

TECHNOLOGIE - Durée 30 minutes - 25 points

Les candidats doivent composer sur les documents fournis sans écrire leur nom.

EXERCICE N°1 - (5.5 Points)

LA FIN DE VIE D'UN PRODUIT

A l'aide de vos connaissances et du texte ci-dessous, répondez aux questions suivantes :

Le recyclage et la fin de vie



◀ Démontage d'un téléphone portable en vue de son recyclage.

Concernant la fin de vie des appareils, le recyclage permet de valoriser des équipements en fin de vie. Mais [...] aujourd'hui en Europe et y compris dans les pays riches dont la France, moins d'un tiers des équipements électroniques suivent une filière agréée de recyclage en fin de vie, selon le rapport de l'ADEME, « *Équipements électriques et électroniques* », octobre 2014. Un pourcentage non négligeable des smartphones se retrouvent ainsi dans les ordures ménagères et seront donc incinérés ou enfouis, ce qui implique pollution et perte définitive de métaux plus ou moins précieux. Par ailleurs, c'est autant de gaz à effet de serre qui ne seront pas économisés puisqu'il est plus « propre » pour la planète de recycler que d'extraire de nouveaux métaux. [...]

Des progrès peuvent être également réalisés pour rendre ces appareils plus facilement réparables et adaptables, et ainsi allonger leur durée de vie ou leur offrir une seconde vie.

Source : Françoise Berthoux, Eric Drezet, Laurent Lefevre, Anne-Cécile Orgerie, Interstices, « L'épidémie du smartphone, prolifération et dissémination des composants électroniques »

1 – Pourquoi les smartphones arrivent-ils aussi rapidement en fin de vie ?

2 – Quelles sont les trois principales conséquences lorsque l'on jette un smartphone dans les ordures ménagères ?

3 – Quelle peut-être la solution pour donner une seconde vie aux smartphones ou prolonger leur durée de vie ?

EXERCICE N°2 : L'EVOLUTION DES APPAREILS REPRODUCTEURS DU SON (10,5 Points)

Le baladeur a fêté ses 40 ans en 2019 puisque c'est en 1979 que Sony a inventé le Walkman, depuis la technologie a beaucoup progressé et la cassette audio a disparu.

Chronologie des appareils nomades reproducteurs du son

1964 Magnétophone portatif
 Son enregistré sur une bande en polyester recouverte d'un pigment magnétique contenue dans une cassette.
 Diffusion du son par un haut-parleur.



1979 Baladeur à cassette
 Son enregistré sur une bande en polyester recouverte d'un pigment magnétique contenue dans une cassette.
 Écoute du son par des écouteurs.



1982 Baladeur à disque compact
 Son enregistré sur un CD-Rom.
 Lecture optique. Écoute du son par des écouteurs.



1992 : premier lecteur de mini disc, c'est un support dit « magnéto optique » d'enregistrement et de reproduction numérique.



2001 : Ipod



2005: Baladeur MP3 (plus grande capacité)



1998 : 1^{er} baladeur numériqueMP3 « Multimédia Player »
 Le modèle MPMan F10 fut le premier **lecteur MP3 portable au monde**. À l'époque, sa mémoire était 16 Mo , ce qui lui permettait alors de stocker environ 4 chansons.

2007 : 1^{er} smartphone et baladeur connecté

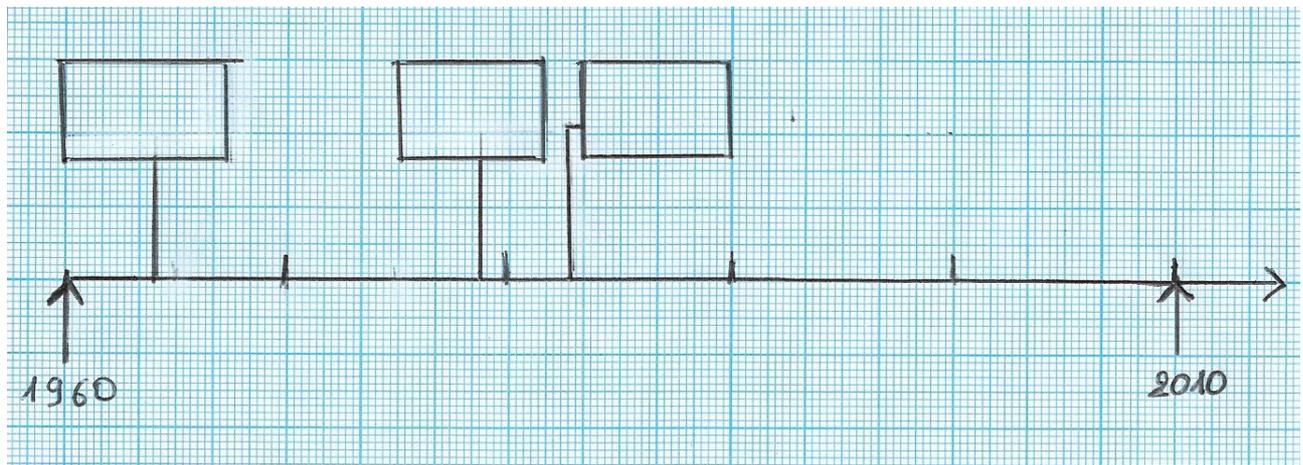


1- Citez de manière chronologique trois supports de stockage du son.

