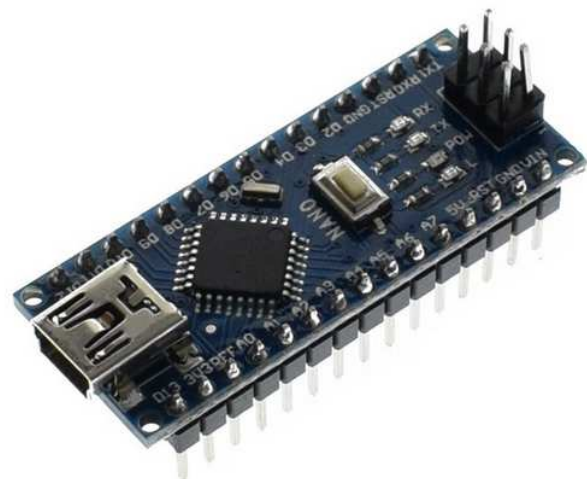
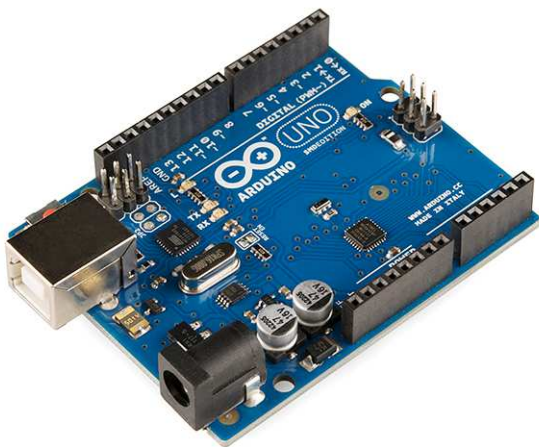



# Comment programmer un éclairage automatique ?

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'algorithmie 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.	



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

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

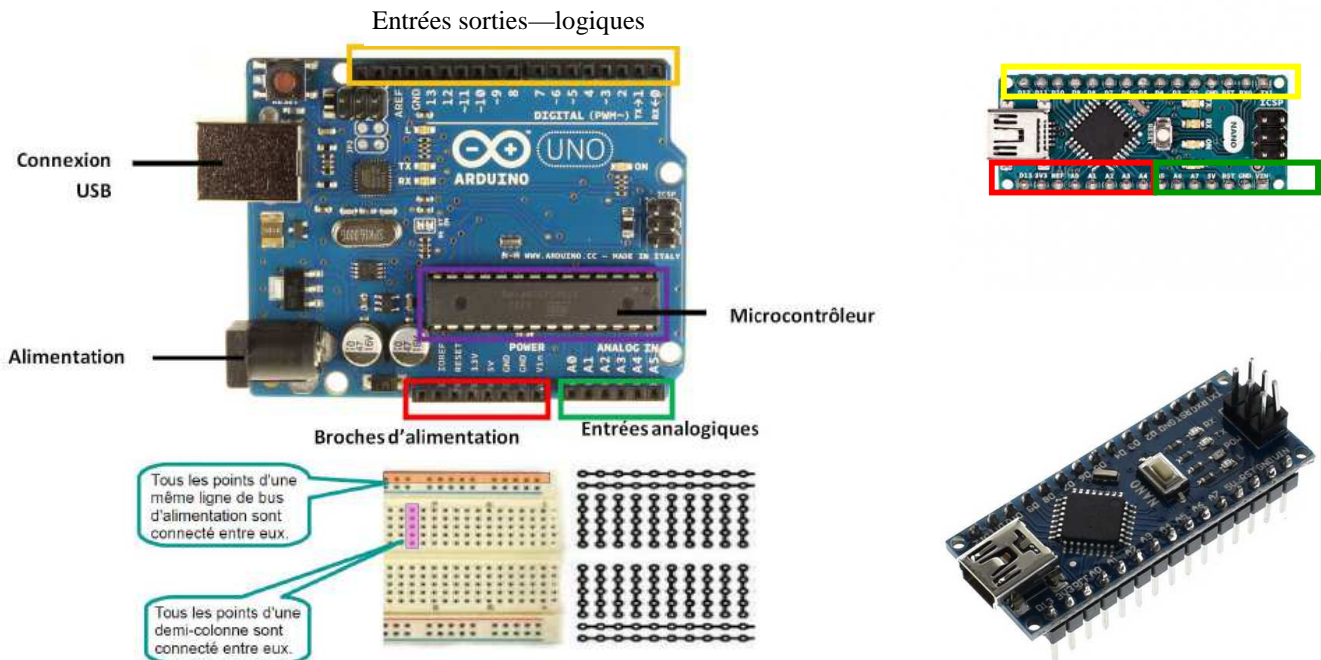
a) Grâce à quels éléments les objets sont capables d'évoluer dans leur environnement ?

