

DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

SESSION 2026

SCIENCES

Série générale

Durée : 1 h 00

(Coefficient 2)

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 10 pages numérotées de la page 1/10 à la page 10/10

ATTENTION : ANNEXES RÉPONSES page 9/10 et 10/10 sont à rendre avec la copie

Les 2 disciplines sont traitées sur la même copie.

Les essais et les démarches engagés, même non aboutis sont pris en compte

L'usage de la calculatrice avec mode examen actif est autorisé

L'usage de la calculatrice sans mémoire, « type collège » est autorisé

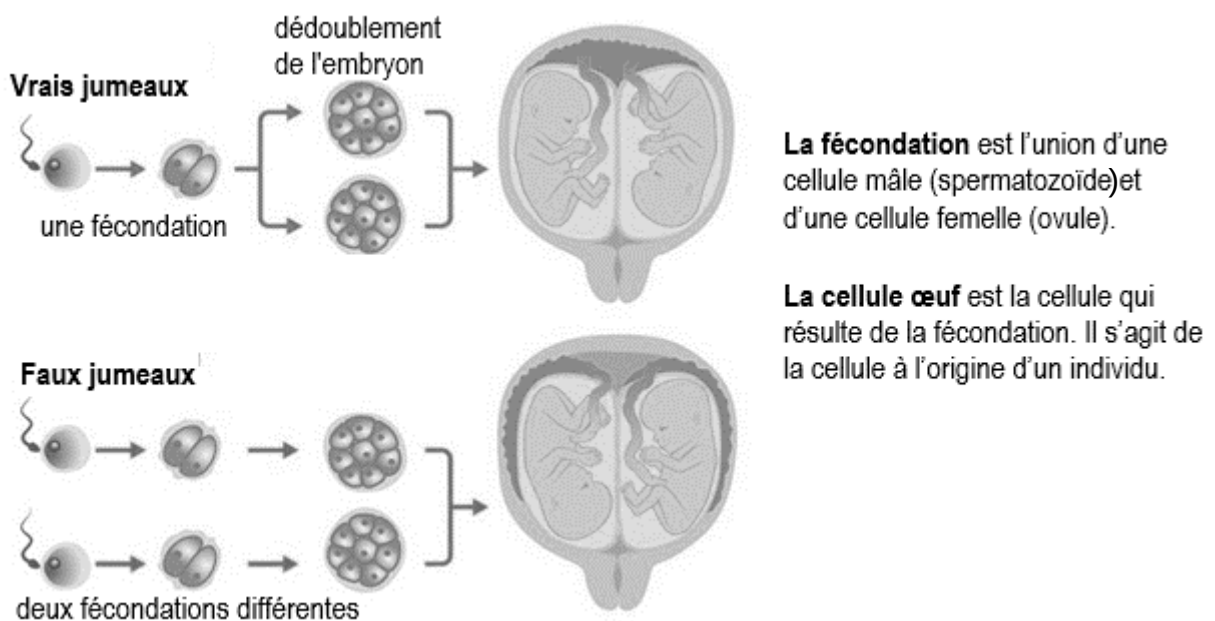
L'utilisation du dictionnaire est interdite

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 30 minutes - 10 points

Les naissances gémellaires (accouchement de jumeaux) représentent une naissance sur 40 dans le monde. Il existe deux types de gémellité : les vrais jumeaux et les faux jumeaux.

