

BREVET DES COLLEGES

Série générale

Épreuve : Sciences

Session 2022

PROPOSITION DE CORRIGÉ

PARTIE SVT

Question 1 :

Le corail résulte de l'association de polypes et de zooxanthelles. Les zooxanthelles réalisent la photosynthèse, c'est-à-dire la production de matière organique (molécules riches en carbone) à partir de matière minérale. De plus, lors de la photosynthèse, il y a production de dioxygène. Les polypes qui abritent des zooxanthelles vont donc pouvoir bénéficier de cette matière organique, ainsi que du dioxygène produit pour subvenir à leurs besoins. En contrepartie, les zooxanthelles bénéficient d'un environnement stable et protecteur fourni par les polypes. L'association des 2 espèces apportent bien un bénéfice réciproque, c'est donc bien une symbiose.

Question 2 :

Le document 2 montre le lien entre température et nombre de zooxanthelles dans les polypes. A 27°C, le nombre de zooxanthelles est 0.5 millions par cm² de polype, à 30°C il est de 0.48 millions par cm² de polype et à 32°C, le nombre n'est plus que de 0.2 millions par cm² de polype.

On peut en déduire que plus la température augmente, plus le nombre de zooxanthelle vivant dans les polypes diminue.

Question 3 :

Proposition d'un protocole expérimental :

Expérience 1 : dans un aquarium, mettre les coraux + zooxanthelles d'espèce A + eau de mer + bain thermostaté à 32°C. Vérifier la température de l'eau avec le thermomètre tout au long de l'expérience.

Expérience 2 : même protocole mais avec des zooxanthelles d'espèce B

Expérience 3 : même protocole mais avec des zooxanthelles d'espèce C

Observation des résultats : Après plusieurs semaines, observation de la coloration des coraux.

Ceux devenus blancs sont morts, les zooxanthelles correspondantes ne sont donc pas résistantes à la température de 32°C. Ceux ayant gardés leur coloration abritent des zooxanthelles résistant à la température de 32°C.

Question 4 :

Nous venons de voir que les coraux supportent mal les températures élevées et peuvent en mourir. Une élévation de la température des océans (de 27°C à 32°C par exemple) entraînerait la disparition des récifs coraliens, comme ceux existant sur l'île de la Réunion.

Or leur disparition appauvrirait la biodiversité de cette région. En effet, les récifs constituent une zone frayère et de nurserie pour de très nombreuses espèces de poissons. Avec la disparition des récifs, ceux-ci disparaîtraient aussi !

De plus, les coraux captent du carbone pour former leur squelette calcaire, avec leur disparition le carbone ne serait plus capté et donc d'accumulerait dans les océans puis dans l'atmosphère. Or, le carbone est un gaz à effet de serre. D'où une augmentation de la température globale.

Mais cette disparition aurait un impact socio-économique indéniable, la plus évidente moins de récifs, moins de poissons donc moins de poissons à pêcher. Or la pêche est la principale ressource pour les familles les plus démunies.

L'île de la Réunion vit aussi du touriste marin, plages, plongées sous-marines... Ces différentes activités génèrent 350 millions d'euros chaque année sur l'île. Avec la disparition des récifs coralliens, le tourisme marin risque de décliner entraînant un manque à gagner certain.

La disparition des récifs coralliens sur l'île de la Réunion aurait donc un impact environnemental, mais aussi socio-économique fort.

