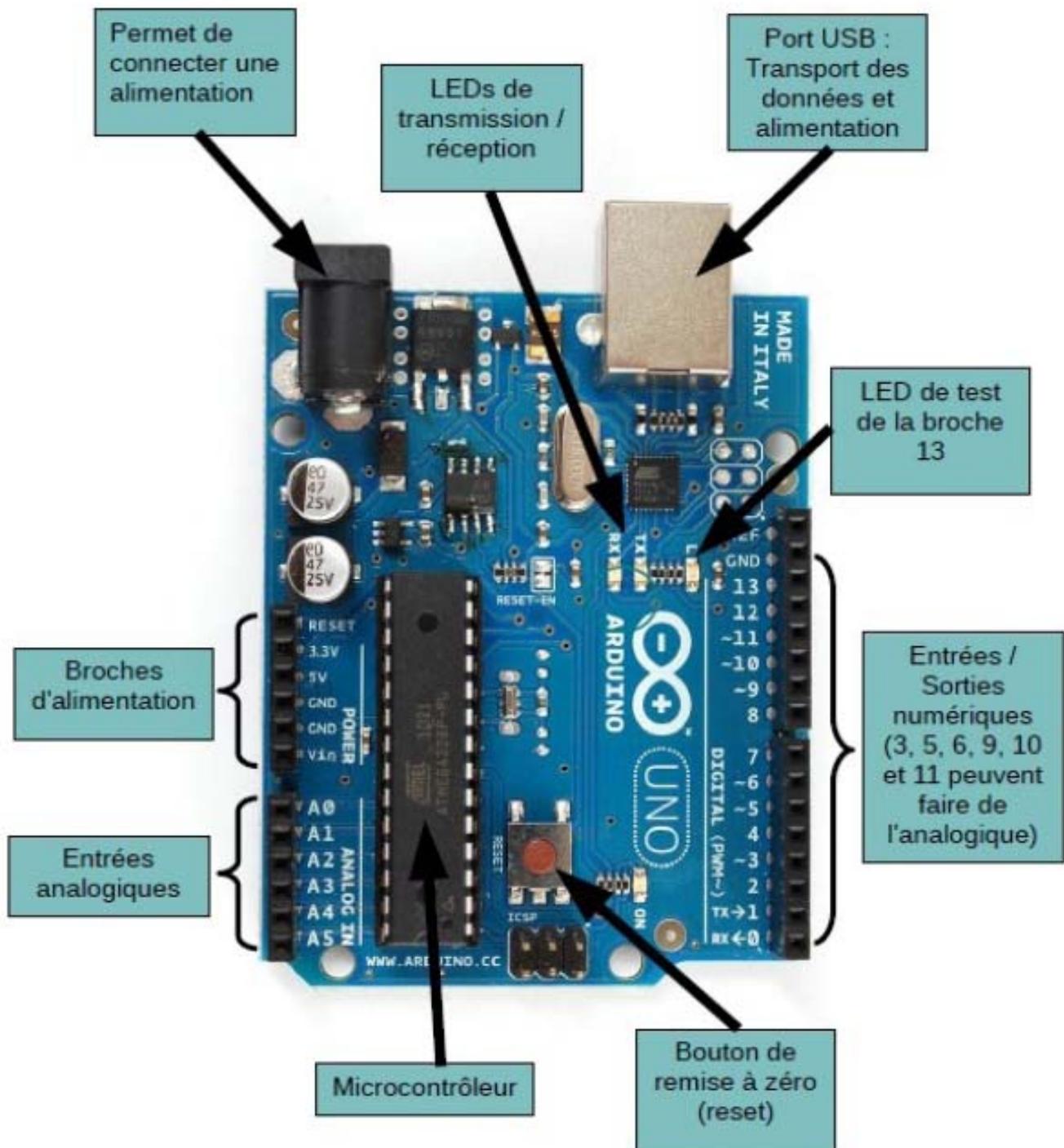


DOCUMENT RESSOURCE	Thème 7 Programmer un objet	S8—TP page1	
S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE			

## La carte a microcontrôleur ARDUINO UNO

- Le rôle de la carte Arduino est de stocker un programme et de le faire fonctionner.