Document 1 : Origine des grossesses gémellaires : vrais ou faux jumeaux

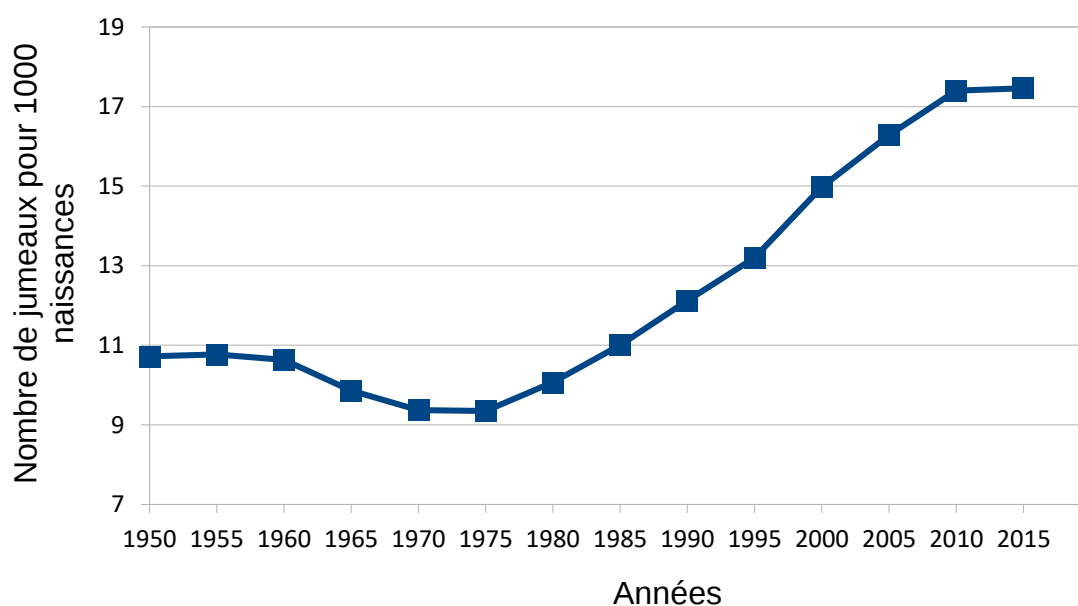


D'après : Belin éducation SVT cycle 4

Question 1 (1 point) : À partir du document 1, recopier les deux lettres qui correspondent aux deux affirmations correctes parmi les différentes propositions :

- a. Les vrais jumeaux proviennent de la rencontre d'un seul spermatozoïde avec un seul ovule.
- b. Les faux jumeaux proviennent de la rencontre d'un seul spermatozoïde avec un seul ovule.
- c. Les vrais jumeaux proviennent de la rencontre de deux spermatozoïdes avec deux ovules différents.
- d. Les faux jumeaux proviennent de la rencontre de deux spermatozoïdes avec deux ovules différents.

Document 2 : Part des jumeaux parmi les naissances en France de 1950 à 2015



D'après : <https://www.twinbirths.org/en/data-metadata>

Question 2 (1 point) : À partir du document 2, indiquer comment varie le nombre de jumeaux pour 1000 naissances entre 1985 et 2000. Des valeurs chiffrées sont attendues.

Document 3 : Origine de l'augmentation des naissances gémellaires

Des études ont démontré que la probabilité d'attendre des faux jumeaux, qui sont issus de deux ovules différents, augmente avec l'âge.

La fréquence des naissances sans avoir recours à une aide médicale à la procréation passerait ainsi de 6 pour 1000 avant l'âge de 20 ans à environ 15 pour 1000 entre 35 et 39 ans.

Pourquoi ? Parce que les femmes plus âgées ont davantage d'ovulations doubles ou triples, ce qui augmente les chances de grossesses multiples.

D'après : [le temps.ch/sciences](http://letemps.ch/sciences)

Document 4 : Âge moyen de la mère lors de l'accouchement de 1985 à 2015

Année	Âge moyen de la mère lors de l'accouchement (en années)
1985	27,4
1995	28,9
2005	29,6
2015	30,4

