

Introduction à l'électronique digitale

Microcontrôleurs

TP n. 1 Introduction à Arduino



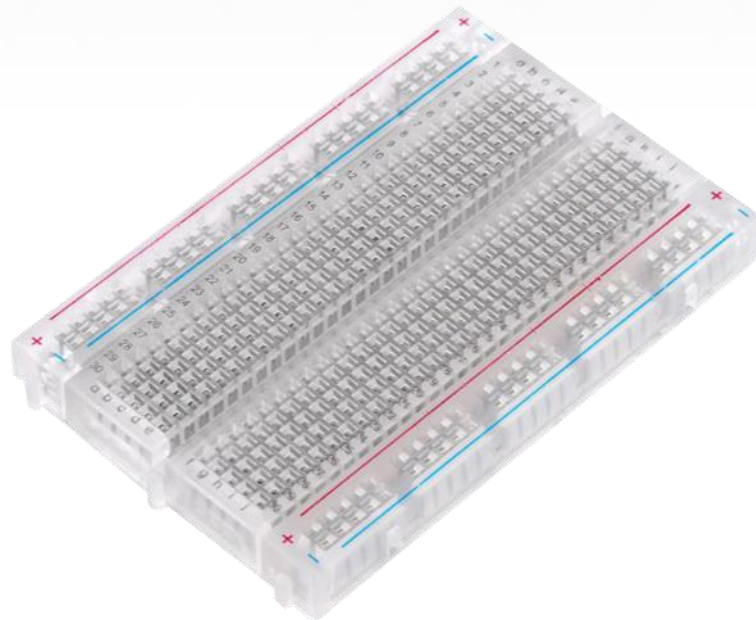
Section de Physique

D. Mari, C. Meinen

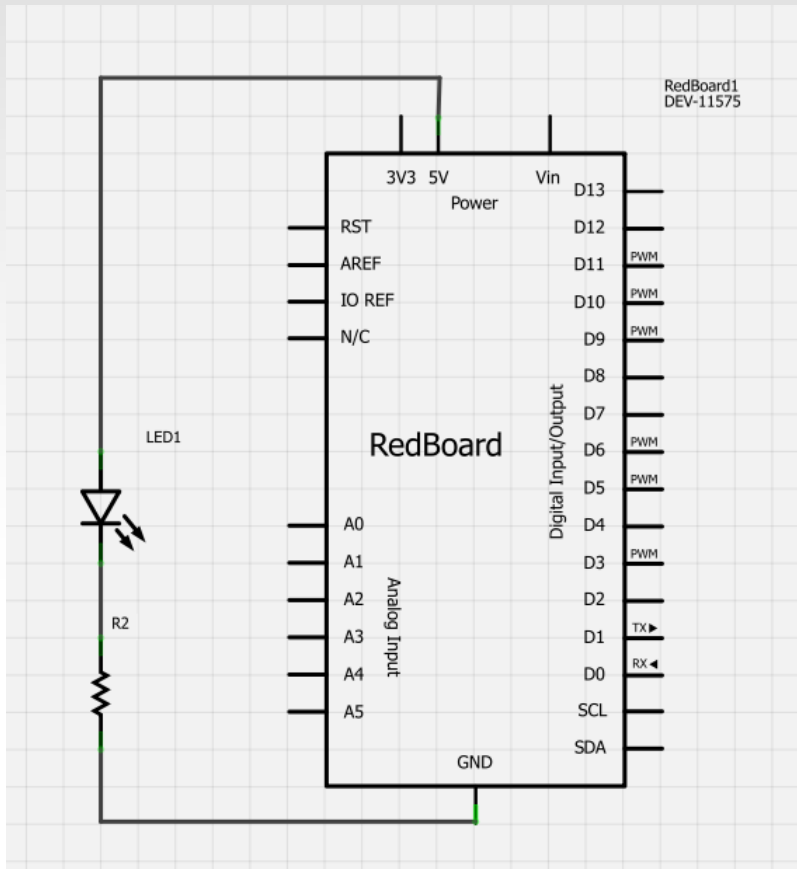
Prototypage de Circuits Solderless Breadboard

L'outil de base pour la conception de circuits:
Le plus important :

- Un breadboard c'est plus facile que souder
- Bien savoir quels trous sont connectés



Alimenter un circuit simple



Utiliser le breadboard pour illuminer une LED. On a 5V à l'alimentation donc on limite le courant à 15 mA avec une résistance de ~ 300 Ohm (Orange-Orange-Marron).

