	Comment utiliser le SysML pour concevoir et modéliser le fonctionnement d'un robot collecteur de déchets marins, en décrivant ses besoins, sa structure et son comportement ?	<i>Séquence 2</i> <i>Séance 1.1</i>
NOM :	Prénom :	3ème
CT2.1 : Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions et ressources correspondantes. CT2.4 : Associer des solutions techniques à des fonctions. CT3.1 : Exprimer ta pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées). CS1.6 : Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.		

1. Mise en situation :

Un fabricant sollicite votre aide pour rédiger le cahier des charges fonctionnel de son système dans le cadre de sa mise sur le marché.

Quelle méthodologie adopteriez-vous ?

Hypothèses :

1 - Comment collecter les déchets marins ?

Visionner ces deux vidéos :

YADIS PRÉSENTATION : https://www.youtube.com/watch?v=X6sY4oW9nqM&t=3s	
Jellyfishbot : https://www.youtube.com/watch?v=ATg03OhwVFI	

2- Un robot collecteur de déchets marins.

De plus en plus de déchets flottent en mer, polluent les eaux et intoxiquent les animaux. 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. L'étude porte sur un robot collecteur de déchets se déplaçant de façon autonome sur l'eau.

Comment collecter les déchets marins ?

La start-up IADYS (Interactive Autonomous **D**ynamic Systems – **IADYS**) est connue pour son Jellyfishbot, un robot compact et robuste qui collecte de manière autonome ou à distance les déchets (bouteilles, canettes, emballages plastiques, mégots de cigarettes, microplastiques, particules de peinture etc...) et les huiles à la surface des plans d'eau.



Rappel définition : Besoin d'un objet technique

- Quel est le besoin de l'objet étudié ?

.....

.....

.....

- Quel est la réponse à ce besoin ?

.....

.....

- Citer trois éléments permettant de justifier l'importance de collecter les déchets marins.

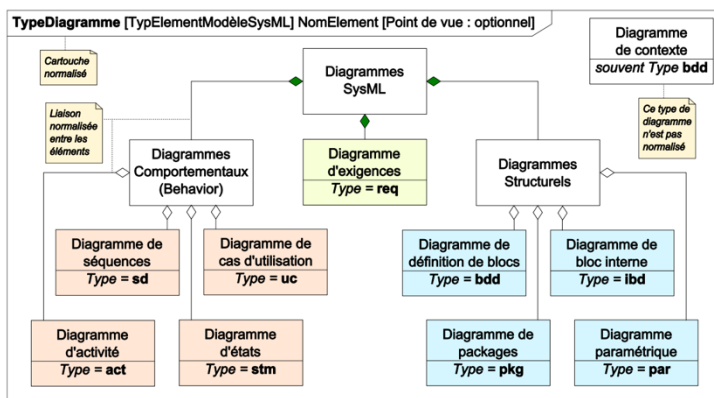
.....

.....

.....

3- Analyse SysML

Cliquer sur le lien suivant pour voir les explications SYSML : <https://www.youtube.com/watch?v=L8221iwhJd0>



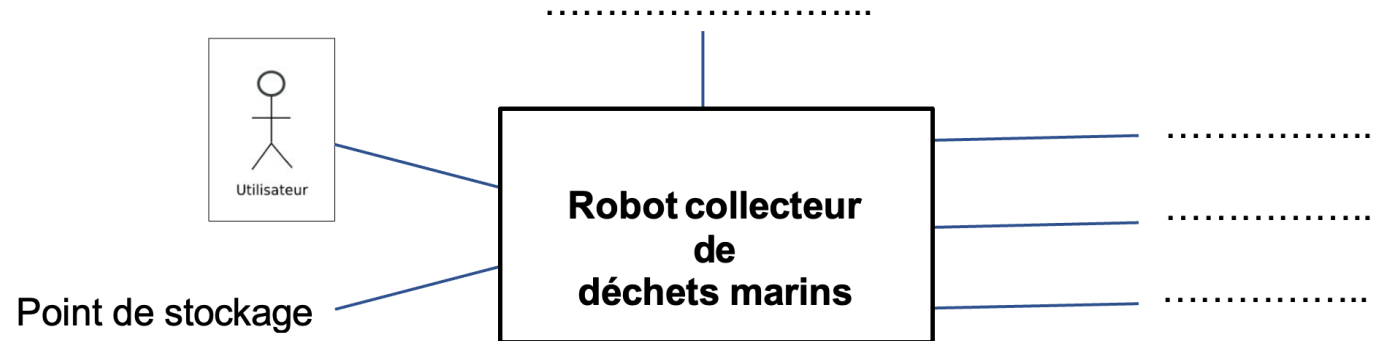
Le SysML (**S**ystem **M**odeling **L**anguage) est un langage graphique qui aide les ingénieurs à concevoir, analyser et vérifier des systèmes complexes comme les avions ou les trains. Il permet à des équipes de différents domaines (mécanique, informatique, etc.) de travailler ensemble en partageant un modèle commun. Grâce à ses diagrammes, il décrit les besoins, la structure et le fonctionnement d'un système. Le SysML est utilisé dans de grands projets par des entreprises comme Airbus ou Alstom.