D'après : INSEE.fr

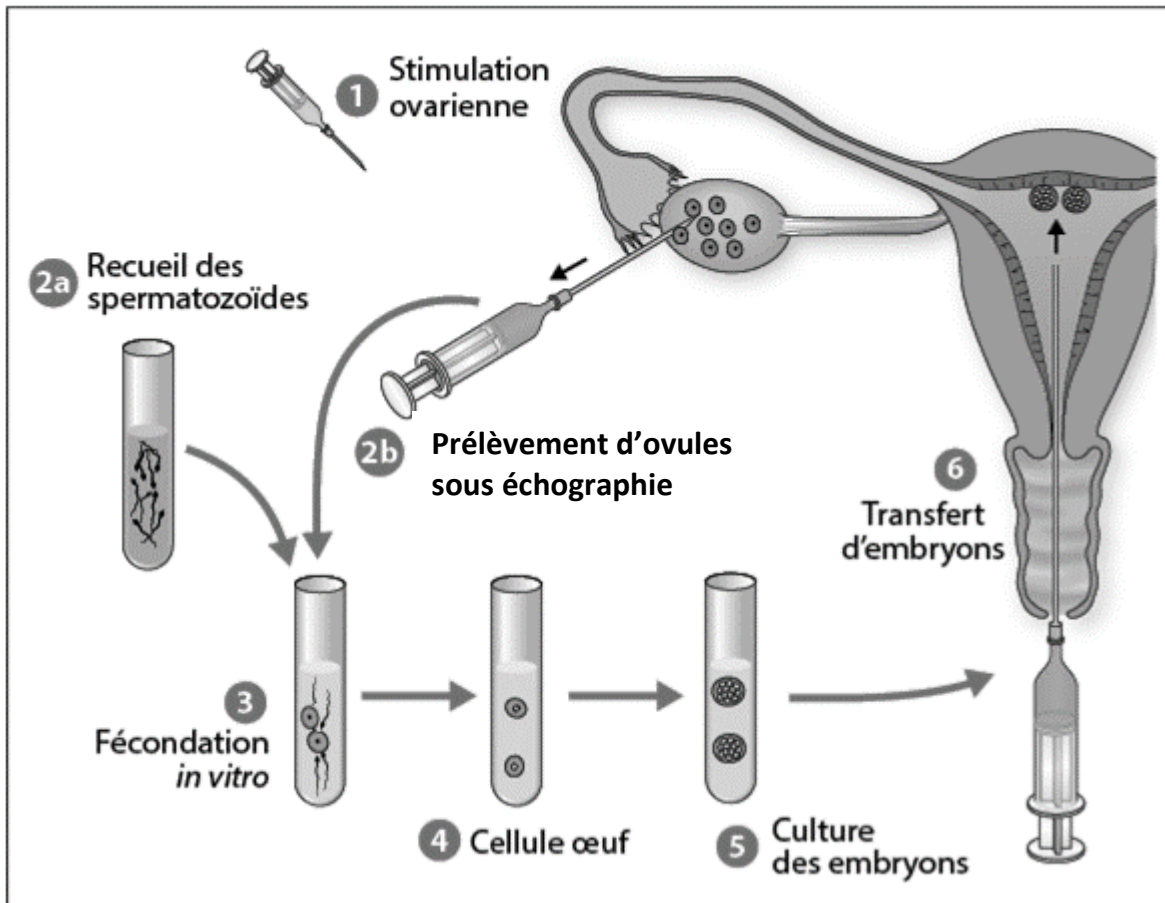
Question 3 (3 points) : À partir des documents 3 et 4, expliquer à l'aide de valeurs chiffrées l'augmentation du nombre de naissances de jumeaux depuis 1985.

Une réponse rédigée d'au moins 5 lignes est attendue.

Document 5 : La procréation médicalement assistée par la technique de FIV (Fécondation In Vitro)

La première naissance issue de la technique de FIV en France a eu lieu en 1982. Depuis, le nombre de naissances par cette technique a toujours augmenté, pour atteindre 2,9 % des naissances en 2019.

D'après : Elise de la Rochebrochard, 2022



D'après : <https://www.doctour.be/la-fecondation-in-vitro/>

Question 4 (1 point) : À l'aide du document 5, montrer en quoi la technique de FIV (Fécondation In Vitro) peut être l'une des causes de l'augmentation de naissances de jumeaux.

Document 6 : Le taux de grossesses des vrais jumeaux

La probabilité d'une grossesse de vrais jumeaux est de 4 pour 1000. C'est un taux qu'on retrouve quel que soit l'âge des parents, quel que soit le continent, quelle que soit la période.

D'après : Gilles Pizon, france.tv

Question 5 (4 points) : À partir de l'ensemble des documents, argumenter le fait que l'augmentation du nombre de grossesses de jumeaux ne concerne que les faux jumeaux.

Une réponse rédigée d'au moins 5 lignes est attendue.

