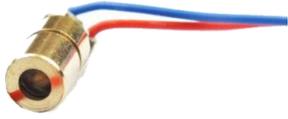
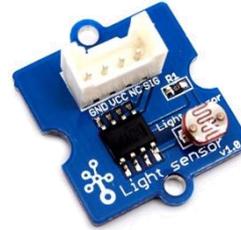


1

Document ressource 1 : Les composants de la barrière automatique

**Diode LASER**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il émet un rayon LASER (lumière rouge)

**Capteur de lumière**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il détecte une forte lumière.

**Diode Electroluminescente (DEL)**

Lorsqu'elle est alimentée en énergie électrique, elle produit de la lumière.

**Ecran LCD couleur**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il permet d'afficher des textes lumineux.

**Lecteur RFID**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il permet de communiquer avec un badge grâce à un champ magnétique.

**Servomoteur**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il permet d'effectuer un mouvement de rotation (= ça tourne)

**Carte de contrôle**

Lorsqu'elle est alimentée en énergie électrique, elle permet d'alimenter à son tour les différents composants qui sont branchés dessus.

**Module Bluetooth**

Lorsqu'il est alimenté en énergie électrique, il permet de communiquer des données à très courtes distances avec un autre appareil (Smartphone, tablette, ordinateur ...).

2 Document ressource 2 : Méthode pour représenter la chaîne d'information d'un système automatisé

Méthode

Comment représenter la chaîne d'information ? Exemple avec le sèche-main automatique

Les objets techniques utilisent de l'information pour fonctionner. Cette information est transformée par les composants de l'objet. L'ensemble de ces transformations est résumé dans la chaîne d'information.

Etape 1 : Identifier le chemin de l'information dans l'objet, au travers des différents composants

Un objet contient de nombreux composants qui constituent des solutions techniques. Ces composants agissent sur les informations notamment. Rassemblés au sein de l'objet, ils permettent de réaliser la fonction globale en réalisant chacun une fonction technique.

Rappel de 5^e : Le comportement d'un objet peut être représenté par un schéma fonctionnel.
Exemple du schéma fonctionnel du sèche-main automatique