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 ?

	<b>TECHNOLOGIE 5 EME</b> <b>S3 - ACTIVITE 2</b>	<b>Comment programmer un éclairage automatique ?</b>	<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**



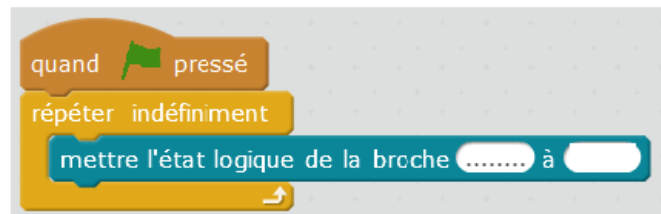
- a) La del (feu rouge) est branchée sur la broche ..... de la carte Arduino  
b) Que signifie le bloc suivant :



- c) Que signifie le bloc suivant :



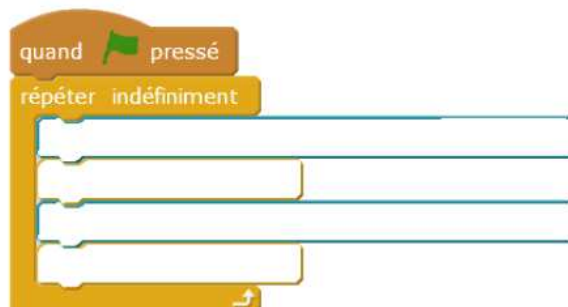
- d) Compléter le programme  
Pour allumer la LED 12




- e) Explique le programme ci-dessus.

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

- a) Compléter le programme



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

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

**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.

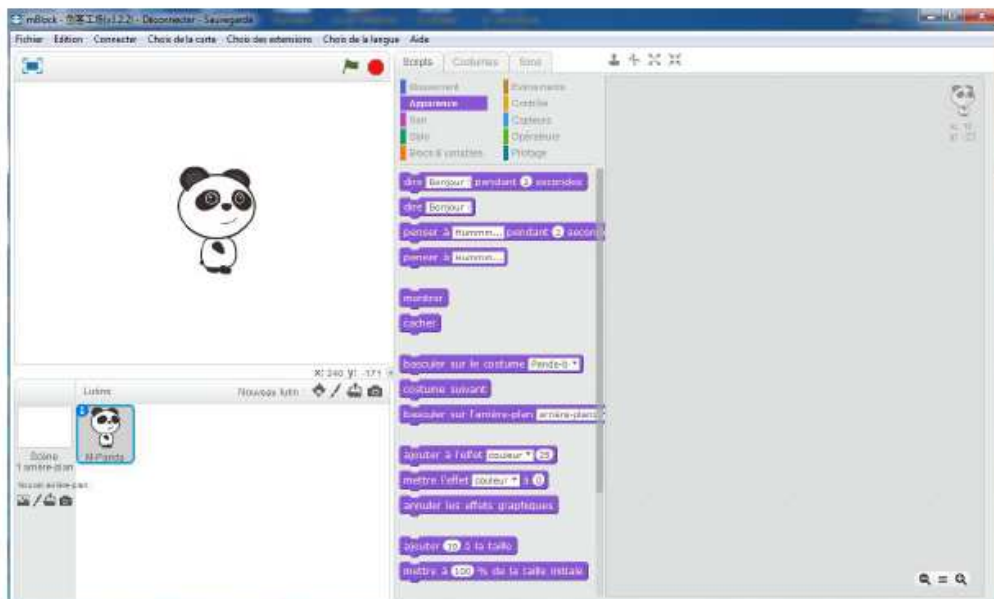
Ces objets sont équipés de microprocesseurs, des composants qui contiennent une mémoire dans laquelle est stocké le programme réalisé par le concepteur de l'objet.