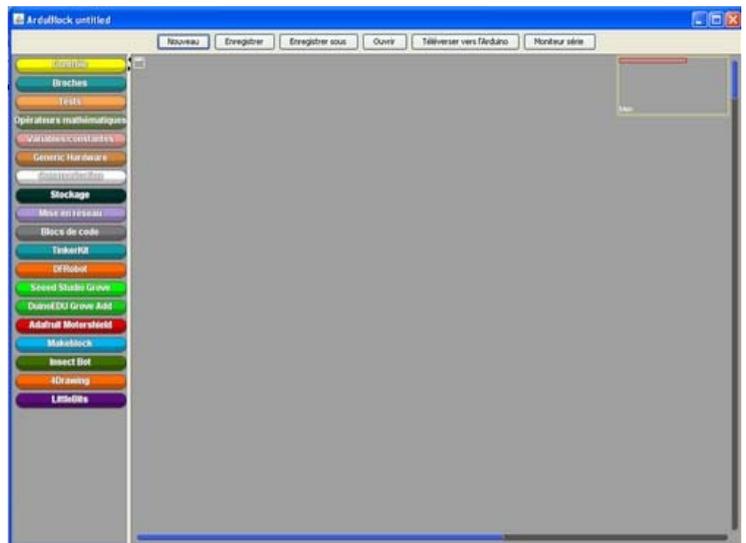
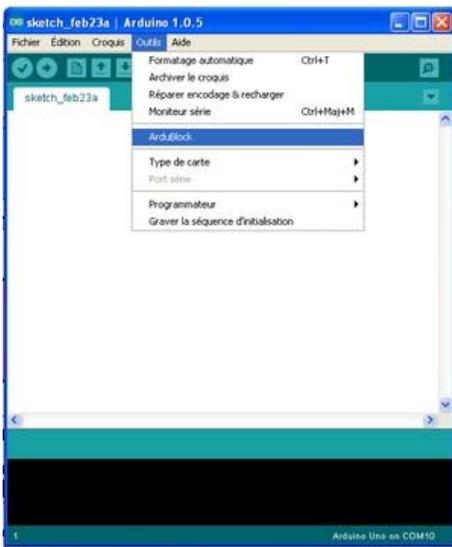


<p><b>DOCUMENT RESSOURCE</b></p>	<p align="center"><b>Thème 7 Programmer un objet</b></p>	<p align="center"><b>S8—TP Page 2</b></p>	
<p align="center"><b>S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE</b></p>			

**Le logiciel de programmation**

Au collège pour simplifier la programmation nous allons utiliser **Ardublock** qui est inclus dans le logiciel **ARDUINO** et qui permet de programmer graphiquement en utilisant des "Blocks". Nous verrons juste après que chaque "block" correspond à une fonction à programmer. Il suffira d'assembler les "blocks" un peu à la manière d'un "Puzzle".

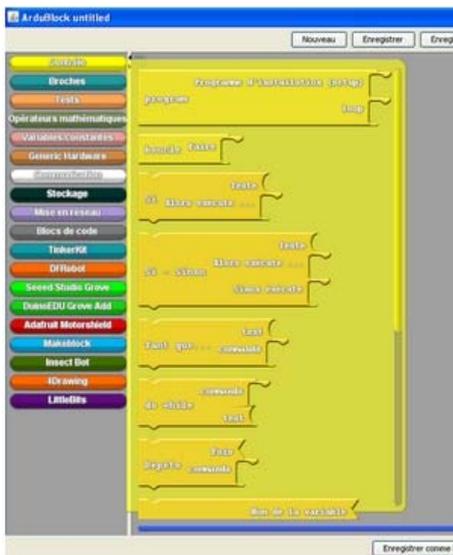
**Pour utiliser Ardublock il faut d'abord démarrer le logiciel Arduino Puis dans le menu 'Outils' cliquer sur "Ardublock".**



La fenêtre de graphique d'Ardublock s'affiche à l'écran :

On peut accéder ensuite aux différents blocks en cliquant dans les menus ou rubriques :

Menu "Contrôle"



Menu "Broche"

