

MBLOCK



mBlock est un environnement de programmation graphique basée sur Scratch 2.0



+



=



NB : Un Shield des modules connexions GROVE sont utilisés ici.

TÉLÉCHARGEMENT, INSTALLATION ET CONFIGURATION



Télécharger le logiciel ici : <http://www.mblock.cc/download/>.

1

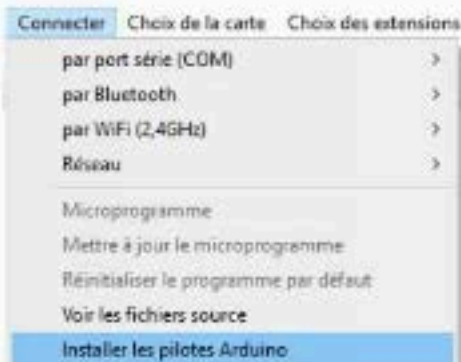
Puis installer sur c :

Choisir la langue : Choix de la langue > Français

Installer les pilotes Arduino pour reconnaître la carte :

Connecter > Installer les pilotes Arduino

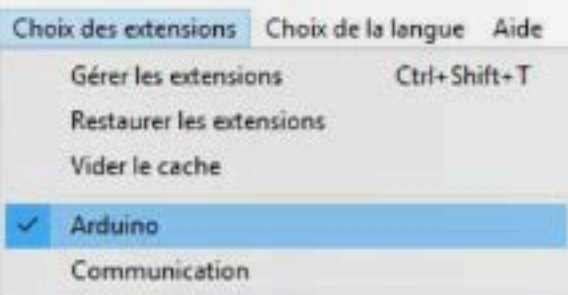
2



Choisir l'extension Arduino :
Choix des extensions > Arduino

Les blocs spécifique Arduino sont accessible
sous la rubrique « Pilotage »

3



Connecter la carte :
Choix de la carte > Arduino Uno

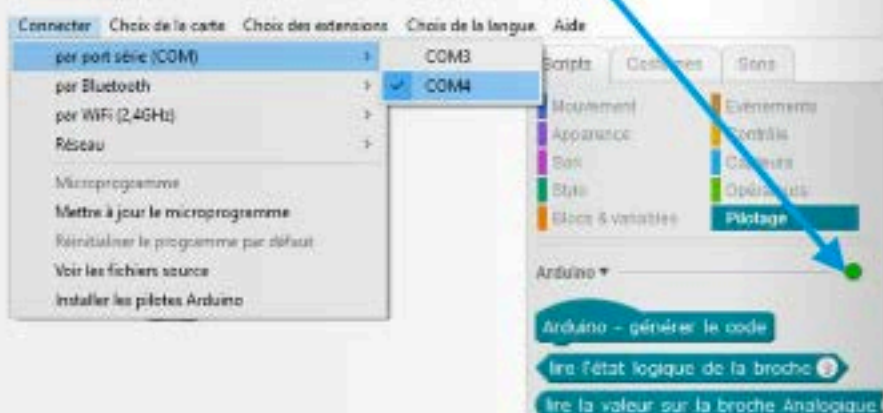
4



Puis Connecter > par port série (COM) > COM x

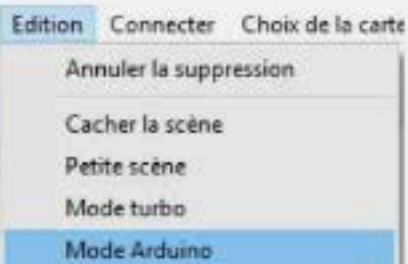
5

Si la carte est bien reconnue et connectée, le point
rouge passe au vert !



6

Passer en mode Arduino : Edition > Mode Arduino



PROGRAMMATION DES CAPTEURS (EN ENTRÉES)

Capteurs sur entrées Logiques/Numériques



Le capteur se connecte sur l'un des ports D2 à D8



Bouton poussoir, Touch, Capteur de lumière, Détecteur de présence, Suiveur de ligne, ...

Arduino - générer le code

répéter indéfiniment

```
si lire l'état logique de la broche 2 = 1 alors
mettre l'état logique de la broche 3 à haut
sinon
mettre l'état logique de la broche 3 à bas
```

Test sur le port D2 Logique
Si D2 activé ou = « 1 » logique
Alors ... Sinon ...

