



# Toutes les espèces sont utiles

Le renard

## Des espèces au sein d'un réseau trophique

Traditionnellement appelé goupil, le Renard roux (*Vulpes vulpes*, Canidés) occupe depuis toujours l'imaginaire individuel et collectif (le Roman de Renart, fables de La Fontaine, romans, proverbes) et fait souvent l'objet de personnifications. Omnivore généraliste (régime alimentaire diversifié) et opportuniste (régime alimentaire variable selon les milieux et les saisons), le renard se nourrit essentiellement (entre 75 et 95 %) de petits rongeurs (campagnols, lapins de garenne), mais aussi d'autres ressources présentes dans son milieu de vie (oiseaux, cadavres, insectes, fruits, graminées, déchets alimentaires ménagers). Commensal de l'Homme, le renard s'urbanise, sa présence étant déterminée par les ressources disponibles (poubelles). Son étonnante adaptation à tous les milieux est la principale raison de sa permanence.

## Espèces et limitation de la propagation des maladies

Longtemps considéré comme nuisible et comme concurrent de l'agriculteur et du chasseur, le renard mange 6 à 10 000 petits rongeurs par an, et quelques lapins et volailles maladroits (gibier relâché pour la chasse) ou malades. Il participe ainsi à l'élimination des individus faibles, malades ou morts, évitant la propagation des épidémies (rôle "sanitaire").

À la suite de l'épidémie de rage des années 1970 (arrivée en France en 1968), des campagnes d'extermination du renard (gazage des terriers et empoisonnement chimique) ont été organisées. La réduction drastique des populations de renards a été inefficace et l'empoisonnement a provoqué le déclin de nombreuses autres espèces (Mustélidés). La rage, maladie virale transmissible à l'Homme (virus à ARN de la famille des Rhabdoviridae), a été éradiquée par vaccination des renards (lâcher d'appâts vaccinaux) dans les années 1980 et des campagnes d'information (précautions à prendre avec les animaux enragés, sauvages ou domestiques). L'échinococcose alvéolaire est une zoonose due à un Helminthe parasite du renard (hôte définitif), du campagnol et de l'homme (hôtes intermédiaires). Une destruction des renards provoquerait une extension de la parasitose, la mort d'individus sains étant compensée par l'immigration d'individus porteurs du parasite. Au contraire, le maintien de ce prédateur permet une réduction du réservoir du parasite, le campagnol.

## Espèces et **régulation** des populations de ravageurs

Suite à l'élimination de ses prédateurs (lynx, loup, aigle royal) et de ses compétiteurs (rapaces, chat sauvage, mustélidés), le renard est désormais le **principal prédateur des rongeurs ravageurs** de cultures et prairies (un renard élimine plus de 6 000 campagnols par an). Les populations de campagnols terrestres (*Arvicola terrestris*), dont certaines pratiques en agriculture ont favorisé la prolifération (conversion de terres labourées en pâturages, remembrement), ont une dynamique cyclique (cycles d'abondances ou pullulations).

La dynamique d'un couple proie – prédateur peut présenter des oscillations (une croissance de la population de proie entraîne celle du prédateur, ce qui réduit les effectifs des proies, et ainsi ceux du prédateur, ce qui permet une nouvelle croissance de la population de proies), mais généralement, la population d'une espèce est contrôlée par différentes variables simultanément, notamment les abondances des différentes espèces avec lesquelles elle établit des interactions (ressources, différentes espèces de prédateurs, compétiteurs, parasites...). L'accroissement des populations de prédateurs du campagnol (rapaces, renard) suit l'explosion démographique et permet sa régulation. Si les populations de prédateurs n'empêchent pas les explosions démographiques de se produire et ne peuvent les enrayer, elles en limitent considérablement la fréquence, l'ampleur et l'étendue géographique. La **lutte biologique** passe donc par un maintien des populations de ces auxiliaires de l'agriculture.

Le développement des effectifs des populations de prédateurs de ravageurs passe par une restitution d'habitats favorables aux prédateurs (haies), une réglementation de la chasse et une protection des espèces de prédateurs naturels (renard, mustélidés).

La lutte biologique n'est pas suffisante car les prédateurs ne peuvent prévenir les pullulations de campagnols. La **lutte mécanique** (piège, enclos) est très coûteuse. La **lutte chimique** (rodenticides anticoagulants tels que la bromadiolone) pose des problèmes de toxicité (intoxication et mortalité d'espèces non cibles consommant les appâts et d'espèces prédateurs des campagnols, notamment rapaces, mustélidés et renard) et de développement de résistances.