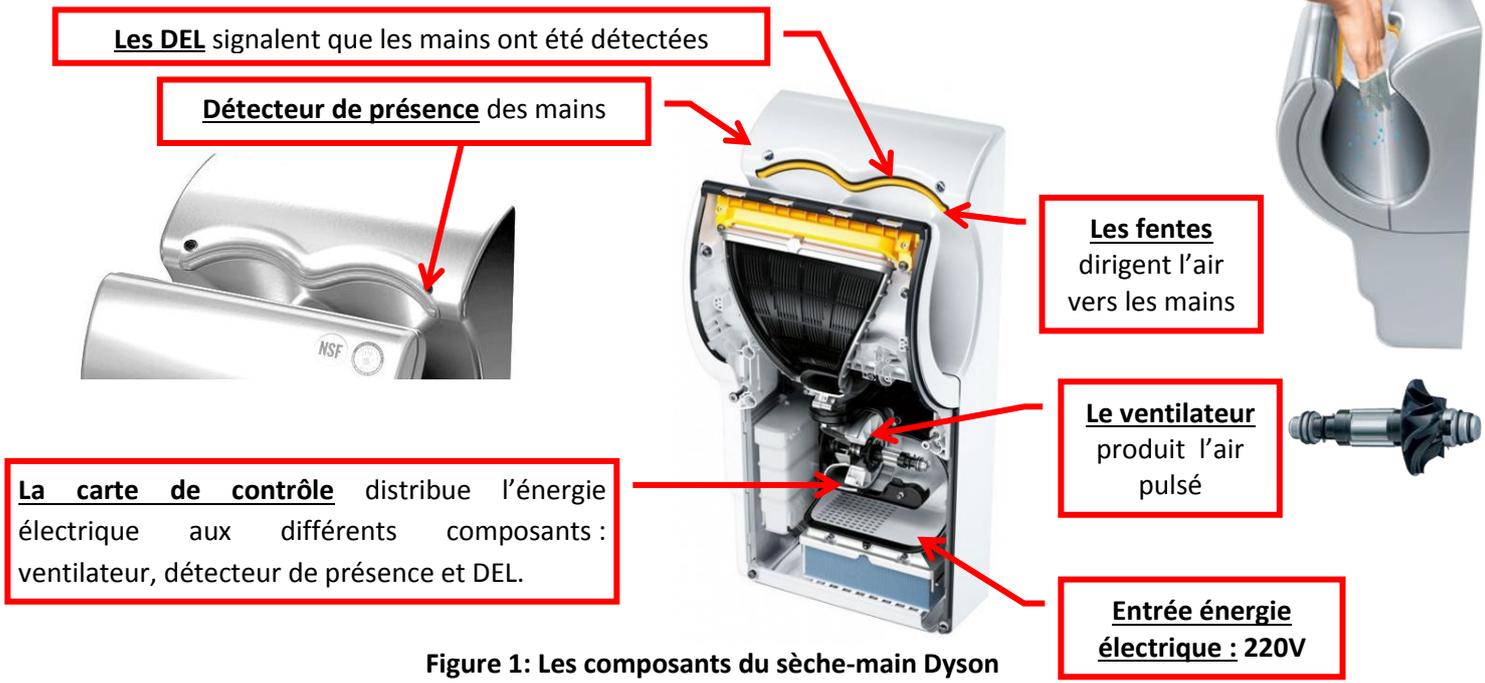
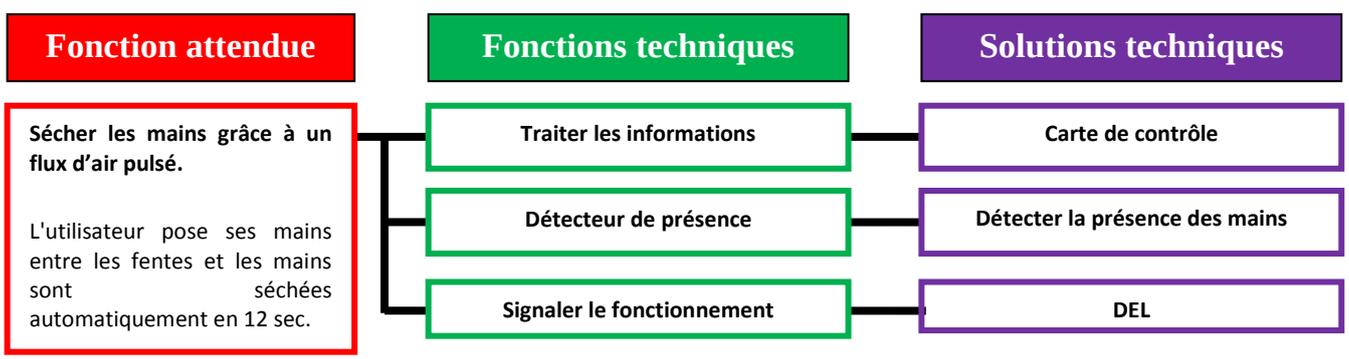


Figure 1: Les composants du sèche-main Dyson

On identifie les différents éléments du système et la fonction technique qu'ils remplissent (ce schéma complète celui vu dans la séquence 2).



Rappels de 6^e :

Une **fonction technique** est l'action que doit assurer une ou plusieurs pièces dans un but précis

Une **solution technique** est un élément ou l'ensemble des éléments qui réalisent une fonction technique. Elle est une réponse qui donne une solution à une fonction technique.

1. La présence des mains coupe un rayon infrarouge.
2. Le détecteur de présence détecte cette perturbation. Il envoie cette information à la carte de contrôle qui traite et interprète le signal.
3. La carte de contrôle envoie alors un signal aux DEL qui s'allument (et un ordre au moteur pour qu'il se mette en marche).

