

# **BREVET BLANC**

## **Année scolaire 2017/2018**

### **TECHNOLOGIE (25 points)**

Le sujet comporte 5 pages.  
Lire attentivement les documents avant de commencer à répondre.

#### **ATTENTION**

Le candidat doit composer sur le sujet.

L'utilisation de la calculatrice est interdite.  
L'utilisation du dictionnaire est interdite.

### **Compétences évaluées**

#### **Domaine 2 - les méthodes et outils pour apprendre**

##### **- S'approprier des outils et méthodes :**

> Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés

#### **Domaine 4 - les systèmes naturels et les systèmes techniques**

##### **- Concevoir, créer, réaliser :**

> Identifier un besoin,

> S'approprier un cahier des charges

> Associer des solutions techniques à des fonctions

## Le cardiofréquencemètre.

Lors d'une pratique sportive, pour gérer au mieux ses efforts, le sportif peut s'aider d'un cardiofréquencemètre. Cet appareil mesure la fréquence cardiaque du sportif et en temps réel lui communique cette mesure de son rythme cardiaque afin notamment de ne pas dépasser sa fréquence cardiaque maximale ( $F.C.M = 220 - \text{âge du sportif}$ ).

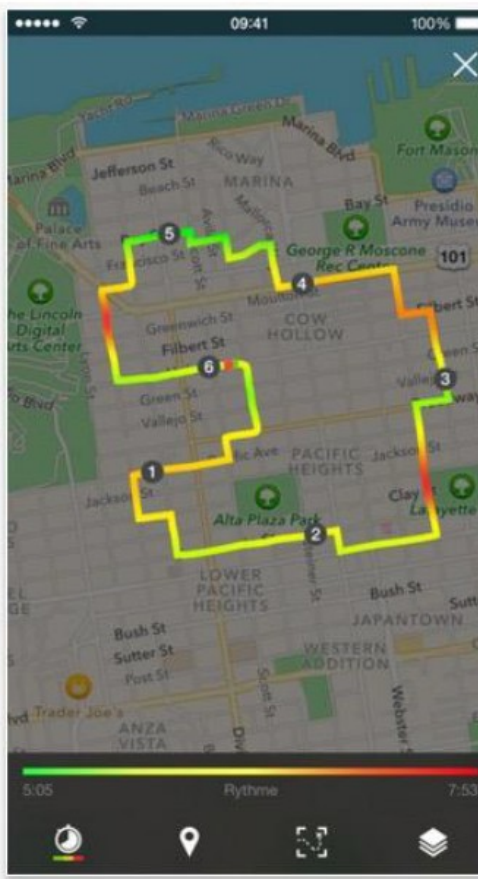
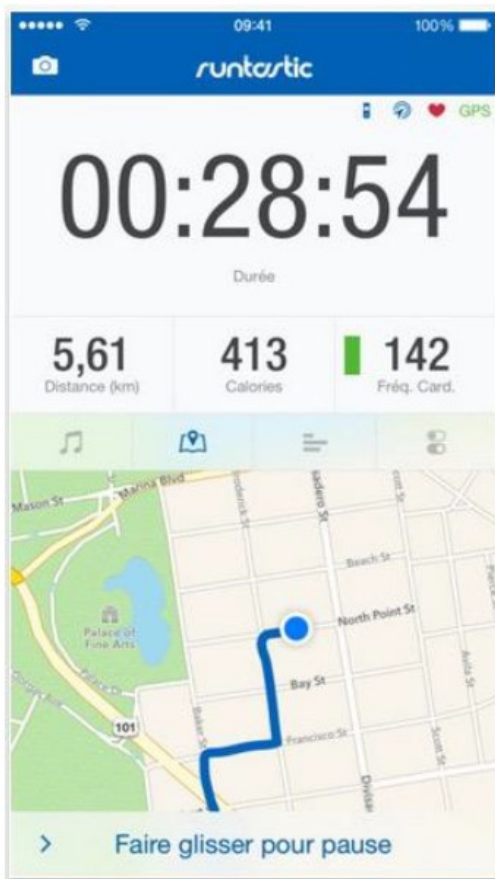
Le cardiofréquencemètre est généralement composé d'une ceinture thoracique associée à une montre.



