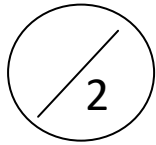


## Brevet Blanc n°2 - Epreuve de technologie



Présentation générale de la copie et orthographe



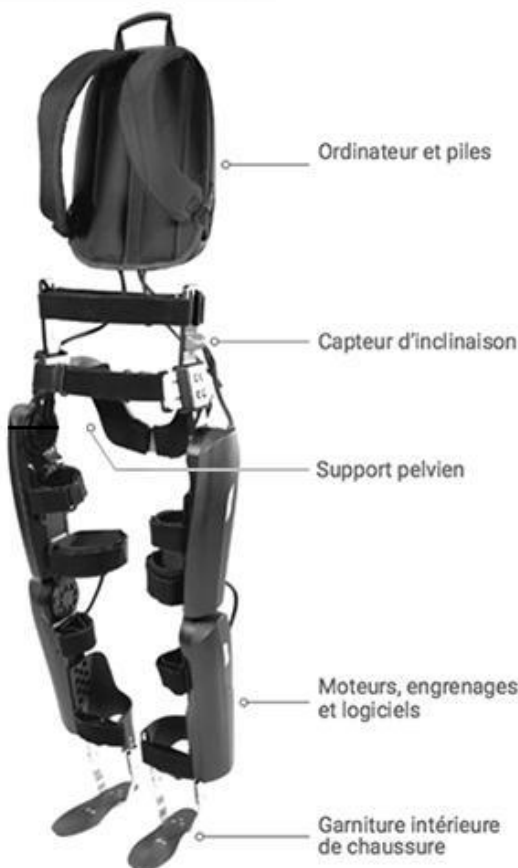
### Présentation de l'objet d'étude :

Toutes les personnes ayant subi de graves lésions aux membres postérieurs se retrouvent limitées dans leurs déplacements par les difficultés à manier leurs fauteuils roulants (pente trop raide, couloirs trop étroits, foule nombreuse qui les empêchent de passer...)

La société ReWalk a développé un exosquelette qui pourrait aider ces personnes. Il est constitué d'un sac à dos contenant un mini-ordinateur et une série de piles, d'une ceinture fermement tenue sur le bassin et munie d'un capteur d'inclinaison, d'attelles motorisées réglables à fixer sur les cuisses et les mollets et de garnitures intérieures de chaussure adaptées.

Le principe de fonctionnement est finalement assez simple. Le capteur d'inclinaison détecte les mouvements du bassin. L'ordinateur suit l'évolution de cette inclinaison et en déduit la position des jambes désirée par l'utilisateur. Il transmet par des câbles électriques cette position désirée aux moteurs des 4 attelles qui, aidés par les engrenages, vont incliner chaque membre (cuisse droite, cuisse gauche, mollet droit et mollet gauche). C'est ainsi que des personnes peuvent se déplacer en position verticale malgré leur handicap.

