

Partageons nos expériences

Des coquillages troués

Fabien Cayla

Fabien Cayla est professeur au collège de l'étang de l'or à Mauguio.

Vous avez sûrement remarqué que certains coquillages que l'on trouve sur la plage ont un trou parfaitement circulaire (fig. 1). Ce trou est fait par un autre coquillage, la natrice (fig. 2), qui après avoir fait ce trou, se nourrit de l'animal contenu dans le coquillage.

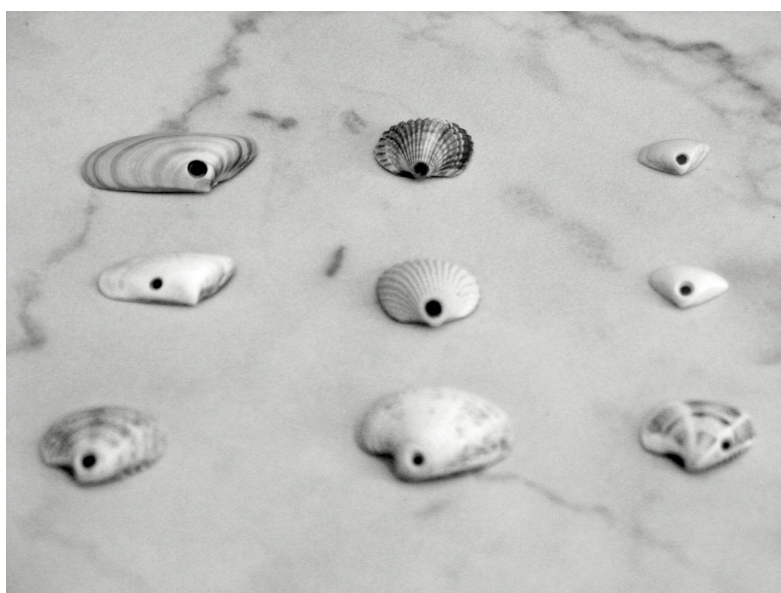


fig.1

Quel est le rapport avec les mathématiques me direz-vous... Et bien c'est exactement la question que m'ont posée les élèves de mes deux classes de 5^{ème} quand je leur ai demandé d'apporter des coquillages troués.

¹ Les Écologistes de l'Euzière est une association qui développe l'initiation et la formation à l'environnement. Son site web <http://educ-envir.org/~euziere/>

Depuis quelque temps, je cherchais un exercice de statistique qui présentait une réelle problématique, qui puisse motiver les élèves (et accessoirement m'intéresser aussi !).

C'est pour cela que j'ai particulièrement apprécié un article des « Écologistes de l'Euzière¹ » qui expliquait d'où venaient

les coquillages troués et comment on pouvait avoir une idée du régime alimentaire de la natrice, en faisant des statistiques sur les coquillages troués². Et voilà, j'avais trouvé une idée : étudier le régime alimentaire de la natrice grâce à une étude statistique.

Premier temps

Je demande à tous les élèves de 5^{ème} de ramasser sur la plage quelques coquillages troués. Comme mon collège est situé à une dizaine de kilomètres de la mer Méditerranée, cela peut se faire. Je leur laisse quatre semaines pour qu'ils aient le temps d'aller au moins une fois à la plage. Une de mes craintes était de ne pas avoir assez de coquillages pour pouvoir faire des statistiques. Mais finalement j'ai récolté plus de 200 coquillages, quasiment tous les élèves ayant joué le jeu.

Deuxième temps

Le professeur de biologie de la classe explique aux élèves d'où viennent ces trous. Les élèves sont très surpris, et me posent encore la question de savoir quel exercice de mathématiques on pourra faire dessus. Certains pensent que l'on va calculer l'aire du trou, d'autres que l'on va faire des tracés géométriques avec les coquillages.

C'est à ce moment que je commence à intervenir, je leur demande comment on pourrait parler de ce que mange la natrice.

Partageons nos expériences



fig.2

² Voici l'adresse de l'article qui m'a inspiré :
http://www.educ-envir.org/~euziere/science/article.php3?id_article=213

Et en parler précisément. Les élèves parlent alors de compter des coquillages, de les classer. Mais cela je ne sais pas le faire et eux non plus. Guy Angel, professeur de biologie, classera les coquillages par famille pour que l'on puisse travailler. Une limite à notre étude : certains trous dans les coquillages n'étaient pas forcément faits par la natrice (trou et coquillage très érodés) et on a dû éliminer ou garder certaines coquilles de manière un peu arbitraire.