Un capteur (électrodes) 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 plus facilement ses entrainements.

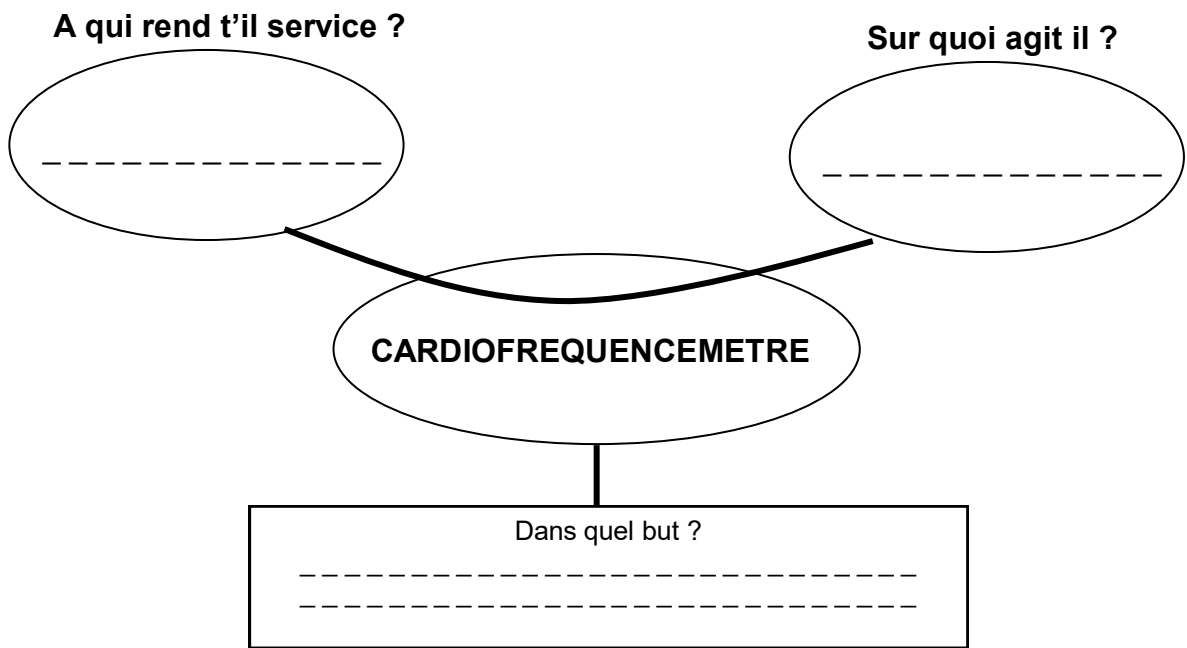


## Application de suivi des entrainements

## Exercice N°1

Comment se nomme ce diagramme? \_\_\_\_\_

/1.5pt



/3pts

/4pts

En vous aidant du schéma ci-dessus, énoncez le besoin:

Le \_\_\_\_\_ **rend service** au \_\_\_\_\_ en \_\_\_\_\_ et en \_\_\_\_\_

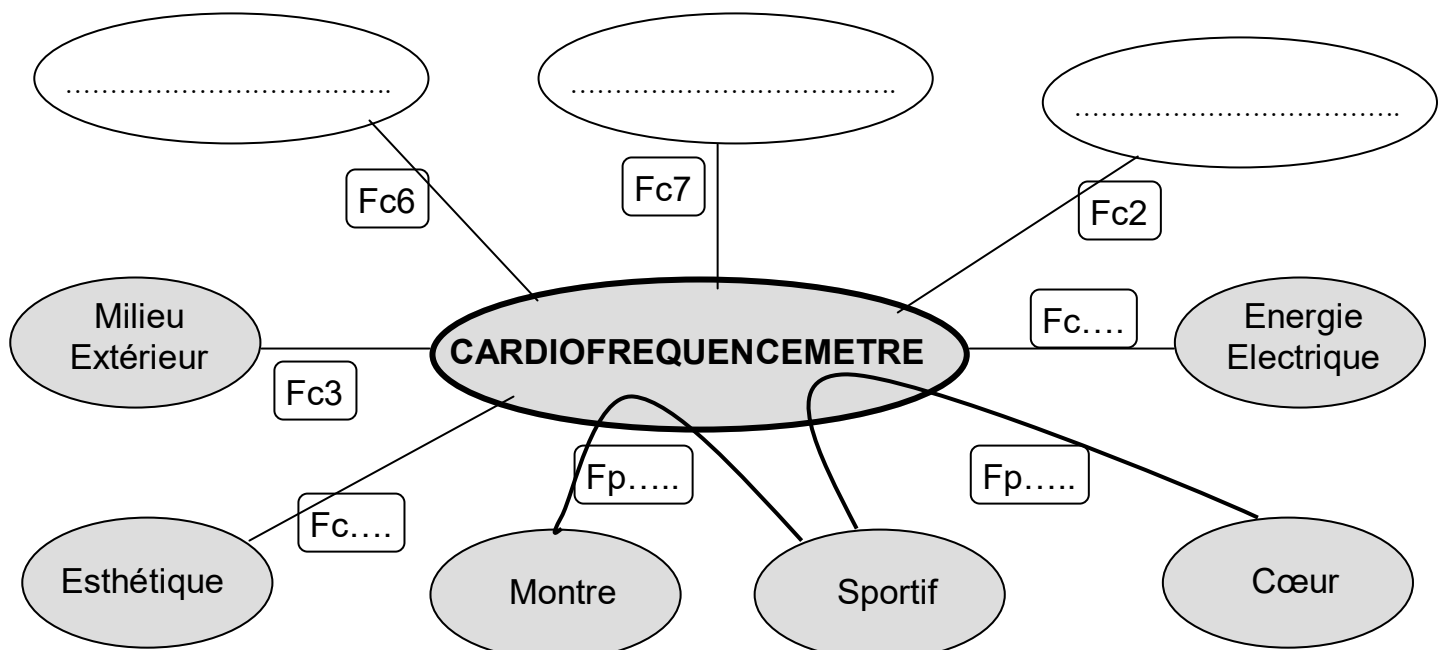
## Exercice N°2

Comment se nomme ce diagramme? \_\_\_\_\_

/1.5pt

Compléter le schéma des interactions à l'aide du **Document 1** : cahier des charges fonctionnel

/7pts



## Document 1 : Le cahier des charges fonctionnel (C.D.C.F)

	Fonction de service / contrainte	Critère	Niveau
<b>FP1</b>	Mesurer les battements du cœur du sportif	Nombre de battement à la minute	Entre 15 et 240 +/-3%
<b>FP2</b>	Afficher la fréquence cardiaque du sportif	En temps réel	Moins 1 seconde de délai
<b>FC1</b>	Etre connecté à la montre sans fil	Portée: Autonomie: Débit:	Maxi 3m Le plus longtemps possible Maxi: 520 kb/s
<b>FC2</b>	Respecter les normes françaises et européennes	Sécurité des utilisateurs	Domage corporel
<b>FC3</b>	Résister au milieu extérieur	Résister aux infiltrations d'eau: Résister aux températures:	Rigide, 100% étanche 10°C à +50°C
<b>FC4</b>	Posséder des critères d'esthétisme	Multi matériau, couleur	2 ou 3 matières/ couleurs
<b>FC5</b>	Etre alimenté en énergie autonome	Pile lithium 3V	Pile CR2032
<b>FC6</b>	Respecter l'environnement	Etre tout ou partie recyclable	A 95% minimum
<b>FC7</b>	Etre connecté à un Smartphone	Technologie sans fil	Wifi ou Bluetooth
<b>FC8</b>	S'adapter à la morphologie de l'utilisateur	Taille de la cage thoracique du sportif	Système élastique avec système de réglage rigide de 75 à 150cm