TECHNOLOGIE

Durée 30 minutes - 10 points

Les réponses sont à donner directement sur l'annexe réponse

Sport et santé - La montre connectée

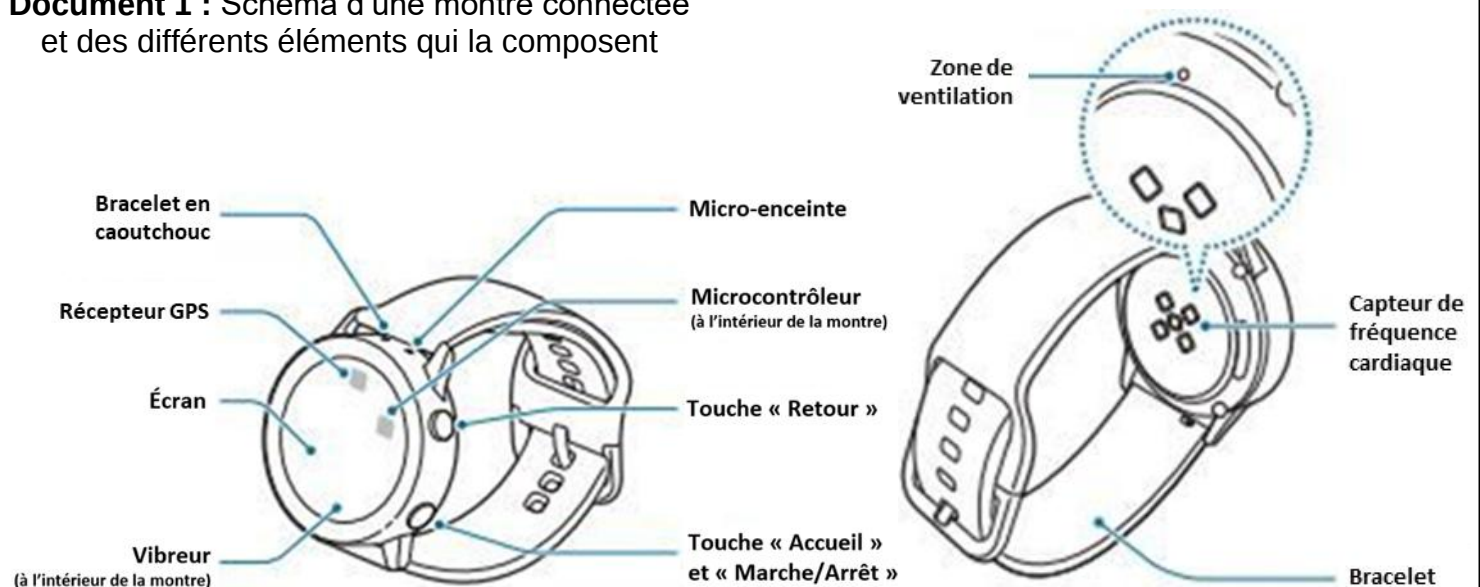
En plus de donner l'heure, la montre connectée est un objet technologique permettant de mesurer et afficher en temps réel un ensemble de données liées à la pratique d'une activité physique et à la santé de son utilisateur. Elle est notamment utilisée lors de courses à pied pour indiquer le nombre de pas, la vitesse du coureur, sa fréquence cardiaque, sa localisation GPS et les calories dépensées.



Elle fait partie des objets capables de communiquer avec d'autres objets, tels qu'un smartphone ou un ordinateur, via des technologies sans fil.

La montre connectée mesure et interprète la fréquence cardiaque d'un coureur lors d'un effort sportif prolongé.

Document 1 : Schéma d'une montre connectée et des différents éléments qui la composent



Question 1 (1 point)

À l'aide de l'introduction, **rédig**er en une phrase au minimum les fonctions auxquelles accède un sportif pratiquant la course à pied.

Question 2 (2 points)

À l'aide du document 1, **compléter** la chaîne d'information de la montre connectée.

La montre connectée est capable de mesurer la fréquence cardiaque de son utilisateur, en battements par minute (bpm). La fréquence cardiaque est un bon indicateur de l'intensité de l'effort fournie par un coureur.

Après un entraînement de course à pied, les données de la course sont envoyées depuis la montre connectée jusqu'au téléphone par une communication sans fil, de façon que le coureur puisse analyser sa course.



Document 2 : Caractéristiques principales des technologies de communication sans fil

	Wi-Fi	Bluetooth
Débit de données	1 Mb/s	720 kb/s
Portée maximale	60 m	10 m
Consommation électrique (pour 10 heures d'utilisation de la montre)	1 Wh	0,1 Wh

* Mb/s : Mégabits par seconde kb/s : kilobits par seconde Wh : Watt heure

Parmi les recommandations ci-dessous, deux critères au minimum doivent être respectés :

- le débit de données doit être de 500 kb/s au minimum ;
- la montre et le téléphone peuvent communiquer à une distance d'environ 15 mètres ;
- la consommation d'énergie doit être minimum.

