

Les enquêtes

DE PRINTEMPS

Education au Développement Durable

d'EDD



77
Culture
Scientifique

Direction des
Services
Départementaux
de l'Éducation
Nationale de
Seine et Marne

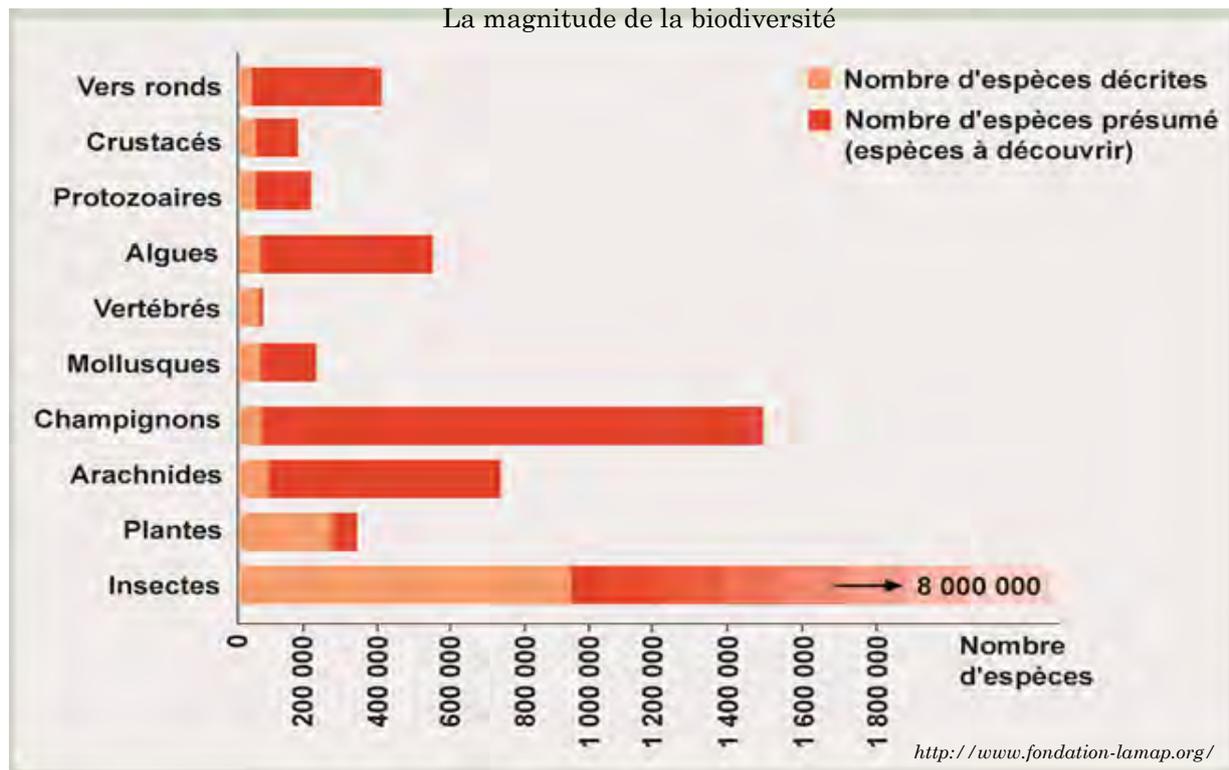
La biodiversité

Éléments de réponse et compléments

Préambule

Les naturalistes se trouvent, en ce début de 21^e siècle, dans une situation paradoxale. D'un côté, ils ont pris conscience au cours des 20 dernières années de l'immensité de la magnitude de la biodiversité, et sont passés de l'hypothèse : « Nous connaissons 1,6 millions d'espèces, et il en reste peut-être encore autant à découvrir », au constat : « Nous connaissons 1,8 millions d'espèces, mais le nombre réel se situe probablement entre 8 et 30 millions ». Les espèces connues et nommées ne représenteraient donc qu'entre 5 et 20 % du nombre réel d'espèces.

La magnitude de la biodiversité



De l'autre, le changement climatique et l'érosion de la biodiversité sont au cœur des préoccupations sociétales sur l'environnement. On ne sait pas si c'est « le quart ou la moitié » des espèces qui pourrait avoir disparu « d'ici le milieu ou la fin du siècle », mais l'ampleur de la crise de la biodiversité n'est plus contestée.