Note: la patte longue de la LED est le + et la patte courte le -

Vérifier la valeur du courant avec le multimètre

Image du Circuit

On utilise la sortie
analogique à 5 V.

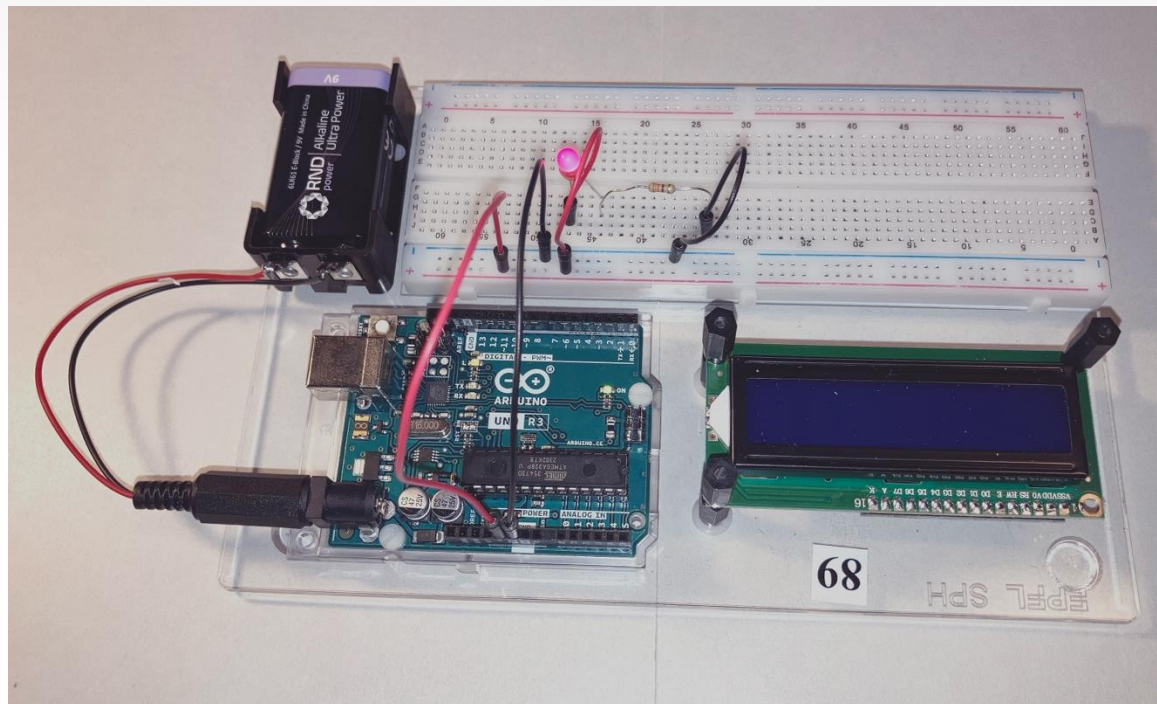


Image du Circuit

On utilise la sortie
analogique à 5 V.

