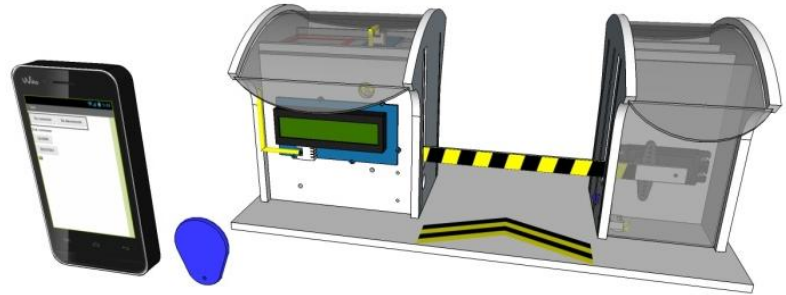


**Situation** : Lorsque le personnel du collège Chérioux souhaite entrer au collège en passant par la barrière automatique, il peut passer un badge valide devant un lecteur de badge. De plus, un dispositif empêche la barrière de s'abaisser s'il y a un véhicule au niveau de la lisse.


Depuis plusieurs jours, la lisse s'abaisse même si un véhicule se trouve à son niveau. Ceci implique donc un grave problème de sécurité pour les utilisateurs. La barrière a donc été arrêtée et la levée de la lisse se fait manuellement.



**Problème** : Un technicien du domaine sait que vous disposez d'une maquette de cette barrière automatisée. Il vous demande de l'aide pour comprendre le fonctionnement de cette barrière pour trouver l'endroit où se situe la panne. Il a réalisé différents schémas et vous demande de l'aider à les compléter pour bien visualiser où se situe la panne.

**Pour résoudre le problème, il faut déterminer :**

*Comment le dispositif qui empêche la barrière de s'abaisser fonctionne-t-il ? Quelles sont les informations qui circulent pour que la barrière fonctionne ? Quelle est la nature de ces informations ? Comment sont-elles traitées ?*

<p><b>Hypothèses</b></p>	<p><i>Dialogue avec les élèves</i></p>	
<p><b>Productions attendues :</b></p>	<p>1. Un schéma fonctionnel précisant les éléments qui composent chaque fonction technique (document 1 à compléter).</p>	<p>Sur LibreOffice (document ressource 1)</p>
	<p>2. La description du fonctionnement d'un capteur de luminosité (document 2 à compléter).</p>	<p>Sur feuille et sur LibreOffice (document ressource 2, 3 et 4)</p>
	<p>3. La chaîne d'information de la barrière automatisée (document 3 à compléter).</p>	<p>Sur feuille et sur LibreOffice (document ressource 2)</p>
<p><b>Consignes et organisation</b></p>	<p><i>A l'intérieur d'un îlot de 4/5 élèves, un seul élève réalisera le travail sur LibreOffice Writer et les autres seront chargés de trouver les informations. Vous devrez intervertir les rôles de chacun au cours des 3 séances.</i></p>	
<p><b>Ressources</b></p> 	<p><b>Document ressource 1:</b> Les composants de la barrière automatique  <b>Document ressource 2:</b> Méthode pour représenter la chaîne d'informations d'un système automatisé  <b>Document ressource 3:</b> Etude du capteur de lumière  <b>Document ressource 4 :</b> Tutoriel Molegraph (vidéo youtube)</p>	
<p><b>Matériel</b></p>	<p>Maquette (réelle et virtuelle) de la barrière automatique : barriere_auto_circuit_energie.skp, vidéo, Molegraph</p>	
<p><b>Emplacement des ressources et du travail sur le réseau</b></p>	<p>Ordinateur/S:/votre_classe/travail/technologie/sequence3_info_barrière/votre_ilot</p>	

### Bilan : mise en commun

Un objet contient de nombreux composants qui constituent des solutions techniques. Ces composants agissent sur les informations notamment.

Les différentes actions qu'un objet peut réaliser sur l'information sont :

**Acquérir** : Conserver l'énergie en vue de la restituer.

**Traiter** : Fournir l'énergie utilisée par le système.

**Communiquer** : transmettre l'énergie en quantité désirée ou sous condition définie.

Pour connaître l'information acquise par le capteur, il s'agit de définir la grandeur physique qu'il mesure : température, luminosité, distance, vitesse, humidité, de position, pression atmosphérique, rythme cardiaque...

Pour comprendre le fonctionnement d'un capteur, il faut visualiser le signal électrique en sortie de celui-ci. Le signal électrique peut prendre deux formes : Si le signal peut prendre n'importe quelle valeur alors il est analogique. Si le signal ne peut prendre qu'un nombre limité de valeurs alors il est numérique.