Malgré l'ampleur des enjeux, le rythme d'exploration et de description de la biodiversité est dérisoire. Au rythme actuel de la progression des connaissances, il ne faudrait pas moins de 250 à 1000 ans pour aboutir à l'inventaire de la biodiversité.

Extrait de <http://www.pronatura.org/>

Enquête 3

C2C3

Attirer les bons insectes

Pour attirer des insectes, il faut leur prévoir un logement et de la nourriture.

Chaque insecte ayant un habitat privilégié, le mieux est de prévoir un hôtel à insectes qui comprendra les différents types d'habitat.

Son rôle :

- Favoriser les espèces d'insectes auxiliaires, précieux alliés pour lutter contre les parasites des plantes.
- Favoriser la biodiversité locale et rétablir l'équilibre de la chaîne alimentaire.
- Assurer la pollinisation.
- Permettre la survie et la reproduction hivernale.

Favoriser la pollinisation permet à plusieurs espèces de plantes à fleurs de pousser, constituant ainsi le garde-manger des insectes !

En savoir plus : http://cpdcs77.free.fr/?wpfb_dl=164



Enquête 4

C1C2C3

Certaines espèces animales peuvent disparaître : bon débarras !

Les araignées c'est méchant !

Les araignées font peur, sûrement parce qu'on sait qu'elles produisent un venin pour tuer (et aussi digérer) leurs proies. Mais qu'on se rassure, elles piquent rarement l'homme et sur les 40 000 espèces répertoriées, seules une trentaine ont des morsures douloureuses pour l'homme. Inutile alors de détruire les araignées sans réfléchir !

Au contraire, les araignées ont un rôle écologique capital en capturant chaque année 400 millions d'insectes par hectare (loin devant les oiseaux). Elles sont capables de consommer quotidiennement 10 à 20 % de leur poids.

Les cultivateurs d'arbres fruitiers l'ont bien compris. Conserver ou restaurer une grande biodiversité du point de vue des araignées sur un site cultivé a un effet protecteur sur leur production : à chaque moment de l'année son espèce d'araignée qui régulera la quantité d'insectes portant atteinte aux cultures.

Les araignées sont importantes pour éviter les pullulations d'insectes. Malheureusement, même si elles ne sont pas des insectes, elles sont aussi sensibles aux insecticides, et sont tuées en même temps que les insectes dits nuisibles, au même titre que les insectes pollinisateurs.

Les araignées sont elles-mêmes des proies pour les grenouilles, hérissons, musaraignes et bon nombre d'oiseaux.



« L'araignée, petite fée de la soie », MILAN jeunesse

Les vers de terre c'est dégoûtant !

Au 18 et au 19^{ème} siècle, on les considérait même comme nuisibles car on pensait qu'ils mangeaient les racines des plantes. Ce qui est faux, les vers de terre se nourrissent en absorbant de la terre et des déchets organiques.

A ce titre, ils ont un rôle essentiel dans la dégradation des déchets végétaux (feuilles mortes dans la litière des forêts, épluchures de fruits et légumes dans le compost du jardin) et ils participent pleinement à la fabrication d'une nouvelle terre, plastique et noire, enrichie en minéraux, si précieuse au développement de nouvelles plantes.

En se déplaçant dans la terre (certaines espèces s'enfoncent jusqu'à deux ou trois mètres de profondeur, d'autres restent assez proche de la surface) les vers de terre se transforment en laboureurs : ils participent au mélange des différentes couches, facilitent la circulation de l'eau et de l'air dans le sol et les plantes utilisent leurs galeries pour enfoncer leurs racines.

« Dégrader les déchets végétaux », « fabriquer de la terre » et « labourer le sol », autant de bénéfices pour la vie végétale et par conséquent pour la nourriture des hommes !

S'ils apparaissent « dégoûtants », c'est que les lombrics sont visqueux : pour vivre, ils ont besoin d'être humides en permanence et ils produisent un liquide qui recouvre leur corps. Ils fuient la lumière, car ils se dessèchent très vite et alors meurent rapidement. Ils sont également très sensibles aux polluants et aux pesticides, qu'ils absorbent par leur peau. En voulant se débarrasser de certains parasites des cultures, on élimine aussi souvent ces amis des jardiniers.

