



VIGIENATURE École

Proposition d'activité



La sélection naturelle chez les Escargots des haies

Discipline concernée :



Sciences de la Vie et de la Terre

CYCLE 4 - Le vivant et son évolution

Auteur :



Maryline Dornat
(enseignante de SVT)





CONTEXTE

En quoi consiste Vigie-Nature École ?

Vigie-Nature École est un programme de sciences participatives qui vise à suivre la réponse de la biodiversité aux activités humaines et aux changements globaux (urbanisation, intensification de l'agriculture et changement climatique).

Pour y parvenir, nous proposons aux enseignants de mettre en place avec leurs élèves des protocoles permettant de suivre plusieurs groupes d'êtres vivants. Toutes les observations faites sont ensuite envoyées aux chercheurs du Muséum pour qu'ils puissent s'en servir dans leurs recherches.

En quoi consiste cette activité ?

Dans le cadre de Vigie-Nature et de Vigie-Nature École, les scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle ont conçu des protocoles d'études de la biodiversité ordinaire. La mise en place de ces protocoles conduit à récolter des données transmises aux chercheurs.

En participant, les élèves rencontreront probablement des escargots des haies et des jardins. Cette espèce possède de nombreuses variations dans la couleur de sa coquille. Les documents fournis, permettent de montrer en quoi la sélection naturelle et les conditions du milieu peuvent expliquer la répartition de ces phénotypes.

Insertion dans les programmes :

CYCLE 4 - Le vivant et son évolution

- Expliquer sur quoi reposent la diversité et la stabilité génétique des individus.
- Expliquer comment les phénotypes sont déterminés par les génotypes et par l'action de l'environnement.
- Relier, comme des processus dynamiques, la diversité génétique et la biodiversité.
 - Diversité et dynamique du monde vivant à différents niveaux d'organisation; diversité des relations interspécifiques.
 - Diversité génétique au sein d'une population ; héritabilité, stabilité des groupes.



DÉROULEMENT DE L'ACTIVITÉ

Séance 1

La situation-problème :

Dans la cours de l'établissement, nous avons déjà observé quelques espèces d'escargots. Quelles sont les espèces présentes dans notre établissement ? Trouve-t-on les mêmes espèces dans toutes les régions ? Les élèves sont amenés à effectuer un inventaire des escargots sous des planches que l'enseignant avait préalablement placées (au moins un mois en avance).

Le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève :

Par groupe de 4 élèves: (groupe 1 : planche N°1, groupe 2 : planche N°2....)

Dans la cours de l'établissement (30 min)

- Observer puis photographier les escargots qui ont trouvé refuge sous la planche
- Relever la température et l'humidité à l'aide des instruments
- A l'aide de la fiche d'identification, et de la clé, déterminer les différentes espèces d'escargots présentes
- Compléter au fur et à mesure la fiche de comptage.

En salle informatique (20 min)

Entrer les données sur le site Vigie-Nature École.



Le(s) support(s) de travail :

- Clé de détermination, planche coquille et fiche de comptage disponibles dans le livret de participation

Séance 2

Lors de la séance précédente, vous aurez probablement trouvé des escargots des haies et des jardins. Il existe de nombreuses variations de coquilles de cette espèce (voir illustration ci-contre). Avec les documents ci-dessous, montrez en quoi la sélection naturelle et les conditions du milieu peuvent expliquer la répartition de ces espèces.



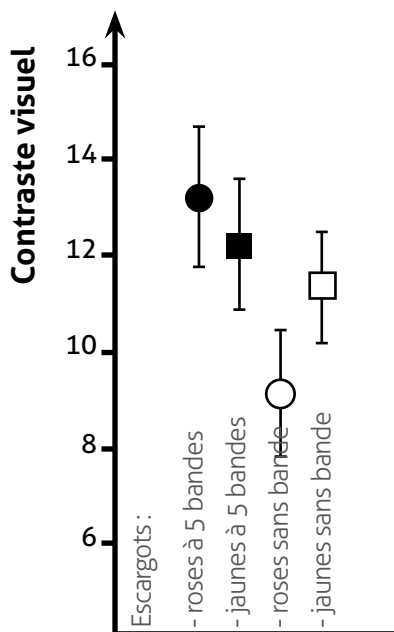
1 Une animation sur la prédation des escargots par les grives

Consulter l'animation disponible à cette adresse :