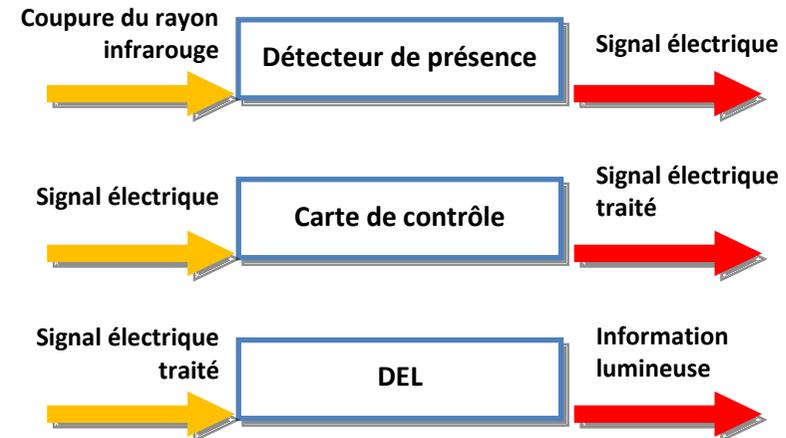
Etape 2 : Identifier, pour chaque composant de l'objet, la forme de l'information en entrée et en sortie, afin de connaître l'action qu'il réalise sur l'information.

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.



Etape 3 : Représenter la chaîne d'information qui rassemble l'ensemble de ce flux d'information, depuis le signal initial jusqu'à sa forme finale.

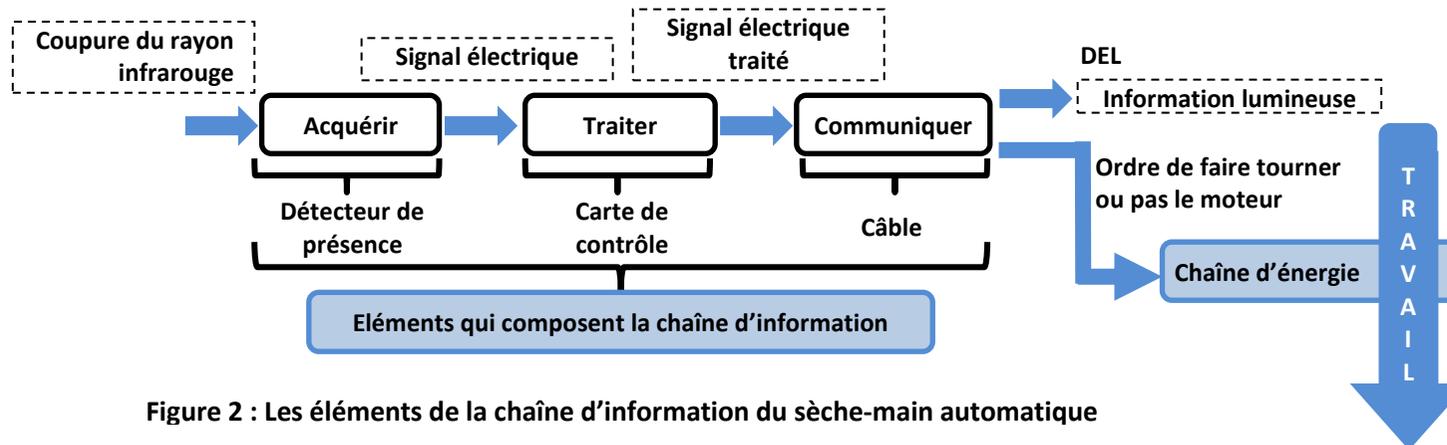


Figure 2 : Les éléments de la chaîne d'information du sèche-main automatique

3 Document ressource 3 : Etude du capteur de lumière

Méthode

Comment comprendre le fonctionnement d'un capteur ?

Exemple avec le capteur de luminosité

Etape 1 : Identifier la nature des informations en entrée et en sortie du capteur

Information d'entrée :
?



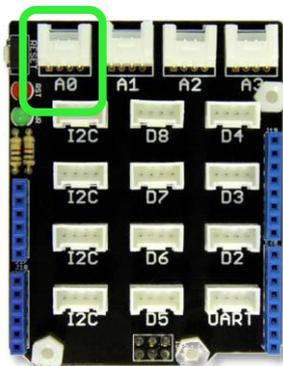
Information de sortie :
Signal électrique

Informations d'entrée et de sortie du capteur de lumière

Pour connaître l'information acquise par le capteur, il s'agit de définir la grandeur physique qu'il mesure.

