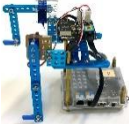


Nom :	Prénom :	Classe :	Q 6.1			
	Q 6 : Comment retrouver la capacité de marcher ?					Durée : 3h
Capacités						1 2 3 4
CT 4.1	Décrire, en utilisant les outils et langages adaptés, la structure et le comportement des objets.					
CT 4.2	Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème.					
CT 5.4	Piloter un système connecté localement ou à distance.					



Situation problème : Les élèves regardent la vidéo de « Allodocteurs.fr » sur la technologie au service du handicap.

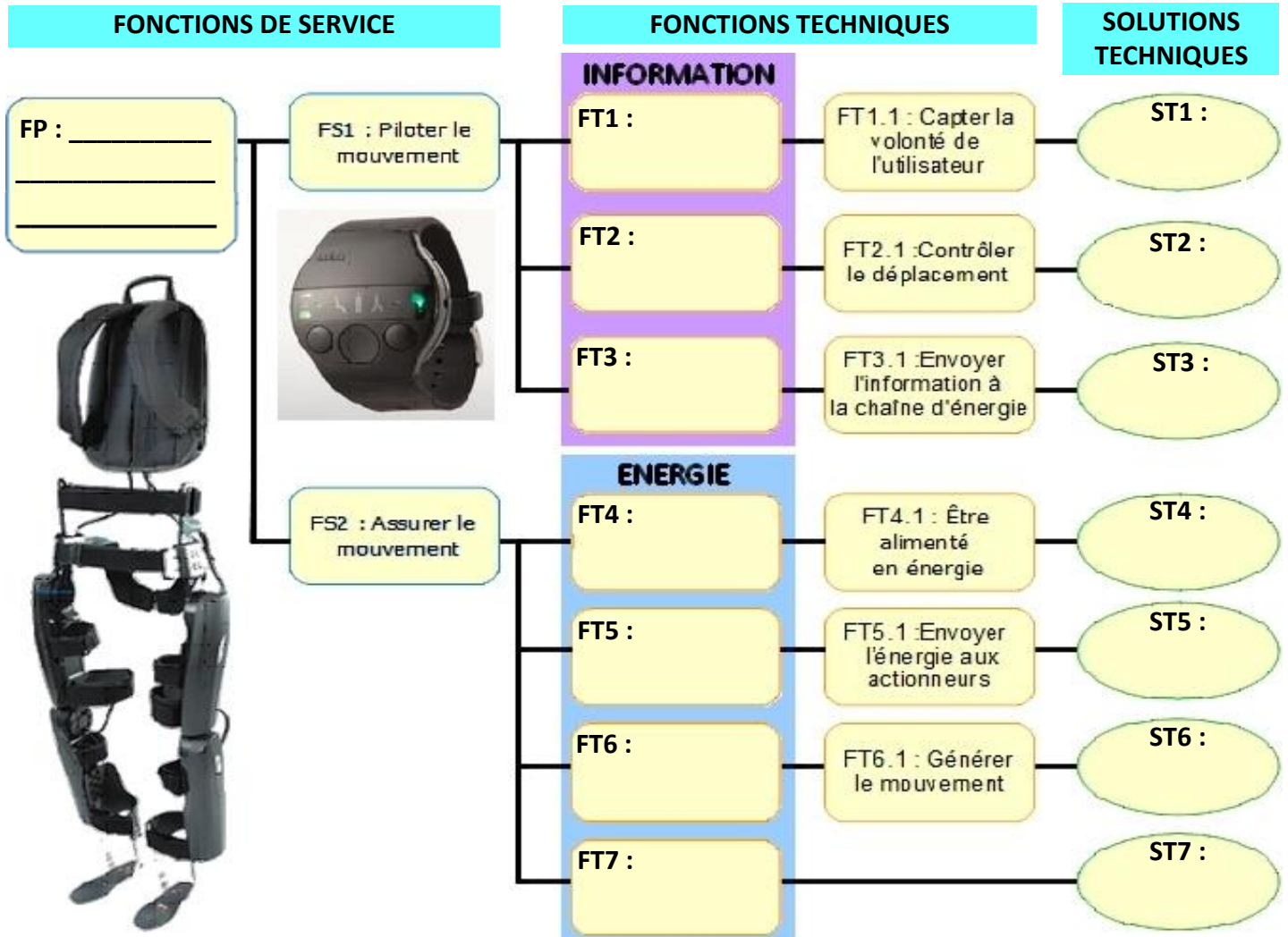
Constat/Observation : _____

Question 1 : Comment fonctionne l'exosquelette ReWalk ?