Question 3 (2 points)

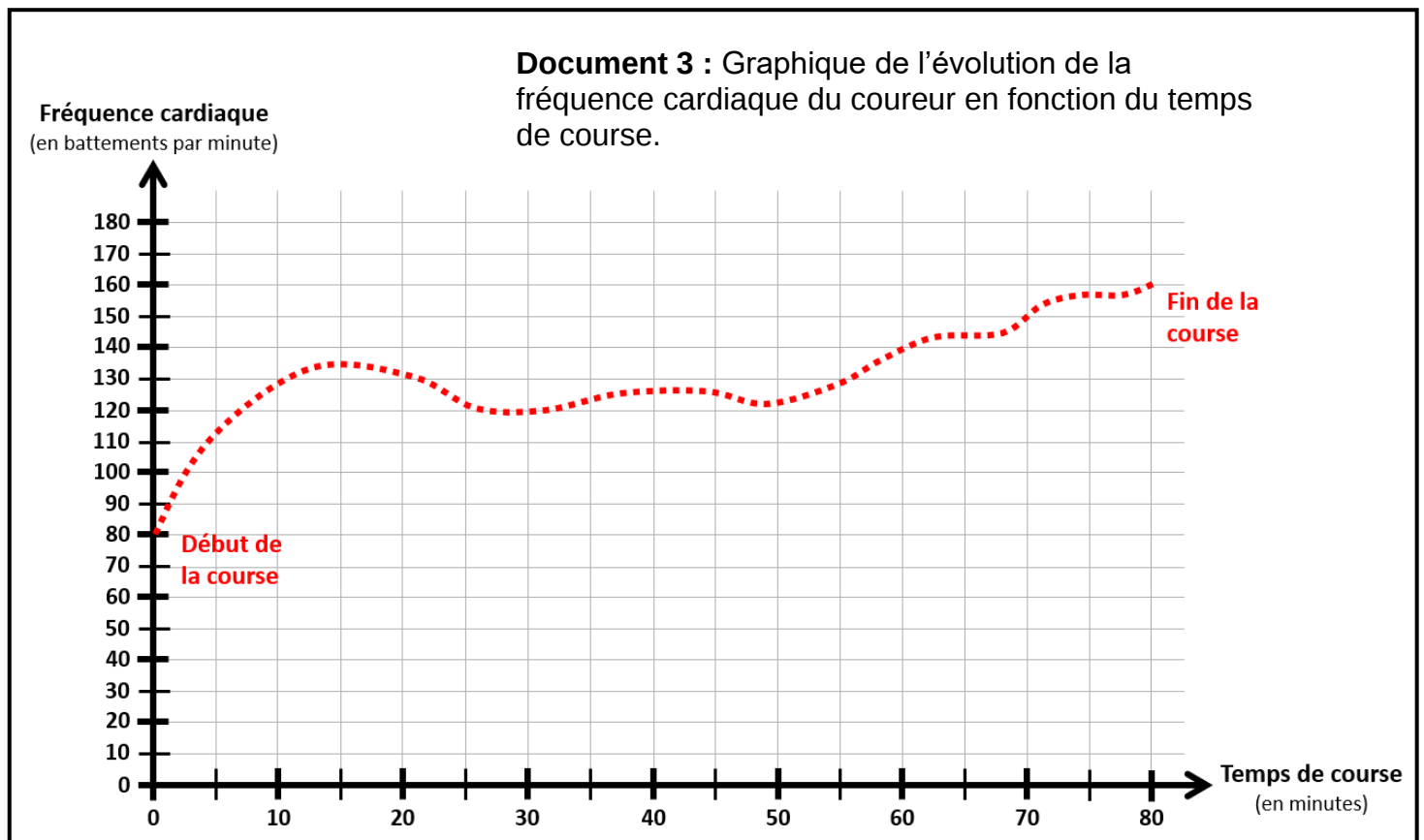
Choisir une technologie sans fil en analysant la situation décrite dans le document 2 et **argumenter** en quelques phrases (3 au minimum) votre choix en prenant en compte la distance de communication, la consommation énergétique.

Lors d'un entraînement de course à pied, un coureur se fixe l'objectif suivant :

« Pour améliorer mon endurance en course à pied, ma fréquence cardiaque doit être inférieure au seuil anaérobie qui est de 150 battements par minute pendant au moins 75 % de la durée de ma course ».

Définition du seuil anaérobie : c'est la fréquence cardiaque à partir de laquelle la respiration du sportif ne permet plus d'apporter la quantité nécessaire d'oxygène aux muscles pour fonctionner normalement.

Voici un graphique issu d'un entraînement de course à pied du coureur.



