

Cette activité peut être proposée aux élèves en amont d'une activité de manipulation et de programmation réalisée en classe.

- Nom prénom de l'auteur de l'article : **Valérie BOILEAU**

Discipline/dispositif : Technologie

Classe/niveau : Cycle 4

Domaines du socle commun :

- 2. Les méthodes et outils pour apprendre
- 4 : les systèmes naturels et les systèmes techniques
- 4.2 : Conception, création, réalisation d'objets et systèmes techniques

Compétences travaillées :

- Décrire, en utilisant les outils et langages de description adaptés, la structure et le comportement des objets.
- Piloter un système localement ou à distance.

Objectifs disciplinaires :

- Découvrir et comprendre le fonctionnement d'une carte Arduino.
- Apprendre à programmer une carte Arduino.

BRNE utilisée : Maskott Sciences Cycle 4

La ressource est accessible depuis le Médiacentre de l'ENT.

Intitulé des modules :

- « DÉCOUVRIR : Carte Arduino Uno et un de ses environnements de programmation »
- « S'ENTRAÎNER : La simulation du pilotage d'une carte Arduino avec mBloc niveau 1 - Sorties logiques »
- « S'ENTRAÎNER : L'expérimentation du pilotage d'une carte Arduino et Mblock niveau 2 - Les sorties analogiques »

Pour trouver ces modules :

Dans le bandeau de recherche de Maskott, saisir « Arduino », puis dans « granularité » choisir « modules », dupliquer le module pour l'ajouter à vos ressources. Cette ressource est accessible à tous.

Après une présentation et une description de la carte et de ses fonctionnalités, les élèves ont accès à la présentation du logiciel Mblock. Ce module peut être utilisé en classe inversée, afin que les élèves puissent préparer une séance de manipulation avec du matériel Arduino en classe.

Après ce premier module, les élèves pourront ensuite réaliser ce deuxième module : S'ENTRAÎNER : La simulation du pilotage d'une carte Arduino avec mBloc niveau 1 - Sorties logiques

Puis ce troisième module :

S'ENTRAÎNER : La simulation du pilotage d'une carte Arduino avec mBloc niveau 2 - Sorties analogiques

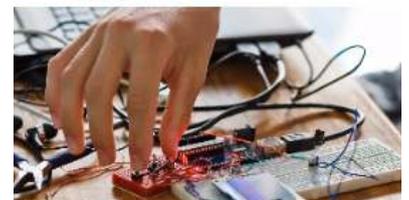
Pré-requis :

ce premier module de découverte peut être proposé à des élèves qui n'ont aucune connaissance du système Arduino. C'est un module de découverte qui peut être donné à faire avant de mener une activité de manipulation en classe.

 DÉCOUVRIR : Carte Arduino Uno et un de ses environnements de ...
Module



 S'ENTRAÎNER : La simulation du pilotage d'une carte Arduino avec ...
Module



Modalité :

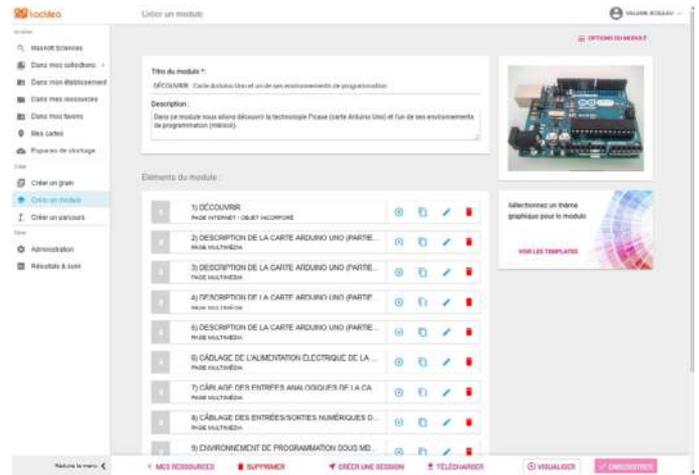
Activité à faire en classe ou à la maison avant la séance. Voici plusieurs captures d'écran qui vous permettront de vous rendre-compte des contenus de l'activité (voir ci-dessous)

Bilan de la séance :

Cette activité permet aux élèves de comprendre ce qu'est une carte programmable, d'aborder et d'acquérir à leur rythme les notions théoriques (donnée logique, donnée analogique). Cela leur permet de mieux appréhender le matériel et donne du sens à la séance de manipulation.