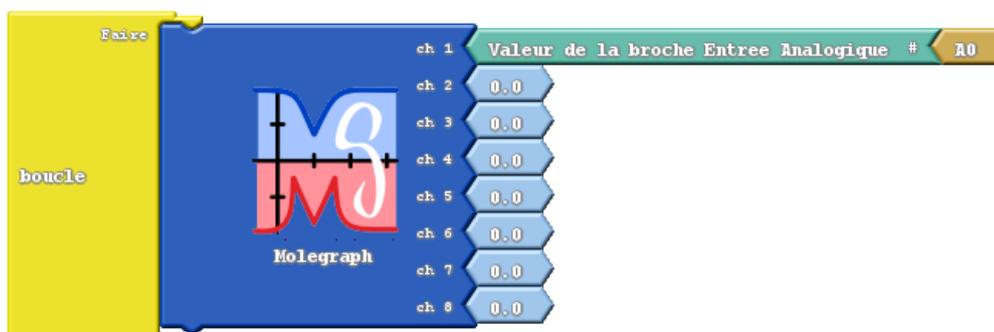
Etape 2 : Observer le signal électrique de sortie du capteur de lumière

Pour identifier le signal électrique de sortie d'un capteur, il faut pouvoir l'observer. Ici nous allons utiliser comme capteur le potentiomètre.

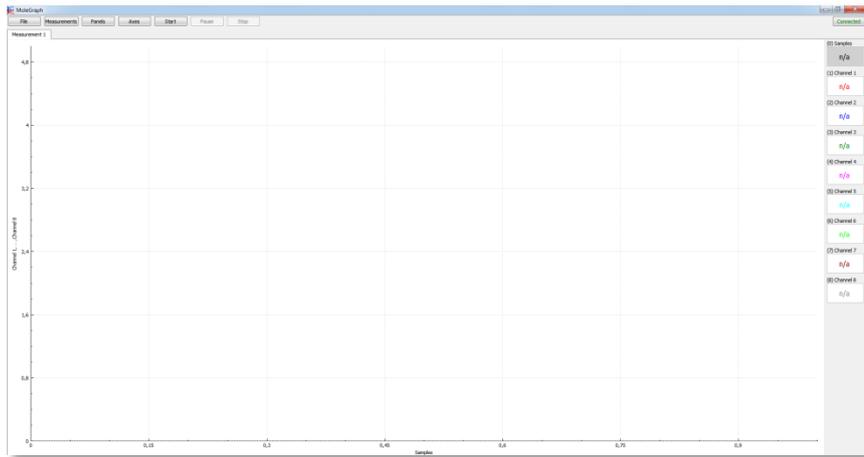


Cliquez sur l'image Youtube pour accéder au tutoriel Molegraph

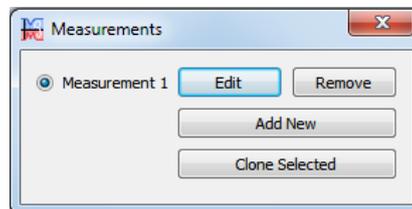
1. Brancher le potentiomètre sur la broche A0 comme indiqué sur la figure ci-dessus.
2. Lancer le logiciel arduino en cliquant sur son icône sur le bureau.
3. Patientez quelques secondes afin que le programme démarre.
4. Cliquez sur « outils » dans le menu puis sur Ardublock.
5. Dans Ardublock, ouvrez le fichier « visualisation_graphique_capteur.abp ».
6. Le programme ardublock ressemble à cela :



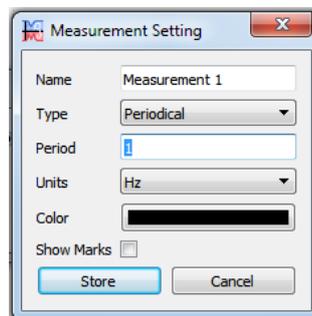
7. Téléversez le programme dans la carte arduino en cliquant sur le bouton téléverser.
8. Dans la fenêtre Arduino, cliquez sur outils -> Molegraph. Une fenêtre s'affiche.



