

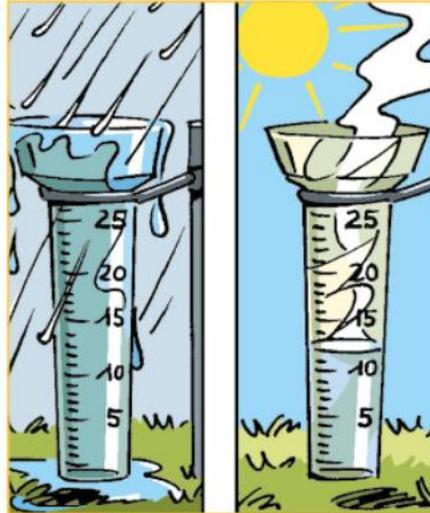
- CT 1.2 - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
- CT 5.5 - Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.



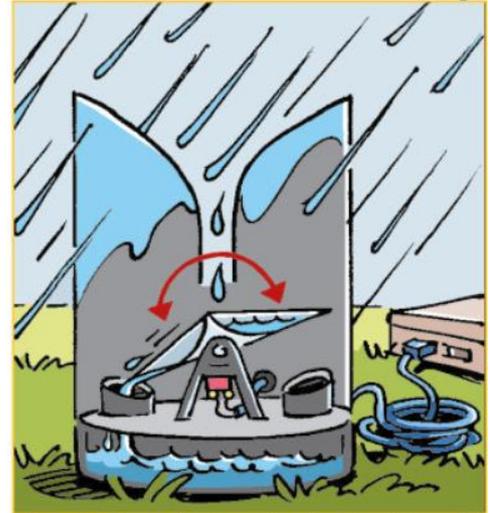
J'analyse des situations



Doc. 1 Un pluviomètre classique.



Doc. 2 Des inconvénients du pluviomètre classique.



Doc. 3 Le principe du pluviomètre à augets basculants.

1 Comment détermine-t-on la quantité d'eau qui tombe avec un pluviomètre classique?

.....

.....

2 Quels inconvénients présente cet instrument de mesure ?

.....

.....

3 Avec le pluviomètre à augets, comment peut-on connaître la quantité totale de pluie qui est tombée ?

.....

.....

1 Les différents capteurs

CT 1.2

Le robot Robotis Mini est un robot humanoïde constitué de nombreux servo-moteurs pour déplacer ses membres. On peut lui associer différents capteurs permettant d'interagir avec son environnement.

Les caractéristiques de ces capteurs sont indiquées dans le tableau ci-dessous.



1 En vous aidant de l'annexe *Les détecteurs et les capteurs*, replacez dans la ligne « type de capteur » du tableau les termes : *capteur analogique, détecteur, codeur* (= capteur numérique).

	Capteur de distance à ultrasons	Capteur de contact	Capteur de couleur	Accéléromètre
Grandeur physique mesurée	Distance allant de 10 à 80 cm	Valeur 1 lors d'un appui, 0 sinon	Couleurs : nombre de 1 à 7	Accélération : -3 à 3 G
Représentation				
Type de capteur
Mesure

Définitions

- On appelle « **mesure directe** » un résultat qui est obtenu directement à partir d'un capteur.
- On parle de « **mesure indirecte** » lorsqu'on obtient le résultat par un calcul utilisant le signal délivré par le capteur.

2 Complétez la dernière ligne du tableau en indiquant pour chaque capteur si la mesure est *directe* ou *indirecte*.

3 Parmi ces quatre capteurs, lequel peut-on utiliser pour détecter que le robot est tombé ?

.....

.....

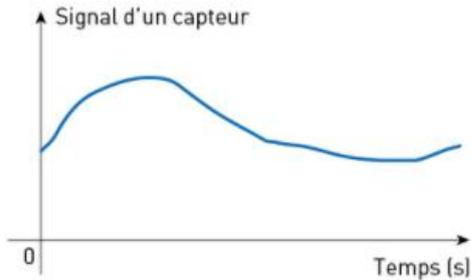
- CT 1.2 - Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.
- CT 5.5 - Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.