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.



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

### 3. Interface programmable : La carte Arduino type Uno

#### - Arduino : c'est quoi ?

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

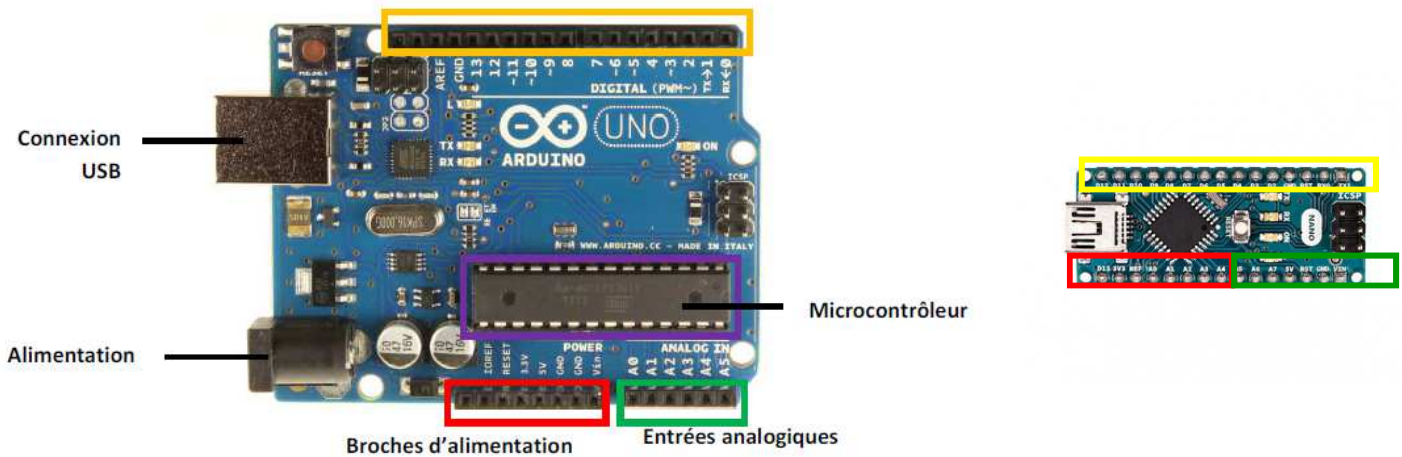
Un **microcontrôleur est un petit ordinateur** qui a des Entrées et des Sorties qui peuvent être programmé.

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.

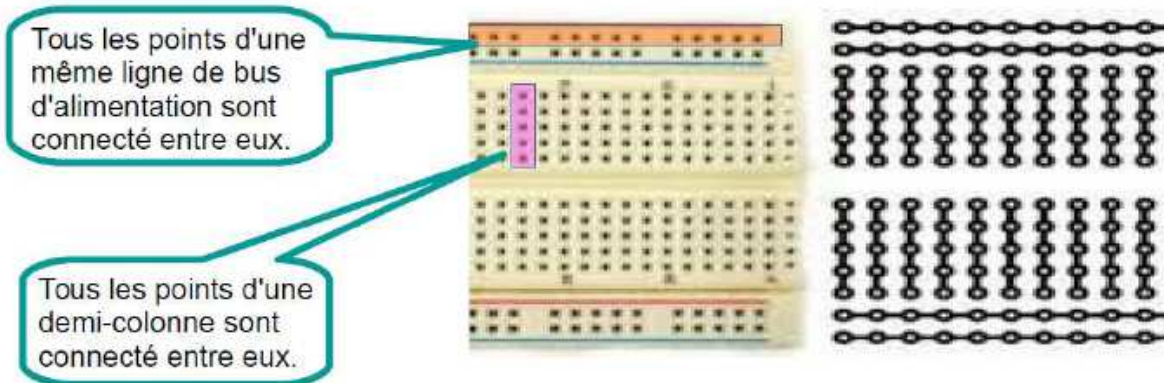
Une fois que le programme est transféré dans la carte, le système devient autonome s'il est connecté à une batterie (entre 7 et 12 V).