Les vers de terre font partie de nombreuses chaînes alimentaires et nourrissent de nombreuses espèces : merles, cigognes, étourneaux, batraciens, taupes, musaraignes assurent la régulation de toutes les espèces de lombrics.



« Le ver de terre », MILAN jeunesse

Les abeilles ça pique !

L'abeille n'est pas un insecte agressif mais elle possède un dard et peut piquer si elle est agressée ou pour défendre sa colonie, mieux vaut donc la laisser tranquille et ne pas approcher trop près des ruches sans y être préparé.

Les abeilles sont essentielles pour l'agriculture : en effet, elles représentent à elles seules 60 à 90% de la faune pollinisatrice. L'abeille, en butinant les fleurs transporte les grains de pollen, présents sur l'ensemble de son corps, d'une étamine d'une fleur sur le stigmate ou pistil d'une autre. Ce transfert est indispensable à la fécondation et à la fructification de nombreux fruits et légumes. Ainsi certaines productions fruitières telles que les pommes, les abricots, les mûres, les cerises, les groseilles, des productions de légumes comme le brocoli, le chou de Bruxelles, le chou-fleur, la carotte, la tomate ou encore le concombre, l'oignon, le radis, la courgette et le navet mais aussi des cultures fourragères telles la luzerne ou le trèfle dépendent de la pollinisation qui est pour plus de la moitié assurée par les abeilles. On peut se rendre aisément compte que nos repas sont étroitement liés à l'action pollinisatrice des abeilles. Notre alimentation dépend pour près de 40% de la pollinisation.

Enquête 4 (suite)

C1C2C3

De nombreux endroits de la planète ont connu la disparition de 50 à 90% des populations d'abeilles à miel depuis 2000. Leur disparition menace donc les plantes sauvages comme les plantes cultivées par l'homme. Plusieurs hypothèses sont avancées pour cette disparition : les pesticides utilisés massivement dans l'agriculture intensive, des parasites ou des virus diffusés à cause de l'échange de ruches entre différents pays, l'industrialisation de l'agriculture qui fait reculer l'écosystème habituel, les OGM.



Les mouches c'est sale !

Il est vrai que les espèces de mouche qui côtoient l'homme peuvent être vecteur de maladie, mais la réponse à cette nuisance repose sur les consignes d'hygiène générale plus que sur l'éradication d'une espèce.

Dans la nature les mouches participent largement à l'élimination des déchets organiques produits par les différents êtres vivants. Certaines espèces sont appelées les « éboueurs de la nature ». Il suffit de 3 semaines environ aux asticots (les larves de la mouche) nés des pontes de quelques mouches vertes pour venir à bout du cadavre d'un petit animal de la taille d'un lapin. 2 à 3 mois seront nécessaires pour celui d'un animal plus gros comme un sanglier. Seuls les os, la peau et les poils ne seront pas consommés, mais d'autres espèces s'en chargeront...

Les adultes ont aussi un rôle pollinisateur.

Les larves et les adultes servent aussi de nourriture à de nombreuses espèces, parmi les poissons, les oiseaux, les araignées...

Enquête 6

C1C2c3

Et si je ne pouvais plus faire de bouquet ???!

Une fleur n'est pas une plante ! C'est seulement une partie de la plante. Si, en cueillant une fleur, on ne prend ni la racine, ni le reste de la plante, celle-ci va continuer à vivre.

Cependant, la fleur contient les organes reproducteurs de la plante. Si Dédé cueille toutes les fleurs, les plantes ne pourront plus se reproduire par ce moyen.

Certaines espèces vivent plus d'un an, l'année suivante elles pourront faire de nouvelles fleurs. D'autres espèces peuvent aussi se reproduire par d'autres moyens.

Mais il faut être attentif :

- dans nos forêts, certaines espèces sont déjà très rares et il est INTERDIT de les récolter. La cueillette peut aussi être limitée (se renseigner sur les panneaux informatifs)
- certaines espèces sont toxiques !
- n'arrachez ni les bulbes, ni les racines
- évitez de cueillir les fleurs, souvent on les jette avant d'être à la maison !



Faut-il nourrir les oiseaux ?

