

BREVET BLANC

Partie 3.

Epreuve de Technologie.

25 Points. Durée 30 Minutes.

Présentation	/1 Point
Maîtrise de la langue	/1 Point

Vérifiez que le dossier est complet, les pages sont numérotées de 1 à 5.

Vous devez composer uniquement sur le dossier et le glisser à l'intérieur d'une copie officielle préalablement complétée.

Calculatrice interdite, vous devez utiliser les brouillons qui vous seront fournis.

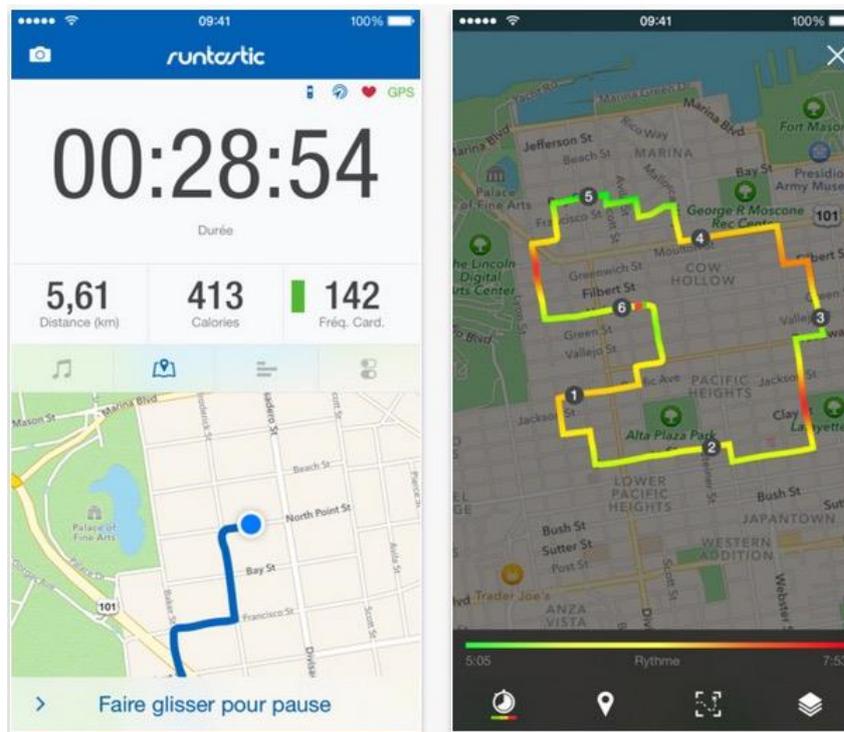
Le cardiofréquencemètre.

Lors d'une pratique sportive, pour gérer au mieux ses efforts, le sportif peut s'aider d'un cardiofréquencemètre. Cet appareil lui permet de connaître à chaque instant son rythme cardiaque afin de ne pas dépasser sa fréquence cardiaque maximale ($FCM=220-\text{âge}$). Le cardiofréquencemètre est généralement composé d'une ceinture thoracique associée à une montre.



Un capteur, constitué d'électrodes et situé dans la ceinture, détecte un changement de signal électrique émis par le cœur lors d'un battement. Le comptage de ces signaux est envoyé à la montre par transmission sans fil. La montre affiche le résultat instantanément sur le cadran. La montre avertit le sportif lorsque son cœur dépasse la fréquence cardiaque maximale.

