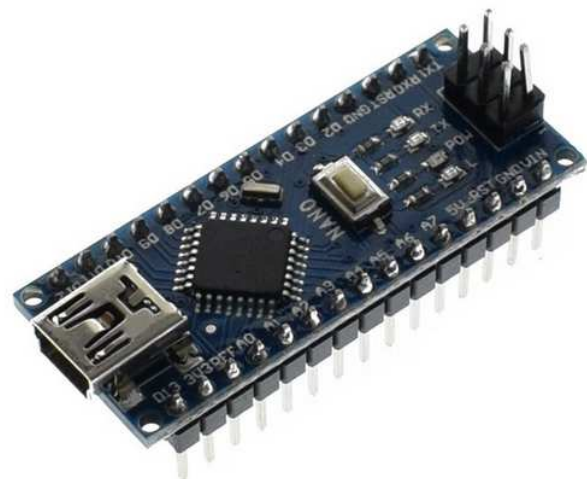
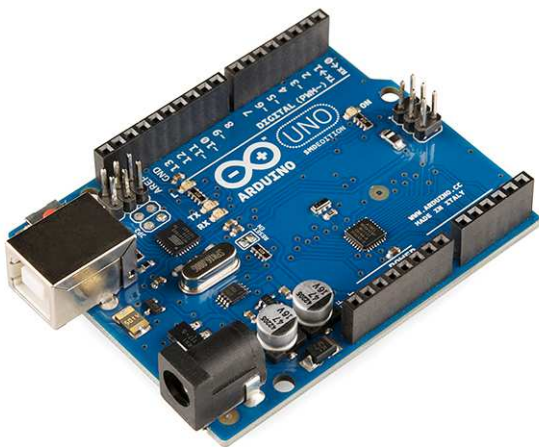
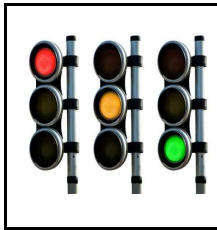


Comment programmer un éclairage automatique ?

Thème de séquence		Problématique	
53 2) Assurer le confort dans une habitation		Comment programmer un éclairage automatique ?	
Compétences	Thématiques du programme	Connaissances	
CT 1.1 ► Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	DIC.1.3 Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. MSOST.1.1 Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	Outils numériques de présentation. Charte graphique. Procédures, protocoles. Ergonomie.	
CS 1.6 ► Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	MSOST.1.3 Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.	Représentation fonctionnelle des systèmes. Structure des systèmes. Chaîne d'énergie. Chaîne d'information.	
CT 4.2 ► Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	IP.2.3 Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.	Notions d'algorithme et de programme. Notion de variable informatique. Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles. Systèmes embarqués. Forme et transmission du signal. Capteur, actionneur, interface.	





Activités à réaliser en îlot:

Temps alloué : 55 minutes

Problème à résoudre : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez comment programmer un système d'éclairage automatique.

A. Découverte de l'interface programmable et du logiciel de programmation

A partir des pages «ressources», répondre aux questions suivantes.

1. La programmation

a) Grâce à quels éléments les objets sont capables d'évoluer dans leur environnement ?

.....

b) Quel est l'élément du système qui contient le programme ?

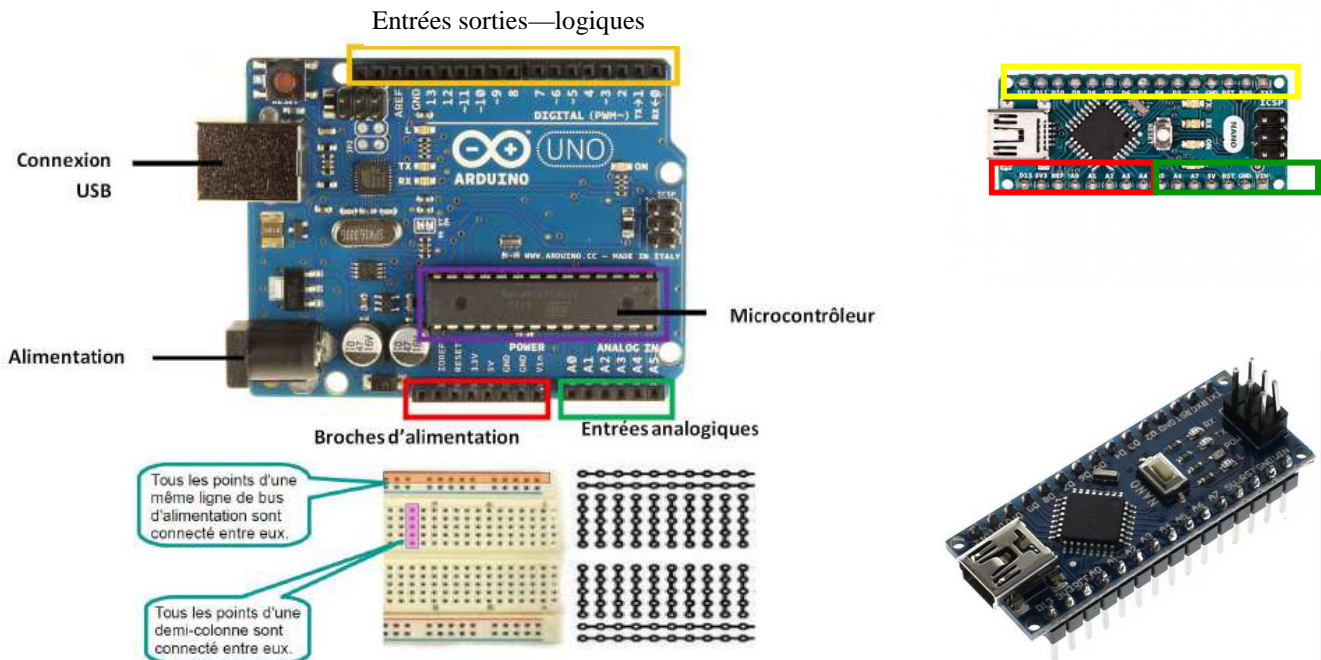
.....

