SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE
Durée 30 minutes – 25 points

Le fruit comme source d'inspiration

Document 1 - La dissémination des fruits et graines est indispensable à la pérennité des espèces

La dissémination permet aux plantes à fleurs de coloniser de nouveaux milieux malgré leur vie fixée. Ce sont les fruits, contenant les graines, qui assurent ce rôle de dispersion.

Les caractéristiques des fruits et graines dépendent de leur mode de dissémination. Il peut y avoir dispersion :

- Par la plante elle-même : soit en produisant des graines lourdes qui vont tomber au sol et rouler soit en catapultant ses graines.
- Par l'eau : un grand nombre de plantes aquatiques produisent leurs fruits et graines dans l'eau ou à la surface de l'eau. La plupart de ces fruits peuvent flotter.
- Par le vent : les graines transportées par le vent sont légères et munies de différentes sortes d'appendices (des ailes, des plumets très légers, un parachute…) qui leur permettent d'être portées par le vent.
- Par les animaux : les animaux peuvent transporter les graines de manière involontaire, les graines ou les fruits s'accrochent à leur fourrure grâce à des crochets ou des soies. Ils peuvent également manger les fruits, et les graines, qui seront rejetées plus loin dans leurs crottes.

Document 2 - Les fruits, organes de dispersion des graines



Fruit de l'érable



Fruit du cerisier



Fruit du pissenlit



Fruits de la luzerne

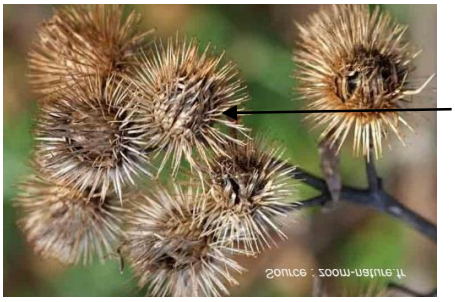
Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Question 1 (8 points) : à partir des documents 1 et 2, identifier pour chacun des 4 fruits les caractéristiques favorisant sa dispersion, en précisant ce mode de dispersion.

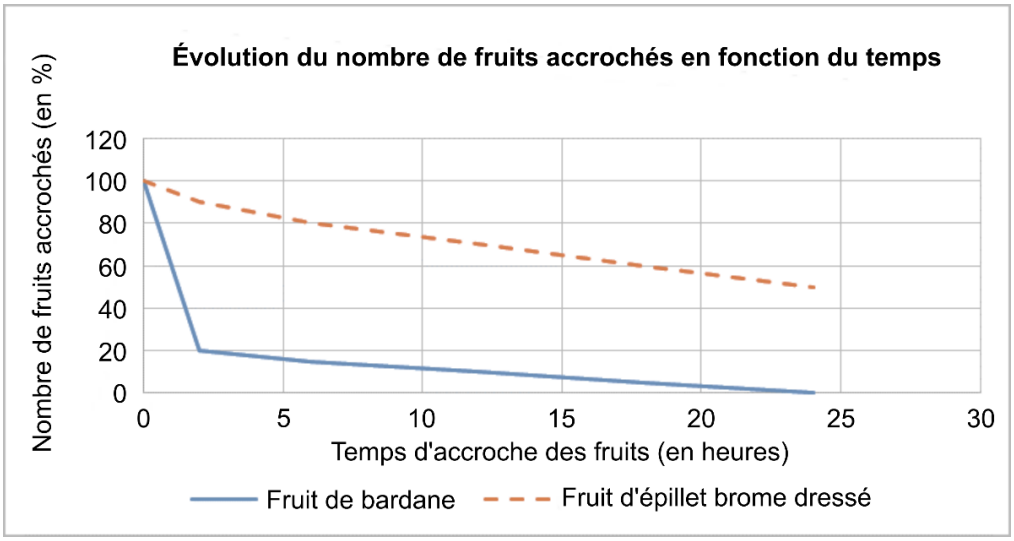
Document 3 - Temps d'accrochage des fruits de deux plantes (le brome et la bardane) en fonction de leur système de fixation sur les poils des animaux *(D'après www.zoom-nature.fr)*



Fruit de l'épillet de brome muni de soies (x1)



Fruit de la bardane muni de crochets (x3)



Les fruits au contact désagréable sont décrochés par les animaux au fil du temps.

Question 2a (3 points) : quel pourcentage de fruits, de brome et de bardane se sont décrochés au bout de 2 heures ? Quel pourcentage de fruits, de brome et de bardane se sont décrochés au bout de 24 heures ?

Question 2b (3 points) : quel est le système de dispersion le plus efficace et justifier ?

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 2 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer

Document 4 - L'origine du velcro : un cas d'école de biomimétisme

S'inspirer de la nature pour créer des inventions c'est ainsi que l'ingénieur Suisse George de Mestral a eu l'idée de créer le fameux "scratch" qui consiste en deux bandes recouvertes chacune d'une texture différente, permettant lorsqu'on les met en contact d'obtenir rapidement une liaison amovible.

En 1941, en revenant de la campagne en compagnie de son chien, il remarqua combien il était difficile d'arracher des petites boules (fruits de bardane) qui s'agrippaient à son pullover et à la fourrure de son chien. Surpris par le pouvoir d'accrochage de ces fruits, il les observa au microscope et remarqua qu'ils avaient de petits crochets élastiques qui, lorsqu'on les mettait en contact avec un tissu, s'accrochaient aux mailles. Lorsqu'on les décrochait, ils retrouvaient leur forme originale.

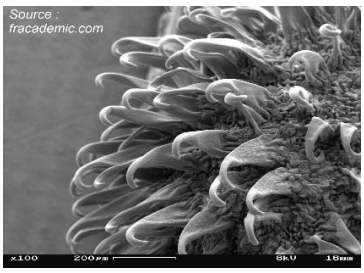
Il imagina deux morceaux de tissu nylon, l'un avec des milliers de petites boucles et l'autre avec des milliers de petits crochets : le velcro (velours et crochets). Voilà un bel exemple de biomimétisme.

Source : http://www.cite-sciences.fr

Source : https://www.pinterest.fr







<u>Question 3</u> (3 points) : à l'aide du document 4 proposer une définition du biomimétisme.

<u>Question 4</u> (8 points) : en vous appuyant sur l'ensemble des documents, quelles sont les propriétés de la bardane qui ont donné à George de Mestral l'idée de cette innovation ?

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 3 / 3
Sujet officiel du brevet · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé
scanner ou cliquer