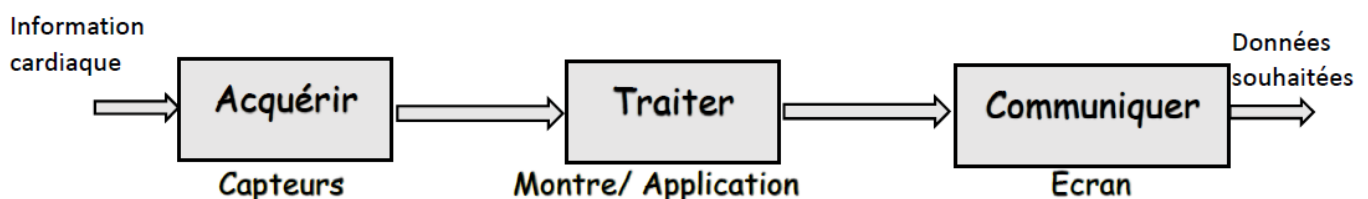
### Exercice N°3

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

Il faut ajouter un bloc au bon endroit sur la chaîne d'information ci-dessous (**Document 2**), afin de respecter notre besoin.

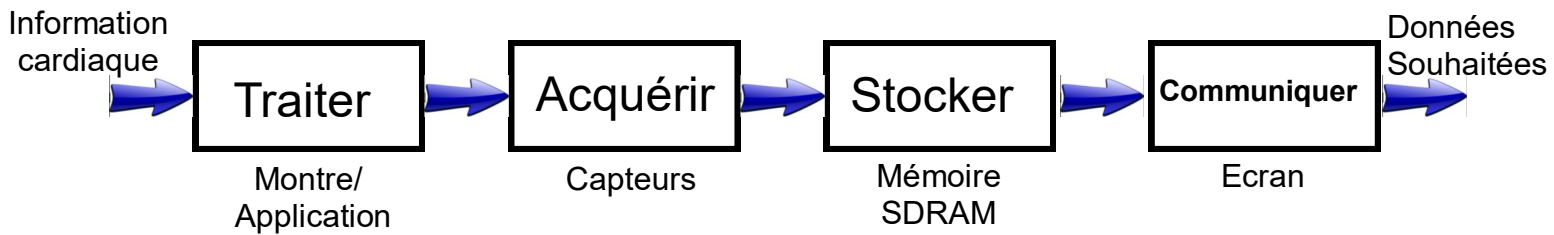
Vous devez choisir le schéma (page suivante) qui correspond à cette nouvelle fonctionnalité.

## Document 2 : La chaîne d'information du cardiofréquencemètre

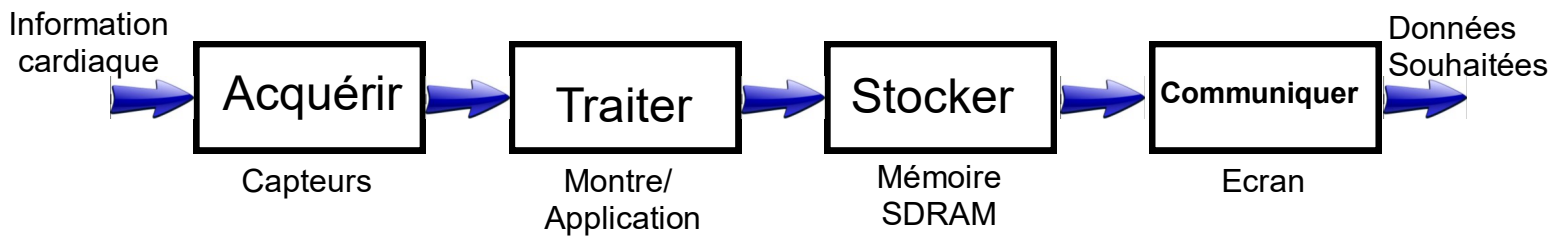


Quelle est la chaîne d'information modifiée qui correspond à la nouvelle fonction de stockage?  
Sélectionner le schéma correspondant : \_\_\_\_\_ /3pts