2. L'environnement de programmation

Avec quel logiciel allez-vous programmer ? Quel logiciel lui ressemble ?

.....

3. La carte Arduino type Uno et Nano




Lire la video : <https://www.youtube.com/watch?v=yUnQtbFOVbI>

a) Où peut-on brancher les capteurs ?

b) Où peut-on brancher les actionneurs ?

c) Afin d'éviter de souder les capteurs et les actionneurs sur la carte électronique, quel élément allez-vous utiliser ?

.....

	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>Fiche élève</i> <i>Page 1/3</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		

Activités à réaliser en îlot:

Temps alloué : 55 minutes

Problème à résoudre : Dans le cadre du cours de technologie, vous allez comment programmer un système

A. Découverte de l'interface programmable et du logiciel de programmation

A partir des pages «ressources», répondre aux questions suivantes.

1. La programmation

CORRECTION

a) Grâce à quels éléments les objets sont capables d'évoluer dans leur environnement ?

Grace aux capteurs et aux actionneurs et leur module de pilotage

b) Quel est l'élément du système qui contient le programme ?

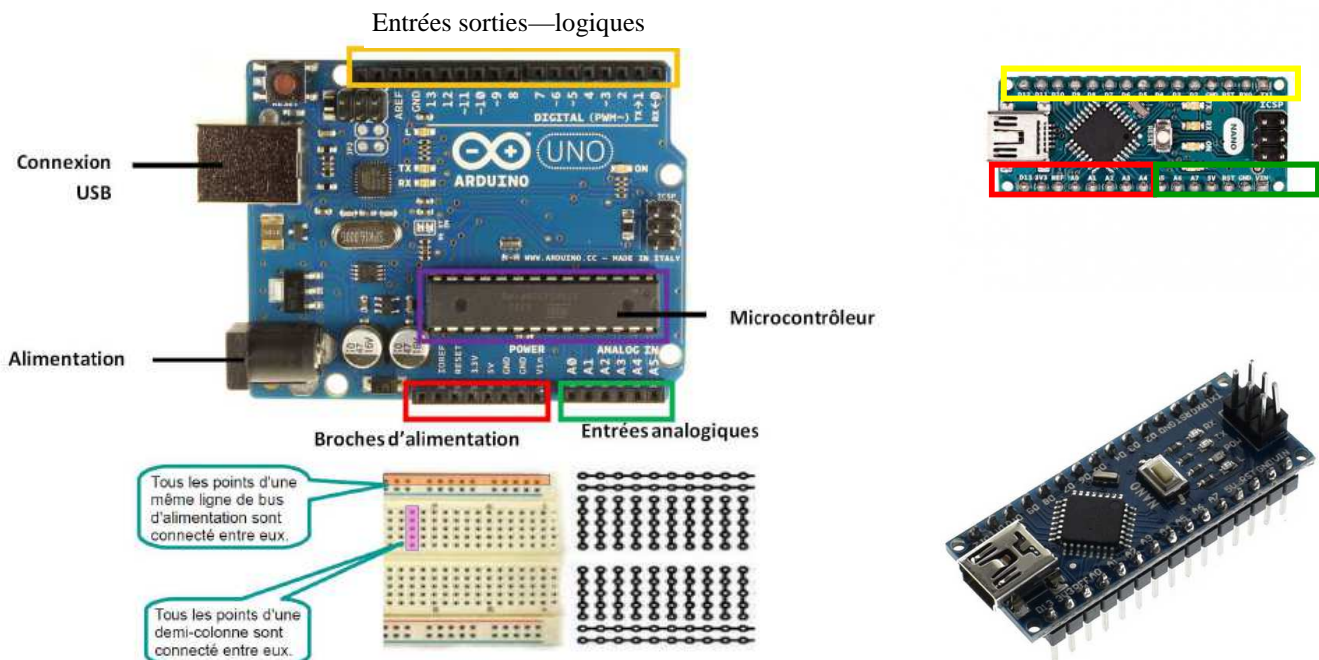
Le microcontrôleur de la partie commande