Plus-value de la BRNE :

cette ressource permet de faire travailler les élèves à leur rythme et de gagner du temps sur la partie théorique, une présentation rapide du matériel en classe pourra compléter cette découverte faite en amont via la BRNE, mais les élèves auront l'avantage d'avoir déjà eu une première approche du matériel (avec photos détaillées, explications du rôle des entrées/sorties, etc.).



Description de la carte Arduino Uno (partie 1/4).



Description de la carte Arduino Uno (partie 2/4).



Description rapide :

- Cette carte permet le prototypage d'application autour d'un microcontrôleur Atmel de type ATmega328.

Dimensions :

- 68 x 53 x h18 (en mm)
- 25 g

Description de la carte Arduino Uno (partie 3/4).



Caractéristiques des entrées / sorties numériques :

- 14 entrées / sorties (au choix) numériques, nommées D0 à D13.
- 6 d'entre-elles peuvent être utilisées avec l'option PWM en sortie (équivalent à une sortie analogique). Ce sont les pins D3, D5, D6, D9, D10 et D11 (avec le symbole ~).
- Les sorties peuvent fournir un courant allant jusqu'à 20mA.



Caractéristiques des entrées analogiques :

- 8 entrées analogiques codées sur 8 bits, nommées A0 à A7.

Description de la carte Arduino Uno (partie 4/4).



Alimentation électrique :

L'alimentation de la carte peut se faire de 3 façons :

- Via la prise USB avec une tension de 5 V ;
- Via les pins Vin et GND avec une tension comprise entre 7 et 12 V (tensions extrêmes supportées 6 et 20V) ;
- Via la prise jack femelle avec une tension comprise entre 7 et 12 V (tensions extrêmes supportées 6 et 20V).



Port de communication :

- Un port de communication est présent sur la carte. Il permet de télécharger le programme de l'ordinateur vers la carte via un câble USB ;
- Il y a également deux pins qui peuvent servir de port de communication série (D0 et D1).

Câblage de l'alimentation électrique de la carte Arduino Uno.

Cliquez sur les cercles.



L'alimentation :

Les connecteurs pour un langage d'alimentation ont été créés sur l'axe :

- En rouge : 5V, le connecteur à relier au + de la batterie (ou 5 V USB).
- En noir : GND, un connecteur à relier au - de la batterie (ou 0V).
- En rouge : 5V, un connecteur qui permet de brancher du fil positif (comme Arduino).
- En rouge : 5V, un connecteur qui permet de brancher du fil positif (comme Arduino).
- En noir : GND, le port USB qui permet d'alimenter la carte.

Câblage des entrées analogiques de la carte Arduino Uno.

Les entrées analogiques :

- Elles sont au nombre de 8 ;
- On peut les identifier sur la carte grâce aux repères A0 à A7 (repères jaunes).



Programmation avec mBlock.

Le logiciel mBlock permet de programmer la carte Arduino Uno avec deux langages de codage différents :



Programmation en langage C :

Le langage C est un langage de programmation classique et très répandu. Il existe depuis les années 70.



Programmation en bloc :

La programmation en bloc est issue du langage Scratch. C'est une programmation « objet » où le programmeur assemble en glissant et déposant des « briques » pré-programmées.

Câblage des entrées/sorties numériques de la carte Arduino Uno.

Les entrées / sorties numériques :

Elles sont au nombre de 14, nommées de D0 à D13 :

- Les entrées/sorties « vertes » sont des entrées/sorties numériques au choix (note : D0 et D1 peuvent être utilisées pour une liaison série avec un module externe) ;
- Les entrées/sorties « bleues » sont également des entrées/sorties numériques au choix. Cependant on peut aussi les utiliser comme des sorties analogiques.