#### 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

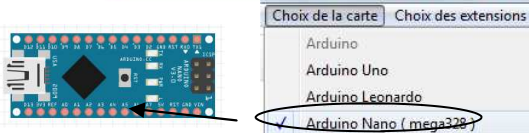
1 Lancer le logiciel Mblock dont le raccourci se trouve sur votre bureau ou dans le dossier Programmes\Technologie



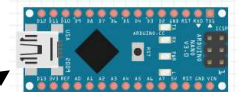
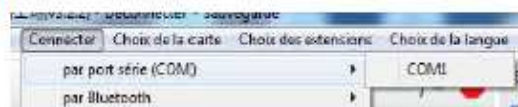
2 Choisir la langue -> Français



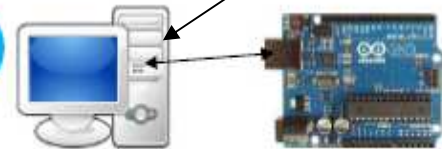
3 Choisir la carte-> Arduino Uno  
Ou Arduino Nano



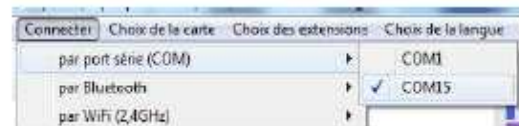
4 Vérifier les COM présents.  
Ici le COM1



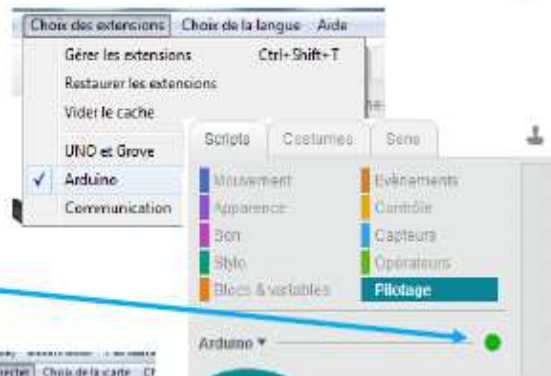
5 Brancher la carte Arduino sur l'ordinateur  
à l'aide du cordon USB



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

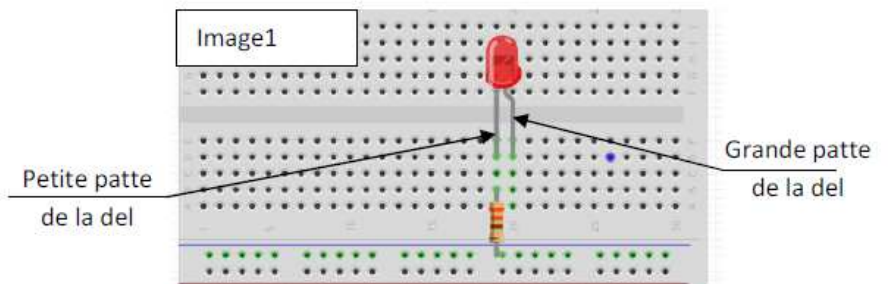
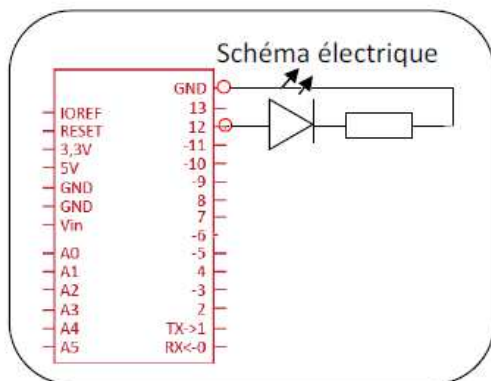
Simuler l'allumage d'un feu rouge interdisant l'accès à un tunnel.