Ajouter les LEDs
jaune et verte

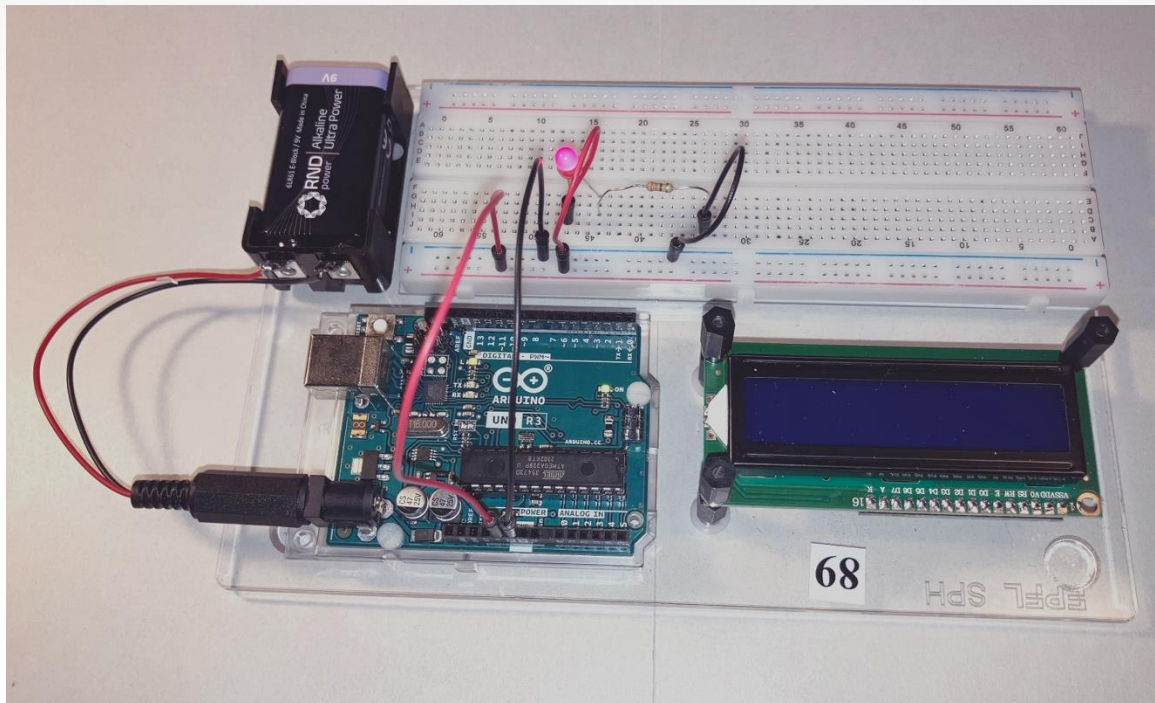