Faut-il nourrir les oiseaux en hiver ? La réponse n'est pas si évidente.

Dans l'absolu, les oiseaux de nos régions sont adaptés à la nature qui les entoure et peuvent y vivre sans problème. Ceux qui n'y sont pas adaptés l'hiver migrent sous d'autres cieux, et si un hiver plus rigoureux décime les populations de certaines espèces, l'équilibre se refera au cours des années suivantes.



Cependant, depuis quelques décennies, les populations d'oiseaux ont vu leur nombre diminuer, à cause de la modification de leur environnement : pesticides, insecticides, fongicides, herbicides et autres produits tueurs d'insectes et de plantes sauvages, diminution du nombre de granges et autres espaces propices à la nidification, diminution des espaces boisés et des haies, toutes ces modifications dues à l'homme, ont beaucoup compliqué la vie et parfois la survie des oiseaux.

Le nourrissage peut donc venir en compensation d'un milieu dégradé par l'homme. L'hiver est alors une période critique pour les oiseaux car les besoins énergétiques sont importants pour lutter contre le froid et les sources de nourriture sont plus rares.

Quelques recommandations de la LPO (Ligue de la Protection des Oiseaux : <http://ile-de-france.lpo.fr>)

Vous pouvez commencer le nourrissage aux premières gelées et l'étendre jusqu'au mois de mars lorsque l'hiver se prolonge. Réduisez petit à petit les rations quand le temps se radoucit et que les oiseaux commencent à montrer des signes de territorialité. Vous devez leur donner à manger uniquement pendant cette période sensible, afin que leur comportement naturel soit respecté.

Ne jamais mettre la nourriture en trop grande quantité pour éviter qu'elle ne moisisse et empoisonne les oiseaux. Installer des distributeurs à graines en cas d'impossibilité de nourrissage quotidien;

Changer l'eau des abreuvoirs régulièrement, les oiseaux ont soif même en hiver et ils ont besoin de se nettoyer le plumage ;

Nettoyer très régulièrement les mangeoires ;

Tenir les graines à l'abri de l'humidité ;

Ne pas donner d'aliments salés ;

Placer les graines et les mangeoires hors de portée des prédateurs, il ne faut pas que les chats aillent s'y nourrir... d'oiseaux !

Privilégier l'apport de nourriture pendant les grands froids et ne pas arrêter le nourrissage tant que le froid perdure;

En cas de découverte de mortalité suspecte, stopper immédiatement tout apport de nourriture et désinfecter la mangeoire et ses environs.

Un élément qui fait controverse : nourrir les oiseaux l'été.

Les principaux sujets de débats sont la propagation de maladies, le risque de dépendance, les risques pour les jeunes du nourrissage artificiel, les risques de prédation.

Enquête 7

C1C2C3

Prendre en photo le maximum d'espèces

Comme tu as pu le constater, il y a une multitude d'espèces vivantes très différentes rien que dans ton école ! Sur terre, on évalue leur nombre entre 8 et 30 millions !
Tellement d'espèces, qu'il a bien fallu essayer de les classer.

Pour cela, on a essayé de les classer en fonction de leurs ressemblances, de choses qu'elles avaient en commun. Voici quelques familles :

Les insectes

qui ont 6 pattes



Les mammifères

qui ont des poils, des mamelles et des oreilles à pavillons



Les mollusques

qui ont une coquille



Les arachnides

qui ont 8 pattes



Les oiseaux

qui ont des plumes



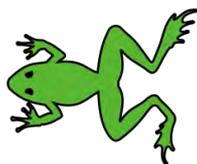
Les annélides

qui ont des anneaux



Les lissamphibiens

qui ont 4 doigts par patte



Les squamates

qui ont l'os carré mobile



Les crocodiliens

qui ont une fenêtre temporale triangulaire



Pour ou contre l'huile de palme ?

Les utilisations de l'huile de palme au quotidien

Les différentes utilisations de l'huile de palme dans les produits du quotidien :

- principalement dans l'alimentation (soupes lyophilisées, les gâteaux industriels, le beurre, les pâtes à tartiner...)
- dans certains cosmétiques (savons, crèmes adoucissantes, fonds de teint...)
- dans certains biocarburants

On l'identifie dans les ingrédients sous le label : huile végétale ou huile de palmiste.