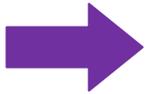
9. Dans le menu, cliquez sur « Measurements ». Une fenêtre apparaît.



10. Cliquez sur « Edit ». Une fenêtre apparaît.



11. Tapez « 50 » à la place de « 1 » en face de Period. Cliquez sur Store.
12. Fermer la fenêtre « Measurements ».
13. Modifiez la luminosité en cachant plus ou moins le capteur et observez ce qu'il se passe à l'écran.



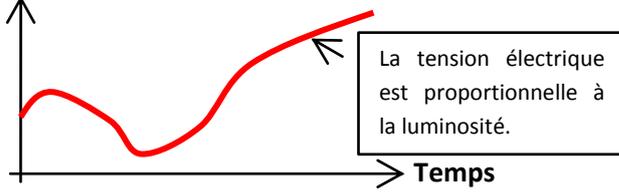
Etape 3 : Identifier si le signal électrique de sortie est analogique ou numérique

Le signal que vous observez à l'écran est soit analogique soit numérique.
 Comparez ce que vous observez à l'écran et les deux cas de figure ci-dessous.

Première possibilité :

Si le graphique ressemble à cela :

Tension électrique aux bornes du capteur de luminosité



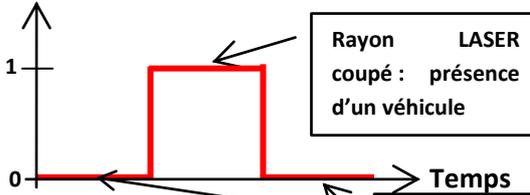
alors le signal est « analogique ».

Deuxième possibilité :

Si le graphique ressemble à cela :

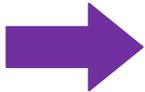
Signal à la sortie du détecteur.

Il est « numérique » car il ne peut prendre que la valeur 0 ou 1.



alors le signal est « numérique ».

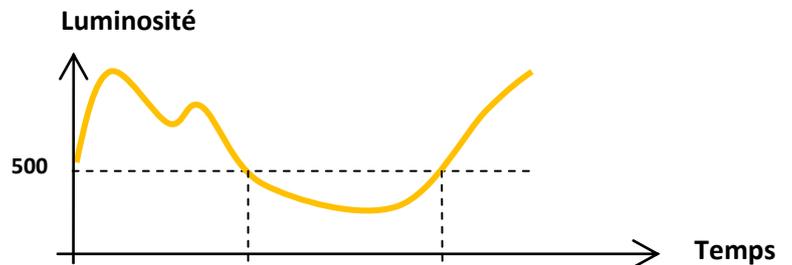
Rayon LASER pas coupé : absence de véhicule



Etape 4 : Identifier quelle information est extraite du signal.

L'information extraite du signal électrique délivrée par le capteur de lumière est présentée dans le tableau ci-dessous :

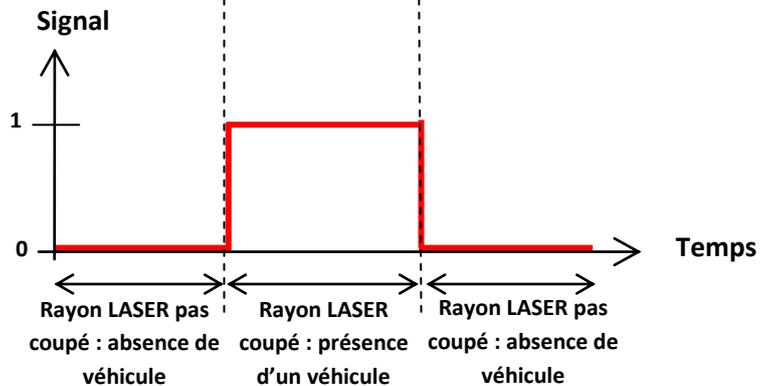
| Luminosité | Valeur du signal traité |
|------------------|-------------------------|
| Supérieure à 500 | 0 |
| Inférieure à 500 | 1 |



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.



4 Document ressource 4 : Tutoriel Molegraph vidéo sur Youtube



Cliquez sur l'image Youtube pour accéder au tutoriel Molegraph