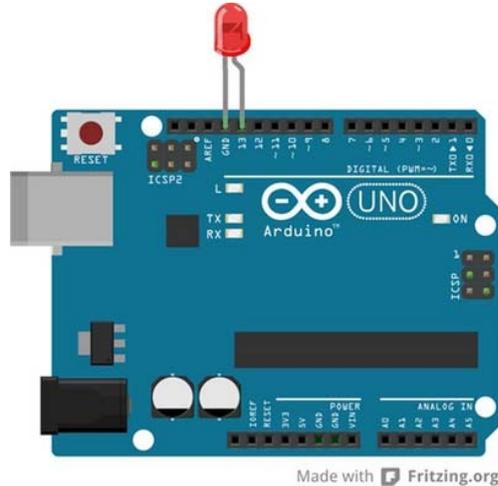


DOCUMENT RESSOURCE	Thème 7 Programmer un objet	S8—TP Page 3	
S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE			

Partie 1 : Le branchement des composants :

Il faut brancher la DEL dans le bon sens car c'est un composant polarisé :

- ▶ La grande patte (borne + Anode) est à brancher sur la sortie numérique 13 (Digital 13).
- ▶ La patte Courte (borne - Cathode) est à brancher sur le GND (*GND = GROUND = terre = borne -*)



### Partie 2 : La programmation de la DEL :

La DEL est branchée sur la sortie Numérique 13 donc pour allumer la DEL il faudra activer la sortie Numérique 13 afin qu'elle délivre une tension.  
Donc :

- ▶ si j'active la sortie Numérique 13 ----> la DEL s'allume
- ▶ si je Désactive la sortie Numérique 13 ----> la DEL s'éteint.



Le logigramme de fonctionnement sera donc le suivant : **ALLUMER** la DEL pendant 1 seconde puis **ETEINDRE** la DEL pendant 1 seconde et ainsi de suite en **BOUCLE**

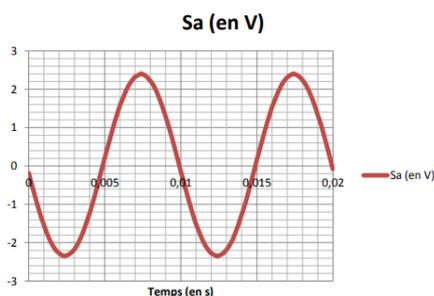
### Bilan de l'activité :

- ▶ Activer une sortie Numérique (Digital) ---> la mettre au niveau HAUT
- ▶ Désactiver une sortie Numérique ---> la mettre au niveau BAS

Une Entrée ou Sortie Numérique ne peut avoir que deux ETATS :

ACTIF = NIVEAU HAUT (High) = 1

INACTIF = NIVEAU BAS (Low) = 0



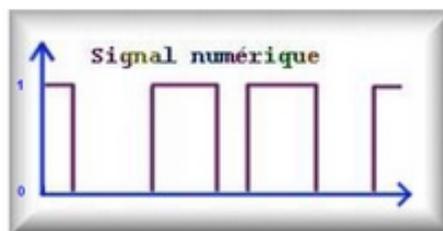
On qualifiera de signal analogique tout signal continu (au sens mathématique du terme) dont la valeur est fonction du temps.

#### Signal numérique

Définition : signal constitué de deux niveaux possibles

0 = niveau BAS = 0 volts

1 = niveau HAUT = 5 volts ou 3.3 volts



DOCUMENT RESSOURCE	Thème 7 Programmer un objet	S8—TP Page 4	
S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE			

**Programmer un éclairage automatique qui s’allume lorsque la nuit tombe : c’est possible ! Cette fois-ci, je t’explique tout pour que tu réalises ce montage avec un capteur de lumière et une carte Arduino.**

### Étape 1 : Tout ce qu’il te faut

Voici les composants nécessaires pour réaliser ton éclairage automatique Arduino :

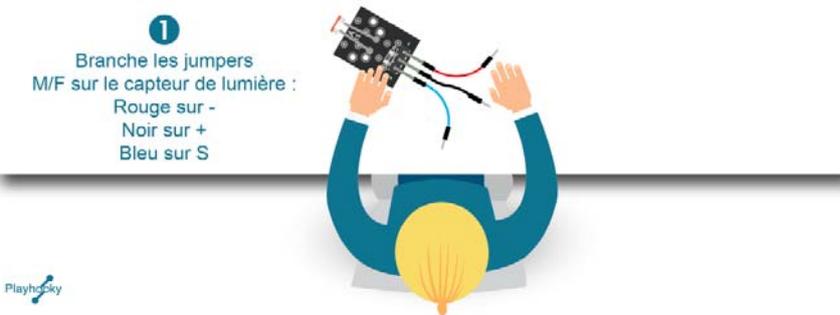
1 Carte Arduino Uno avec Un capteur de lumière KY-018 (Keyes Studio)  
1 LED 3 Jumpers (câbles Dupont) M/F 1 Câble USB