C'est l'huile végétale la plus consommée au monde (25% de la consommation totale) :

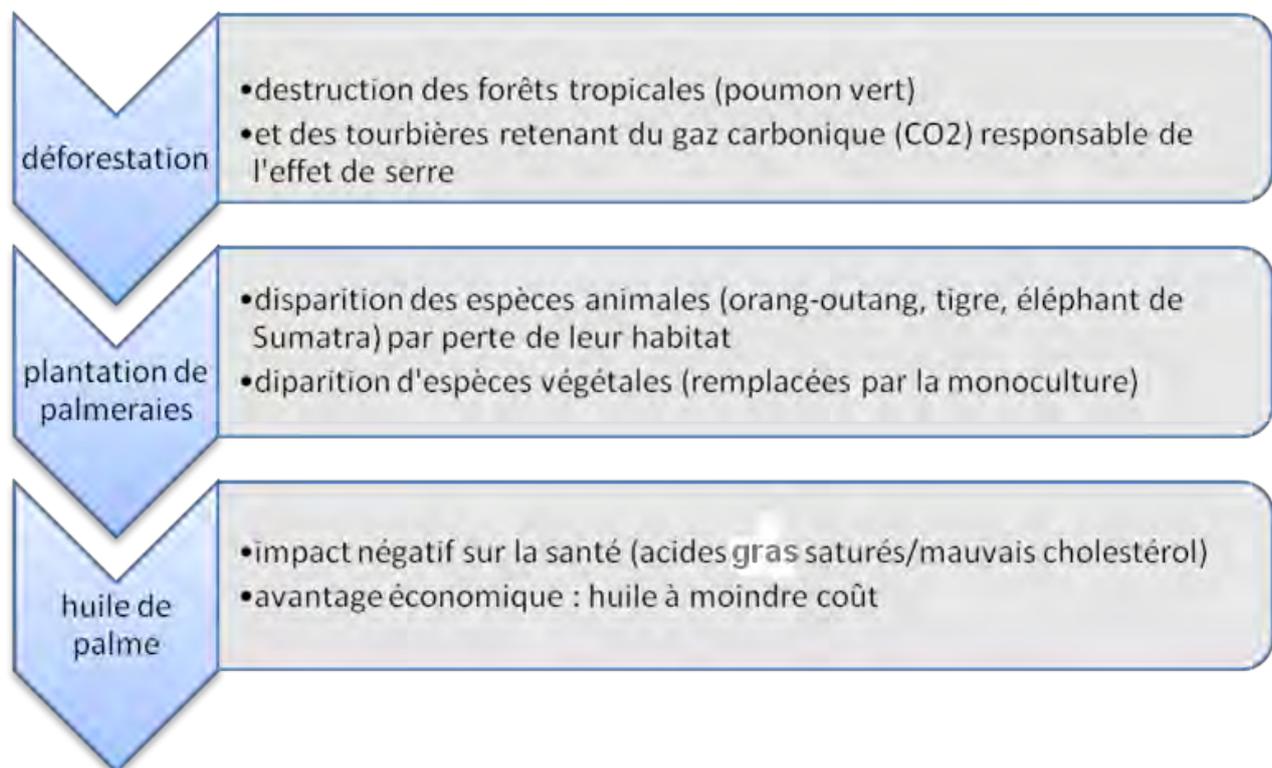
En France, nous consommerions 126 000 tonnes d'huile de palme à usage alimentaire par an, soit 2 kilos par habitant et par an. (source wikipedia)

Les enjeux économiques

Dans l'industrie agro-alimentaire, elle est particulièrement appréciée pour plusieurs raisons :

- son faible coût : l'huile de palme est par exemple 20 à 30 fois moins chère que l'huile de colza.
- le côté « craquant » qu'elle donne aux aliments. On la retrouve, par exemple, dans les chips, les croûtons, les biscuits, les céréales...