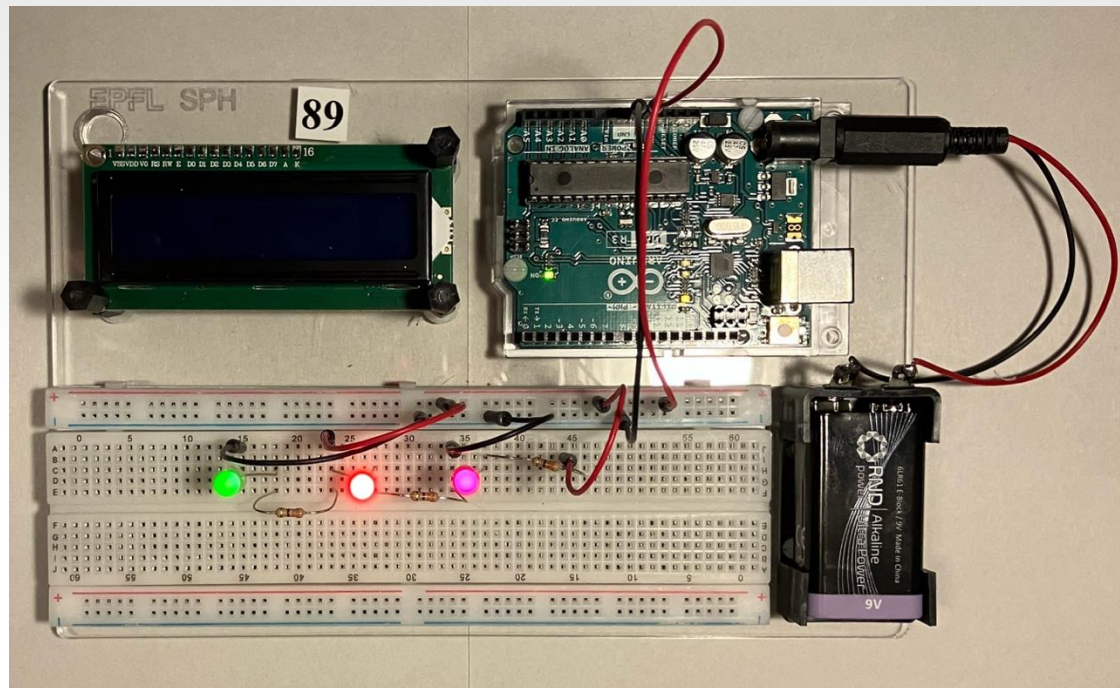
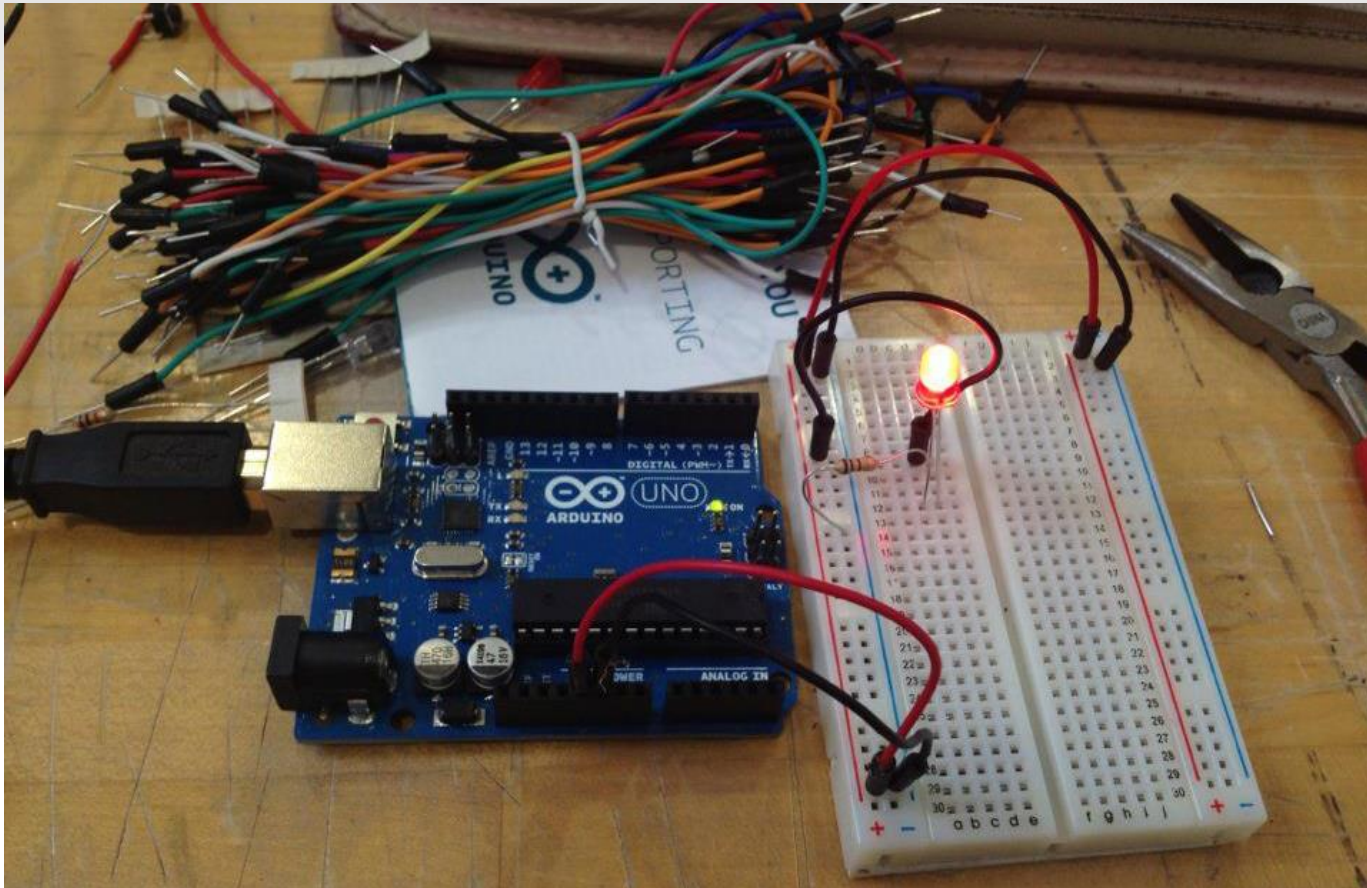


