Séance du 17 novembre

Objectifs de la séance :

1. Contexte du projet
    a. Définir un contexte pour le projet
2. Architecture robotique
    a. Définir plusieurs architectures robotiques
    b. Choisir une de ces architectures pour la suite du projet
3. Groupes de travail
    a. Créer des groupes de travail définis
    b. Placer les personnes dans ces groupes
    c. Définir des responsables de groupe

Professeurs référents :
Luc Jaulin : luc.jaulin@ensta-bretagne.fr
Lionel Lapierre : lionel.lapierre@ensta-bretagne.org

Partie 1 - Contexte de travail

Au cours de la séance dédiée à l'architecture robotique, nous avons également élaboré le contexte opérationnel du projet d'exploration des grottes karstiques, ainsi que son objectif final.

L'étude des grottes karstiques à proximité de la ville de Nîmes revêt une importance cruciale puisqu'elle permet d'approfondir notre compréhension de ces formations géologiques, qui jouent le rôle de véritables réservoirs d'eau douce. Les résultats de cette exploration peuvent ainsi apporter des informations cruciales pour la gestion durable des ressources en eau dans la région, renforçant ainsi la pertinence de ce genre de projets pour les communautés locales telles que celle de Nîmes.

Ces grottes, formations souterraines résultant de la dissolution de la roche calcaire par l'eau légèrement acide, créent des environnements souterrains complexes, souvent agrémentés de stalactites, stalagmites et autres structures rocheuses propres au milieu karstique. Leur exploration grâce à des plongeurs peut-être dangereuse à cause des courants créés après des rétrécissements et des parois aux formes irrégulières. L'équipe cherche donc à développer un robot d'exploration autonome pour étudier ces formations à la place des plongeurs.

Fig - Plongeurs explorant une grotte karstique (lien)

Notre but sera d'abord de :

- Déterminer les équations d'état du robot,
- Créer une simulation sous gazebo d'un robot explorant le modèle de la Fontaine de Nîmes,
- Réaliser le robot autonome,
- Tester le robot dans des conditions simplifiées (piscine du LabSTICC, évitement de murs etc.),

Si la solution est viable à la fin du projet, l'équipe pourra tenter d'essayer leur robot en conditions réelles dans des grottes karstiques proches de Nîmes.

Partie 2 - architecture robotique

Après discussion entre les membres de l'équipe ROB24 sous le contrôle des professeurs référents, le choix s'est porté sur une solution technique en deux parties reliées par un servomoteur permettant de s'orienter de gauche à droite. L'utilisation de ballasts permet de contrôler la profondeur du robot, la propulsion est assurée par un moteur à l'arrière.

Pour s'assurer de ne pas perdre le robot, un cordon attaché à l'arrière sera relié à l'ordinateur d'un opérateur extérieur qui conservera la communication avec le robot.

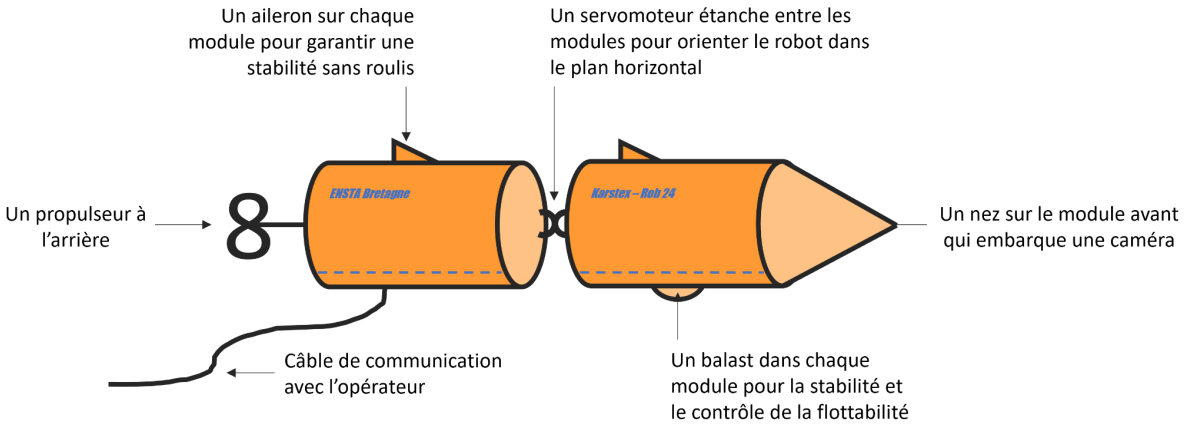

Fig - Schéma extérieur du système

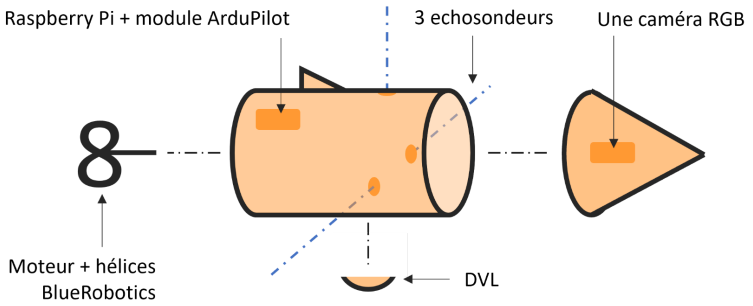

Fig - Schéma intérieur du système

Partie 3 - Groupes de travail

A l'issue de la première séance d'architecture robotique, nous avions créé un tableur où était noté les différents groupes à mettre en place dans notre projet. Chacun devait répondre à la question :