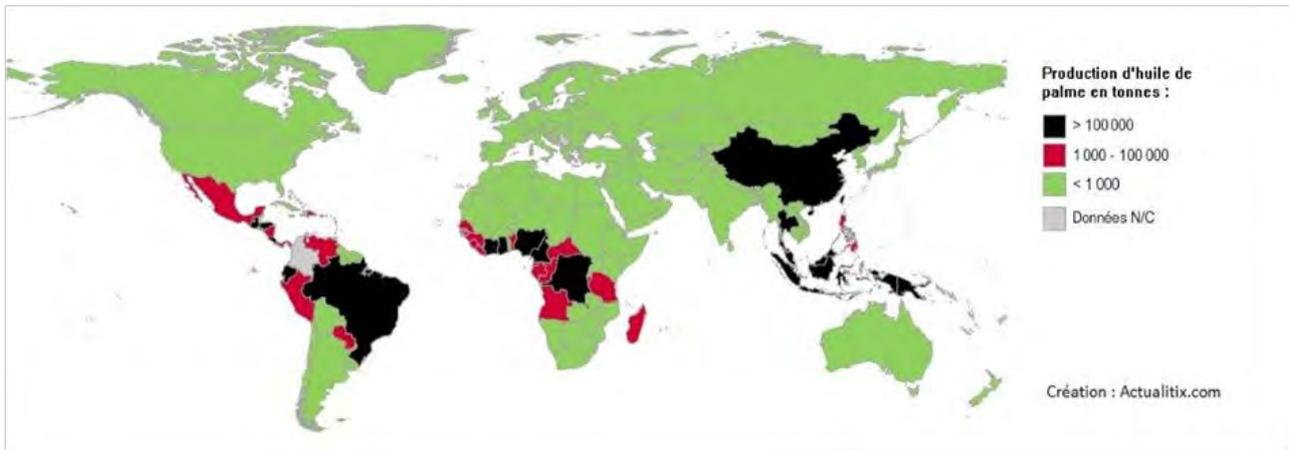
Les conséquences sur la biodiversité



Enquête 8 (suite)

Un enjeu mondial :

Sensibilisation au débat scientifique :



Afin d'exercer les élèves au débat scientifique et afin de leur apprendre à adopter des points de vue différents (en construisant un argumentaire), deux groupes d'élèves peuvent défendre deux points de vue qui s'opposent : les enjeux de l'expansion de la culture de la palmeraie d'une part et la défense de la biodiversité, de l'environnement et de la santé d'autre part. Un troisième groupe pourra se positionner en tant que groupe d'experts et établir une synthèse des arguments présentés.

Enquête 1

C1C2C3

Définissons la biodiversité

La biodiversité est l'ensemble des formes que prend la vie sur la terre. Ces possibilités sont nombreuses et variées.

Il existe une diversité entre les espèces, qu'elles soient éloignées (comme le hamster et la libellule, la fougère et le requin) ou proches (grenouille rieuse (1) et grenouille de Lessona (2)).

1



2



Il existe une diversité à l'intérieur des espèces (génétique) qui induit des différences entre membres d'une même espèce.

Enfin, il existe une diversité de leurs milieux de vie, que l'on appelle écosystèmes (être vivant et son environnement).

Le préfixe *bio-* signifie la vie. On le retrouve dans le mot *biologie*, qui signifie l'étude de la vie.

Enquête 9

C2C3

Les abeilles, c'est utile ?

POUR COMPRENDRE la pollinisation.

Cette enquête vous a permis de vous questionner sur la **croissance d'un végétal, de la graine au fruit** pour les plantes annuelles et de la fleur au fruit pour les arbres et arbustes. Puis réfléchir sur la **nécessité de pollinisation des fleurs pour obtenir des fruits**. Enfin, mettre en lien le **rôle des abeilles dans la pollinisation** et ce qu'il se passerait **si les abeilles disparaissaient**.



On peut travailler sur les différentes étapes du développement d'un plan de courgette à partir d'une graine en faisant une plantation. Idem pour le haricot, la lentille... Mais ceci prend du temps.

On peut aussi partir des connaissances des élèves, puis travailler à partir de documentaires sur livres ou sur Internet, afin de valider ou invalider les hypothèses des élèves. Ceci devra permettre de découvrir les besoins de la graine pour se développer : eau, chaleur, nutriments.

Marcel a pu observer un bon développement de ses végétaux jusqu'au stade de la fleur. Puis le développement semble s'être arrêté. On peut alors travailler sur les besoins de la fleur pour se développer jusqu'au fruit. On mettra en évidence le besoin de pollinisation.