Hypothèses :

- _____
- _____
- _____

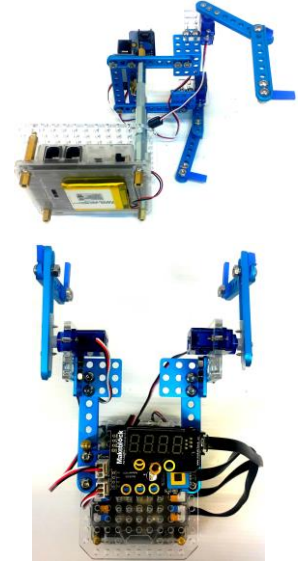
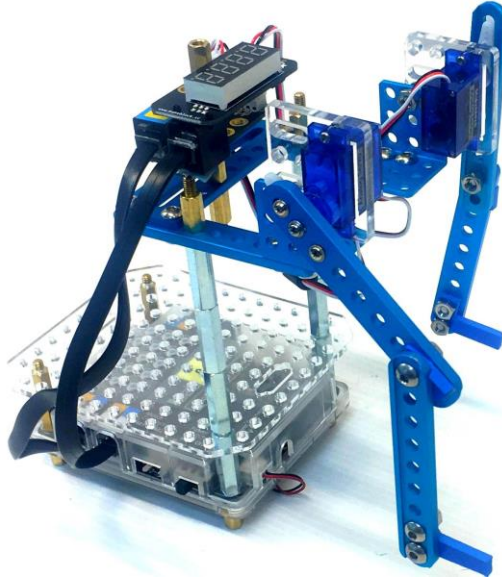
1. Réinvestissement : Compléter le diagramme FAST du ReWalk grâce à la fiche ressource « RessourceReWalk »



2. Investigation :

Observer la maquette à disposition. C'est une version simplifiée du ReWalk.

- a) Allumer l'interrupteur
- b) Utiliser la télécommande
- A : démarrage**
- B : Arrêt**
- D : Choix d'affichage**
- ↑ : + rapide
- ↓ : - rapide



La maquette est composée des éléments suivants :



Carte Arduino



Câbles RJ25



Adaptateur (Port2)



2 Servomoteurs sur l'adaptateur (Gauche Slot 1 - Droit Slot2)



Télécommande



Afficheur d'angle (Port 1)