### Étape 2 : Les branchements (éclairage automatique Arduino)

**Branche les jumpers Mâle/Femelle sur le capteur de lumière.**

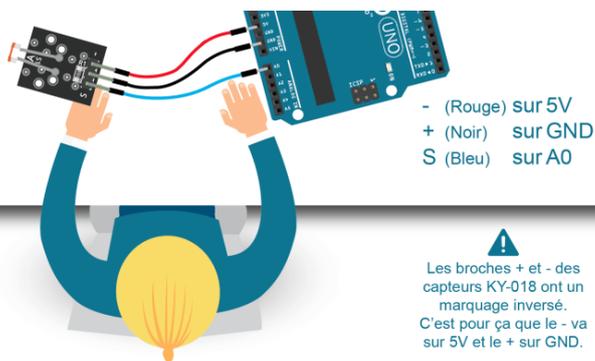
**1**  
Branche les jumpers  
M/F sur le capteur de lumière :  
Rouge sur -  
Noir sur +  
Bleu sur S

Playhocky



**2**  
Branche les jumpers à la  
carte Arduino

Playhocky



**Relie les jumpers  
sur la  
carte Arduino (5V  
– GND – A0)**

**!**  
Les broches + et - des  
capteurs KY-018 ont un  
marquage inversé.  
C'est pour ça que le - va  
sur 5V et le + sur GND.

**3**  
Branche la LED  
sur les broches  
13 & GND  
puis le câble USB.

Playhocky



**Connecte la LED  
sur les broches 13  
& GND puis le  
câble USB.**

DOCUMENT RESSOURCE	Thème 7 Programmer un objet	S8—TP Page 5	
S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE			

### Étape 3 : Programmation (éclairage automatique Arduino)

Avec le logiciel Arduino IDE, saisis le code ci-dessous :



```
const int LED = 13;    // La broche numérique 13 est nommée LED

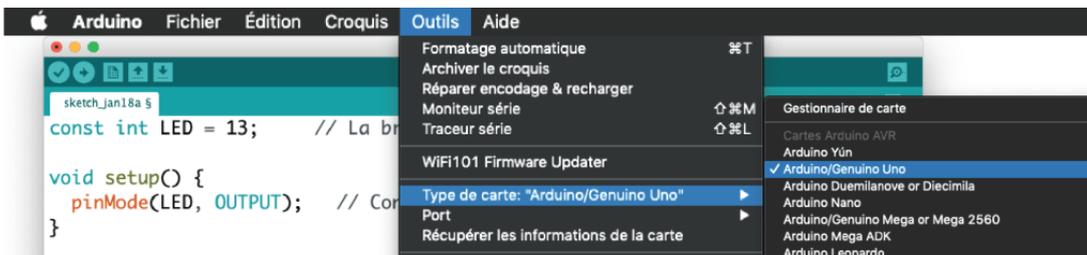
void setup() {
  pinMode(LED, OUTPUT); // Configurer la broche 13 comme sortie
}

void loop() {
  int LUMIERE = analogRead(A0);
  // On enregistre le signal analogique A0 dans la variable PHOTO

  if(LUMIERE < 600){digitalWrite(LED,HIGH);}
  // Si la valeur mesurée est inférieure à 600 (pas assez de lumière) allumer la LED

  else{digitalWrite(LED,LOW);}
  // Si non (il y a de la lumière) éteindre la LED
}
```

