

Nom prénom, date et classe : .....

### 1- Un robot collecteur de déchets marins.



De plus en plus de déchets flottent en mer, polluent les eaux et intoxiquent les animaux.

L'étude porte sur **un robot collecteur de déchets** se déplaçant de façon autonome sur l'eau.

La collecte de ces déchets, triés puis recyclés permet d'économiser les ressources naturelles non renouvelables, de limiter les émissions de gaz à effet de serre, de préserver la faune et la flore subaquatiques.

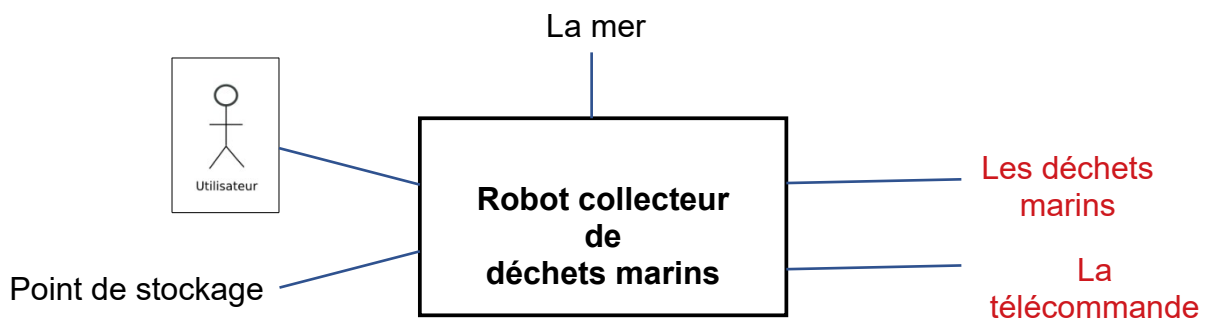
- Quel est le besoin ?

**Le besoin est de collecter les déchets qui flottent en mer, polluent et intoxiquent les animaux.**

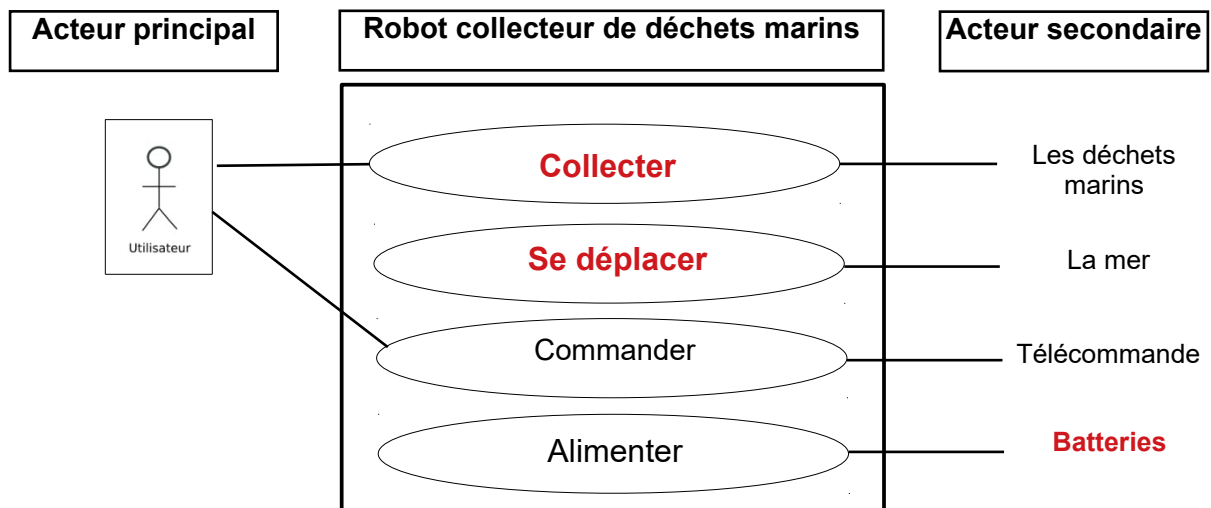
- Quel est la réponse à ce besoin ?

**La réponse au besoin est de réaliser un robot collecteur de déchets.**

### 2- Compléter le diagramme de contexte.



### 3- Compléter le diagramme des cas d'utilisation.



#### - Compléter l'expression des cas d'utilisation.

- Le Robot collecteur de déchets marins doit permettre à l'utilisateur de collecter les déchets marins.
- Le Robot collecteur de déchets marins doit pouvoir se déplacer sur la mer.
- Le Robot collecteur de déchets marins doit permettre à l'utilisateur de le commander à distance grâce à une télécommande.
- Le Robot collecteur de déchets marins doit pouvoir s'alimenter en énergie par des batteries.