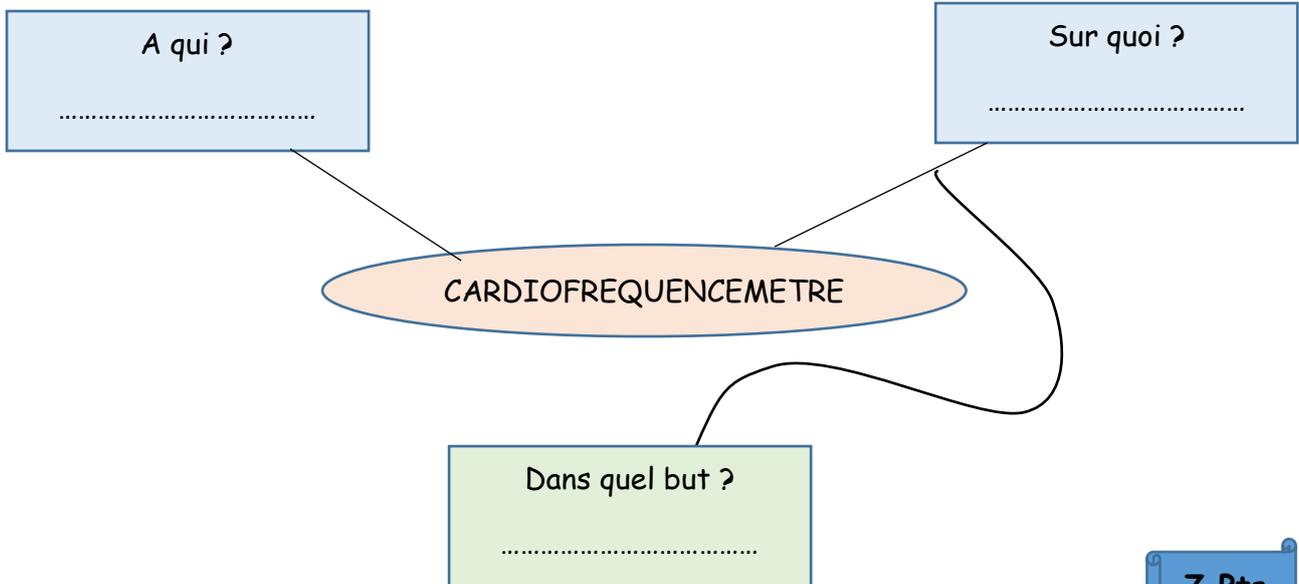
Aujourd'hui les cardiofréquencemètres peuvent être connectés par Bluetooth à un smartphone si la ceinture le permet. Une application de suivi aide le sportif à gérer ses entraînements.



Application de suivi des entraînements

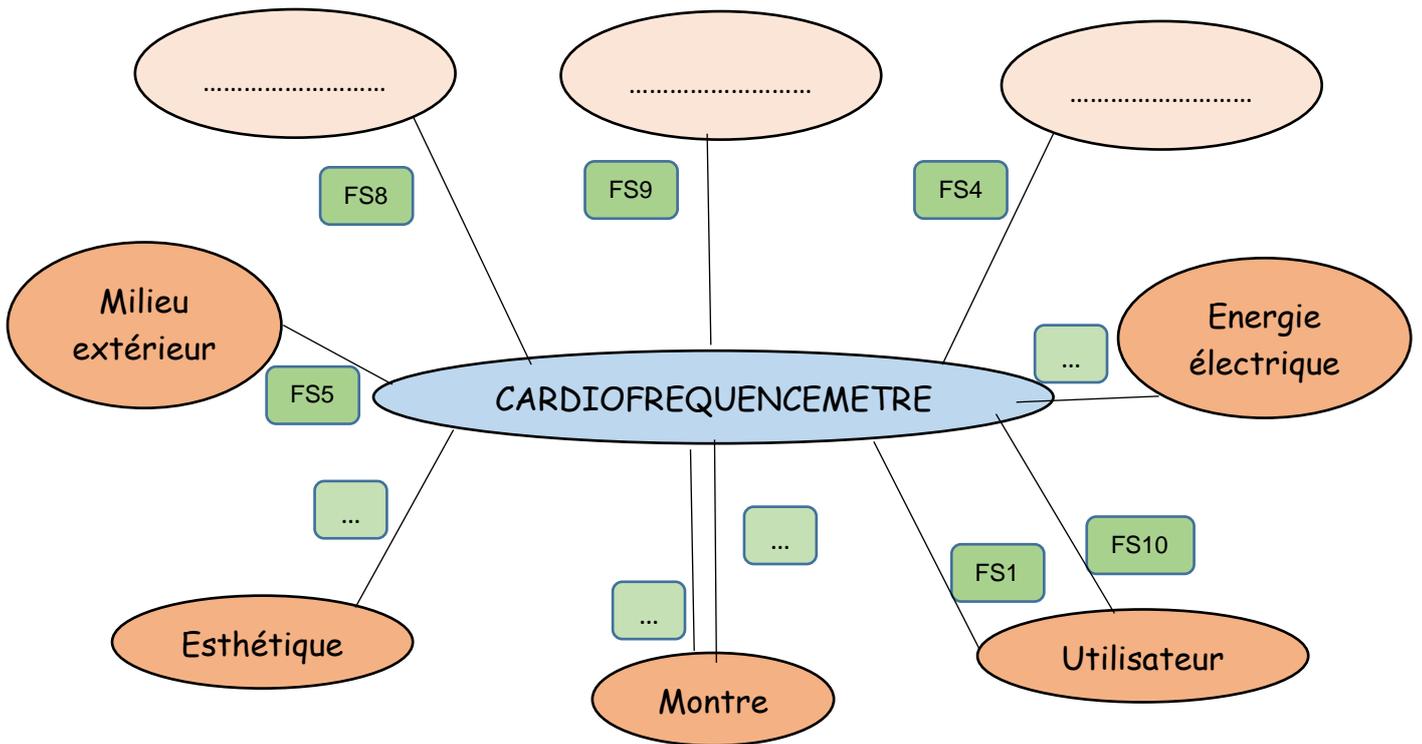
EXERCICE N°1

A l'aide du texte de présentation, complétez le schéma suivant en répondant aux différentes questions.