La **lutte intégrée** vise l'optimisation de l'usage de ces méthodes dans divers contextes et l'exploitation de leurs complémentarités, afin de maintenir les populations de campagnols à faibles effectifs pour que l'espèce n'occasionne plus de dégâts conséquents (agricoles et sanitaires). Elle associe à une réglementation et un contrôle stricts de l'usage de la lutte chimique en cas de pullulations, le maintien des populations de prédateurs naturels et une modification des pratiques agricoles qui favorisent la prolifération des ravageurs, ainsi que des outils de prévision des explosions démographiques du campagnol terrestre (réseau d'alerte).

Au sein d'un écosystème, l'abondance de la population de chaque espèce est contrôlée par les abondances des autres espèces, via des interactions interspécifiques (prédation, parasitisme, compétition, mutualisme, commensalisme, amensalisme) directes ou indirectes et des interactions avec des facteurs abiotiques. Les abondances des différentes espèces du réseau d'interactions sont généralement en régime quasi-stationnaire et toute perturbation (modification d'un facteur abiotique ou de l'abondance d'une espèce) entraîne une modification de cet équilibre naturel.



Toutes les espèces sont utiles

3

# COLLÈGE

Sciences de la vie et de la Terre

## 1. Sur quelles parties des programmes s'appuyer ?

### Sixième

Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants :  
– la répartition des êtres vivants peut aussi dépendre de l'action de l'Homme.  
– les êtres vivants observés ne sont pas répartis au hasard.

Le peuplement d'un milieu :  
L'Homme influence sur le peuplement du milieu selon ses choix d'aménagement, ses besoins alimentaires ou industriels...  
Son influence est directe ou indirecte.

Origine de la matière des êtres vivants :  
– végétaux et animaux prélèvent des matières différentes dans le milieu.  
– l'étude concerne la production de matière par les êtres vivants et leur interdépendance alimentaire.

## 2. Quelles problématiques aborder ?

### Sixième

Cette photo d'un renard chassant un mulot illustre les notions abordées en classe de sixième sur les relations alimentaires entre les êtres vivants, leur régime alimentaire et pose plus généralement les problématiques telles que :

- l'interdépendance entre les êtres vivants dans un écosystème et le constat que tout bouleversement entraîne le déséquilibre de l'ensemble ;
- les causes d'éventuels déséquilibres : comprendre les actions directes et indirectes de l'Homme sur la biodiversité, sur le maintien ou la disparition d'un des maillons des chaînes alimentaires et les conséquences au niveau d'un écosystème ;
- les intérêts et les enjeux de la biodiversité pour agir dans un esprit d'éducation au développement durable : connaître et comprendre pour décider comment préserver un certain équilibre au sein d'un réseau trophique.

### 3. Quels contenus et notions mobiliser ?

#### Sixième

Les notions de producteur et de consommateur  
Les régimes alimentaires, prédateur-proie  
L'interdépendance alimentaire, établissement d'un réseau trophique.  
Étude d'un bouleversement de cet équilibre : les effets de l'action directe de l'Homme (chasse).

### 4. Quelles pistes de travail envisager ?

La photo et le texte qui l'accompagne peuvent servir de support au questionnement sur les régimes alimentaires de ces espèces, renard et mulot, et le rôle que chacun joue dans l'environnement, au sein d'un réseau trophique qui pourra alors être construit.

Une recherche sur leur régime alimentaire en listant leurs aliments possibles permettra de montrer l'intérêt de la présence du renard dans un écosystème, "principal prédateur des rongeurs ravageurs de cultures"...et donc dans la lutte biologique.

On pourra alors comprendre que l'Homme, par ses choix d'aménagement influe sur le peuplement des milieux : par exemple par la destruction des haies, "habitat favorable aux prédateurs". Le rôle du renard dans un réseau trophique permet ainsi d'analyser les dispositifs préconisés dans le texte d'accompagnement pour associer la préservation d'une espèce au développement économique et social des populations locales.

Tout bouleversement entraîne le déséquilibre de l'ensemble : il est possible de faire la comparaison de la population de renards localement, avant et après 1970, date de leur extermination, avec l'utilisation de produits chimiques dans les champs et la population de campagnols, ravageurs des cultures.

On pourra également étudier les conséquences des espèces introduites comme les lapins en Australie, au XIX<sup>e</sup> siècle, qui ont proliféré, détruisant la végétation et les cultures. Des centaines de millions ont été tués sans résultat. Alors, des renards ont été introduits. Mais ceux-ci ont chassé des petits marsupiaux et aggravé le déséquilibre.