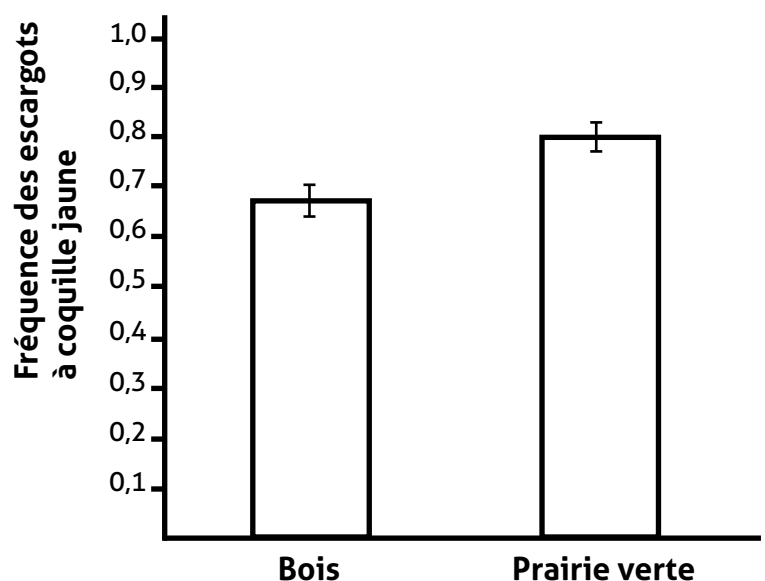
http://www.grandegaleriedelevolution.fr/sites/grandegaleriedelevolution.fr/modules/custom/mm_device/sources/evolution-snails/Escargots.swf

2 Étude de spectrométrie des coquilles d'escargots en relation avec la perception des oiseaux prédateurs

On mesure avec un spectrophotomètre la couleur des escargots de quatre types (rose sans bandes, rose avec 5 bandes, jaune sans bandes, jaune avec bandes). On modélise ensuite le système de perception des oiseaux pour connaître le contraste visuel entre la couleur de l'escargot et le support sur lequel se place l'escargot dans son habitat naturel, plus le contraste est élevé et plus la coquille est visible pour un oiseau.



Doc A. Réflectance de différentes coquilles d'escargot en prairie verte



Doc B. Fréquence des escargots à coquille jaune dans deux milieux bois et prairie verte

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3689469/#Sec2>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3669759/>

3 Alimentation de la grive musicienne

La grive musicienne se nourrit de baies et de petits invertébrés selon les saisons. En automne et en hiver, le régime alimentaire de l'oiseau est essentiellement végétal et se caractérise par la consommation de baies et de fruits.

En fin d'hiver, de janvier à mars, les adultes et larves de coléoptères, d'arthropodes, de lépidoptères, des gastéropodes ou encore des vers de terre sont également consommés au fur et à mesure de la disparition des baies.

Au printemps et en été, son régime alimentaire est presque totalement animal : insectes, araignées, vers et petits escargots qu'elle casse parfois sur un caillou qui lui sert d'enclume.

4 Mesure de température pour différents escargots

L'absorption de l'énergie lumineuse par une surface varie avec sa couleur, elle est plus importante pour les couleurs sombres que pour les couleurs claires.

On mesure la température des escargots en conditions contrôlées (température extérieure de 22 °c) :

	Température corporelle moyenne
Escargots témoins	29,8°C
Escargots dont la coquille est peinte en noir	32,3°C

Les températures optimales ont pu être déterminées en laboratoire pour différentes formes d'escargots des bois

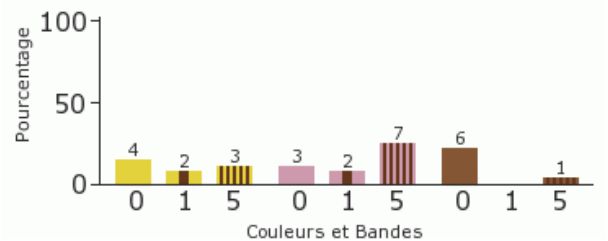
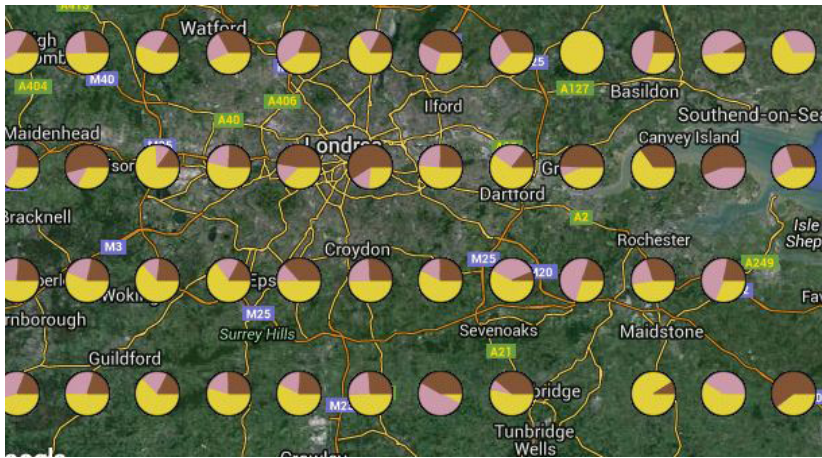
	Températures optimales
Coquille rose / brune	14°C
Coquille jaune	20°C
Coquille jaune avec bandes	17°C

Une température élevée peut conduire à un choc thermique et à la mort de l'animal.

