

PROPOSITION DE SUJET

PROJET TECHNIQUE DE FIN DE E3

NOM DES ÉLÈVES :

1. Tristan COLLOD
2. Régis KAMICHI
3. Dimitri SLIPKO
4. Suthes SUNDAPPAN
5. Laurent ZHANG

TITRE DU PROJET : RaimantAË

DESCRIPTION DU PROJET :

Notre projet consiste en un robot aquatique inspiré de la raie manta des récifs (rapport à la taille et au milieu de vie). Celle-ci une fois dans l'eau serait dotée d'un sonar de manière à observer son environnement et pouvoir se déplacer en toute autonomie, mais la possibilité d'être commandé à distance serait envisagée pour ainsi donner le plaisir à l'utilisateur d'explorer et laisser une empreinte humaine sur l'action du robot (une IA inscrite dans la carte électronique même du robot serait trop compliqué à faire en si peu de temps). Par ailleurs, il y aura un dispositif magnétique servant à détecter les déchets métalliques (épaves, déchets, etc...) au niveau des fonds marins (pas à de grandes profondeurs pour cause de pressions plus grandes et de températures différentes), et d'envoyer les informations de localisation de ces déchets à un bateau afin qu'il puisse les récolter et les envoyer au recyclage par la suite. Des caméras implantées sur l'avant et le dessous du robot permettront de visualiser avec précision les fonds marins, de manière à mener au mieux sa mission de cartographie du milieu et de recensement des déchets. L'aspect d'une raie manta n'est pas non plus choisi par hasard. Effectivement, utiliser cette apparence pour un robot nous servira à sensibiliser sur la condition de vie de cet animal marin auprès du public (grandement menacée par la surpêche), de même que de refléter la beauté de cet animal à travers la technologie. Cet aspect inspiré du biomimétisme sera aussi le moyen de se fondre dans les écosystèmes parcourus, pour étudier les espèces marines présentes, et notamment leur comportement suite au nettoyage des mers et océans permis à petite échelle par le robot (si réimplantation de bancs de poissons, ...). Ce robot utilisera notamment des cellules photovoltaïques sur sa face supérieure pour alimenter ses batteries une fois remonté à la surface de l'eau (de préférence sur le sable des côtes). Un système de bouée gonflable pourra être activé lorsque la batterie atteint un seuil critique avant qu'il ne passe en mode veille pour pouvoir remonter à la surface (en prévision de problèmes de batterie, ...).

TRAVAIL À RÉALISER :

- Concevoir un prototype.
- Transformer l'énergie solaire en énergie électrique et la stocker dans la batterie.
- Modélisation 3D et impression des potentielles pièces.
- Connecter la caméra et le capteur à la carte électronique.

- Distribuer l'énergie électrique pour déplacer le robot.
- Envoyer des données de localisation (GPS).
- Mise en place du système magnétique pour détecter les déchets métalliques et puis l'envoi des données de localisation.
- Mise en place du système de bouée gonflable.
- Mise en place du système de détection métallique.

OUTILS MATÉRIELS :

- Capteur ultrason waterproof
- Caméra waterproof (prévu 2)
- Moteurs
- Carte électronique Raspberry Pi
- Batterie
- Cellule photovoltaïque
- Composants électroniques de base
- Système de localisation
- Engrenage (à spécifier plus tard)
- Une structure plastique waterproof (on a pensé à imprimer une partie des pièces avec une imprimante 3D)
- Servo-moteurs
- ...

LOGICIELS SUPPORT :

- OpenCV
- Logiciel de Modélisation 3D (SolidWorks, Blender, FreeCAD)
- Logiciel de programmation de la carte électronique
- ...

URL DU PROJET LE PLUS PROCHE AUQUEL CETTE PROPOSITION DE PROJET PEUT ÊTRE COMPARÉE :

<https://www.youtube.com/watch?v=evQF7SJt2p0>

<https://www.numerama.com/tech/450017-eau-boue-sable-glace-voici-lultime-robot-tout-terrain-a-lapparence-douteuse.html>

Accord du responsable de projet de fin d'année du département :

Le / / 2023