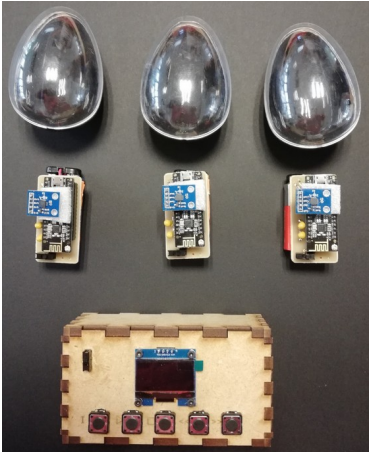
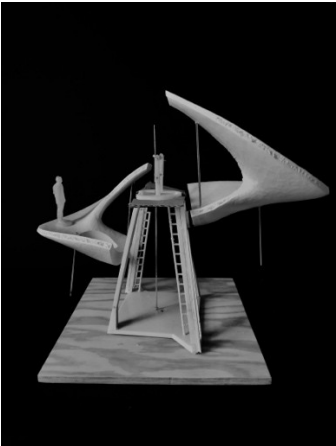
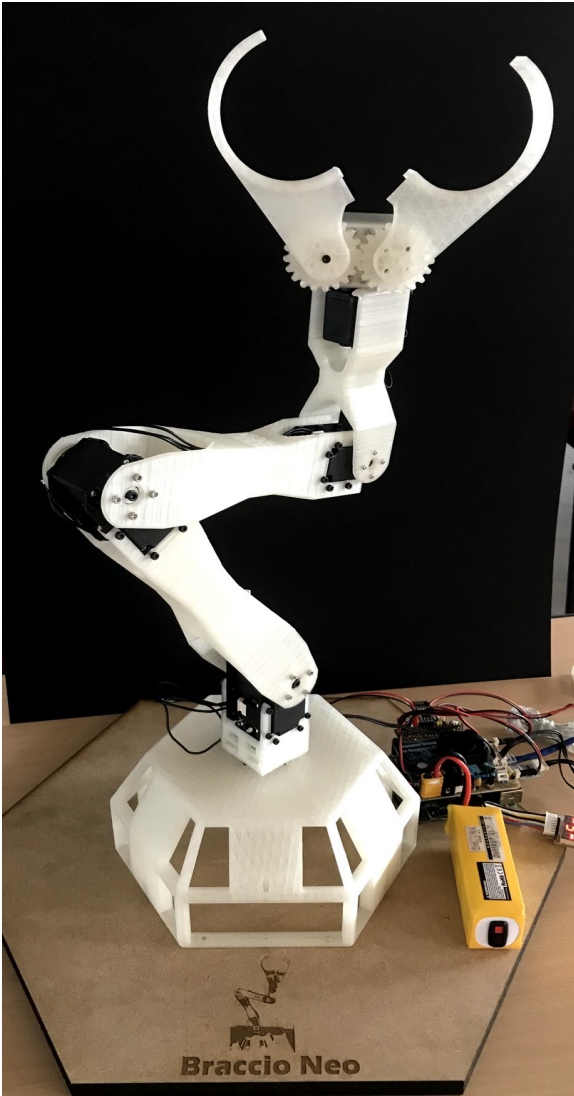


Titre : Bras robotisé pour le cirque contemporain





```
public:
    ~BraccioNeo();
    void initValues();
    bool stand();
    bool Infos() const;
    short getMotors() const;
    bool changeSpeed(MOTORS motor, unsigned percentage);
    bool moveAll(unsigned wristrot, unsigned gripper, const bool blocking = true, const bool degree = true);
    bool moveBase(unsigned base, const bool degree = true);
    bool moveShoulder(unsigned shoulder, const bool degree = true);
    bool moveElbow(unsigned elbow, const bool degree = true);
    bool moveWristVer(unsigned wristver, const bool degree = true);
    bool moveWristRot(unsigned wristrot, const bool degree = true);
    bool moveGripper(unsigned gripper, const bool degree = true);
    bool openGripper();
    bool closeGripper();
    bool isStanding() const;

    unsigned getExtremValue(MOTORS motor, EXTREM extrem);
    void pauseStop(RF24Network& network);
    void light(const unsigned pin, const bool on);

    bool record(RF24Network& network, const string filename = "test");
    bool takePicture(Raspicam& cam, const string filename);
    bool readFromFile(const FILES filename);

    void surprise(SPEED speed = NORMAL);
    void angry(SPEED speed = NORMAL);
    void shy(SPEED speed = SLOW);
    void joy(SPEED speed = NORMAL);

    ~BraccioNeo();
```

Encadrant : Maureen Brown (50%) / Société Akwariom (50%)

Contact : mau_browndec@yahoo.fr

Mots Clefs : Bras robotisé, Raspberry, contrôle par le mouvement.

Outils, langues : Python, impression 3D

Description générale :

Ce projet est la suite d'une collaboration avec Maureen Brown, auteur et scénographe pour le cirque contemporain dans le cadre d'un projet S8 puis lors d'un stage 2A qui a abouti sur la réalisation d'un bras robotisé pour la prochaine création Lemniscate de la CIE BIVOUAC. Maureen est membre fondateur de la compagnie Bivouac basée à Bordeaux (<https://www.bivouaccie.com>). Elle axe une partie de son travail sur la conception et la réalisation de structures monumentales mobiles. Dans la prochaine création de la compagnie, il y aura la présence d'un robot miniature qui évoluera sur une structure de cirque courbée et qui sera un acrobate/acteur parmi les circassiens. Un premier bras a été réalisé en stage 2A, qui va être intégré à un châssis mobile télécommandé.