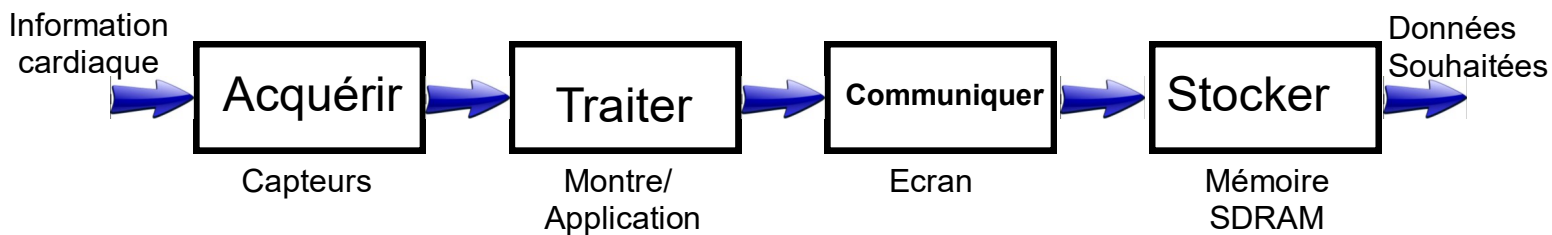
### Schéma 1



### Schéma 2



### Schéma 3



### Exercice N°4

Document 3 : (unités: 1 000 000 b = 1 Mb, 1 000 b = 1 Kb)

	Wifi	Bluetooth
Débit	> 1 Mb/s	> 720 Kb/s
Portée maximale	100 m	10 m
Consommation électrique	Elevée	Faible

Vous devez choisir une des technologies, Wifi ou Bluetooth, pour équiper la ceinture.  
Donnez les 3 critères qui vont guider votre choix en vous aidant du **C.D.C.F**:

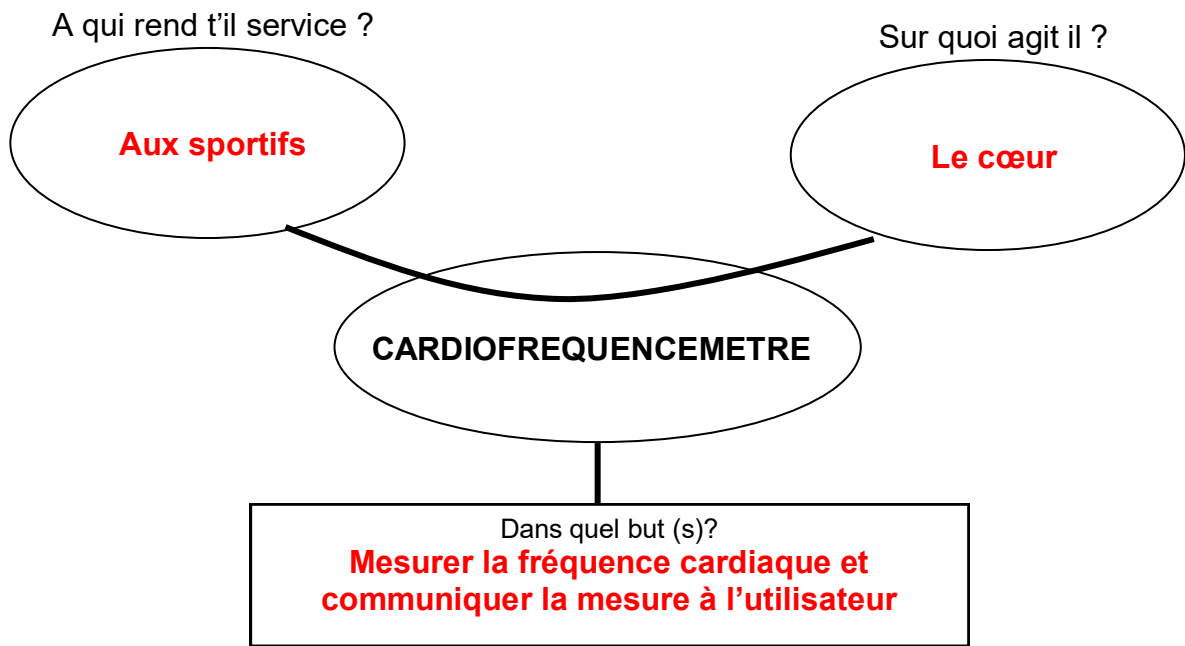
- 1/ \_\_\_\_\_  
2/ \_\_\_\_\_  
3/ \_\_\_\_\_

Sur quelle technologie se porte votre choix ? \_\_\_\_\_

## Exercice N°1

Comment se nomme ce diagramme? **La bête à cornes**

/1.5pt



/3pts

/4pts

En vous aidant du schéma ci-dessus, énoncez le besoin:

Le **cardiofréquencemètre** rend service au **sportif** en **mesurant** et en **communiquant la fréquence cardiaque du cœur**.