Si OUI ALORS activer la Sortie D3

SINON ne pas activer la Sortie D3

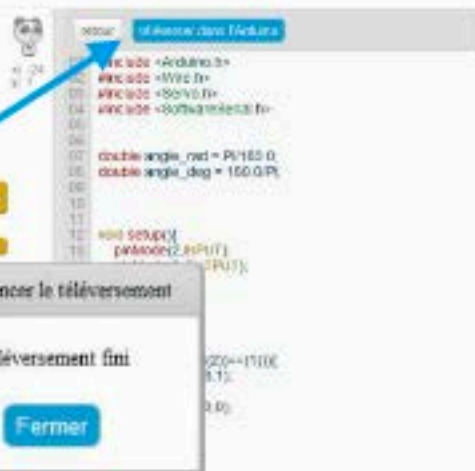
Ce programme permet d'allumer une DEL si le bouton poussoir est activé. Sinon, la DEL reste éteinte.

La DEL est branchée sur le port D3 et le bouton poussoir sur le port D2.

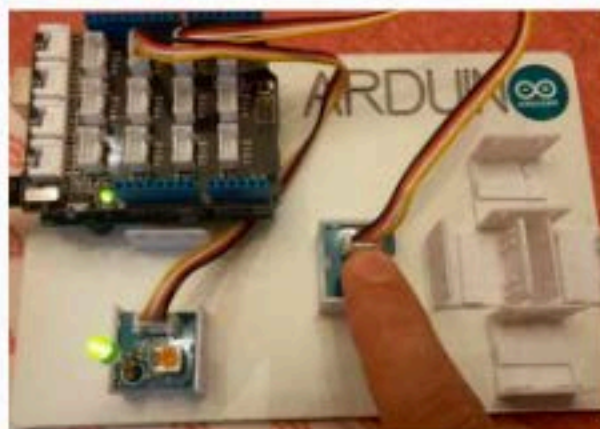
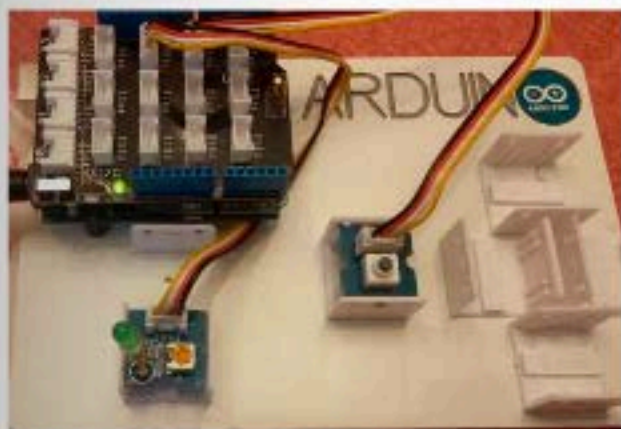
Arduino - générer le code

répéter indéfiniment

```
si lire l'état logique de la broche 2 = 1 alors
mettre l'état logique de la broche 3 à haut
sinon
mettre l'état logique de la broche 3 à bas
```



Transférer le programme dans la carte Arduino :



PROGRAMMATION DES ACTIONNEURS (EN SORTIES)

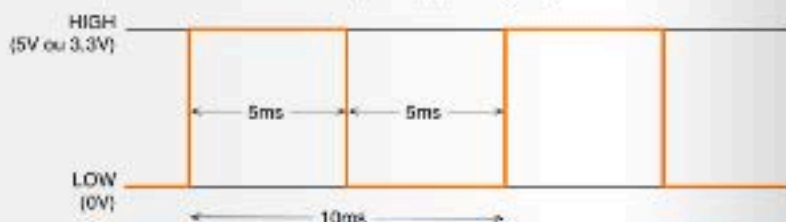
Sorties PWM (Pseudo Analogiques)

Une sortie PWM sur une carte Arduino est une sortie Numérique dont les signaux ont toujours une valeur LOW (0 logique) ou HIGH (1 logique). Mais le principe est de construire un signal qui est alternativement LOW et HIGH et de répéter très vite cette alternance en faisant varier la fréquence du signal.