3-1 Diagramme de contexte du robot.

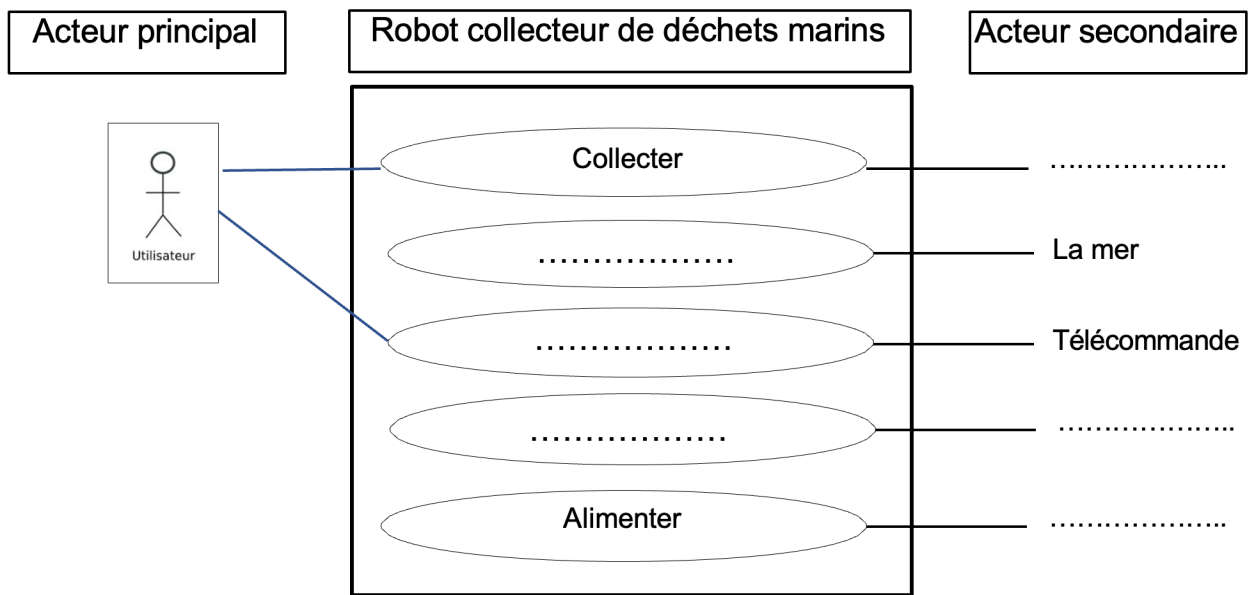
L'inventaire des interacteurs (acteurs et éléments environnants qui interagissent avec le système).

Compléter le diagramme de contexte



3-2- Diagramme des cas d'utilisation.

Le diagramme de cas d'utilisation décrit l'utilisation du système par ses acteurs pour atteindre un but. L'interaction est représentée ici par une ligne appelée « Association ».



Exprimer les différents cas d'utilisation.

Un cas d'utilisation spécifie un comportement attendu du système par l'utilisateur.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3-3 Diagramme des exigences.

Ce diagramme modélise les exigences devant être vérifiées par le système en liant les solutions mises en œuvre sur le système avec les besoins définis.

Compléter le diagramme des exigences à partir du texte suivant.