2. L'environnement de programmation

Avec quel logiciel allez-vous programmer ? Quel logiciel lui ressemble ?

Le logiciel MBLOCK - Il ressemble au logiciel SRATCH de Mathématiques

3. La carte Arduino type Uno



Lire la video : <https://www.youtube.com/watch?v=yUnQtbFOVbI>


a) Où peut-on brancher les capteurs ? **Logiques en haut—Analogique en bas**

b) Où peut-on brancher les actionneurs ? **Logiques en haut**

CORRECTION

c) Afin d'éviter de souder les capteurs et les actionneurs sur la carte électronique, quel élément allez-vous utiliser ?

La plaque d'essai ou plaque lab

	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>Fiche élève</i> <i>Page 2/3</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		

B. Programmation de découverte (A partir des pages «ressources»)

Exercice n°1 : Simuler l'allumage d'un feu rouge interdisant l'accès à un tunnel



- a) La del (feu rouge) est branchée sur la broche de la carte Arduino
- b) Que signifie le bloc suivant :

```
mettre l'état logique de la broche 12 à bas
```

- c) Que signifie le bloc suivant :

```
mettre l'état logique de la broche 12 à haut
```

- d) Compléter le programme
Pour allumer la LED 12

```

quand [drapeau] pressé
répéter indéfiniment
mettre l'état logique de la broche ..... à .....

```

- e) Explique le programme ci-dessus.

Exercice n°2 : Simuler le clignotement d'un feu orange toutes les 2 secondes


- a) Compléter le programme

```

quand [drapeau] pressé
répéter indéfiniment
[ ]
[ ]
[ ]

```

- e) Explique le programme ci-dessus. C'est l'algorithme que vous allez décrire.

	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>Fiche élève</i> <i>Page 2/3</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		

B. Programmation de découverte (A partir des pages «ressources»)

Exercice n°1 : Simuler l'allumage d'un feu rouge interdisant l'accès à un tunnel



- a) La del (feu rouge) est branchée sur la broche de la carte Arduino
b) Que signifie le bloc suivant :

```
mettre l'état logique de la broche 12 à bas
```

Eteindre la LED branchée sur la broche 12

- c) Que signifie le bloc suivant :

```
mettre l'état logique de la broche 12 à haut
```

Allumer la LED branchée sur la broche 12

- d) Compléter le programme
Pour allumer la LED 12

```

quand [drapeau] pressé
répéter indéfiniment
mettre l'état logique de la broche 12 à Haut

```

- e) Explique le programme ci-dessus.

Quand on clique sur le logiciel Mblock sur le drapeau vert, la LED 12 s'allume de manière indéfinie C'est-à-dire tout le temps

CORRECTION

Exercice n°2 : Simuler le clignotement d'un feu orange
tes les 2 secondes

- a) Compléter le programme

```

quand [drapeau] pressé
répéter indéfiniment
mettre l'état logique de la broche 12 à haut
attendre 1 secondes
mettre l'état logique de la broche 12 à bas
attendre 1 secondes


```

tou-



- e) Explique le programme ci-dessus. C'est l'algorithme que vous allez décrire.

On répète indéfiniment la LED12 s'allume pendant 1 seconde puis s'éteint pendant 1 seconde, la LED orange clignote donc.

	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>Fiche élève</i> <i>Page 3/3</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		

Ressources arduino :

<https://www.youtube.com/watch?v=yUnQtbFOVbi>

<https://www.youtube.com/watch?v=B54tUMFe-2I>

Ressources Mblock :

<http://www.mblock.cc/download/>

Comment programmer un éclairage automatique ? - S3

CT 1.1 - CT 4.2 – CS 1.6

Compétences à valider

CT 1.1 - Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.

Attendus en fin de cycle	Maitrise insuffisante	Maitrise fragile	Maitrise satisfaisante	Très bonne Maitrise
Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.				