2- Citez deux lignées d'appareils nomades reproducteurs de son selon le type de lecture :

3 – Complétez la frise chronologique ci-dessous en respectant l'échelle des temps.

4 - Ajoutez un titre :



EXERCICE N°3

Analyse de l'Exosquelette (6 Points)

A l'aide des documents ci-dessous répondre aux questions :

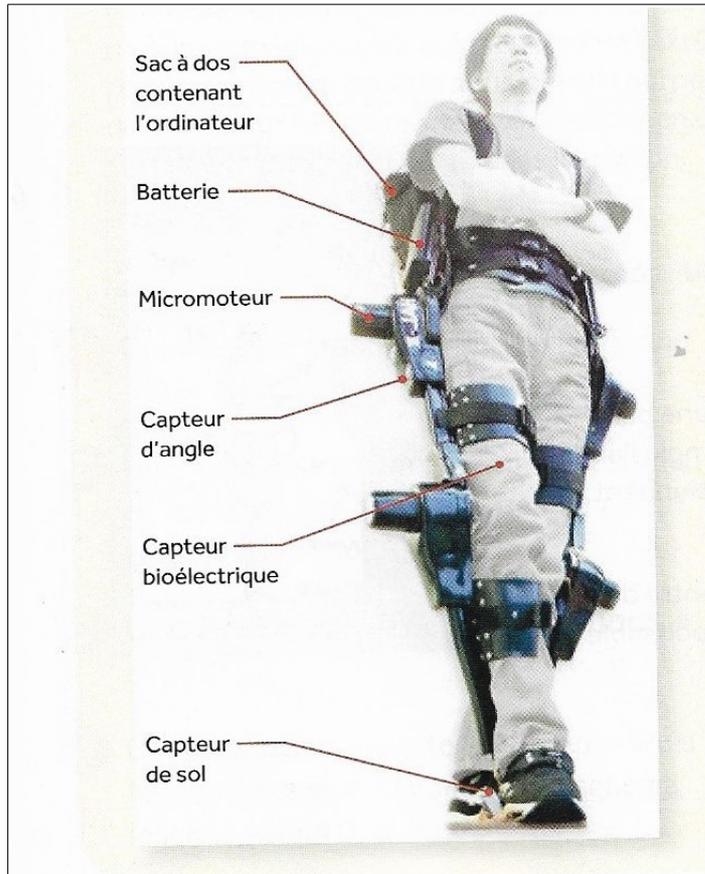
doc 1 La présentation de l'exosquelette Hal



L'exosquelette Hal (*Hybrid Assistive Limb* : membre d'assistance hybride) est une combinaison robotique. Elle se positionne sur les membres d'une personne âgée ou d'un handicapé léger pour favoriser ses gestes quotidiens.

L'exosquelette est doté :

- d'une batterie de 2 h 40 à 5 heures d'autonomie, délivrant un courant alternatif de 100 V ;
- de capteurs bioélectriques qui captent les impulsions électriques émises par le cerveau pour activer plusieurs muscles ;
- d'un ordinateur qui traite les signaux électriques émis par les capteurs pour activer les actionneurs qui effectueront les articulations mécaniques ;
- d'actionneurs ou de micromoteurs qui s'activent pour effectuer les mouvements voulus par l'utilisateur : marcher, monter des escaliers, soulever une charge...