2) L'étalonnage d'un capteur

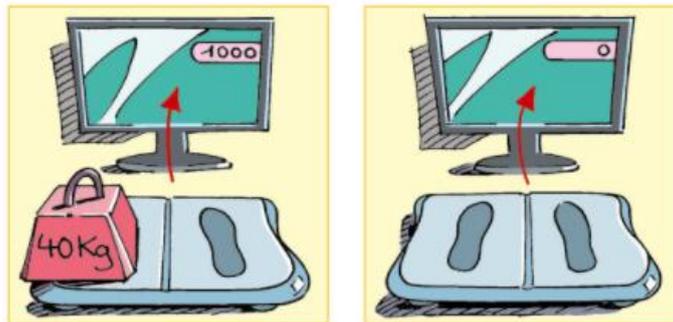
□ CT 1.2

La Wiiiboard dispose d'un capteur d'effort dans les quatre pieds sur lesquels elle repose. Les données d'efforts mesurées par chaque capteur sont transmises par Bluetooth.

Si on appuie sur un seul pied, on obtient le signal suivant :



1) Comment appelle-t-on ce type de signal ?



2) Quelle valeur numérique doit-on obtenir pour une masse de 1 kg ?

On définit dans notre programme la variable « masse_1 » associée à ce capteur.

```
mettre masse_1 à lire la valeur sur la broche Analogique 0
```

3) Complétez l'instruction ci-dessus permettant d'obtenir la « masse_1 » en kg.

Le capteur 2 ne donne pas 0 quand il n'y a pas de masse. Il donne la valeur 10.

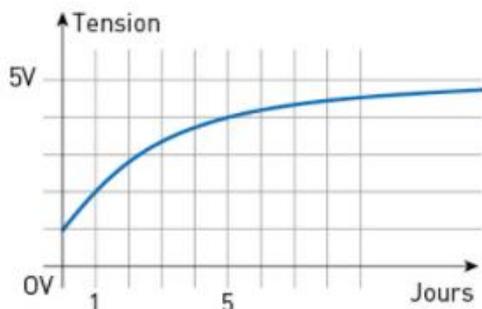
4) Quelle(s) opération(s) doit-on faire pour que la variable « masse_2 » associée à ce deuxième capteur corresponde à la vraie masse en kg ? Complétez l'instruction ci-dessous du programme.

```
mettre masse_2 à lire la valeur sur la broche Analogique 1
```

3 Le traitement d'un signal

Le *Flower Power* est un objet connecté qui permet d'analyser les conditions de développement d'une plante. Il permet de mesurer notamment le taux d'humidité du sol grâce à un capteur intégré au système.

Ce capteur délivre le signal suivant :



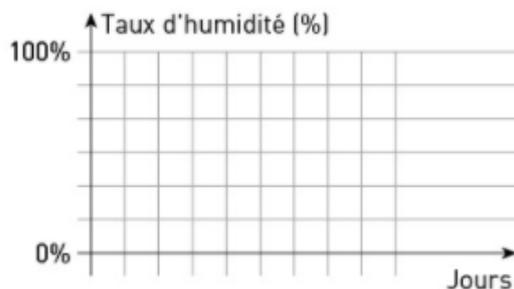
1 Quelle est la nature de ce signal ?

On réalise quelques expériences pour caractériser le capteur.

Type de sol	Taux d'humidité	Tension mesurée
Terre très sèche	0 %	5 V
Terre peu humide	20 %	4 V
Terre gorgée d'eau	100 %	1 V

2 Au bout de combien de jours la terre passe le seuil de 20 % ?

3 À partir de ces expériences et du signal émis par le capteur, dessinez l'allure de la courbe donnant l'évolution du taux d'humidité en fonction du temps.



Une LED située sur le système reçoit un signal binaire valant 1 pour s'allumer lorsque le taux d'humidité est inférieur à 20 %.

4 Complétez le graphe donnant le signal reçu par la LED pour l'évolution précédente du taux d'humidité. Précisez les valeurs sur l'axe des ordonnées prises par la LED.