#### MATERIEL NECESSAIRE :

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

**MONTAGE :** réaliser le montage suivant en suivant la procédure



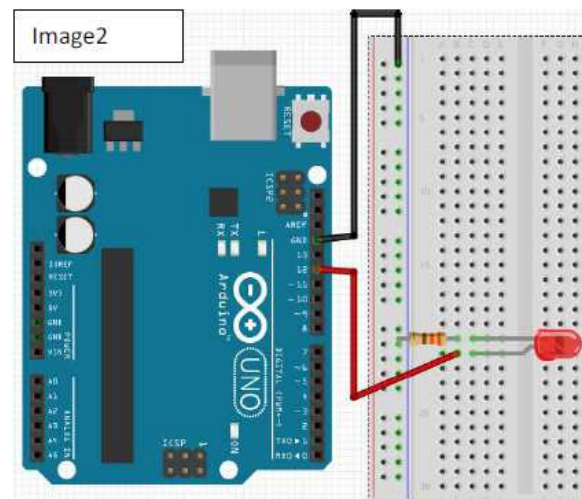
Procédure :

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

**Attention au sens de la del**

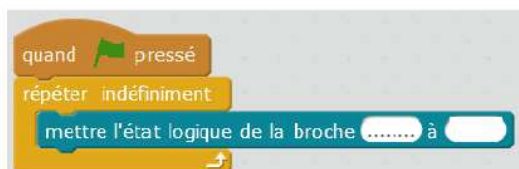
- A l'aide d'un fil, relier la broche 12 de la carte Arduino à la grande patte de la del (image2)
- A l'aide d'un fil, relier la broche GND de la carte arduino à la résistance (image 2)

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)