Doc2

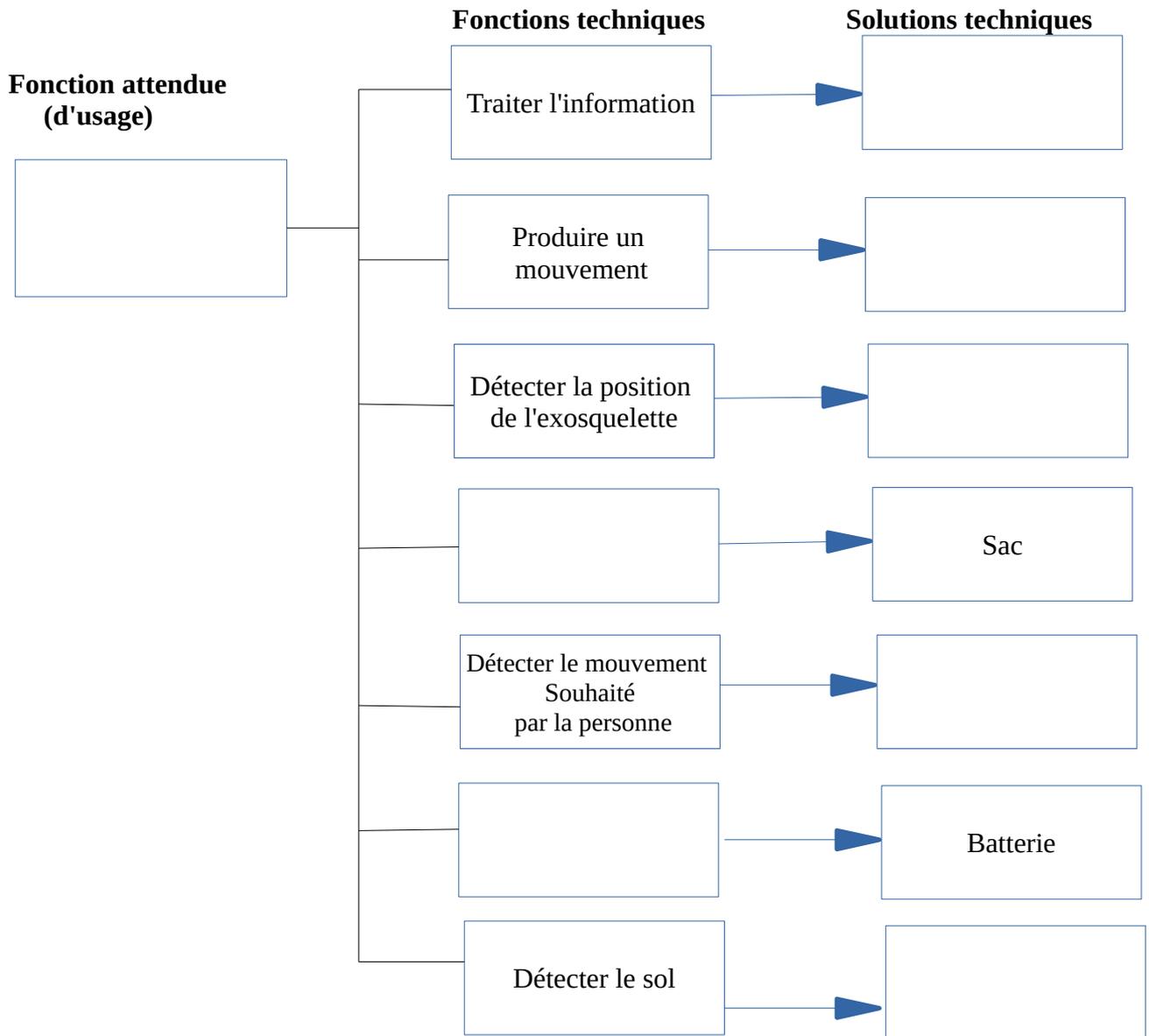
1- Comment l'énergie est-elle stockée ?

.....

2- Quel élément permet de transformer cette énergie en énergie mécanique ?

.....

3- A l'aide du texte (Doc1) et du schéma (Doc2) vous complétez la représentation fonctionnelle ci-après :



EXERCICE N°3 PROGRAMMATION : Détecter la pénombre (3 Points)

À la tombée de la nuit, deux DEL s'allument à l'intérieur d'une habitation pour éviter la pénombre, une en rouge et une en vert. Un capteur mesure en permanence la luminosité. Les informations fournies par le capteur sont les suivantes :

- luminosité comprise entre 0 et 50 pour la nuit ;
- luminosité comprise entre 51 et 512 pour le jour.

Code RVB	R	V	B
Rouge	255	0	0
Vert	0	255	0
Orange	237	127	16

```

répéter indéfiniment
si luminosité mesurée sur le capteur de luminosité sur la carte < 50 alors
  Mettre la DEL de la carte DEL gauche red 255 green 0 blue 0
  Mettre la DEL de la carte DEL Droite red 0 green 255 blue 0
sinon
  Mettre la DEL de la carte DEL gauche red 0 green 0 blue 0
  Mettre la DEL de la carte DEL Droite red 0 green 0 blue 0

```

- 1 Noter la condition pour laquelle les deux DEL s'allument.
- 2 Déterminer ce qu'il se passe lorsque la luminosité est supérieure à 50.
- 3 Compléter l'algorithme pour que les deux DEL s'allument en orange lorsque la luminosité est supérieure à 51.

```

sinon Mettre la DEL de la carte DEL gauche à .....
      Mettre la DEL de la carte DEL droite à .....

```