EXERCICE N° 2

Complétez le schéma des interacteurs à l'aide du texte ci-dessus et du tableau des fonctions de service en page 4.



	Fonction de service	Critère	Niveau
FS1	Mesurer les battements du cœur de l'utilisateur.	Nombre de battements à la minute.	Entre 15 et 240 + ou - 3%
FS2	Afficher la fréquence cardiaque de l'utilisateur.	En temps réel.	Moins d'1 s de délai
FS3	Etre connecté à la montre sans fil.	Utiliser une fréquence.	Hors fréquence réglementée par l'Etat
FS4	Respecter les normes françaises et européennes.	Sécurité des utilisateurs	Domage corporel
FS5	Résister au milieu extérieur.	Résister aux infiltrations d'eau. Résister aux températures.	Rigide, 100% étanche, - 10°C à + 50°C
FS6	Posséder des critères d'esthétisme actuel.	Multi-matériau, couleur.	2 à 3 matière/couleurs
FS7	Etre alimenté en énergie autonome.	Pile lithium 3V	Pile CR2032
FS8	Respecter l'environnement.	Etre tout ou partie recyclable.	A 95% minimum
FS9	Etre connecté à un smartphone sans fil.	Connexion par Bluetooth.	Norme Bluetooth
FS10	S'adapter à la morphologie de l'utilisateur.	Taille de la cage thoracique.	Système élastique avec système de réglage rigide de 75 à 150 cm

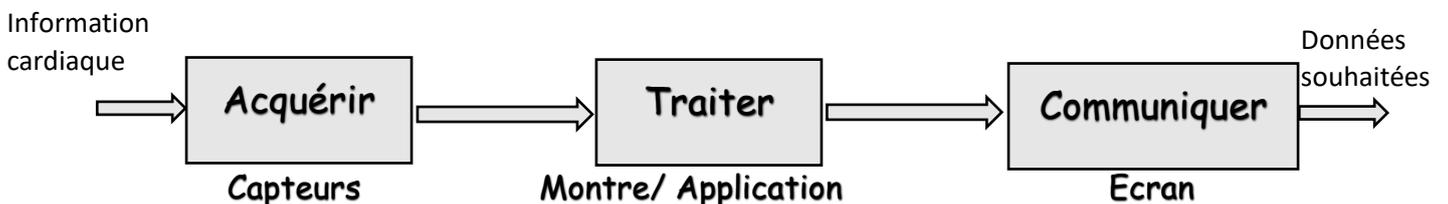
4 Pts

EXERCICE N°3

Nous souhaitons stocker les données directement dans la ceinture lorsque la montre ou le téléphone n'a plus de batterie pour nous permettre de les récupérer ultérieurement.

Ajoutez un bloc au bon endroit sur cette chaîne d'information, afin de respecter notre besoin et préciser le composant que vous souhaitez utiliser pour réaliser la fonction.

Vous devez redessiner la chaîne d'information modifiée en dessous.



Réponse :

EXERCICE N°4

Expliquez pourquoi le critère d'esthétisme ne doit pas être exclu lors de la conception du cardiofréquencemètre.

5 Pts

EXERCICE N°5

Le cardiofréquencemètre est composé de quatre parties : la ceinture, le système de réglage, le fermoir et le boîtier de la pile et des électrodes.

Indiquez en quelle matière chaque partie doit être conçue en fonction des critères définis dans le tableau des fonctions de service et du guide de matériaux ci-dessous.



Partie	Matière
Boîtier pile/ électrodes
Ceinture
Fermeoir
Système de réglage

Matériau	Constitution	Recyclabilité	Caractéristiques
Acier	Acier	100%	Résistant, usinable, fusible, oxydable, conducteur électrique
Polyuréthane rigide	Mousse rigide	98%	Matériau rigide, fusible, idéal pour le moulage, non conducteur électriquement, existe sous différents coloris, très bonne résistance à l'eau
Polyuréthane souple	Mousse souple	98%	Matériau souple, fusible, idéal pour le moulage, non conducteur électriquement, existe sous différents coloris, très bonne résistance à l'eau
Tissu élastique	46% nylon 32% polyester 22% caoutchouc naturel	96%	Idéal pour réaliser des ceintures élastiques