CT 4.2 - Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.

Attendus en fin de cycle	Maitrise insuffisante	Maitrise fragile	Maitrise satisfaisante	Très bonne Maitrise
Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.				

CS 1.6 - Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.

Attendus en fin de cycle	Maitrise insuffisante	Maitrise fragile	Maitrise satisfaisante	Très bonne Maitrise
Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties.				



TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2

CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un
éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE
RESSOURCE 1



PROGRAMMATION D'UNE INTERFACE PROGRAMMABLE (ici Arduino) AVEC LE LOGICIEL MBLOCK



INTRODUCTION

1. Introduction : qu'est-ce que la programmation ?

De nos jours, les objets sont capables d'évoluer dans leur environnement, de faire des actions en fonction des informations qu'ils reçoivent grâce à leurs capteurs, leurs détecteurs.

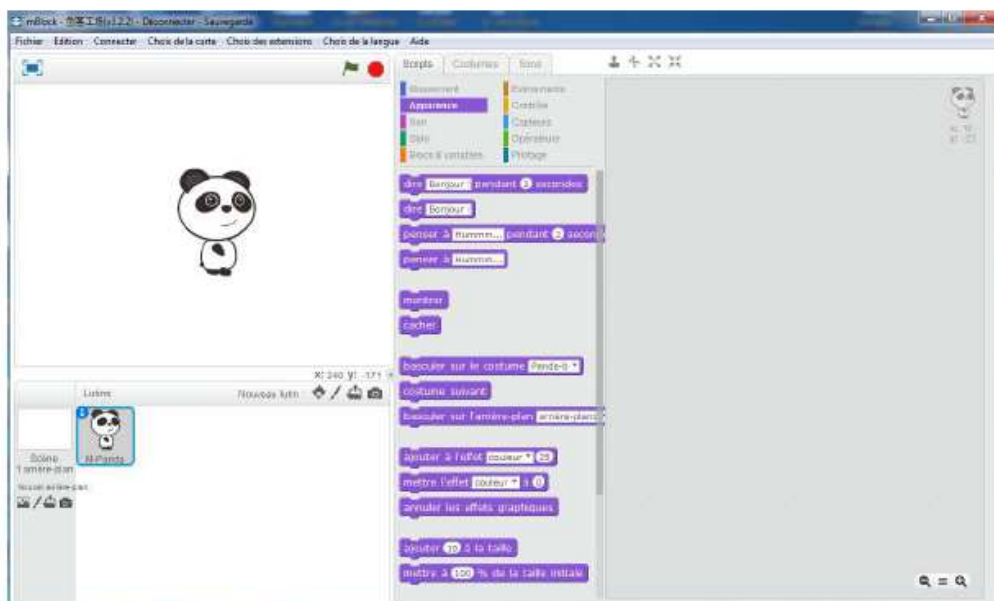
Ces objets sont équipés de microprocesseurs, des composants qui contiennent une mémoire dans laquelle est stocké le programme réalisé par le concepteur de l'objet.


Le programme est écrit dans un langage spécifique, compatible avec le matériel utilisé. L'algorithme est la structure générale d'un programme : c'est une suite d'instructions, contenant des variables, des tests, des boucles, permettant de décrire le comportement attendu de l'objet.

Dans cette activité, nous allons faire de la programmation avec une interface graphique dédiée, c'est à dire que les actions, les tests, les boucles (...) que nous utiliserons, sont directement accessibles dans un menu, nous aurons juste à les déplacer et les mettre dans le bon ordre pour répondre au problème.

2. Environnement mBlock

Mblock est un logiciel gratuit, basé sur la même interface et le même fonctionnement que Scratch.
En plus des menus habituels, on trouve un menu pilotage qui nous permettra de programmer la carte Arduino.



	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>FICHE RESSOURCE 2</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		

3. Interface programmable : La carte Arduino type Uno

- Arduino : c'est quoi ?

La carte Arduino est un petit circuit imprimé avec un **microcontrôleur**.