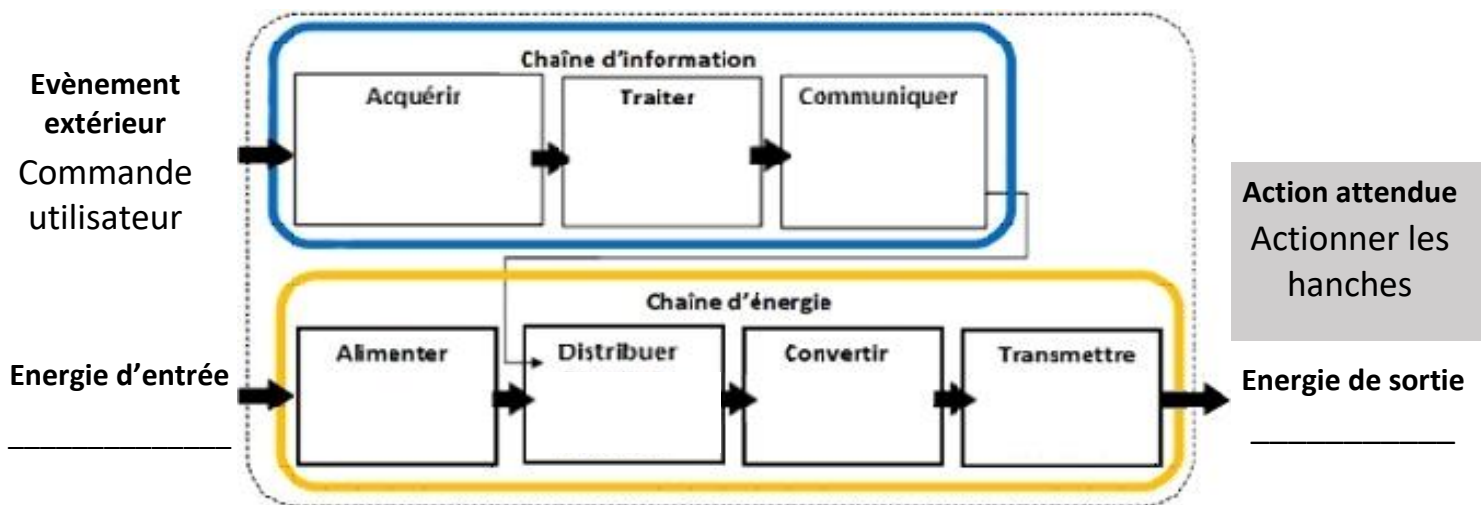
Batterie

Un servomoteur fonctionne en réglant l'angle de rotation souhaité dans une instruction (entre 0° et 180°)

Quelles sont les importantes différences de fonctionnement entre le ReWalk et notre maquette ?

Il manque : _____

3- Compléter les chaînes d'information et d'énergie de notre maquette



BILAN : _____

4. Programmation du prototype d'exosquelette

Dans la réalité le **mouvement des hanches se fait en simultané et en continu** : lorsqu'une cuisse pivote dans le sens horaire, l'autre pivote dans le sens antihoraire et inversement. Mais comme le moteur droit a été monté en sens inverse du moteur gauche, les deux moteurs peuvent utiliser le même sens de rotation.

TP DE PROGRAMMATION : Faites vérifier par le professeur chaque fin d'étape pour valider les points

A. Préparation : Suivez la procédure pour relier les éléments et la carte Arduino à l'ordinateur, ouvrir le logiciel Arduino et le connecter au robot.

B. Initialisation du programme et instruction de sécurité :

Réinitialiser le programme et téléverser le microprogramme de communication.

Mettez l'instruction de démarrage et trouvez l'instruction qui permet au programme de démarrer seulement quand on aura appuyé sur la touche A

Vous aurez besoin des instructions suivantes



Vous devrez juste double-cliquez sur le début du programme pour qu'il s'exécute à partir de maintenant

C. Programmation du mouvement de la jambe droite SANS variable d'angle :

Programmer le mouvement continu de la jambe droite grâce aux instructions suivantes :
Attendez 0.1sec entre chaque mouvement du moteur

D. Ajout du bouton d'arrêt :

Ajouter un bouton d'arrêt : Si l'on appuie sur le bouton B, le robot d'arrête.

E. Programmation du mouvement de la jambe droite AVEC variable d'angle :

Créer une variable « Angle ». Initialisez-la à 60°

Réaliser le programme effectué en algorithme avec des boucles sur la page précédente

- Faites varier la variable entre 60 et 135 et inversement
- Incrémenter de 1 la variable

F. Programmation des deux jambes :

Programmer le moteur de la jambe gauche exactement aux mêmes instants que le droit

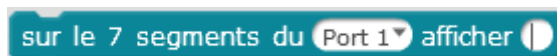
Mais cette fois, initialiser la variable à 45°. Et Faites-la varier de 45° à 135° et inversement.

Incrémenter encore de 1 à chaque boucle.



Que faudrait-il faire pour accélérer ? _____

G. Ajout de l'affichage de l'angle :



Bonus H1. Si l'on appuie sur le bouton A, il redémarre.

Bonus H2. Variation de la vitesse. Ajouter une variable « Vitesse » pour incrémenter la variable « Angle ».

Note Programmation : ___ / 10

TOTAL : ___ / 20

BILAN : _____
