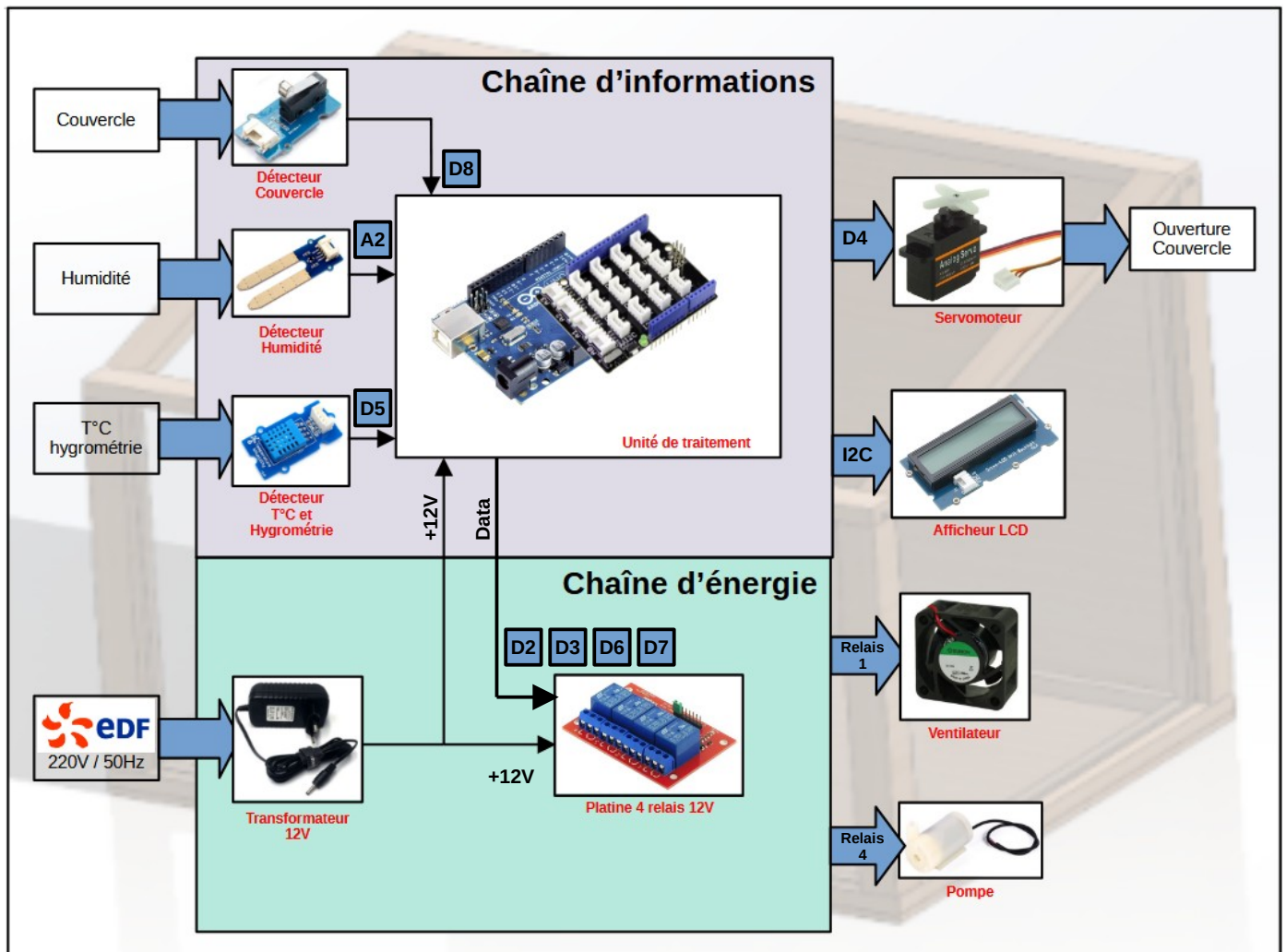


Objectif : L'élève doit comprendre la nature et le caractère de l'information pour piloter des actionneurs.

Les détecteurs et les actionneurs

1 – Chaînes d'énergie et d'informations



a : Le détecteur DHT11 fournit les informations de température et d'hygrométrie.

b : Le détecteur d'humidité fournit l'information par lequel la terre n'est plus hydratée.

c : Le servomoteur permet d'agir sur l'ouverture du couvercle s'il la température interne est trop élevée.

d : Le transformateur va convertir l'énergie provenant d'EDF en

e : La platine équipé de 4 relais va permettre de fournir l'énergie aux actionneurs.

f : Le switch permet de savoir si le couvercle est ouvert.

g : La carte Arduino Uno équipée du Shield programmé selon un cahier des charges permet de traiter l'information provenant des détecteurs et de piloter les actionneurs.

h : La pompe permettra d'irriguer la terre.

i : L'afficheur LCD fournira la température et l'hygrométrie.

j : Le ventilateur sera fonctionnel si l'ouverture du couvercle ne suffit pas.

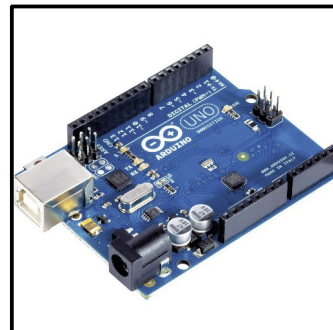
2 – Description de l'unité de traitement

2.1 – La carte Arduino UNO

La carte Arduino UNO est équipée d'un microcontrôleur programmable. Cette carte peut se programmer en USB avec les logiciels suivants pour les plus connus :

- Mblock (Version basée sur Scratch)
- Arduino IDE
- Proteus

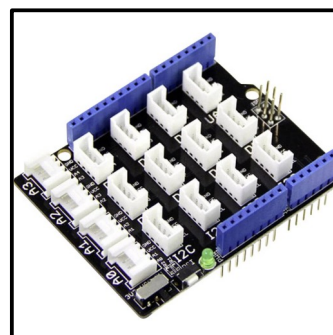
Elle comporte de nombreuses entrées/sorties digitales et analogiques. Cependant, pour travailler directement avec elle, il est nécessaire de disposer de compétences électriques.