### Étape 4 : Vérification et transfert du programme



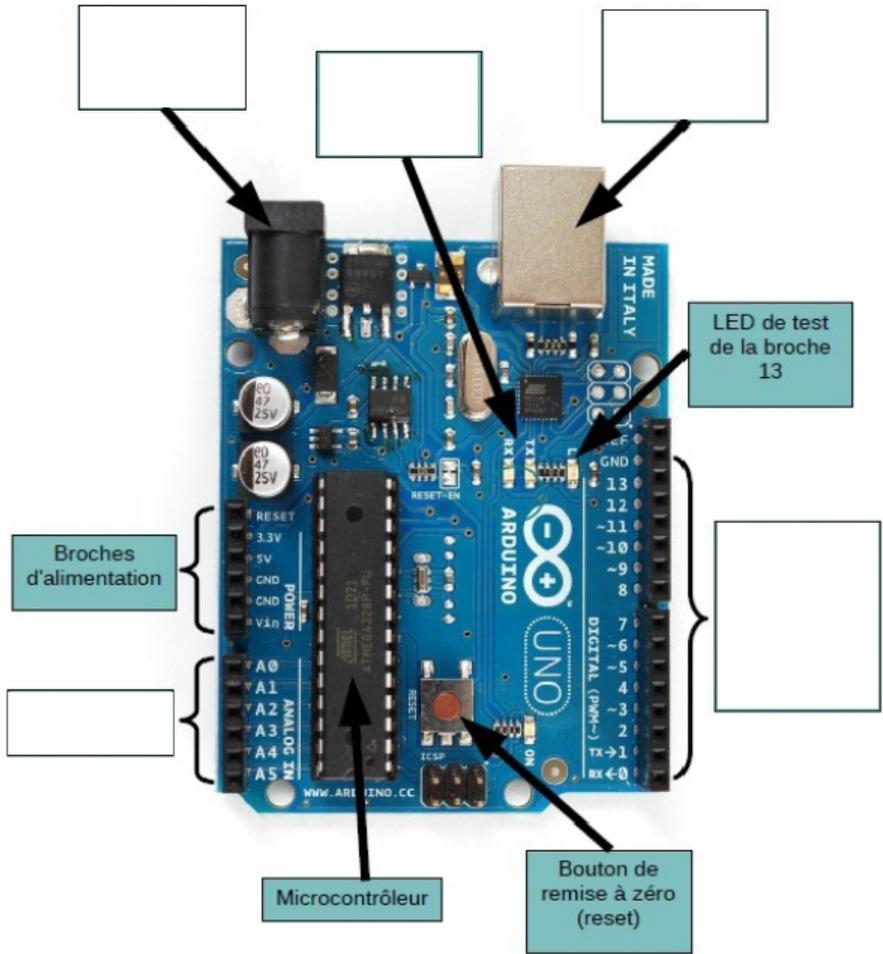
- **Paramètre le Type de carte :** choisis le modèle de ta carte Arduino, par exemple «Arduino Uno».
- **Paramètre le Port :** choisis le port COM avec le numéro le plus grand, par exemple «COM 12».
- **Vérifie :** Clique sur le bouton Vérifier
- **Téléverse :** Clique sur le bouton Téléverser.

### Étape 5 : Modification de la sensibilité



DOCUMENT ACTIVITE	Thème 7 Programmer un objet	S8TP— Page 1	
S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE			

1- Compléter les légendes et répondre aux questions en utilisant les documents ressources



A- Qu'est ce qu'un *signal numérique* ?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

B- Qu'est ce qu'un *signal analogique* ?

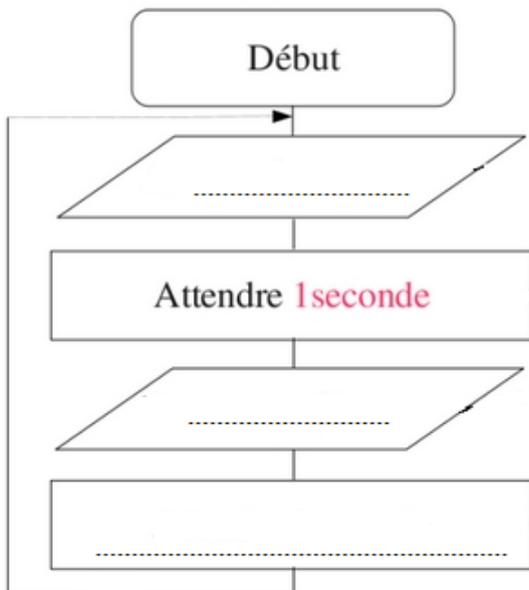
.....  
 .....  
 .....  
 .....

C- *D'après vous*, que peut on brancher sur les sorties numériques de la carte ?

.....  
 .....  
 .....  
 .....

1- En utilisant le document ressource, compléter le logigramme et le trouver les éléments du code de programmation.

