentation : Essentiellement des insectes (sauterelles, criquets...) et quelques petits mammifères.



Document 2 : Les causes de la disparition du faucon crécerelle



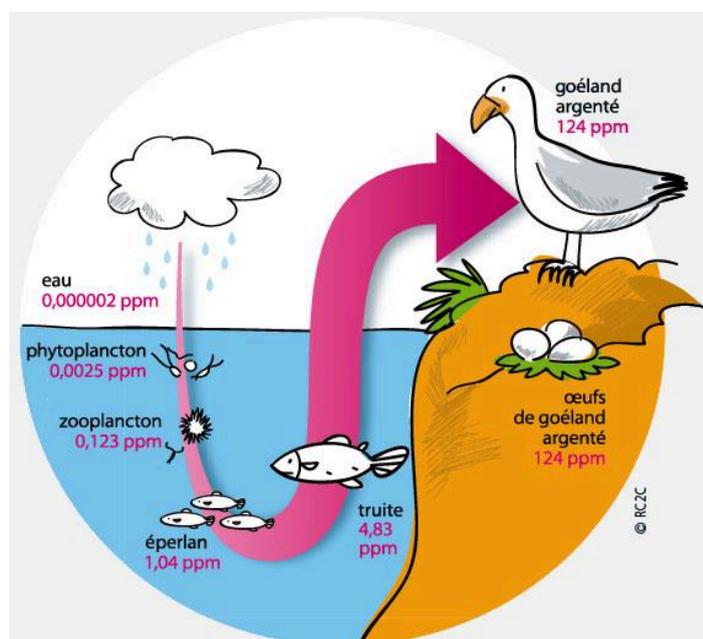
Dans les années 1970 à 1980, le faucon crécerelle disparaît de France. Les principales raisons sont :

- la destruction des vieux bâtiments dans lesquels ils nichaient ;
- l'emploi d'insecticides, tels que le DDT qui tue les insectes (sa nourriture) et a une action sur les œufs notamment sur la coquille des œufs qui les amincit plus la quantité est importante.

Document 3 : Accumulation du DDT dans les différents maillons de la chaîne alimentaire

Remarques :

- Il a été observé chez le faucon crécerelle le même phénomène que chez le goéland argenté.
- PPM est une unité pour mesurer des concentrations très infimes d'une substance.



Document 4 : Législation et centre de reproduction pour sauver les faucons

Suite à ses effets toxiques sur les écosystèmes et sur l'espèce humaine, le DDT a été interdit en France en 1977 par le vote d'une loi. De plus, le code rural (ensemble des lois qui régit le monde rural) a beaucoup évolué notamment au cours du temps. De nombreuses dispositions permettent d'éviter la destruction de certaines zones sur le territoire qui servent d'habitats à certains animaux.

Un centre de reproduction en captivité a été créé en 2004 à Millau (Aveyron). Les œufs sont mis en couveuse et les poussins sont élevés une vingtaine de jours. En 4 ans, une quarantaine de poussins y sont nés. Ils ont ensuite été réintroduits dans leur milieu naturel, dans l'Aude et en Espagne. En 2009, 12 couples ont nidifié dans l'Aude et 15 poussins sauvages sont nés.



Document 5 : Graphique du nombre de faucons au cours des années