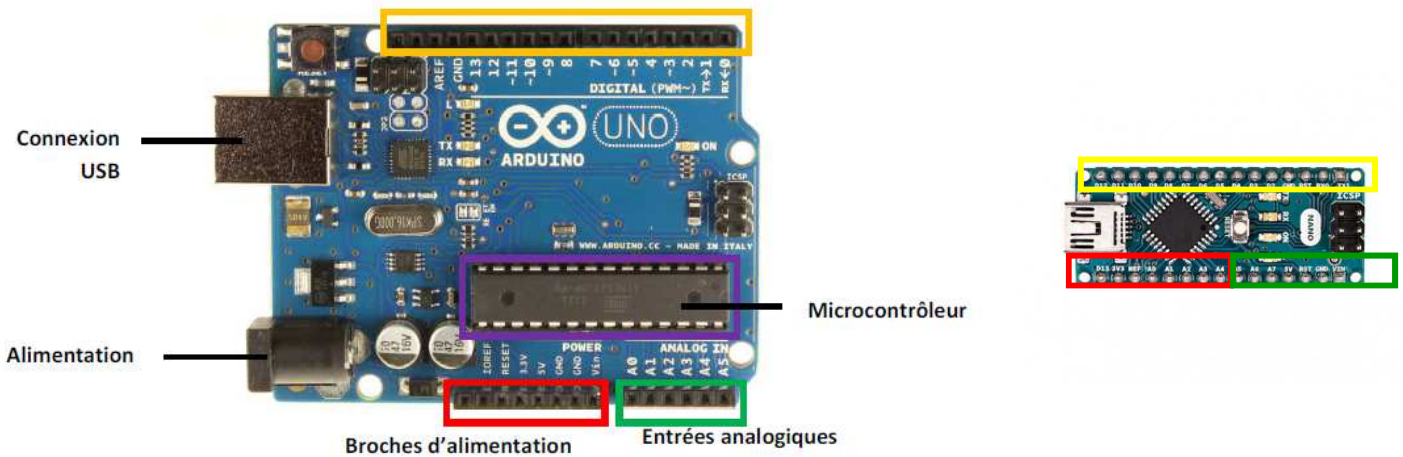
Un **microcontrôleur est un petit ordinateur** qui a des Entrées et des Sorties qui peuvent être programmé.

Les **entrées** serviront à accueillir des **capteurs** qui pourront transmettre leurs **informations**. Les **sorties** serviront à piloter les **actionneurs**.

La carte Arduino UNO a un port USB qui permet la connexion avec un ordinateur. Les logiciels Arduino, Scratch for Arduino, mblock sont utilisés pour la programmation.

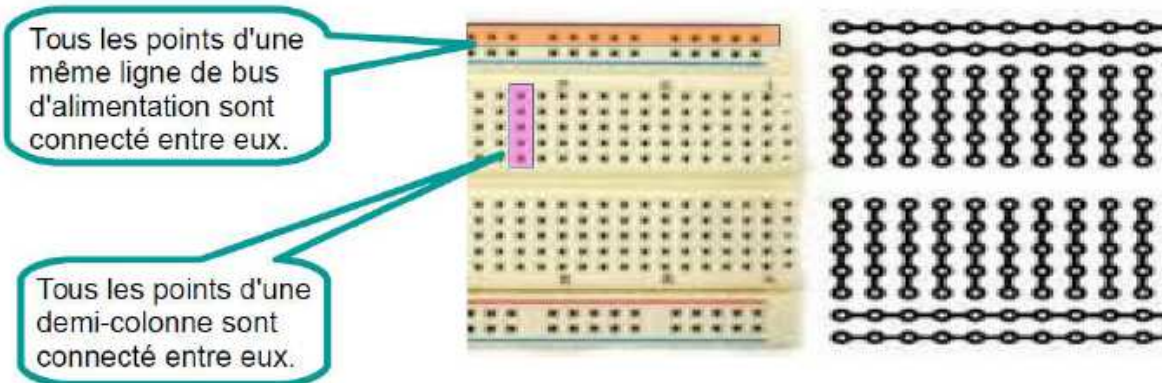
Une fois que le programme est transféré dans la carte, le système devient autonome s'il est connecté à une batterie (entre 7 et 12 V).

Entrées/Sorties numériques



- Montage : La plaque de prototypage (ou Breadboard)

La plaque de prototypage est un support utilisé pour faire des montages électroniques rapidement **sans souder** que l'on souhaite défaire rapidement.





TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2

CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE
RESSOURCE 3

CONFIGURATION DU LOGICIEL MBLOCK ET DE LA CARTE ARDUINO

A chaque début d'heure, vous devrez installer le micro-programme dans la carte Arduino Uno

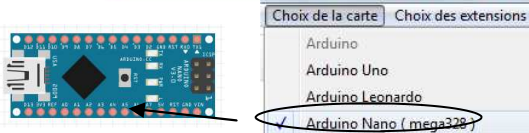
1 Lancer le logiciel Mblock dont le raccourci se trouve sur votre bureau ou dans le dossier Programmes\Technologie



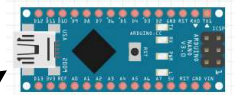
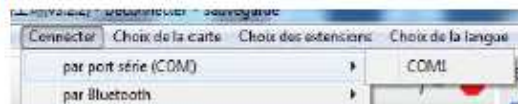
2 Choisir la langue -> Français