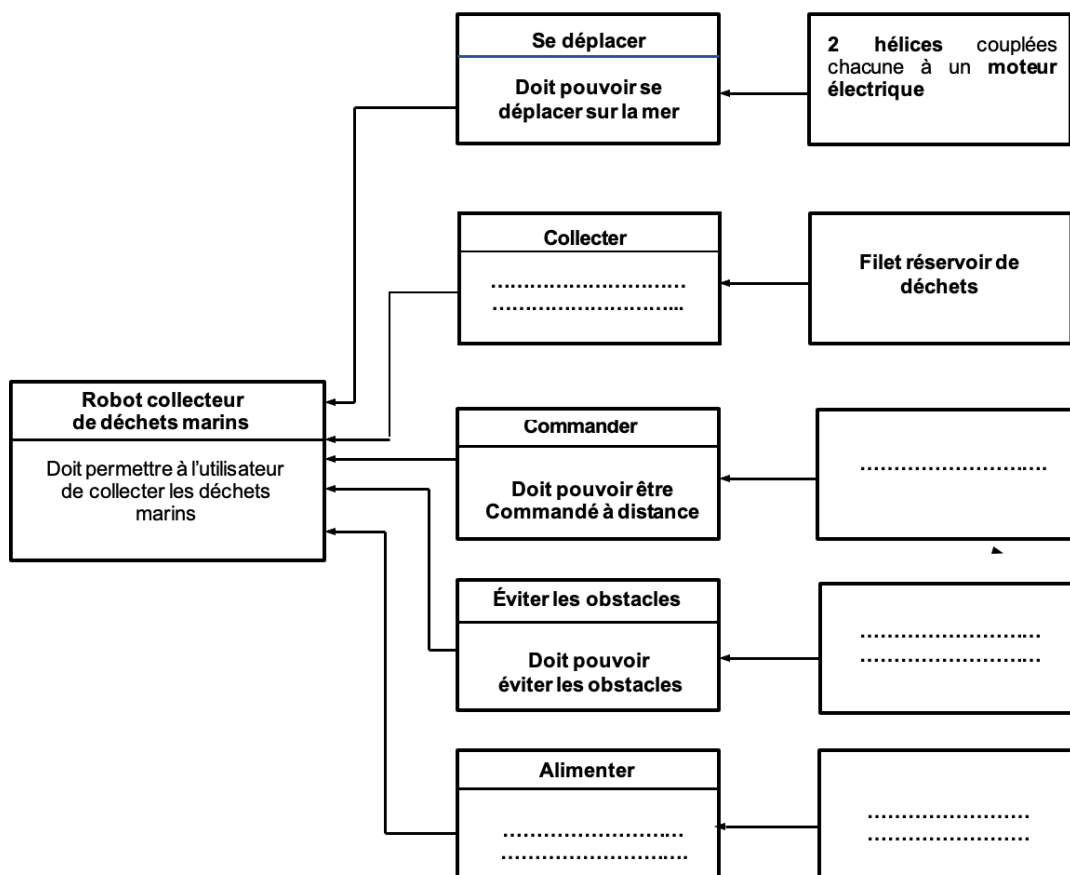
Le déplacement du robot sur l'eau est assuré par deux hélices couplées chacune à un moteur électrique. La consommation électrique des moteurs est proportionnelle à la quantité de déchets collectée. Le niveau de déchets collecté est estimé à l'aide d'un capteur qui effectue une mesure du courant consommé 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