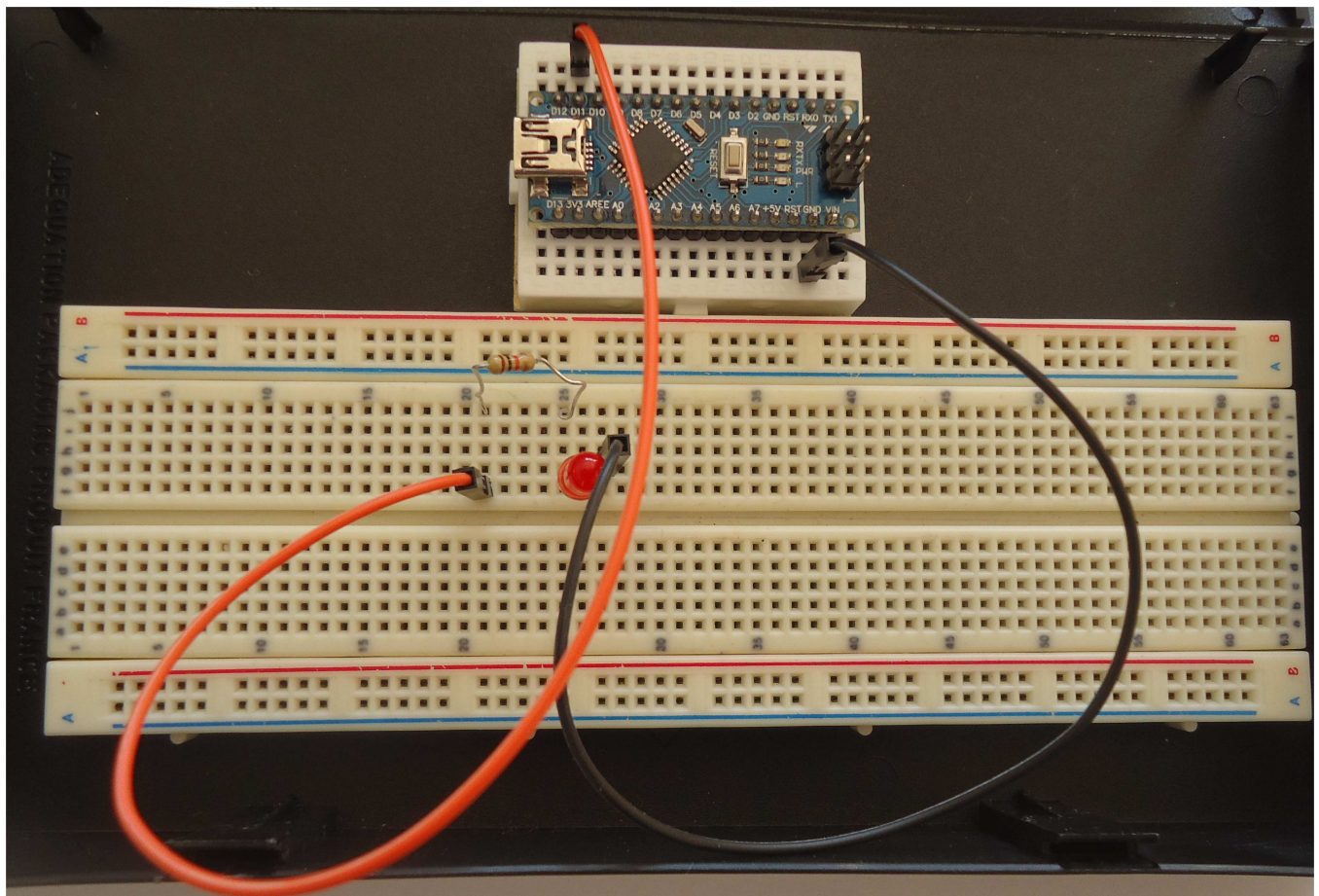
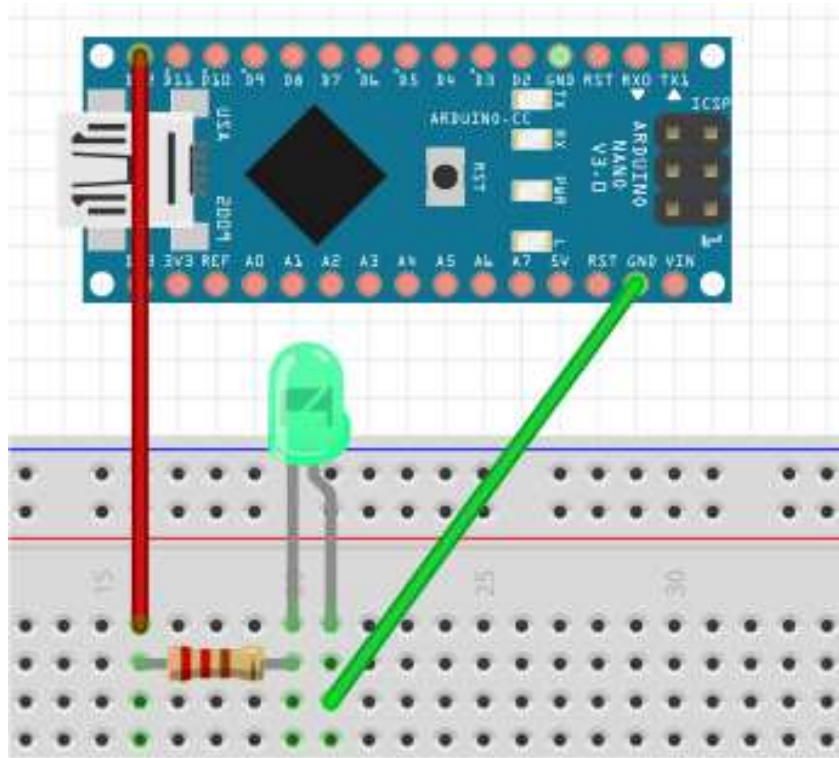
**TECHNOLOGIE 5 EME  
S3 - ACTIVITE 2**


CT 1.1 - CT 4.2 - CS 1.6

Comment programmer un  
éclairage automatique ?

Séquence 3

FICHE  
RESSOURCE 5



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



### Exercice 2

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

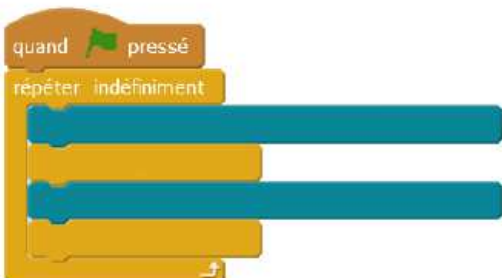
**MONTAGE :** même montage que l'exercice 1  
La del est toujours branchée sur le port n°12

#### FONCTIONNEMENT DU FEU :

	
<b>Le feu orange s'allume pendant 2 secondes</b>	<b>Le feu orange s'éteint pendant 2 secondes</b>


#### 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



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