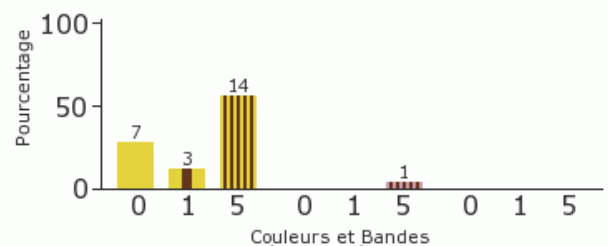
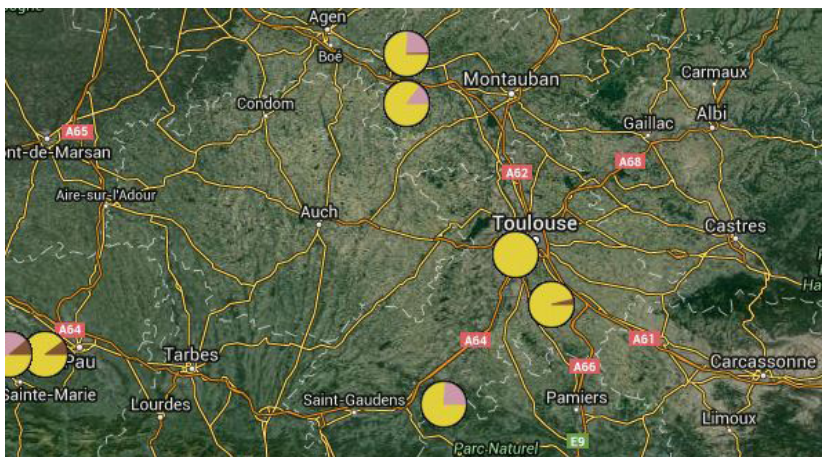
Après avoir été refroidis les individus possédant une coquille rose ou brune devient actifs plus rapidement que les individus à coquille jaune.

Données issues de <http://www.evolutionmegalab.org/fr/maps>

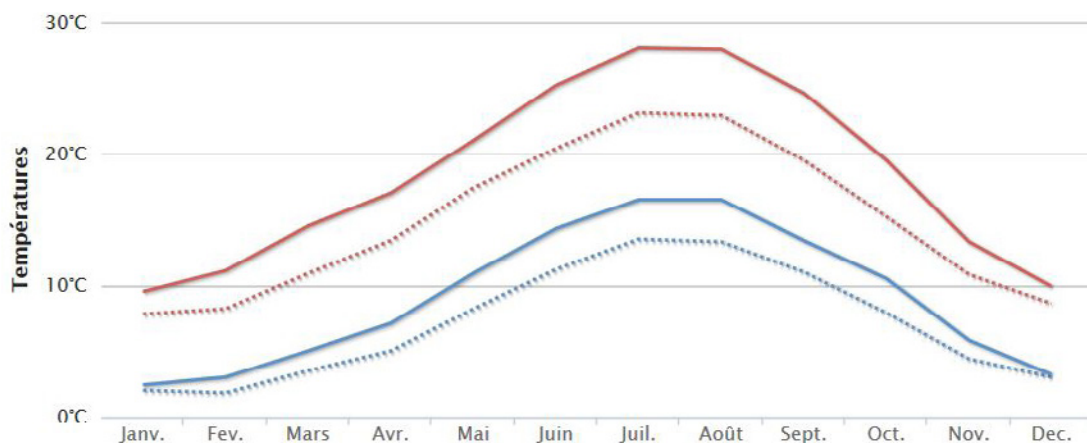
Région de Londres :



Région de Toulouse :



Températures moyennes à Londres et Toulouse :



- Temp.Min mensuelle – Londres (station de référence : Londres)
- Temp.Max mensuelle – Londres (station de référence : Londres)
- Temp.Min mensuelle – Toulouse (station de référence : Toulouse)
- Temp.Max mensuelle – Toulouse (station de référence : Toulouse)

<http://www.meteofrance.com>



ÉVALUATION DES ÉLÈVES

Compétences utilisées et évaluables dans cette activité :

Domaine 1 : les langages pour penser et communiquer

- Comprendre, s'exprimer en utilisant les langages mathématiques, scientifiques et informatiques

Par exemple : lecture de plan, se repérer sur des cartes

Domaine 2 : les méthodes et outils pour apprendre

- Coopération et réalisation de projets

Par exemple : l'élève travaille en équipe, partage des tâches, s'engage dans un dialogue constructif pour arriver à l'objectif fixé par l'enseignant.

Domaine 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques

- Démarches scientifiques

Par exemple : interpréter des résultats et en tirer des conclusions, savoir rendre compte de sa démarche

Domaine 5 : les représentations du monde et l'activité humaine

- Organisations et représentations du monde

Par exemple : appréhender différentes échelles spatiales d'un même phénomène



VIGIENATURE *École*



Observatoire
de la Biodiversité
des Jardins



Nos observatoires



vigienature-ecole.fr



vne@mnhn.fr

Un programme du



Avec l'appui de



Avec le soutien de



FONDATION
D'ENTREPRISE
HERMÈS