Puis viendra la recherche sur les pollinisateurs. L'utilité de l'abeille sera mise en évidence. On pourra alors travailler sur la vie de l'abeille, son mode alimentaire, la raison pour laquelle elle butine et fabrique du miel (*les abeilles fabriquent du miel pour nourrir les larves et surtout pour avoir des réserves de nourriture en hiver*). et comment elle pollinise les fleurs.

Vous trouverez tous les renseignements sur l'abeille par le site de l'OPIE : http://www.insectes.org/insectes/questions-reponses.html?id_quest=20

Puis retour sur l'insecticide de Marcel, non sélectif et ses conséquences en chaîne, sur tous les insectes dont l'abeille, puis l'absence de pollinisation, puis l'absence ou la rareté des fruits.

Pour aller plus loin :

- Comment Marcel aurait-il pu faire autrement ?
- Avait-il besoin de tuer les insectes pour obtenir de beaux fruits ?
- Y a-t-il d'autres insectes pollinisateurs ? *Pollinisation des plantes d'altitude : les mouches prennent le relais des abeilles* http://www2.cnrs.fr/sites/communiqu/fichier/cp_mnhn_daugeron_empidinae20112014.pdf
- Les prédateurs de l'abeille
- Impact sur des animaux en amont de la chaîne alimentaire
- La disparition des abeilles engendrerait une faible pollinisation.



Mots clés : pollinisation, plantes annuelles, graines, germination, croissance, insecticide, prédateur, chaîne alimentaire

Enquête 10

C2C3

De nouveaux écureuils

Cette enquête va permettre de comprendre comment une espèce peut rapidement prendre le dessus sur une autre. Nous allons analyser toutes les raisons, grâce aux documents fournis en annexe sur les spécificités de chaque écureuil.

Des écureuils gris ont été introduits dans une zone habitée auparavant uniquement par une espèce d'écureuils native de cet endroit : l'écureuil roux.

L'introduction de l'écureuil gris en Italie :

http://www.notre-planete.info/actualites/actu_938_ecureuil_gris_roux.php



Grâce à l'analyse des deux documents, nous pouvons observer que les deux espèces d'écureuils ont la même alimentation. **Ils sont donc en compétition pour la nourriture.**

Ils sont pourchassés par **les mêmes prédateurs**, donc courent les mêmes risques.

L'écureuil gris est plus grand que l'écureuil roux, soit 25 à 30 cm contre 20 à 25 cm. L'écureuil gris a un avantage.

La longévité de l'écureuil gris est de 6 ans, alors que celle de l'écureuil roux n'est que de 3 ans.

Chaque femelle donne naissance en moyenne à 3 petits par an.

On peut demander aux élèves de calculer le nombre de petits pour chaque écureuil dans sa vie.

L'écureuil gris fait 3 petits chaque année entre 2 et 6 ans, soit 15 petits dans sa vie.

L'écureuil roux fait 3 petits chaque année entre 2 et 3 ans, soit 6 petits dans sa vie.

(Pour les élèves de cycle 2, on peut proposer un document avec des étapes successives permettant de calculer les petits de chaque écureuil, la 1^{ère} année, la 2^{ème} année... ceci aidant à calculer le total pour chacun. On peut aussi passer par le dessin ou le collage d'images)

On peut comprendre aisément que la population d'écureuils gris augmente plus rapidement que celle de l'écureuil roux et de ce fait le met en danger.

Conclusion : La population d'écureuils gris augmente plus rapidement que celle d'écureuils roux, car l'écureuil gris vit plus longtemps et de ce fait a plus de petits dans sa vie. Les deux espèces d'écureuils sont en concurrence pour la nourriture. Lorsque les ressources sont peu abondantes, la compétition avec l'Écureuil roux est importante. En mauvaise condition physique, celui-ci ne va pas se reproduire. Si la situation persiste quelques années, l'Écureuil roux disparaîtra.

Bibliographie : Guide pour enseigner autrement selon la théorie des intelligences multiples – cycle 2 (paru chez RETZ) <http://www.editions-retz.com/pedagogie/domaines-transversaux/guide-pour-enseigner-autrement-selon-la-theorie-des-intelligences-multiples-dvd-9782725632230.html>