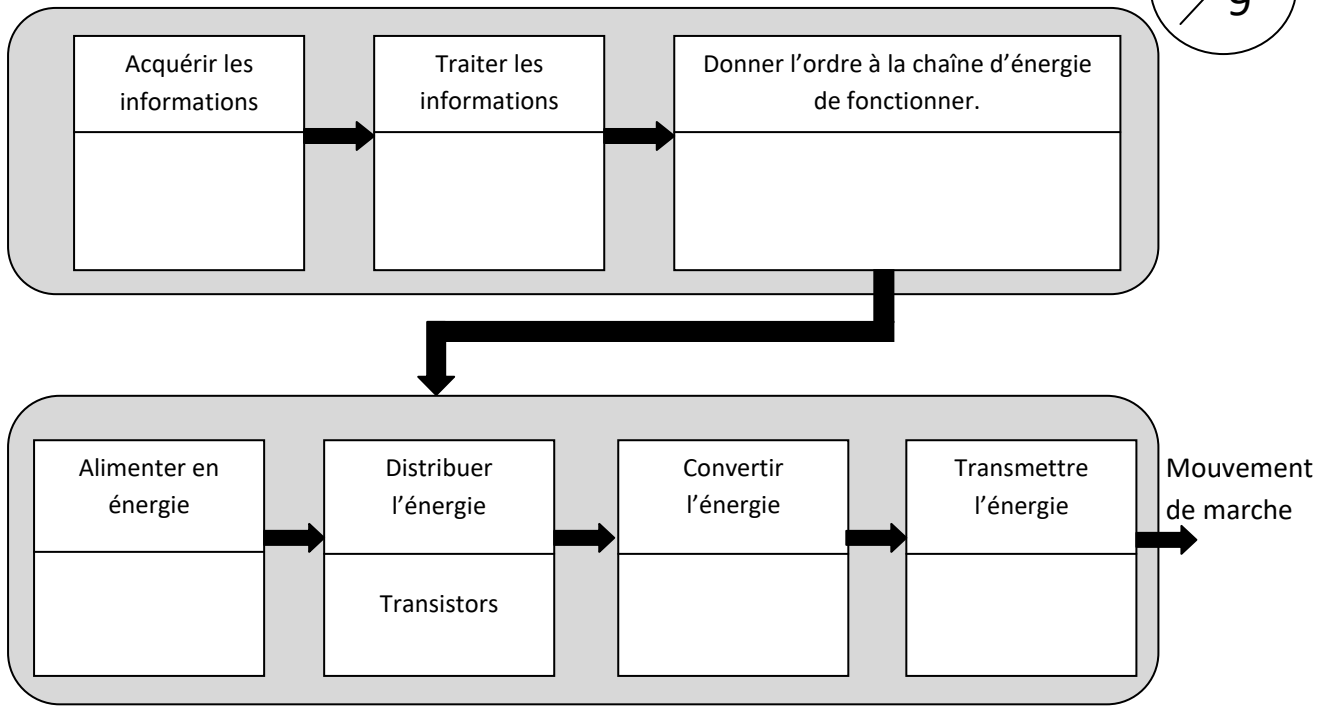
Les résultats obtenus à l'aide de ce prototype sont encourageants, mais il y a encore besoin de personnel soignant pour encadrer les patients qui essayent ce produit (risque de chute), de béquilles pour assurer la stabilité et le prix est encore trop élevé pour une commercialisation (90 000 € environ).



### Q1 : Chaîne d'énergie et chaîne d'information

Cadre réservé au correcteur. Ne rien écrire.					
CT 4.1	Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.	I	F	S	TB

Sur le verso de cette feuille, complétez la chaîne d'énergie et la chaîne d'information du prototype ReWalk.



**Q2 : Choix de matériaux**

Cadre réservé au correcteur. Ne rien écrire.					
<b>CT 2.2</b>	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information dans le cadre d'une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.	I	F	S	TB

Voici un tableau regroupant certains matériaux connus et leurs caractéristiques :

Matériau	Famille de matériau	Conduction électrique	Masse volumique	Aspect	Rigidité / Résistance	Risque d'allergie
Cuivre		Très bonne	8960 kg/m <sup>3</sup>	Orangé, dur, froid	Assez grande	Faible
Coton	Végétaux	Non	20 kg/m <sup>3</sup>	Souple, fibre	Faible	Faible
Polyester	Synthétiques	Non	1200 kg/m <sup>3</sup>	Souple, fibre	Assez faible	Forte
Caoutchouc	Synthétiques	Non	920 kg/m <sup>3</sup>	Mou, Adaptable	Assez faible	Moyenne
Acier	Alliages		7800 kg/m <sup>3</sup>	Gris, dur, froid	Grande	Faible
Titane	Métaux	Bonne	4500 kg/m <sup>3</sup>	Gris, dur, froid	Grande	Faible

A – Complétez les deux réponses manquantes.