L'information extraite d'un signal électrique est soit logique soit analogique :

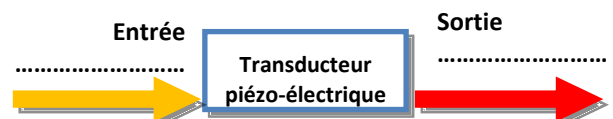
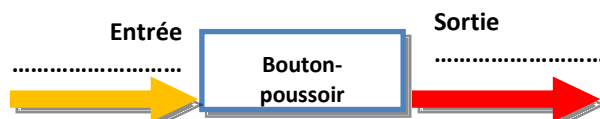
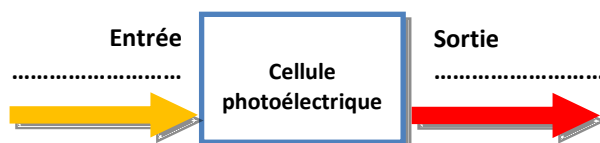
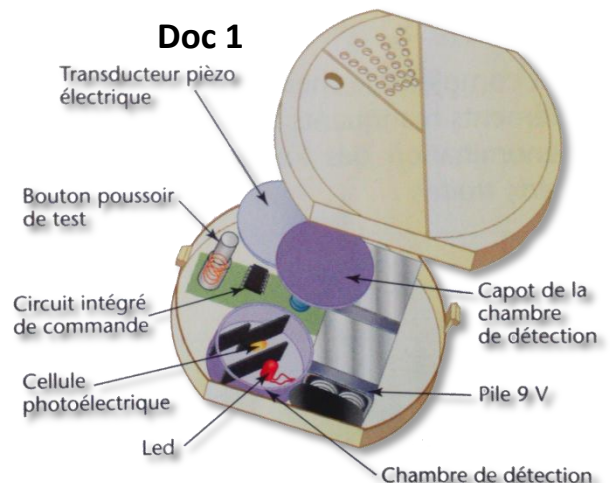
- Si le signal ne prend que deux valeurs (0 ou 1, Oui ou non...) alors le signal est logique.
- Si le signal prend toutes les valeurs possibles alors il est analogique.

### Exercices d'entraînement

#### Exercice 1 : Identifier les grandeurs d'entrée et de sortie des éléments du détecteur de fumée

En présence de fumée (doc 1), la lumière émise par la DEL dans la chambre de détection est conduite vers la cellule photoélectrique. Le circuit intégré reçoit l'information et commande la signalisation sonore assurée par le transducteur piézo-électrique. Un bouton de test permet d'activer manuellement le signal sonore pour s'assurer qu'il fonctionne.

1. Recopiez les schémas ci-dessous (doc 2).
2. Indiquez pour chaque élément la grandeur physique d'entrée à laquelle il réagit : lumière, signal électrique, action manuelle.
3. Indiquez pour chaque élément la grandeur physique qu'il délivre : signal électrique traité, son, signal analogique, signal numérique.



#### Exercice 2 : Nature de l'information

Précisez la nature de l'information (logique ou analogique) pour chaque exemple ci-dessous :

- |                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| a. Poids                             | f. Présence d'une personne dans une pièce      |
| b. Conformité d'une pièce de monnaie | g. Position angulaire                          |
| c. Niveau d'eau dans une bouteille   | h. Température inférieure ou supérieure à 15°C |
| d. Porte ouverte ou fermée           | i. Vitesse du vent                             |
| e. Force de pression                 | j. Présence de matériau métallique à proximité |

Exercices d'entraînement (suite)

Exercice 3 : Décrire la chaîne d'information d'un objet connecté, utiliser un capteur

Le « Flower Power » (doc 3) est un objet qui mesure les besoins d'une plante et alerte son propriétaire sur son Smartphone.

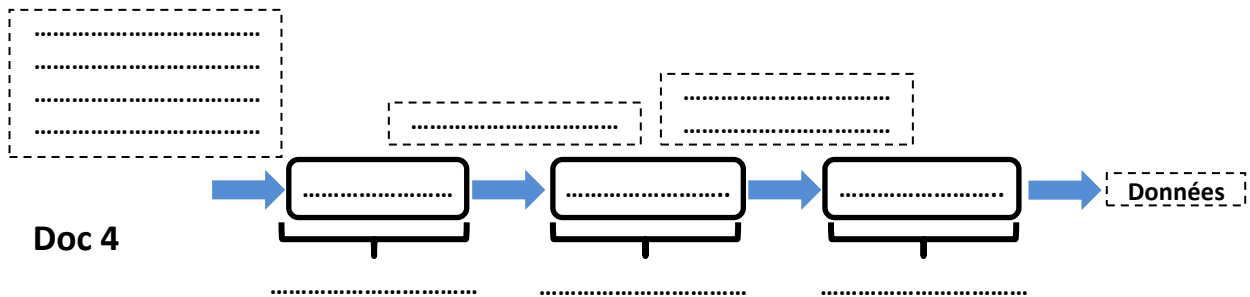
L'objet est équipé de capteurs qui mesurent en temps réel l'intensité lumineuse, la température ambiante, l'humidité du sol et les niveaux d'engrais. Les données relevées sont transmises en Bluetooth à un Smartphone. Une application permet de stocker et gérer les informations en fonction des données disponibles sur un serveur et de les afficher sur l'écran du Smartphone. Un message d'alerte peut être envoyé au propriétaire en cas de besoin.