- Dans quelle partie te sens-tu à l'aise, dans quelle partie as-tu le plus d'expérience de part ton stage, tes projets étudiants etc. ?
- Dans quelle partie aimerais-tu travailler pour ce projet ?
- Es–tu intéressé par la prise de responsabilité dans ce projet, acceptes-tu de prendre de ton temps libre pour discuter avec les autres responsables ?

NOM Prénom	Se sent à l'aise dans ... A fait un stage dans ... A des compétences dans ...	Aimerait travailler sur la partie ... (cf Thèmes)	Intéressé par la prise de responsabilité ? Potentiellement se retrouver parfois sur le temps libre pour prendre des décisions sur le projet ?
BELIER Titouan	VISION	INTEGRATION SIMULATEUR/VISION	☑
BELLOT Victor	ÉVOLUTION	ÉQUATIONS ÉTATS / DÉCISION / GUIDAGE	☐
BERNARD Léo	ROS	KALMAN/ACOUSTIQUE/CONTROLE	☐
BERRIER-G Johan	CAO / ETANCHEITE	Equation ETATS/ Guidage/ Controle/ Simulation	☐
BETTON Gabriel	navigation guidage contrôle cao choix comp	Équation états / décision / controle / guidage / simu	☑
BOURZOUFI Samy	TECHNICIEN	Equation d'état/guidage	☐
CREQUER Gwendal	THEORIE HYDRODYNAMIQUE	THEORIE HYDRODYNAMIQUE	☐
DE VAULCHIER Apolline	VISION / ROS / CAO	INTEGRATION SIMULATEUR/DESIGN	☐
GALLIOT Martin	Git / ROS	Bourges	☐
GARAGNON Bastian	E / NAVIGATION / CAO / MECANIQUE / EQUATION	NAVIGATION / GUIDAGE /CAO	☑
GARDE Guillaume	VISION / ROS2 / DOCKER	GIT / TAIGA / VISION / KALMAN /	☑
GILLARD Louis	TAIGA / GIT / VISION / ROS	TAIGA / VISION / NAVIGATION / CONTROLE / EVOLU	☐
GONDOT Clara	VISION / ROS	INTEGRATION SIMULATEUR/DESIGN	☐
GOUX--GATEAU Adam	VISION / ROS	VISION / ACOUSTIQUE / ROS / TAIGA	☐
GROS Louis-Nam	etancheite/choix des composants	ROS / NAVIGATION/ CONTROLE	☐
GUERIN Taddeo	CHOIX DES COMPOSANTS ELECS	CHOIX DES COMPOSANTS ELECS (+assemblage)	☐
HOFMANN Hugo	NAVIGATION / GUIDAGE / VISION	NAVIGATION /GUIDAGE	☐
LE FLOCH Tristan	NAVIGATION / GUIDAGE / KALMAN	NAVIGATION / GUIDAGE / KALMAN	☐

Vous trouverez ci-dessous une capture d'écran d'un tableur Gsheet qui note la répartition des membres de l'équipe dans les pôles. Vous trouverez ce tableur sur ce lien. Il est important de noter que les référents de chaque groupe sont notés en gras dans ce tableur. Leur rôle sera non pas de faire autorité dans leurs groupes respectifs mais bien d'être un point d'accès pour obtenir des informations sur le travail effectué et à effectuer pour mener à bien ce projet. Chaque groupe sera indépendant et des réunions inter pôles pourront être effectuées pour faire état de l'avancée globale du projet.

GESTION DE PROJET/ORGA	Contrôle	GUIDAGE	Décision - Path Planning - cartographie	EQUATIONS D'ETATS - Hydrodynamique
Guillaume	Tristan	Louis Roullier	Hugo	Johan
Adam (TAIGA)	Léo	**Joachim**	Kevin	Gwendal ?
Catherine	**Mathieu**	Virgile	Victor	
Martin G (Git)	Louis-Nam		Bastian	

OBSERVATION - Fusion de capteurs - Kalman	SIMULATION (gazebo)	Vision - caméra	Echosondeurs	MECANIQUE et HARDWARE ET COMPOSANTS	BALAST
Gabriel	**Théo**	**Catherine**	Martin	Taddeo	Hippo
Louis Ravain	Clara	Guillaume	Emilie	**Mathys**	Samy
Titouan	Apolline	Adam	**Marguerite**	Rania	**Jules**
	Ludovic				
	Etienne				