Image du Circuit

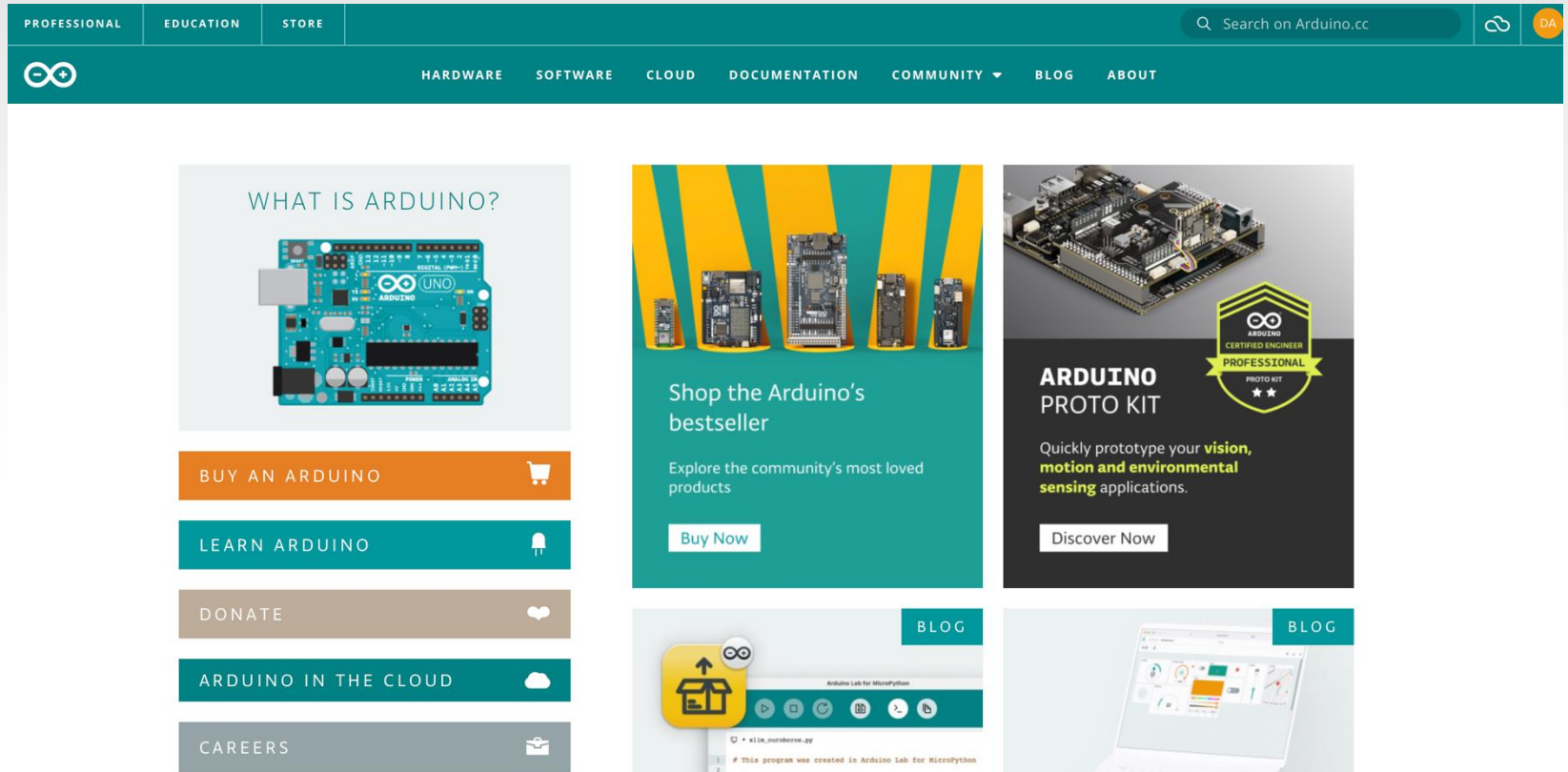
Ajouter les LEDs
jaune et verte



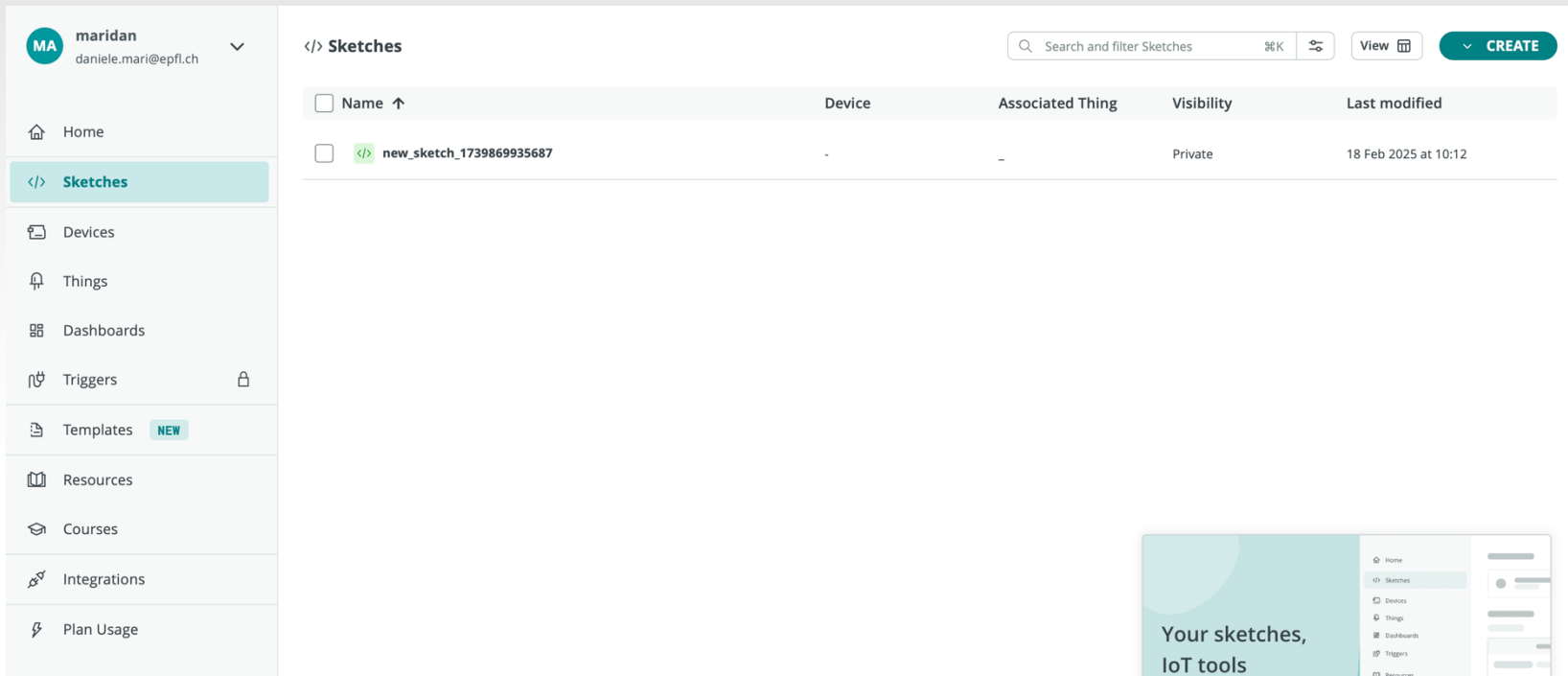
Adding control – let's use the Arduino
and start programming!!!



Adding control – let's use the Arduino and start programming!!!



Adding control – let's use the Arduino and start programming!!!



The screenshot displays the Arduino IDE interface. On the left is a sidebar with a user profile for 'maridan' (daniele.mari@epfl.ch) and a navigation menu with options: Home, Sketches (selected), Devices, Things, Dashboards, Triggers, Templates (marked NEW), Resources, Courses, Integrations, and Plan Usage. The main area is titled '</> Sketches' and includes a search bar, a 'View' button, and a 'CREATE' button. Below this is a table listing sketches:

<input type="checkbox"/> Name ↑	Device	Associated Thing	Visibility	Last modified
<input type="checkbox"/> </> new_sketch_1739869935687	-	-	Private	18 Feb 2025 at 10:12

At the bottom right, there is a promotional banner with the text 'Your sketches, IoT tools' and a small thumbnail of the IDE interface.

