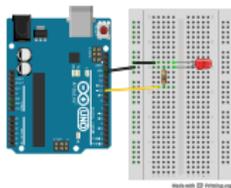


Workshop Arduino



L1 Sciences et ingénierie | 2020-2021

Frédéric BOUQUET - Fabienne BERNARD



16/17/18 mars 2021

Workshop de 4 demi-journées

Objectifs

À l'issue de ce workshop vous serez capables :

- d'utiliser une carte Arduino avec des capteurs dédiés (TinkerKit),
- de réaliser une fonction capteur et/ou actionneur à partir de programmes existants,
- de modifier les paramètres des programmes en fonction de l'application visée,
- de communiquer à l'écrit (ou multimedia) sur votre travail.



- 1 - Découverte
- 2 - Défi créatif
- 3 - **Défi scientifique**
- 4 - Construction des livrables

Workshop de 2 jours

Livrables

Une fiche-mémo par binôme à l'issue de la deuxième demi-journée (et qui sera utile pour la suite)

Un livrable final présentant les résultats du défi scientifique.

Important : Cahier de laboratoire partagé en ligne

1 - Mardi 16 mars - 14h00-17h15 - Carte Arduino. Prise en main

Règles du jeu - Réaliser les 5 premières « fiches défs »

ARDUINO EN 6 DÉFS

Un ensemble de 6 fiches pour apprendre à utiliser Arduino en passant par des projets originaux, machines inspirées, astuces de programmation, votre imagination sera votre alliée.

DÉFS
Six fiches « défi » pour découvrir les fondamentaux des cartes Arduino

OUTIL
Des fiches « outil » pour connaître le matériel

SAVOIR
Des fiches « savoir » pour approfondir les notions

réalisation : **Maxime Jouvard**
en collaboration avec **Fabrice Bergeron** et **Jules Richard**
équipe **La Physique Atomevent**, Université Paris-Saclay
- à télécharger en ligne sur : www.epacty.fr -

Des images de couverture et de contenu sont de **Logiciel Libre Publishing**

LA CARTE ARDUINO
Comprendre ce que contient la carte

« Arduino » est un terme générique qui regroupe différents microcontrôleurs. Nous utilisons ici la carte Arduino Uno, qui est la plus répandue aujourd'hui, mais les autres présentées ici peuvent valoir en grande partie pour les autres cartes, par exemple la carte Arduino Mega. Le site de référence www.arduino.cc est un bon point de départ pour explorer l'univers Arduino.

La carte Arduino Uno n'est pas le microcontrôleur le plus puissant, mais son architecture a été publiée en open source, et toute sa programmation s'appuie sur le langage du C++, un langage C++ simple et accessible, ainsi que sur un environnement de développement qui est un éditeur « à base de texte », un programme, et des bibliothèques de routine matérielle. Une multitude d'autres des autres kits « projets Arduino » existent également. Le domaine de ce qui est possible de faire en utilisant une carte Arduino : robots, logiciels, systèmes domotiques, etc.

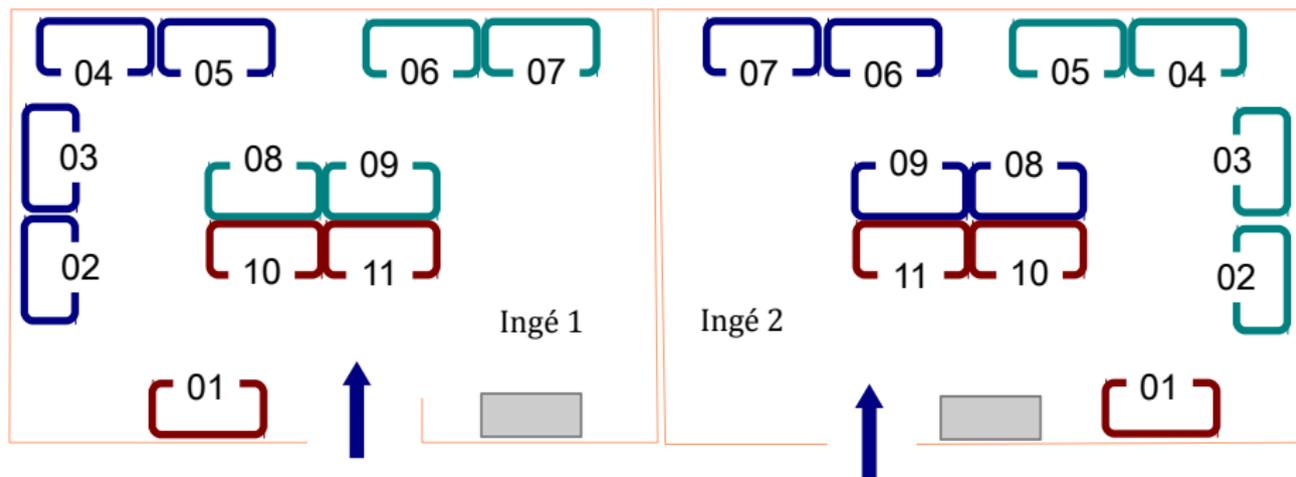
La carte Uno

Ports numériques
Connecteur USB
Diode fusible de 5V
Alimentation externe
Boutons de sélection
Ports analogiques
Transistors
Bibliothèque de communication
Circuits analogiques

« fiches savoirs »

2 - Mercredi 17 mars - 9h00-12h15 Défi créatif

Équipes



Les équipes : **Amérique du nord** - **Amérique du sud** - **Europe de l'ouest**
Europe de l'est - **Afrique** - **Asie**

3 - Mercredi 17 mars - 14h00-17h15 - Défi scientifique

Timing

14h00 Présentation du défi

14h15 Etape 1

15h00 **Point d'étape 1**

15h10 Etape 2

15h55 Pause

16h10 **Point d'étape 2**

16h10 Etape 3

17h00 **Point d'étape 3**

A chaque point d'étape chaque équipe répond au moins à deux questions (dans n'importe quel ordre) parmi les questions :

Sorties Arduino

- 1 Quelle est la grandeur électrique que peut piloter la carte Arduino ?
- 2 Quelle est la différence entre AnalogWrite et DigitalWrite ?

Analyse du cahier des charges

- 1 Combien de signaux d'entrée et de signaux de sortie (de la carte) sont nécessaires ?
- 2 Ces signaux sont-ils numériques ou analogiques ?
- 3 En combien de blocs indépendants peut-on séparer le dispositif ?
- 4 Quels sont les liens entre ces blocs ?
- 5 Quel est le bloc testé en premier, et comment ?

Entrées Arduino

- 1 Quelle est la grandeur électrique que la carte Arduino est capable de mesurer ?
- 2 Si une tension de valeur 2,5 V est placée en entrée, quelle est la valeur mesurée ?
- 3 Quelle est le plus petit écart de tension mesurable ? Le plus grand ?

Réalisation et test

- 1 Quel est ou sont le(s) capteur(s) utilisé(s) ? Quelle est la grandeur électrique que fait évoluer le capteur ?
- 2 Quel est ou sont le(s) actionneur(s) utilisé(s) ? Quelle grandeur électrique permet de le (les) piloter ?

?