2.2 – Le module Shield GROVE

Le système Grove de Seeed Studio est un ensemble de composants plug-and-play open-source sans soudure qui simplifie l'étude et les prototypes électroniques en proposant une large gamme de capteurs et actionneurs. Ce module est enfiché sur les connecteurs de la carte Arduino UNO. L'inconvénient est que le nombre de ports est limité en raison de la superficie du circuit imprimé. Nous y trouvons les connecteurs suivant :

- 4 x I2C
- 4 x ports analogiques (A0 à A3)
- 7 x ports digitaux (D2 à D8)



3 – Description des modules GROVE détecteurs

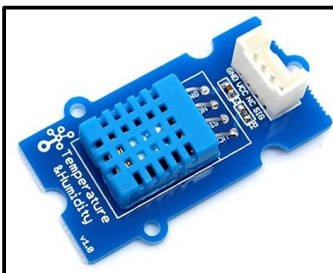
3.1 – Le détecteur de température et d'hygrométrie

Ce capteur de température et d'humidité compatible Grove utilise une thermistance CTN et un capteur capacitif et délivre une sortie digitale. Ne fonctionne pas en-dessous de 0°C. Il se branche sur un port digital.

Lire la température DHT11 sur la broche D2 en °C

Lire le taux d'humidité DHT11 sur la broche D2 en %

Block qui se trouve dans l'extension « Uno et Grove »

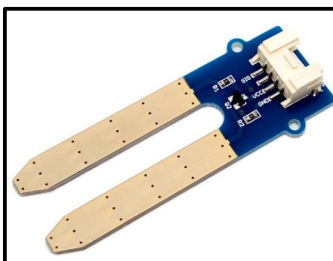


3.2 – Le détecteur d'humidité

Ce module capteur d'humidité compatible Grove permet de connaître la concentration d'eau dans la terre par exemple. Le capteur délivre une valeur analogique en fonction de la teneur en eau. Il se branche sur un port analogique.

Lire le taux d'humidité (GROV24) sur la broche A0

Block qui se trouve dans l'extension « Uno et Grove »

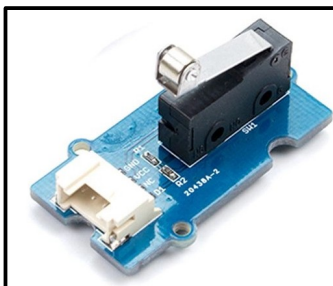


3.3 – Le détecteur d'ouverture

Ce module Grove est un microrupteur permettant de faire commuter l'état d'une sortie digitale. Il se branche sur un port digital.

mettre l'état logique de la broche 9 à haut

Block qui se trouve dans l'extension « Arduino »



4 – Description des modules GROVE actionneurs

4.1 – Le module 4x relais

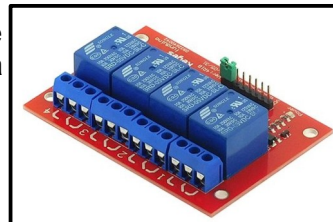
Module à 4 relais 5 Vcc permettant de commuter 4 relais de puissance directement à partir d'une carte Arduino. Seuls deux relais délivreront la puissance. Les éléments concernés sont :

- Le ventilateur
- La pompe

Il se branche sur des ports digitaux.

mettre l'état logique de la broche 9 à haut

Block qui se trouve dans l'extension « Arduino »



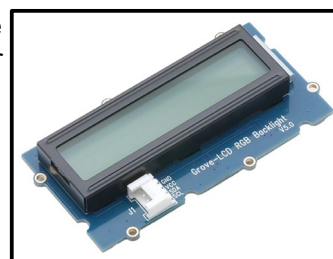
4.2 – L'affiche LCD

Cet afficheur LCD à connexion I2C compatible Grove affiche 2 lignes de 16 caractères et est compatible Arduino ou Seeeduino. Il se branche sur l'un des quatre ports I2C. Il n'est pas nécessaire de préciser lequel.

Effacer le texte

Afficher le texte <Saisie libre> sur la ligne 0

Block qui se trouve dans l'extension « Uno et Grove »



4.3 – Le servomoteur

Un servomoteur est un type de moteur électrique qui utilise un système de poulie et de vérin pour convertir l'énergie électrique en mouvement mécanique. Il est couramment utilisé dans les systèmes de commande de mouvement, tels que les robots, les systèmes de télécommande et les systèmes de contrôle de mouvement.

Le fonctionnement d'un servomoteur est basé sur le principe de la régulation de la position ou de la vitesse du mouvement. Lorsqu'un signal électrique est envoyé à un servomoteur, il modifie la position du vérin, ce qui à son tour modifie la position du pignon et du mécanisme de transmission. Cela permet au servomoteur de contrôler précisément la position et la vitesse du mouvement.

Les servomoteurs sont utilisés dans de nombreux domaines, tels que l'industrie, l'aéronautique, l'automobile, les robots, les systèmes de télécommande et les systèmes de contrôle de mouvement. Ils sont également utilisés dans les applications médicales, telles que les systèmes de traitement de l'image médicale et les systèmes de chirurgie robotique.

orienter le servo-moteur de la broche 9 à un angle de 90°

Block qui se trouve dans l'extension « Arduino »



5 – Câblage de la serre automatisée