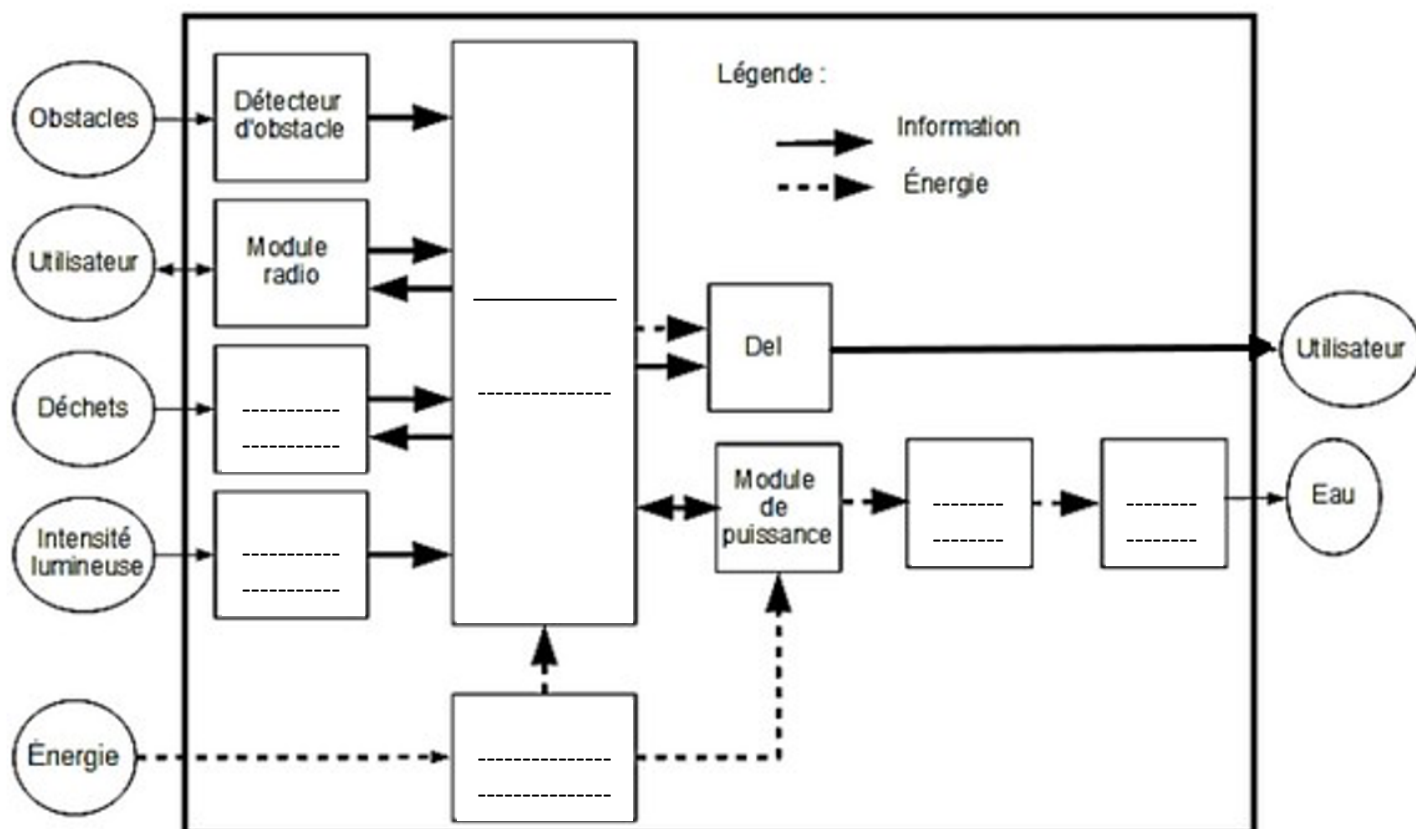
3-4- Diagramme de blocs internes.

Le diagramme de blocs internes modélise la structure interne du système.

Il permet de préciser les échanges de matière, d'énergie et d'information qu'il peut y avoir entre les blocs.

Compléter le diagramme de blocs internes avec les éléments suivants et tracer le flux d'énergie en rouge (tous les modules, capteurs sont alimentés en énergie via l'interface programmable).

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



4- En binôme, réaliser le diagramme de cas d'utilisation et des exigences sur le site internet : <https://app.diagrams.net/>

Utiliser l'application « *outil capture* » sur votre ordinateur et coller vos photos des diagrammes dans libreoffice writer. Enregistrer votre travail sur votre espace classe dans /restitutions de devoirs/ Diagramme SysML séquence 2 et ne pas oublier d'enregistrer avec vos nom(s)_prénom(s).

Quelques vidéos d'explications concernant l'utilisation du logiciel Draw.io :

Diagramme des cas d'utilisations : https://www.youtube.com/watch?v=dG9NvmbFG-A	
Diagramme des exigences : https://www.youtube.com/watch?v=xGWCTfuUuII	