Dans le cas d'une DEL, elle est alternativement allumée et éteinte mais le cycle est tellement rapide que la persistance rétinienne nous donne l'illusion d'une DEL allumée en permanence. Prenons par exemple une période de 10ms, soit une fréquence de 100Hz. Si la DEL est allumée pendant 5ms et éteinte pendant 5ms, comme sur la figure ci-contre, l'impression sera une **luminosité** de 50% de la luminosité maximum.

Exemple avec PWM à 50%

La fréquence est de 100Hz, le rapport cyclique de 50%



Exemple avec PWM à 10%

La fréquence est de 100Hz, le rapport cyclique de 10%




Si la DEL est allumée pendant 1ms et éteinte pendant 9ms, l'impression sera une luminosité de 10% comme sur la figure ci-dessus.

Le pourcentage de temps passé à l'état HIGH sur la période du signal est appelé le *rapport cyclique*. Il varie donc de 0%, le signal est tout le temps LOW, à 100%, le signal est tout le temps HIGH.

Dans le cas d'un **moteur**, c'est la **vitesse de rotation** qui sera variable en fonction de la fréquence paramétrée...



Seuls les ports 3, 5, 6, 9, 10 et 11 peuvent fournir une sortie analogique (PWM).

Ils sont repérés par le symbole : 



| Rapport Cyclique % | 0 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | 65 | 70 | 75 | 80 | 85 | 90 | 95 | 100 |
|--------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Valeur sur 8 bits | 0 | 13 | 26 | 38 | 51 | 64 | 77 | 89 | 102 | 115 | 128 | 140 | 153 | 166 | 179 | 191 | 204 | 217 | 230 | 242 | 255 |

Arduino - générer le code

```

répéter indéfiniment
  envoyer sur la broche PWM~ 3 la valeur 255
  attendre 1 secondes
  envoyer sur la broche PWM~ 3 la valeur 100
  attendre 1 secondes
  envoyer sur la broche PWM~ 3 la valeur 0
  attendre 1 secondes

```

Allumer la DEL connectée sur le port D3 à 100% de luminosité

Allumer la DEL connectée sur le port D3 à 50% de luminosité

Eteindre la DEL

Programme pour une DEL qui s'éclaire à différents niveaux de luminosité.

Arduino - générer le code

```

répéter indéfiniment
  envoyer sur la broche PWM~ 3 la valeur arrondi de lire la valeur sur la broche Analogique 2 / 4

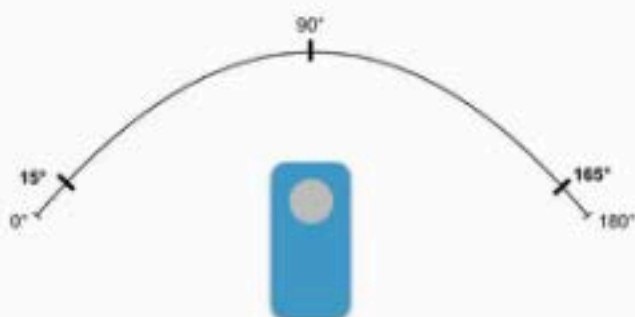
```

Variation de l'intensité lumineuse d'une DEL à partir de la valeur d'un potentiomètre :



Comme déjà vu précédemment, la valeur en entrée du potentiomètre est comprise entre 0 et 1024 soit 4 fois plus que valeur attendue pour le rapport cyclique en sortie PWM (d'où la division par 4).

PILOTER UN SERVOMOTEUR



Amplitude angulaire théorique : 0° à 180°
Amplitude angulaire réelle : 15° à 165°

Arduino - générer le code

```

répéter indéfiniment
  orienter le servo-moteur de la broche 7 à un angle de 0°
  attendre 1 secondes
  orienter le servo-moteur de la broche 7 à un angle de 90°
  attendre 1 secondes
  orienter le servo-moteur de la broche 7 à un angle de 180°
  attendre 1 secondes