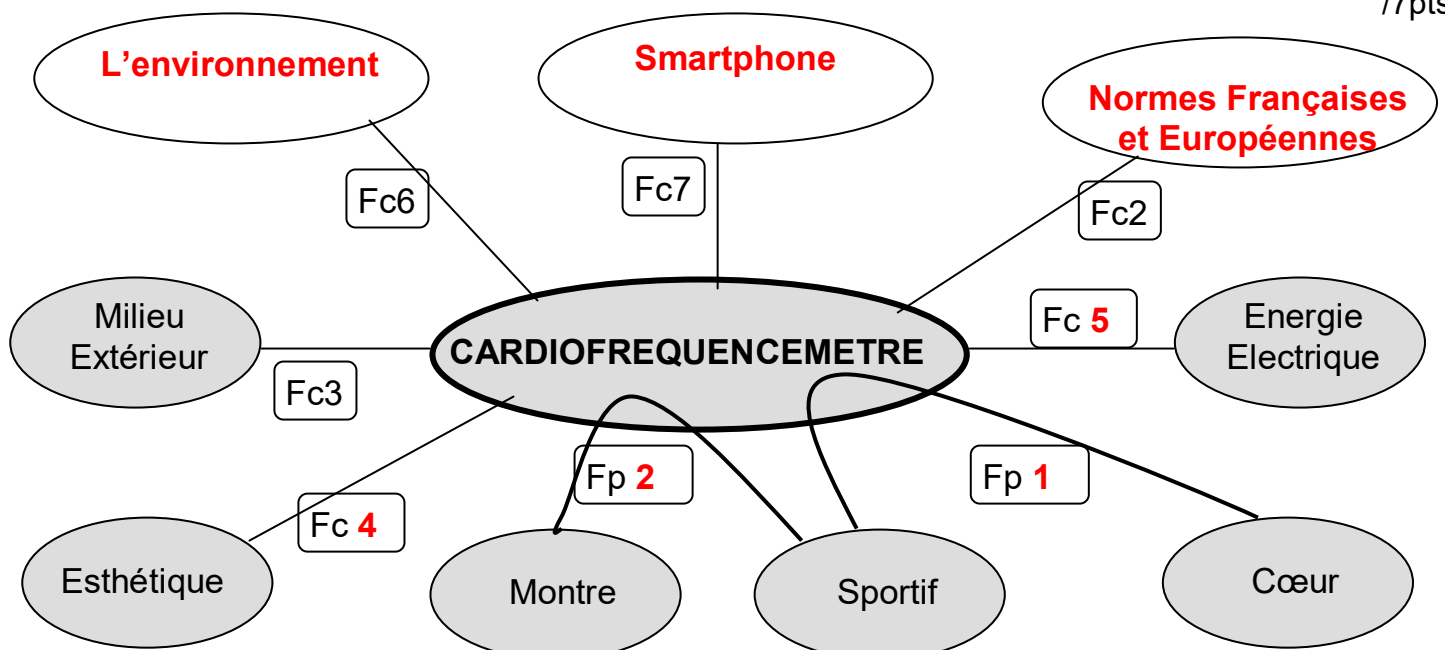
## Exercice N°2

Comment se nomme ce diagramme? **Diagramme pieuvre**

/1.5pt

Compléter le schéma des interactions à l'aide du **Document 1** : cahier des charges fonctionnel