B – Choisissez un matériau qui convient à chacun des objets ci-dessous :

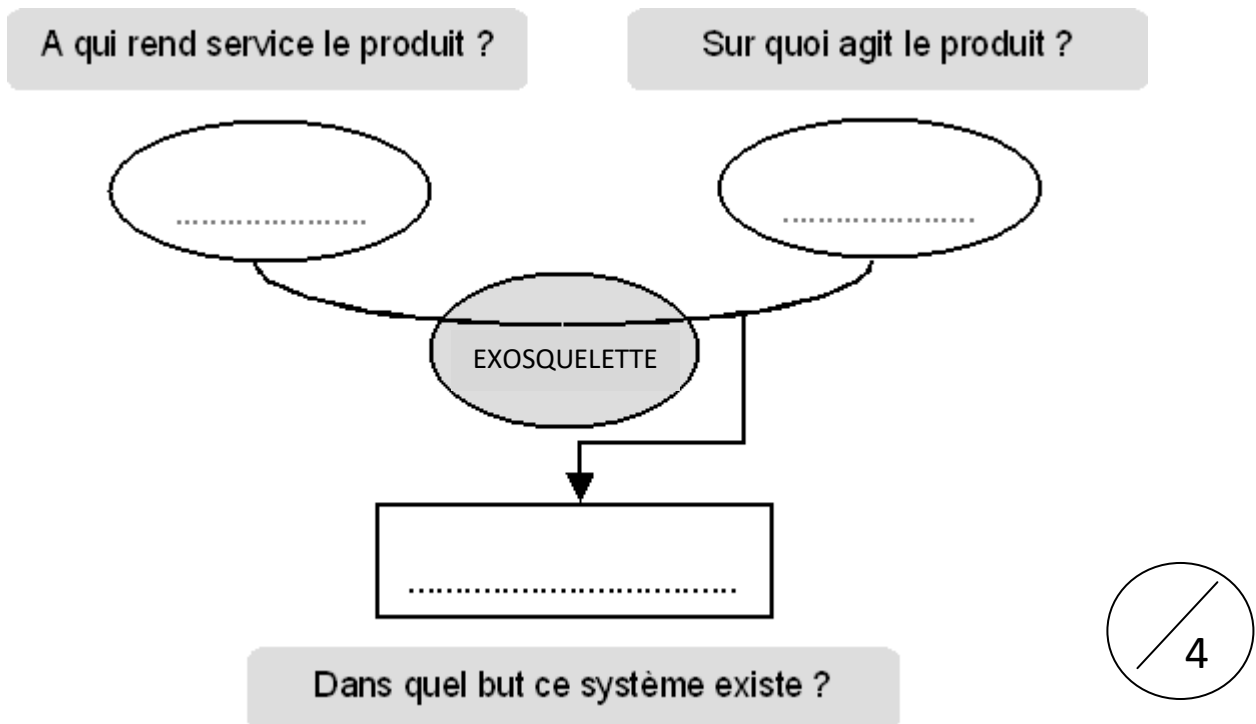
- ➔ L'intérieur des câbles électriques sera en \_\_\_\_\_ car \_\_\_\_\_
- ➔ Le sac à dos sera fabriqué en \_\_\_\_\_ car \_\_\_\_\_
- ➔ La partie des attelles en contact avec les membres sera en \_\_\_\_\_ car \_\_\_\_\_
- ➔ La partie rigide des attelles sera fabriquée en \_\_\_\_\_ car \_\_\_\_\_

### Q3 : Expression du besoin

Cadre réservé au correcteur. Ne rien écrire.

<b>CT 2.1</b>	Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondante	I	F	S	TB
---------------	---	---	---	---	----

Remplissez le diagramme suivant et donnez la phrase d'expression du besoin.



Expression du besoin : \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Q4 : Fonctions et solutions techniques

Cadre réservé au correcteur. Ne rien écrire.

<b>CT 2.4</b>	Associer des solutions techniques à des fonctions.	I	F	S	TB
---------------	--	---	---	---	----

Remplissez le tableau de correspondance entre les fonctions techniques et les solutions choisies par ReWalk.

FONCTIONS TECHNIQUES	SOLUTIONS TECHNIQUES
Alimenter l'exosquelette en énergie électrique	Série de piles électriques
Mesurer l'inclinaison du bassin	
	Support pelvien, ceinture réglable
	Moteurs et engrenages sur les 4 membres
	Garniture intérieure de chaussure Revêtement intérieur moelleux sur les 4 membres