### 3- Compléter le diagramme des exigences à partir du texte suivant.

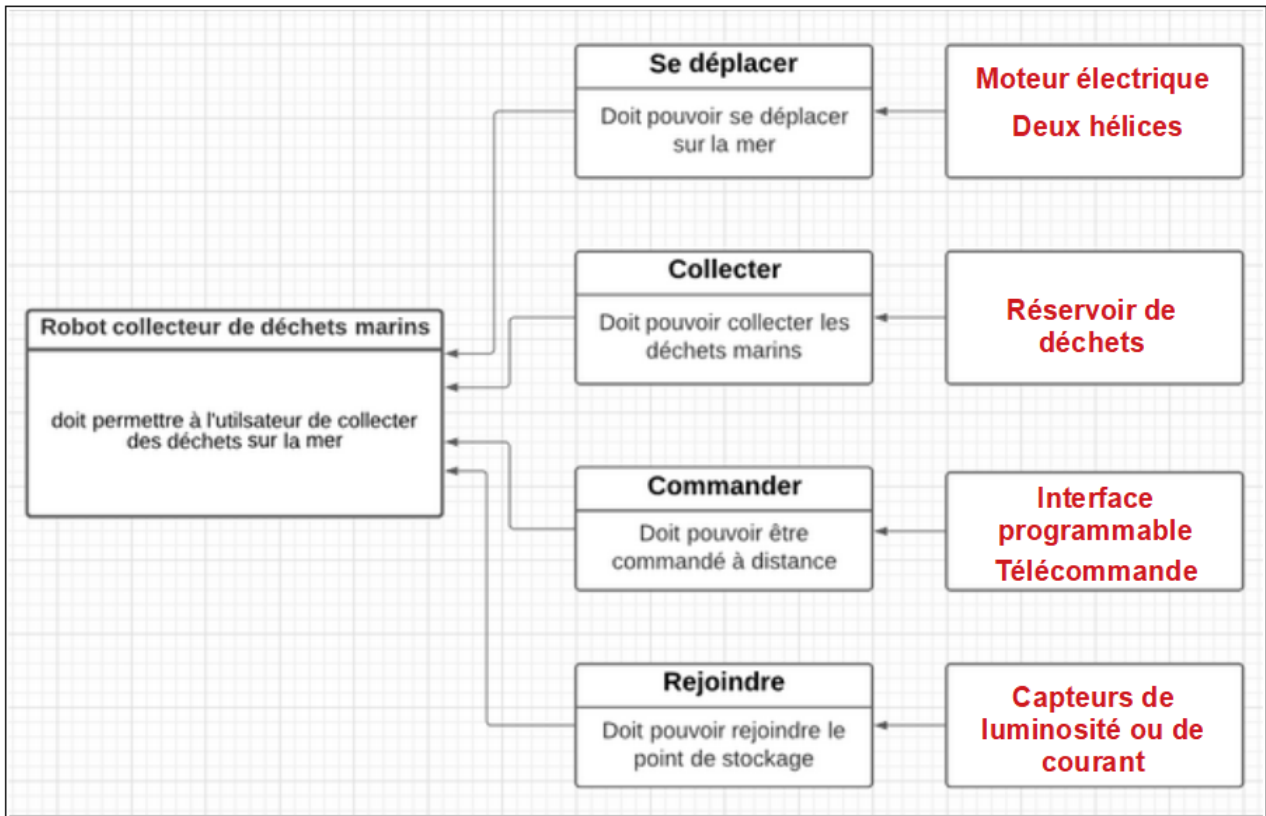
Le déplacement du robot sur l'eau est assuré par **deux hélices** couplées chacune à un **moteur électrique**.

La consommation électrique des moteurs est proportionnelle à la quantité de déchets collectée. Le niveau de déchets collecté est estimé à l'aide d'un **capteur** qui effectue une **mesure du courant** consommé par les moteurs électriques.

**L'énergie électrique**, nécessaire au fonctionnement du robot, est stockée au sein d'une **batterie**. Un module de puissance distribue, sur ordre d'une **interface programmable**, l'énergie aux moteurs électriques.

Les flux d'information et de puissance sont gérés par **l'interface programmable**.