Doc 3

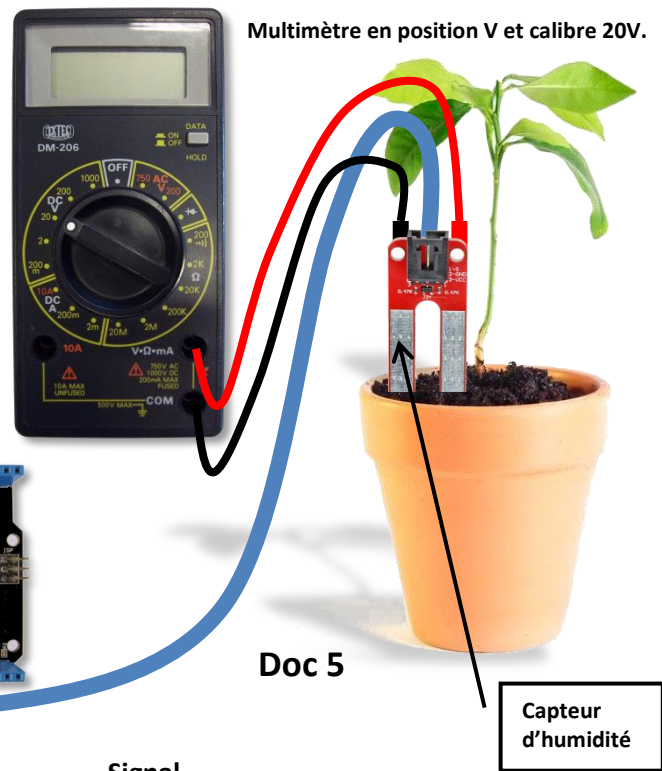
1. Recopiez et complétez la chaîne d'information de l'objet (doc 4) en précisant :

- Les éléments manquants : *puce de traitement, émetteur Bluetooth, capteurs*
- Les fonctions assurées par ces éléments (dans les rectangles): *transmettre, acquérir, traiter.*
- La grandeur physique (dans les rectangles en pointillés) : *humidité, luminosité, taux d'engrais, température, signal électrique traité, signal électrique.*



Doc 4

On souhaite étudier le capteur d'humidité de cet objet. Pour cela, nous avons à notre disposition à capteur d'humidité (voir doc 5) auquel nous pouvons brancher un multimètre (contrairement au Flower Power qui ne nous permet pas de le faire simplement). Planté dans le pot de terre, le capteur mesure la résistance électrique de la terre se trouvant entre les deux électrodes. Le capteur, constitué des électrodes et de son circuit électronique, délivre un signal électrique qui varie selon le taux d'humidité de la terre.

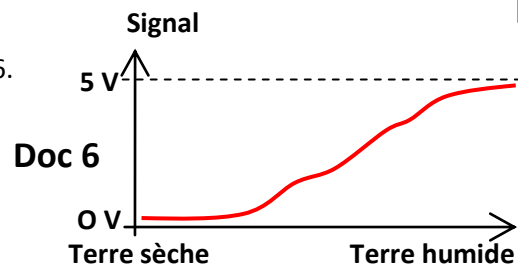


Doc 5

Carte arduino

Les résultats de la mesure sont présentés dans le graphique du doc 6.

2. Quelle grandeur physique le capteur mesure-t-il ?
3. Combien de valeurs le capteur peut-il délivrer ?
4. Quel type de signal obtient-on ?
5. Quelle est l'information donnée par le signal ?



Doc 6

Date : ... / ... / ...		Auto-évaluation		Evaluation du professeur				
Compétences associées		Compétences travaillées	Je m'auto-évalue	MI	MF	MS	TBM	Conseils pour progresser
<b>OTSCIS.2.1</b> Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.		<b>CT 3.1</b>						
<b>MSOST.1.2</b> Associer des solutions techniques à des fonctions.		<b>CT 2.4</b>						
<b>MSOST.1.3</b> Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.		<b>CS 1.6</b>						
<b>MSOST.1.4</b> Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent.		<b>CT 2.2</b>						
<b>MSOST.1.5</b> Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets.		<b>CT 4.1</b>						
<b>MSOST.1.6</b> Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.		<b>CT 1.2</b>						
<b>MSOST.2.1</b> Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.		<b>CS 1.8</b>						
<b>Pour m'auto-évaluer, j'inscris dans la colonne « Je m'auto-évalue »</b>				<b>MI : Maîtrise Insuffisante</b> <b>MF : Maîtrise Faible</b> <b>MS : Maîtrise Satisfaisante</b> <b>TBM : Très Bonne Maîtrise</b>				
un 😊 si je pense avoir acquis la capacité								
un 😐 si je pense être sur la bonne voie pour acquérir la capacité et que je dois revoir certains points.								
un 😞 si je pense ne pas avoir acquis la capacité et que je dois revoir l'ensemble du travail.								

### Coup de pouce demandé

<input type="checkbox"/> Coup de pouce 1	<input type="checkbox"/> Coup de pouce 2	<input type="checkbox"/> Coup de pouce 3	<input type="checkbox"/> Coup de pouce 4
--	--	--	--