Les pistes proposées dans la première exposition "Ecosystèmes, source de vie" sont aussi exploitables ici, ainsi que la fiche "Protéger les espaces naturels".

Cette étude est à rapprocher, en géographie, de l'étude des formes de paysages et, en éducation civique de la responsabilité vis à vis du cadre de vie et de l'environnement.



# Toutes les espèces sont utiles

## EN SAVOIR PLUS

### Sites internet

- Sur la biodiversité, la diversité écologique, le corridor écologique  
<http://www.arenidf.org>
- Espèces animales menacées  
<http://www.inra.fr/Internet/Produits/DPENV/anip.htm>
- Listes des espèces en voie d'extinction  
<http://conbio.net/>
- Species 2000  
<http://www.sp2000.org>  
 Le plus important programme international, soutenu par le Programme des Nations Unies pour l'Environnement pour répertorier toutes les espèces connues
- Biodiversité  
<http://themes.eea.eu.int/theme.php/issues/biodiversity>  
 La Biodiversité européenne (en anglais) d'après l'Agence Européenne de l'Environnement : rapports divers, organismes, liens vers d'autres sites web et avec d'autres thématiques : agriculture, pêches, nature
- Experts  
<http://www.br.fgov.be/BIODIV>  
 Ce site est un catalogue du savoir-faire en Belgique en matière de biodiversité. Il n'est pas limité à la biodiversité du territoire belge. L'inventaire concerne également les institutions publiques et privées, les spécialistes professionnels et privés, les programmes de recherche et collections classés par géographie, taxonomie, divers
- BIODIV comprend aussi une liste de littérature de référence sur la biodiversité, des annonces d'événements, de nouveautés liés à la biodiversité et d'autres liens relatifs à la biodiversité
- Information par pays :  
<http://www.biodiv.org>  
 Rapports nationaux complets de plus de 50 pays sur la diversité biologique : texte de la Convention cadre sur la diversité biologique, Programmes et enjeux, La Conférence des parties, Ressources et mécanisme financiers, Protocole sur la prévention des risques biotechnologiques, Rapports nationaux, Perspectives mondiales en matière de diversité biologique, Liste d'experts, Base de données des sites Web  
 (extraits du CDrom "Le guide du développement durable, internet pour une Terre nette")

- Conférence des parties de Buenos Aires  
<http://www.agora21.org/cdb/cop3/index.html>
- Convention sur la conservation de la faune européenne et des habitats naturels - convention de Berne (1979)  
<http://www.agora21.org/ccvsmne/index.html>
- Convention sur les espèces migratrices - convention de Bonn (1979)  
<http://www.agora21.org/ccem/index.html>
- Convention sur le commerce international des espèces en danger - CITES - convention de Washington (1973)  
<http://www.agora21.org/cites/index.html>

## Livres

- Rivals, C., et M. Dartois. *“Le Renard sauvage et familier, un miroir de l’homme ?”* Courrier de l’environnement de l’INRA n°29, décembre 1996  
<http://www.inra.fr/dpenv/rivalc29.htm>
- Dossier pédagogique pour une exposition au Museum de Fribourg (Suisse)  
<http://www.fr.ch/mhn/expositions/renard/dprenard.pdf>
- Fiche du CNRS sur la rage  
<http://ethique.ipbs.fr/sdv/rage.pdf>
- Pascal, M. *“Perspectives de lutte biologique contre les ravageurs champêtres”* Courrier de l’environnement de l’INRA n°19, mai 1993  
<http://www.inra.fr/dpenv/pascac19.htm#5>
- Pascal, M. *“Lutte chimique, Campagnol terrestre, bavures et état d’âme : mise au point”*. Courrier de l’environnement de l’INRA n°35, novembre 1998  
<http://www.inra.fr/dpenv/pascac35.htm>
- Delattre, P. et al. *“Lutte chimique et Campagnol terrestre”* Courrier de l’environnement de l’INRA n°36, mars 1999  
<http://www.inra.fr/dpenv/delatc36.htm>
- *“Utilisation des anticoagulants contre les rongeurs : du meilleur au pire”*, présentation de Pr. P. Berny, Laboratoire de toxicologie, École Nationale Vétérinaire de Lyon  
<http://www.vet-lyon.fr/webex/sfepm/pdf/Berny.pdf>

## Reuves

- La Hulotte n°32, 1993. *“Spécial rage 1, Les aventures peu recommandables du virus rabique”*
- La Hulotte n°33-34, 1993. *“Spécial rage 2, Les malheurs de Goupil”*
- La Hulotte n°44, 1996. *“Le dossier secret des animaux “malfaisants et nuisibles”* “