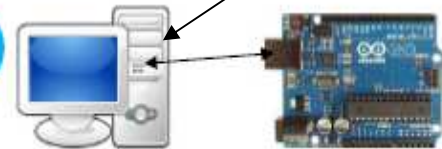
3 Choisir la carte-> Arduino Uno
Ou Arduino Nano



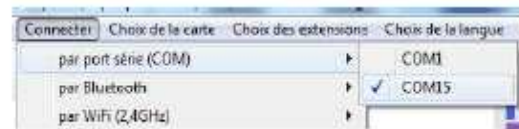
4 Vérifier les COM présents.
Ici le COM1



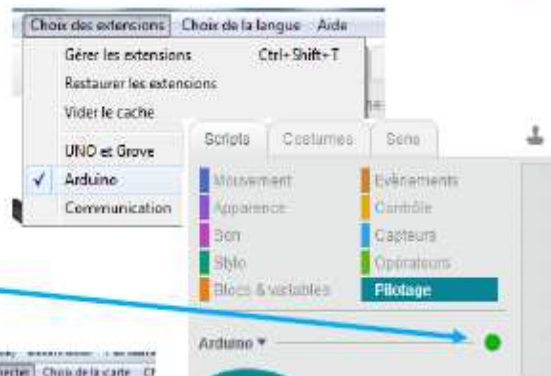
5 Brancher la carte Arduino sur l'ordinateur
à l'aide du cordon USB



6 Sélectionner le port de communication. Celui qui
est apparu. Ici le COM15

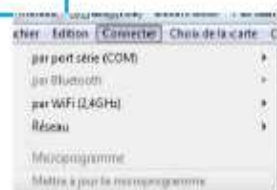


7 Sélectionner le langage Arduino



8 Vérifier si la carte est bien connectée.
Cliquer sur la rubrique « Pilotage » et vérifier si le
voyant est vert

9 Cliquer sur « connecter » et mettre
à jour le microprogramme





TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2

CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un
éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE
RESSOURCE 4

DECOUVERTE DE LA PROGRAMMATION AVEC LE LOGICIEL MBLOCK ET LA CARTE ARDUINO

Exercice 1

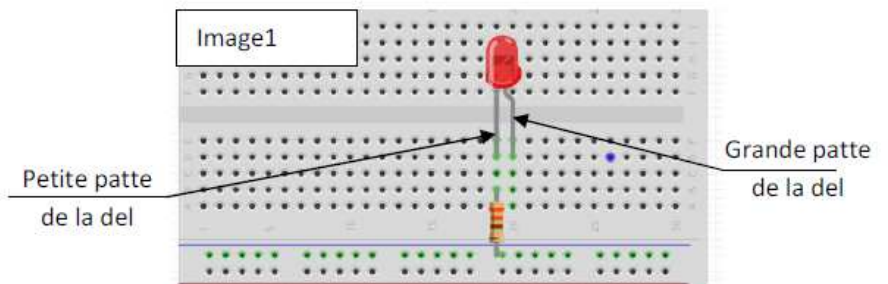
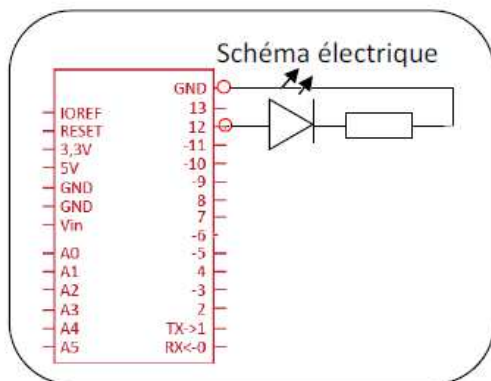
Simuler l'allumage d'un feu rouge interdisant l'accès à un tunnel.



MATERIEL NECESSAIRE :

- une carte Arduino
- un Breadboard
- deux fils
- une del
- une résistance.