Troisième temps

Ça y est, les coquillages troués sont classés, on a tous les outils pour pouvoir faire des maths ! Les élèves travaillent par groupes de deux, trois ou quatre pour élaborer une affiche présentant le régime alimentaire de la natrice tels qu'ils ont pu le déduire en étudiant des coquillages troués qu'ils ont ramassés. Avec, par moments, un peu d'aide de ma part, tous les groupes présentent des résultats intéressants, en

utilisant le vocabulaire « effectif », « fréquence », « diagramme en bâtons/circulaire », etc.

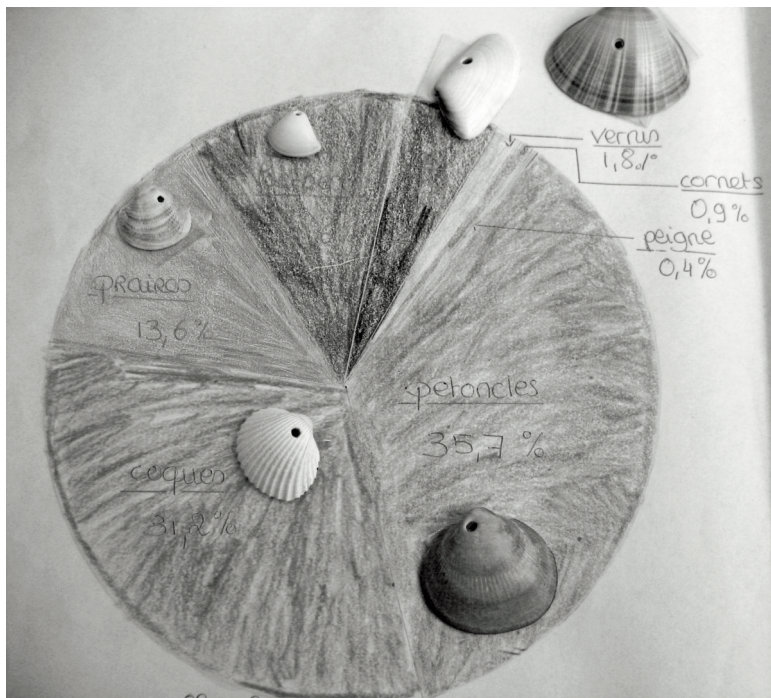
Lors de la réalisation, certains groupes rencontrent des difficultés classiques : problèmes pour calculer des pourcentages, pour faire un diagramme circulaire, etc.

Les coquillages que l'on trouve sur la plage et qui sont troués par la natrice

	Effectif	Fréquences
Praires	30	43,6 %
Pétoncles	79	35,7 %
Haricot de Mer	8	3,6 %
Vernis	4	1,8 %
Coques	69	31,2 %
Cornet	2	0,90 %
Peigne	1	0,45 %
Coriopes	28	12,6 %

Résultats produits par un groupe de deux élèves

Partageons nos expériences



Résultats produits par un autre groupe d'élèves

Quelques questions me surprennent :
« comment faire pour écrire le résultat quand il ne tombe pas juste ? » et « comment faire pour représenter en cm par exemple 13,5746606 cm ? ».

Une autre question : « quel est le mieux : un diagramme en bâtons avec en ordonnée des pourcentages ou avec en

ordonnée des effectifs ? ». Il a été difficile de leur faire comprendre que ce n'était qu'une question d'échelle.

En bilan, j'ai été très satisfait de cette expérience qui a permis aux élèves de travailler de manière différente. Les élèves ont pour leur part apprécié le côté mystère de l'activité qui les a tenus en haleine durant plus d'un mois (mais qui n'a duré que quelques heures en classe).

Il m'a semblé que le fait que l'étude statistique permette de répondre à un problème a permis à une majorité d'élèves d'être plus motivés que d'habitude.

Le domaine de la plage est riche en statistiques, et l'année prochaine on a décidé de travailler dessus avec un professeur de biologie de manière plus approfondie : statistiques sur les variétés de coquillages que l'on trouve sur la plage, position du coquillage sur la plage par rapport à son poids (il paraît que plus ils sont lourds plus ils sont loin du rivage... — à vérifier), etc.

On travaillera toujours sur la naticie mais en plus de ce que l'on a fait, on va peut-être ajouter des statistiques sur l'endroit où le trou est fait et sur le nombre de coquillages troués par rapport aux non troués. On espère rencontrer auprès des élèves une adhésion aussi importante !