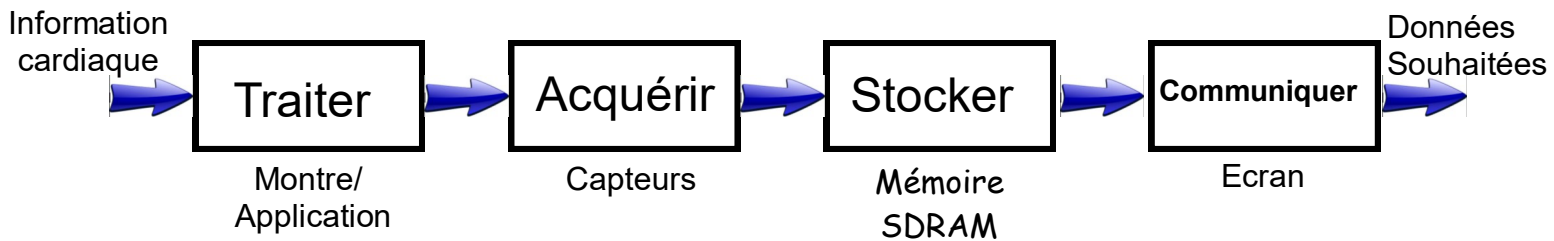
/7pts



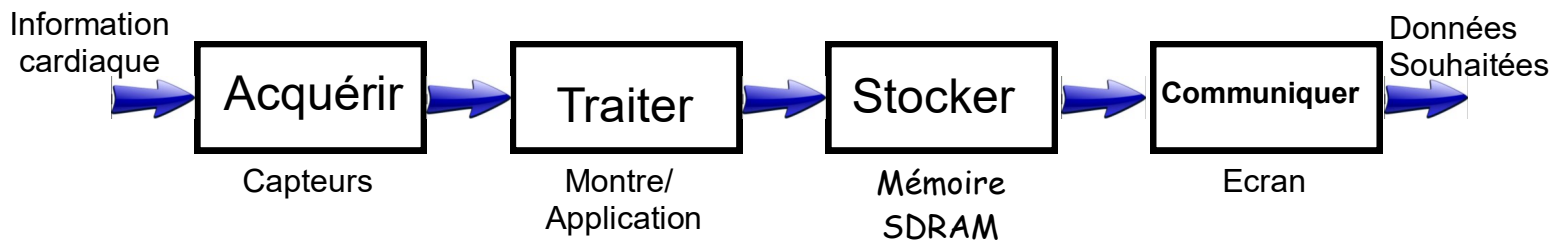
Quelle est la chaîne d'information modifiée qui correspond à la nouvelle fonction de stockage?  
Sélectionner le schéma correspondant : **Schéma 2**

/3pts

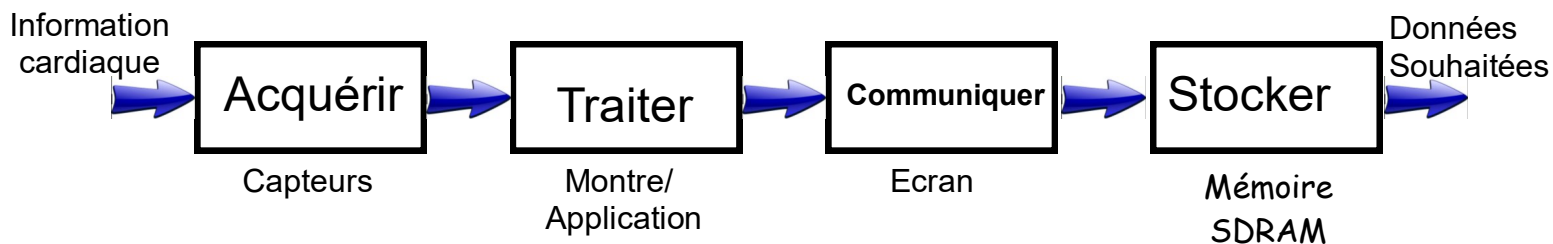
### Schéma 1



### Schéma 2



### Schéma 3



### Exercice N°4

Document 3 : (unités: 1 000 000 b = 1 Mb, 1 000 b = 1 Kb)

	Wifi	Bluetooth
Débit	> 1 Mb/s	> 720 Kb/s
Portée maximale	100 m	10 m
Consommation électrique	Elevée	Faible

Vous devez choisir une des technologies, Wifi ou Bluetooth, pour équiper la ceinture.  
Donnez les 3 critères qui vont guider votre choix en vous aidant du C.D.C.F:

/3pts

- 1/ **Consommation en énergie la plus faible possible**
- 2/ **Portée maximale de 3m**
- 3/ **Débit maximale 520 kb/s**

Sur quelle technologie se porte votre choix ? **Technologie Bluetooth**

/1pt