MONTAGE : réaliser le montage suivant en suivant la procédure



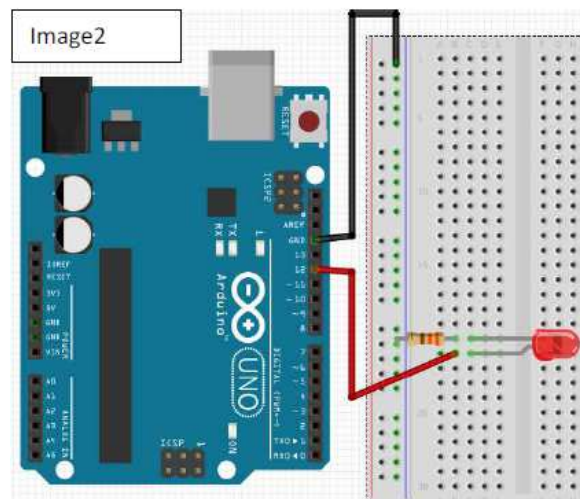
Procédure :

- Insérer la del et la résistance sur le breadboard (image 1)

Attention au sens de la del

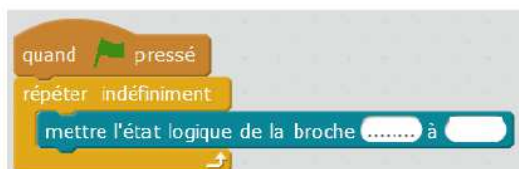
- A l'aide d'un fil, relier la broche 12 de la carte Arduino à la grande patte de la del (image2)
- A l'aide d'un fil, relier la broche GND de la carte arduino à la résistance (image 2)

La broche GND correspond au moins d'une pile



ALGORITHME : Allumer la del branchée sur la broche 12

PROGRAMME : En vous aidant de l'algorithme et de l'aide, Réaliser sur ordinateur le programme ci-dessous en le complétant.



TESTER votre programme en cliquant sur le drapeau vert

Aide

Programmation par blocs

mettre l'état logique de la broche 6 à haut

Ce bloc d'instruction permet d'activer la broche 6 (envoyer de l'énergie électrique)

mettre l'état logique de la broche 6 à bas

Ce bloc d'instruction permet de ne pas activer la broche 6 (ne pas envoyer d'énergie électrique)