```

Servomoteur en position 0° sur le port D7

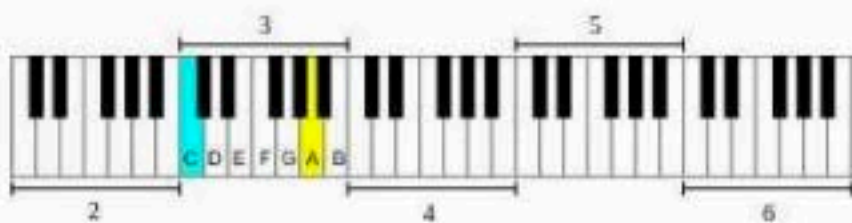
Servomoteur en position 90° sur le port D7

Servomoteur en position 180° sur le port D7

PILOTER UN BUZZER

Pour émettre un son, le buzzer a besoin de 3 paramètres :

- le port de connexion
- la note : C2, D2, ... (voir correspondance ci-contre)
- la durée de la note (1/8, 1/4, 1/2, 1, 2 temps)



Arduino - générer le code

répéter indéfiniment

jouer un son sur la broche 3 : note C3 fréquence Tout

jouer un son sur la broche 3 : note D3 fréquence un demi

jouer un son sur la broche 3 : note E3 fréquence Tout

jouer un son sur la broche 3 : note C3 fréquence Double

Jouer sur le buzzer connecté sur le port D3 un DO sur 1 temps

Jouer un RE sur 1/2 temps

Jouer un MI sur 1 temps

Jouer un DO sur 2 temps

UTILISER LE CAPTEUR À ULTRASONS

Arduino - générer le code

répéter indéfiniment

mettre `distance` à distance mesurée par ultrason : broche TRIG 2 , broche ECHO 3

si `distance < 20` alors

mettre l'état logique de la broche 7 à haut

sinon

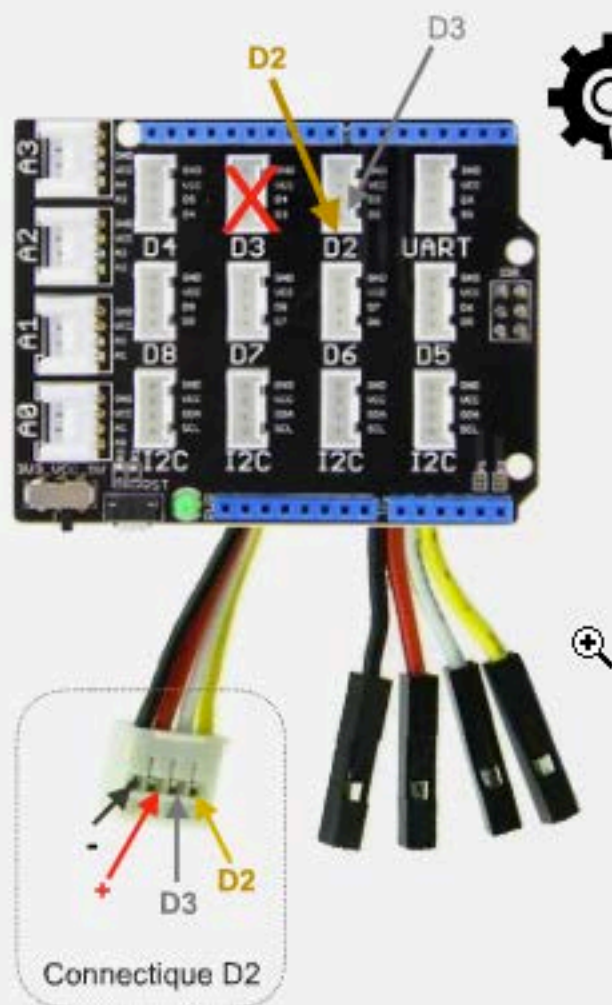
mettre l'état logique de la broche 7 à haut

Variable distance contenant la mesure du capteur

Test si la variable distance est inférieur à 20 cm

Ce programme permet de désactiver une del sur le port 7 dès que le capteur à ultrasons détecte quelque chose devant lui à moins de 20cm.

Dans le cas contraire la del reste allumée.



| Prise | Capteur Ultrason | |
|----------|---------------------|---------|
| Prise D2 | Noir | Gnd - |
| | Rouge | Vcc + |
| | Blanc | Echo |
| | Jaune | Trigger |
| Prise D3 | A ne pas utiliser ! | |