Logigramme

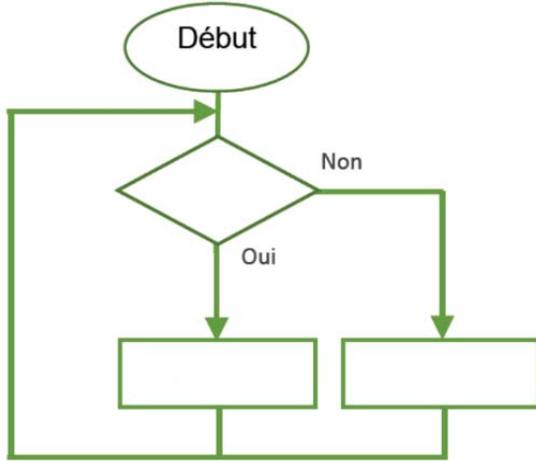


**Programmation Ardublock**

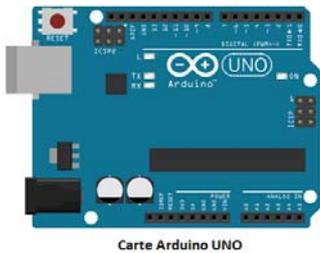
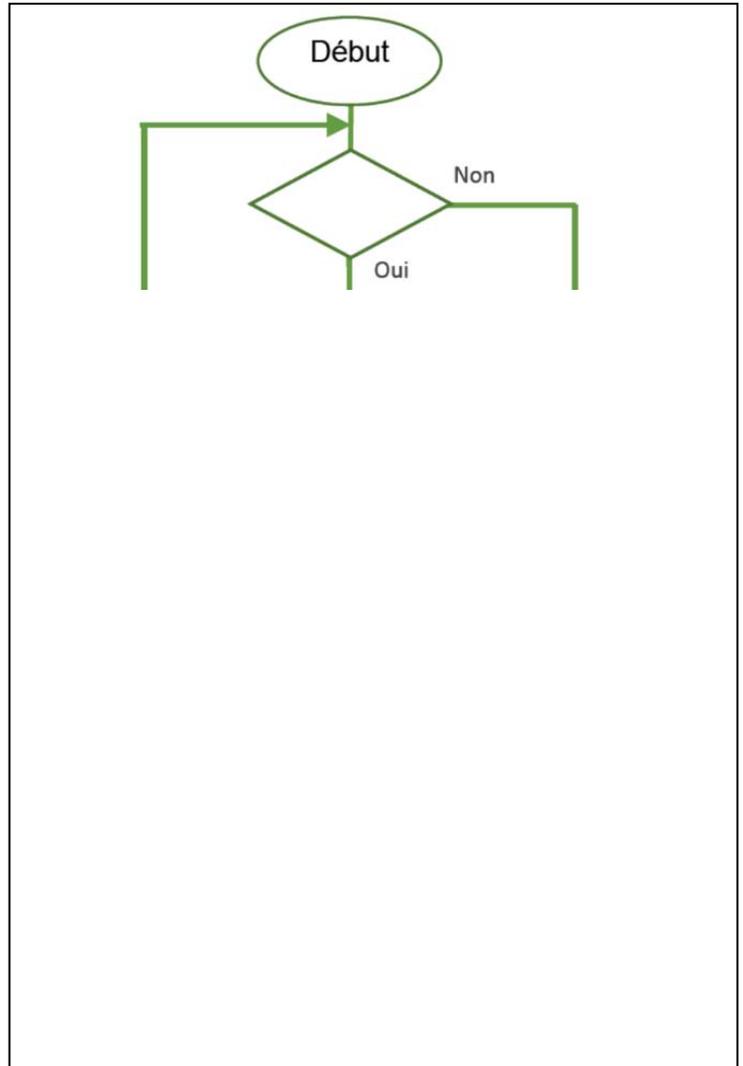


<b>DOCUMENT ACTIVITE</b>	<b>Thème 7 Programmer un objet</b>	<b>S8TP— Page 2</b>	
<b>S8 : Programmation sous arduino. créer UN ECLAIRGAE AUTOMATIQUE</b>			

1- Réaliser le logigramme qui permet d'allumer un éclairage lorsque la nuit tombe et de l'éteindre lorsqu'il fait jour .



2. On décide d'améliorer le dispositif . La lampe ne doit s'allumer que lors de la présence d'une personne et si la luminosité est faible.



3. En suivant le document ressource, réalise le montage AVEC LA CARTE ARDUINO de l'allumage automatique et test le .

4. Réalise ensuite le montage du feu tricolore en suivant les instructions du document ressource ( lien sur le site de techno )