Pour le spectacle vivant, il est recommandé d'avoir du matériel robotique en deux exemplaires à cause des fragilités du matériel. Un modèle de remplacement est prévu s'il y a un problème avant ou pendant la représentation.

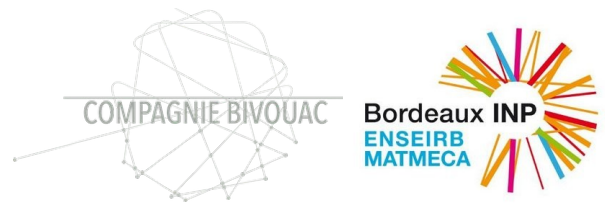
Le projet consiste donc à reproduire le bras, en y apportant des améliorations : système de ventilation plus résistant de la raspberry, intégration d'une caméra et d'un micro, renforcement de la pince en dessin et impression 3D, amélioration du code et du système pour allumer et éteindre le bras.

Le binôme ne disposera pas du bras fini pour s'en inspirer, car il sera utilisé par ailleurs. Il disposera du rapport de stage et des fichiers 3D des stagiaires précédents, des nouvelles indications par Maureen pour les modifications et du matériel nécessaire à sa fabrication.

Déroulement du projet :

Le projet sera encadré par Akwariom pour la partie technique. Des points réguliers avec Maureen Brown permettront d'éclairer les aspects artistiques.

1/ Discussion avec Maureen Brown pour situer et préciser le contexte et l'étendue du projet.



2/Transmission des informations et du matériel nécessaire pour la réalisation améliorée du deuxième modèle avec télécommande et œufs de contrôle à distance, micro et caméra et pince plus résistante.

3/ Prise en main de la librairie avec python.

4/ Trouver une solution pour lancer automatiquement le programme au démarrage de la raspberry. Aujourd'hui il faut lancer l'exécutable Braccio soit en SSH, soit en bureau à distance.

5/ Pour éteindre la raspberry Pi en toute sécurité, il est aussi nécessaire de passer par les commandes en SSH. Un bouton presseur est prévu sur l'un des PCB, mais sa fonction n'a pas encore été paramétré dans les configurations de la raspberry. L'idée étant qu'un appui sur le bouton déclenche une interruption dont la routine éteindrait la carte.

Une fois cette première phase achevée, il faudra étendre les possibilités offertes par le système :

6/ Améliorer le filtrage pour les mouvements en temps réel (ils sont un peu saccadés), chercher un meilleur réglage des correcteurs numériques des moteurs pour une meilleur fluidité des mouvements.

7/ Améliorer la synchronisation temporelle entre la télécommande et la raspberry.

8/ Chercher à rendre le mouvement encore plus vivant notamment en créant des « paraboles », c'est à dire que chaque mouvement puisse démarrer lentement, subir une accélération et décélérer, ou bien réfléchir à des mouvements combinés de plusieurs moteurs. (proposer différentes possibilités.

9/ Créer des interdictions dans le programme pour que le bras ne puisse pas se cogner au sol lors du contrôle à distance.

10/ Créer une banque de mouvements.

Cette deuxième phase pourra être revue et/ou étendue en fonction des résultats de la première.

Notamment l'intégration du bras à une base mobile.

- Prévoir à partir de mars des répétitions avec le bras dans un laboratoire de recherche des artistes. Les essais seront filmés pour améliorer le concept.

- Les résultats de recherches pourront être exposés à la Convention Internationale de mât chinois en octobre 2022. Des artistes pourront essayer le bras.

- Si le robot et sa programmation sont concluants, il sera intégré à une base mobile et fera partie du au spectacle Lemniscate, sortie 2023. Répétitions 2022-2023.

Références

[Mécanismes poétiques | Magali Rousseau](#)

Le spectacle Robots de Bianca Li
https://www.youtube.com/watch?v=4Mf_bpoWsz8

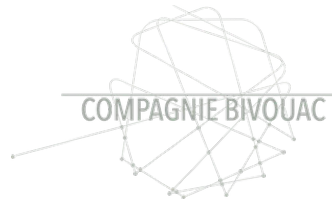
Le spectacle Sans objet d'Aurélien Bory
<https://www.youtube.com/watch?v=WznYZUF1r0s>

Le robot interactif d'Andrea Thomaz
<https://www.youtube.com/watch?v=O1ZhWv84eWE>

Duo de danse Huang Yi et Kuka
https://www.youtube.com/watch?v=Q-sK-s_TzN0

Hugh Herr : la nouvelle bionique pour courir, escalader et danser
<https://www.youtube.com/watch?v=CDsNZJTWw0w>

Beyond bionics : how the future of prothetics is redefining humanity
<https://www.youtube.com/watch?v=GgTwa3CPriE>



le tesla bot elon musck voiture full self driving créer le cerveau arifciel

réseau neuroonaux / super calculateur DOJO/ développement d'une puce D1

<https://www.youtube.com/watch?v=gqaWYZHrrz8nologie>

robot de boston dynamics technologie embarquée

<https://www.youtube.com/watch?v=fn3KWM1kuAw&t=148s>

<https://www.youtube.com/watch?v=6Zbhvaac68Y>