Question 4 (2 points)

À l'aide du document 3 :

- **indiquer** la durée totale T_1 de la course (**préciser** l'unité) ;
- **indiquer** la fréquence cardiaque maximale du coureur (**préciser** l'unité) ;
- **donner** la durée T_2 pendant laquelle la fréquence cardiaque du coureur est inférieure au seuil anaérobie (**préciser** l'unité) .

Question 5 (1 point)

Indiquer, en détaillant le calcul, si l'objectif du coureur est atteint.

Pour optimiser au mieux son entraînement, la montre doit prévenir le coureur lorsque sa fréquence cardiaque dépasse le seuil anaérobie de 150 battements par minute.

L'algorithme de cette nouvelle fonctionnalité est donné sur le document ci-dessous.

Document 5 : Fonction : « Prévenir l'utilisateur »

Au démarrage, la variable « Première fois » prend la valeur 0.

La montre connectée mesure la fréquence cardiaque toutes les 30 secondes.

Si la valeur de fréquence cardiaque est supérieure à 150 battements par minute pour la première fois de la course, alors le message « Seuil anaérobie dépassé » s'affiche à l'écran de la montre pendant 5 secondes, le vibreur de la montre s'active pendant 1 seconde et la variable « Première fois » prend la valeur 1.

Si la fréquence cardiaque est inférieure à 150 battements par minute, la variable « Première fois » prend la valeur 0.

Question 6 (algorithmique : 2 points)

À l'aide du document 5, **compléter** le programme lié à cette fonctionnalité.

Annexe réponse - à rendre avec la copie

Cette feuille doit être détachée du sujet et placée à l'intérieur de la copie. Ne pas inscrire de signe distinctif sur cette annexe réponse (nom, établissement, signature...)

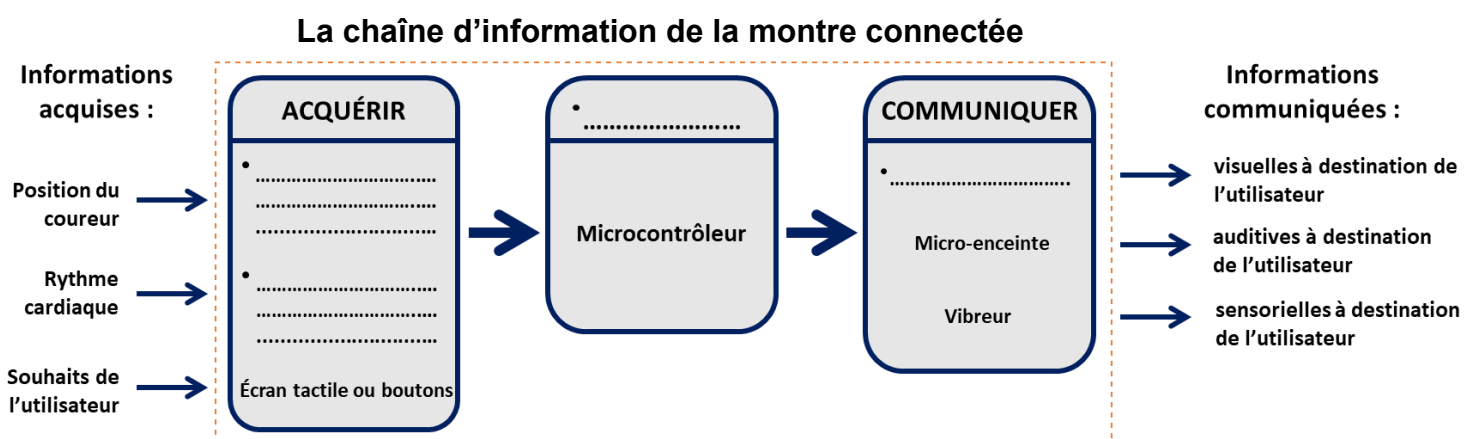
Question 1 (1 point)

.....

.....

.....

Question 2 (2 points)



Question 3 (2 points)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Annexe réponse - à rendre avec la copie

Cette feuille doit être détachée du sujet et placée à l'intérieur de la copie. Ne pas inscrire de signe distinctif sur cette annexe réponse (nom, établissement, signature...)

Question 4 (2 points)

- La durée totale de la course est de :
- La fréquence cardiaque maximale du coureur est de :
- La fréquence cardiaque du coureur est inférieure au seuil anaérobie pendant :

Question 5 (1 point)

.....

.....

.....

Question 6 (algorithmique : 2 points)