Arduino

Integrated Development Environment (IDE)



Two required functions /
methods / routines:

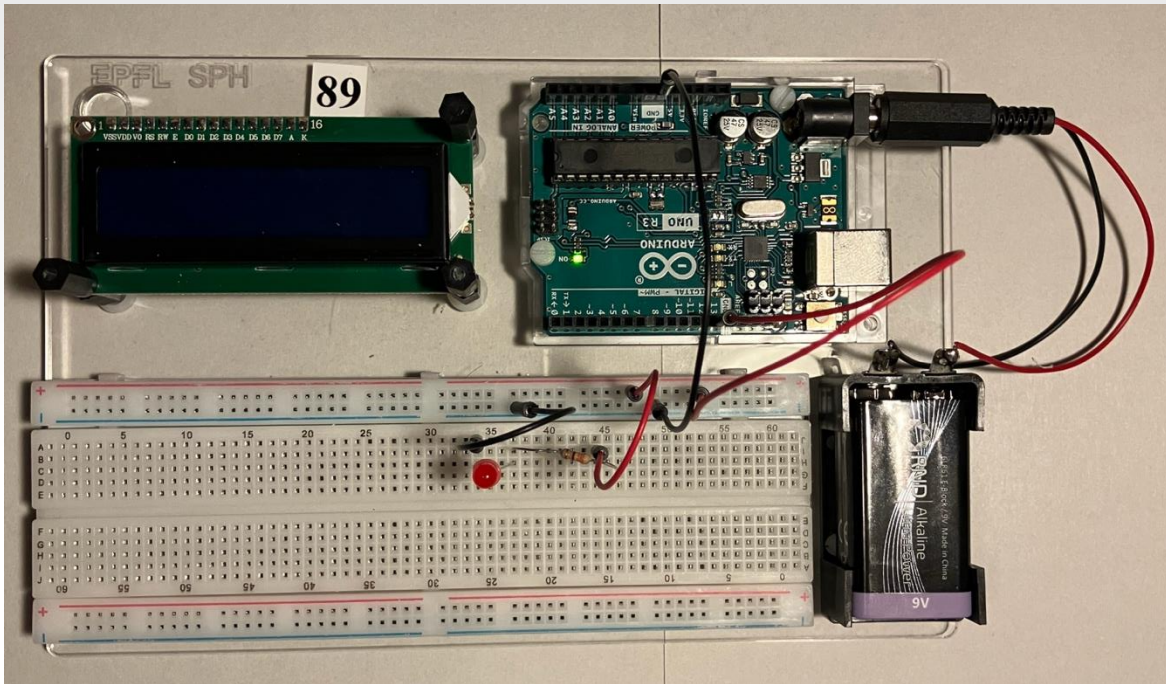
```
void setup()  
{  
    // runs once  
}
```

```
void loop()  
{  
    // repeats  
}
```

3 Commandes à savoir...

- **pinMode** (pin, INPUT/OUTPUT) ;
- ex: **pinMode** (13, OUTPUT) ;
- **digitalWrite** (pin, HIGH/LOW) ;
- ex: **digitalWrite** (13, HIGH) ;
- **delay** (time_ms) ;
- ex: **delay** (2500) ; // delay de 2.5 sec.
- **// NOTE: -> commands are CASE-sensitive**

Project #1: Blink



Déplacer le pin d'alimentation depuis le power bus au pin 13 (ou autre Digital I/O pin) sur Arduino.

Les premiers programmes

Let's make LED#13 blink!

Utiliser le programme LED_blink.ino
Charger ou copier le fichier texte sur Moodle

Challenge 1a – clignote avec un intervalle de 200 ms.

Challenge 1b trouver le clignotement le plus rapide que l'oeil humain peut détecter...

1 ms delay? 2 ms delay? 3 ms delay ?

Ajouter les autres LEDs

Modifier le programme LED_blink.ino

Faire clignoter chacune des LED avec des périodes choisies



Sémaphore