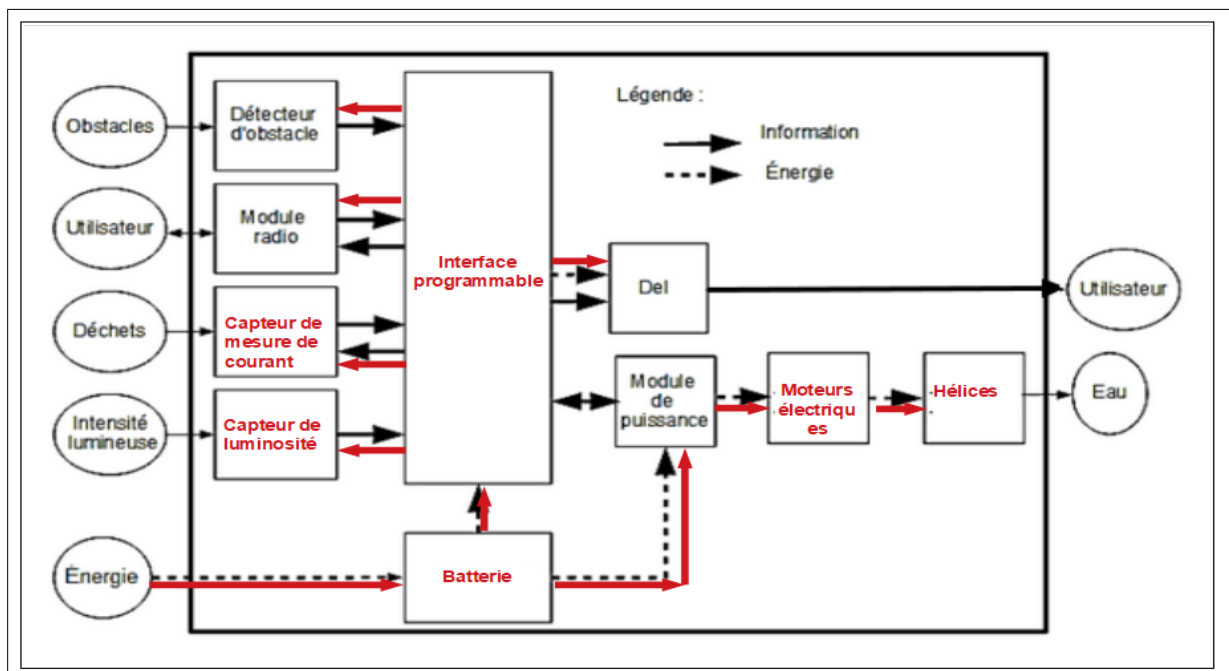
Un retour à la base est programmé dès lors que l'intensité lumineuse, détectée par le **capteur de luminosité**, est faible ou que le **réservoir de déchets** est plein.



**4- Compléter le diagramme de blocs internes avec les éléments suivants.**

- Interface programmable
- Capteur de mesure de courant
- Capteur de luminosité
- Batterie
- Moteurs électriques
- Hélices

**- Indiquer par un tracé en rouge le flux d'énergie.**



**5- A partir de l’algorithme suivant, compléter l’algorithme.**

**Déplacement aléatoire du robot.**

**Début**

**Répéter indéfiniment**

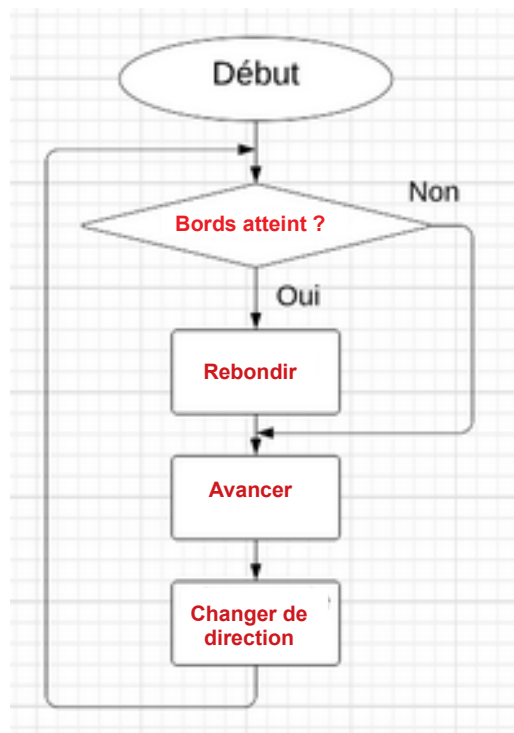
**Si** le bords est atteint ?

Rebondir

**Sinon**

Avancer de x pas

Changer de direction



**Compétences évaluées.**

| Compétences  | Niveaux        |   |   |   |
|--|----------------|---|---|---|
|  | 1              | 2 | 3 | 4 |
| - Imaginer des solutions en réponse au besoin.   |                |   |   |   |
| - Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.         |                |   |   |   |
| - Associer des solutions techniques à des fonctions.   |                |   |   |   |
| - Appliquer les principes élémentaires de l’algorithmique et du codage à la résolution d’un problème simple. |                |   |   |   |
| Traduction en note : ...../20  | (... /16 * 20) |   |   |   |

1 : niveau de maîtrise insuffisant 2 : niveau de maîtrise fragile 3 : niveau de maîtrise satisfaisant 4 : niveau expert