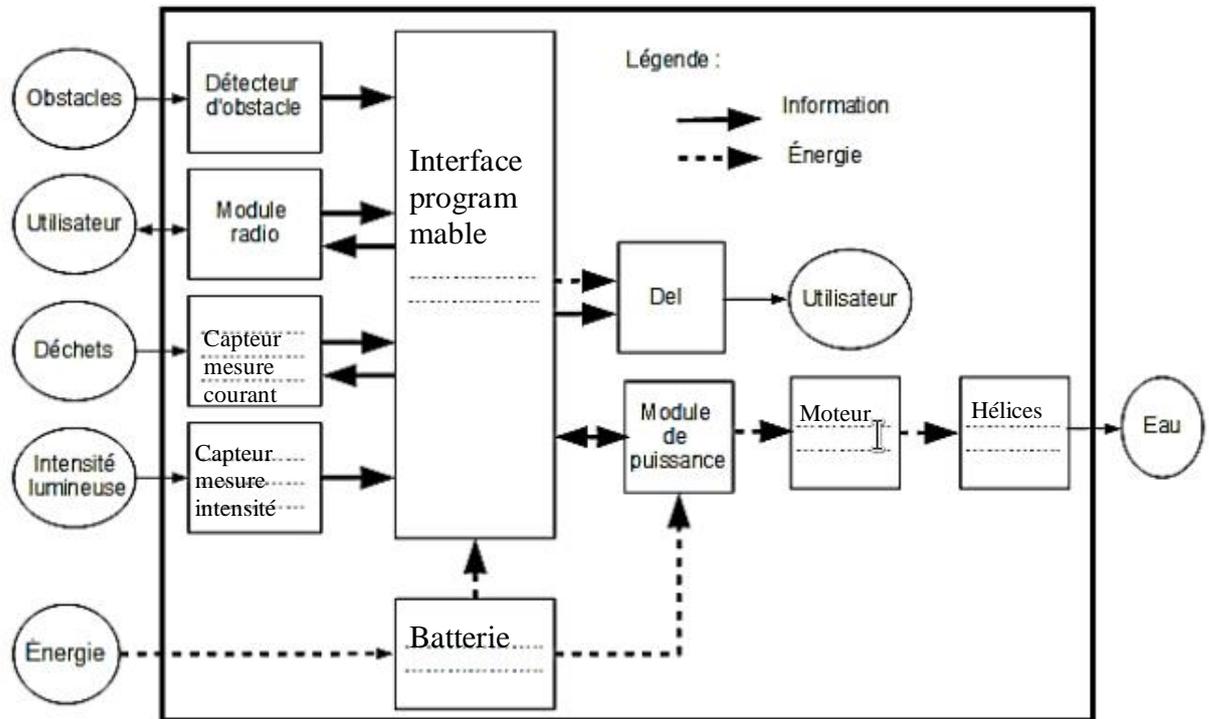
PARTIE TECHNOLOGIE

1. La fonction d'usage de ce robot est de collecter des déchets qui flottent en mer.

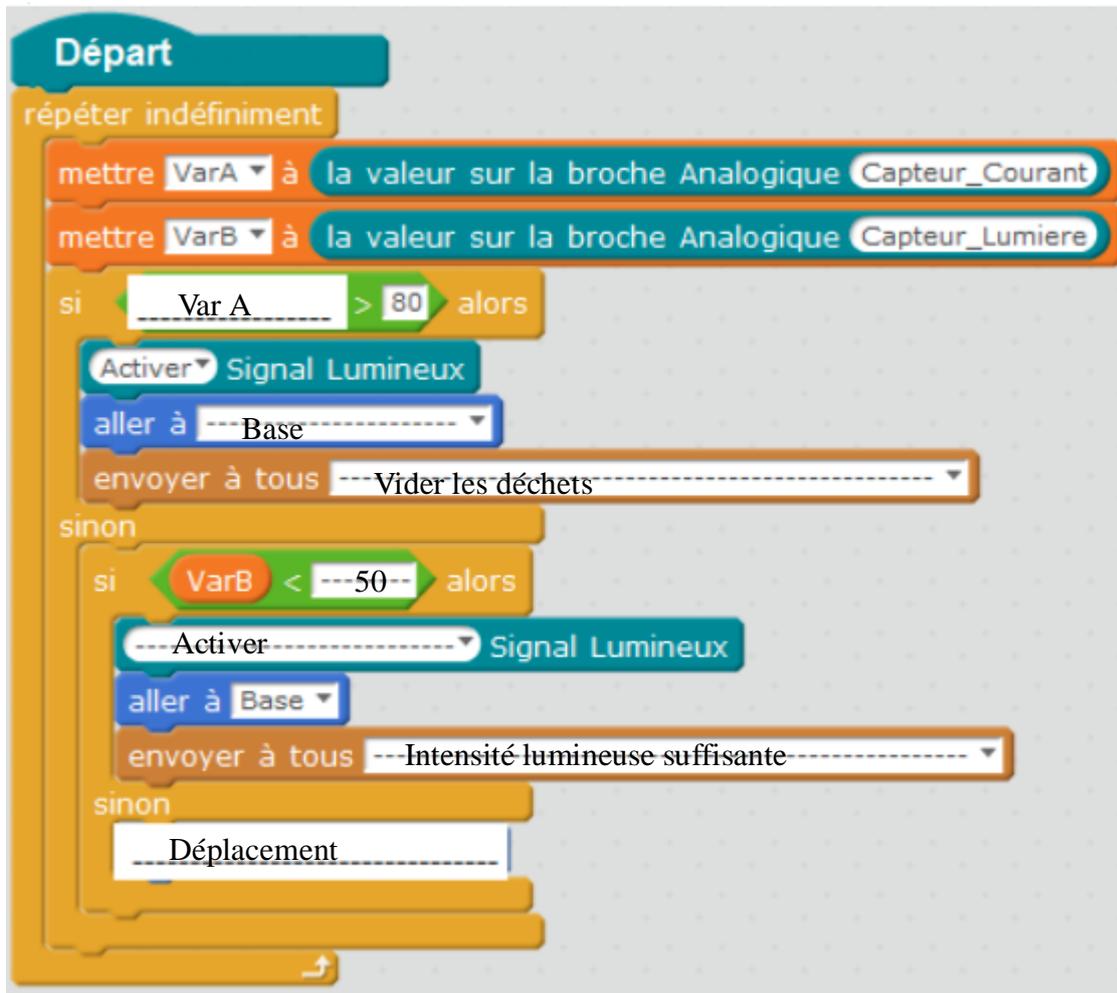
Il est important de recycler les déchets triés par le robot car :

- cela permet d'économiser des ressources naturelles non renouvelables
- de limiter les gaz à effet de serre (donc de limiter le réchauffement de la planète)
- de préserver la faune et la flore subaquatique (leur environnement peut être perturbé par la présence de déchets)

2.



3.



4.

| Matériau | Aluminium recyclé | Composite |
|---|---|---|
| Masse du matériau | $m = 2,7 \times 2500 = 6750 \text{ g}$ soit 6,750 kg | $m = 1,7 \times 1800 = 3060 \text{ g}$ soit $m = 3,060 \text{ kg}$ |
| Émission de gaz à effet de serre lors du cycle de vie de la coque | $m (\text{gaz effet de serre}) = 6,75 \times 560 = 3780 \text{ g}$ soit 3,78 kg | $m (\text{gaz à effet de serre}) = 2600 \times 3,060 = 7956 \text{ g}$ soit |

| | | |
|--|--|----------|
| | | 7,956 kg |
|--|--|----------|

Il faudrait choisir l'aluminium recyclé car ses émissions de gaz à effet de serre (par kg de matière) sont plus faibles que celles du composite. D'autre part, on utilise un matériau recyclé, ce qui préserve les ressources.