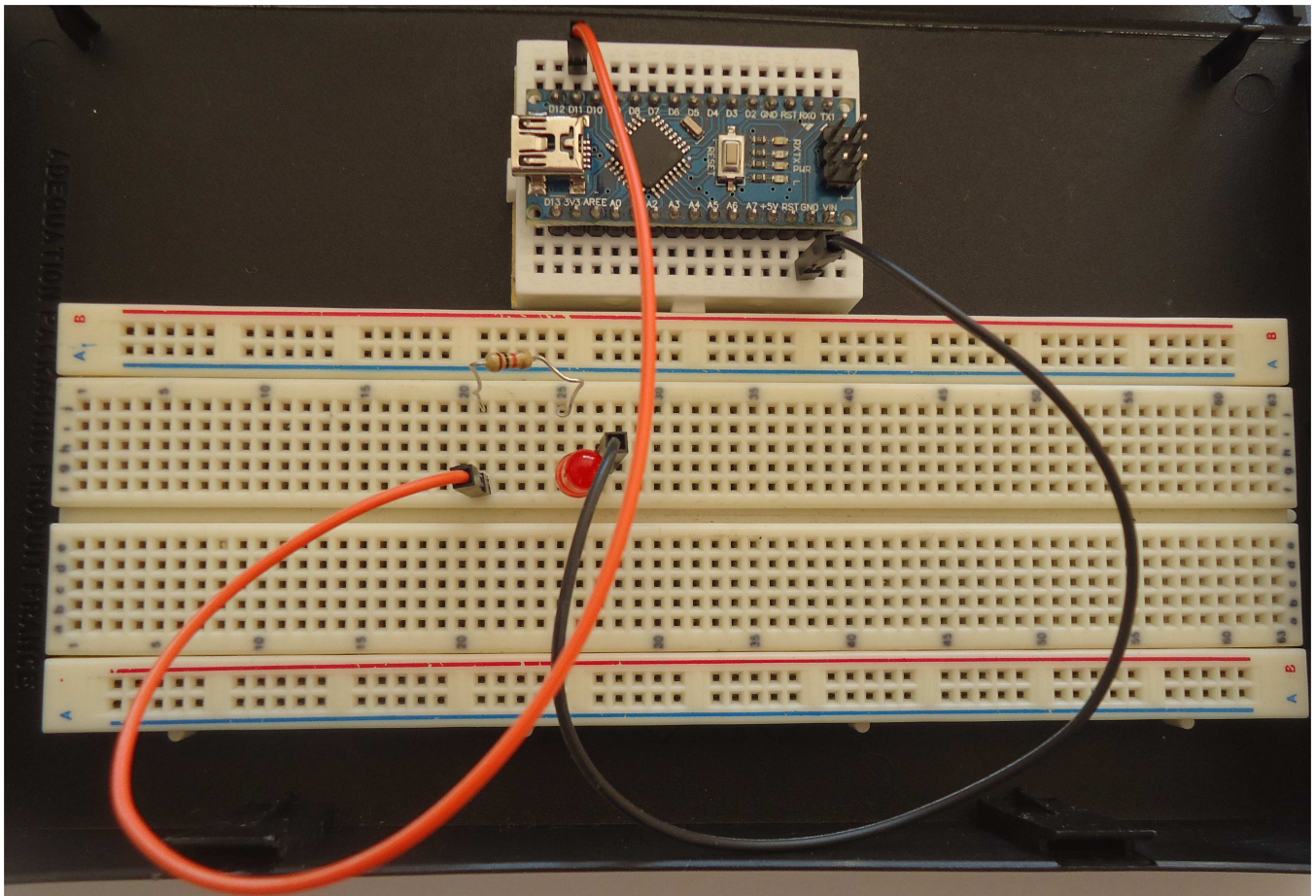
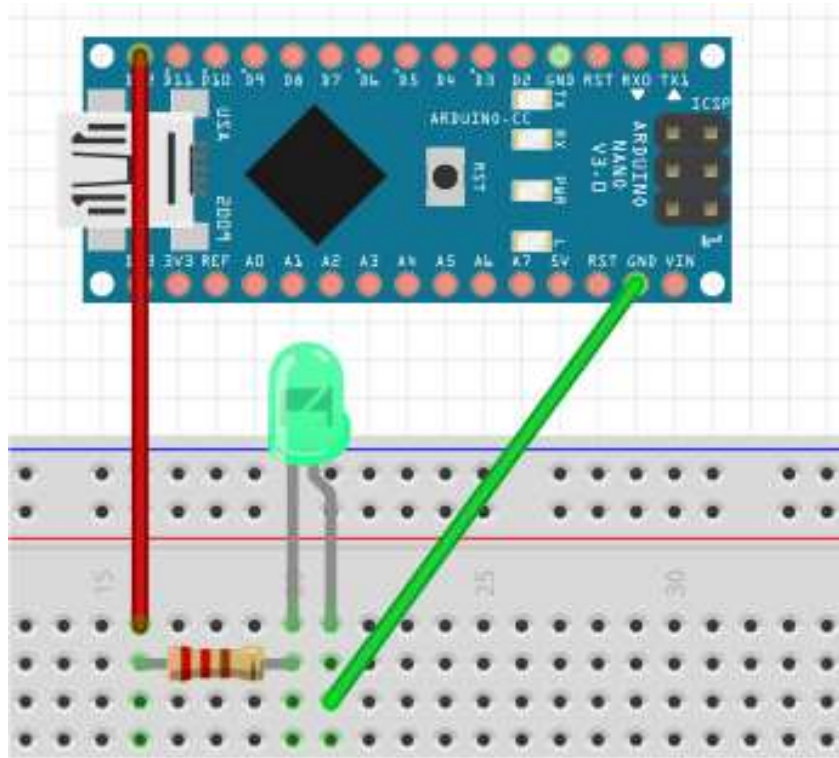
**TECHNOLOGIE 5 EME
S3 - ACTIVITE 2**


CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un
éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE
RESSOURCE 5



	TECHNOLOGIE 5 EME S3 - ACTIVITE 2	Comment programmer un éclairage automatique ?	<i>Séquence 3</i> <i>FICHE RESSOURCE 6</i>
	CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6		



Exercice 2

Simuler le clignotement d'un feu orange toutes les 2 secondes

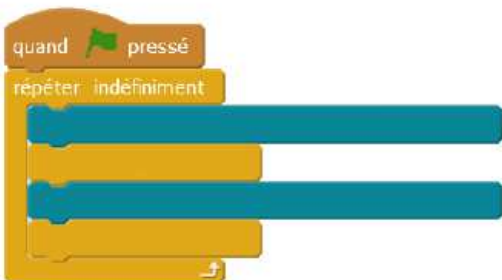
MONTAGE : même montage que l'exercice 1
La del est toujours branchée sur le port n°12

FONCTIONNEMENT DU FEU :

	
Le feu orange s'allume pendant 2 secondes	Le feu orange s'éteint pendant 2 secondes

PROGRAMME :

En observant le fonctionnement du feu orange ci-dessus et de l'aide, réaliser le programme ci-dessous en le complétant de 4 blocs.



Aide

Programmation par blocs

attendre 5 secondes

Ce bloc d'instruction permet d'attendre un certain nombre de secondes avant de passer à l'instruction suivante

TESTER votre programme en cliquant sur le drapeau vert





**TECHNOLOGIE 5 EME
S3 - ACTIVITE 2**

CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un
éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE
RESSOURCE 7

