



Concevoir l'éclairage public des voies de circulation douces.

Objectifs	être capable d'élaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental simple visant à réaliser un circuit électrique répondant à un cahier des charges (dipôles en série ou dipôles en dérivation)
Compétences CRCN	 3.4. Programmer

INTRODUCTION :

Cette activité, nous allons nous intéresser à l'éclairage public des voies de circulation douces dans un écoquartier (piéton et vélo). Le circuit proposé devra respecter le cahier des charges suivant :

- Ces voies doivent pouvoir être empruntées de jour comme de nuit en toute sécurité : il faut allumer les lampadaires ou augmenter leur puissance en fonction des besoins.
- L'écoquartier est un quartier qui par définition doit être respectueux de l'environnement et donc ne pas consommer trop d'énergie.

Etape 1 : Un exemple de solution technique



Regarder cet vidéo : <https://ladigitale.dev/digiview/#/v/642000ccd8ee7>

1. Quelles sont les idées que l'on peut retenir pour notre projet d'éclairage des voies de circulation douce :

.....

.....

.....

.....

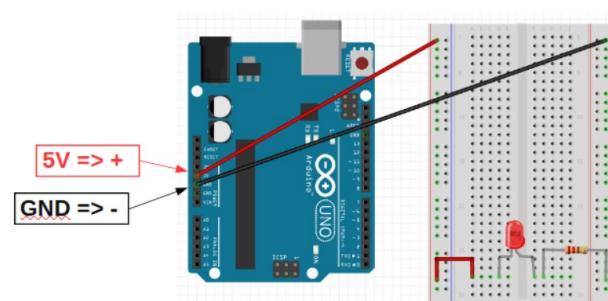
Etape 2 : 1^{er} circuit avec un seul lampadaire

 Pour simuler les éclairages par des lampadaires, nous utiliserons des DEL.

 **Consignes :**

1/ Réaliser ce circuit qui permet d'allumer une DEL avec le matériel à disposition.

2/ Schématiser montage en indiquant le sens du courant (On représentera l'alimentation 0-5V par le symbole du générateur)



3/ Expliquer de quel type de circuit électrique il s'agit.

.....

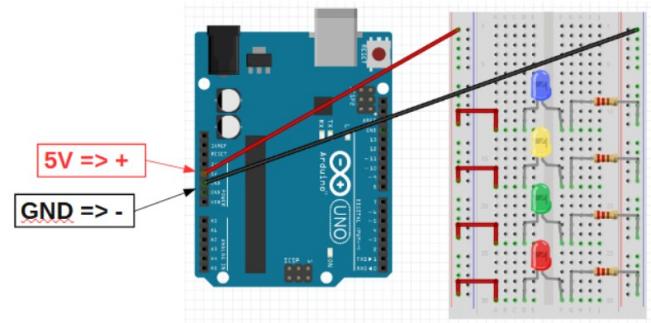
.....

Etape 3 : 2ème circuit avec quatre lampadaires

Consignes

1/ Réaliser ce circuit qui permet d'allumer quatre DEL en même temps.

2/ Schématiser montage en indiquant le sens du courant



3/ Expliquer de quel type de circuit électrique il s'agit.

.....

.....

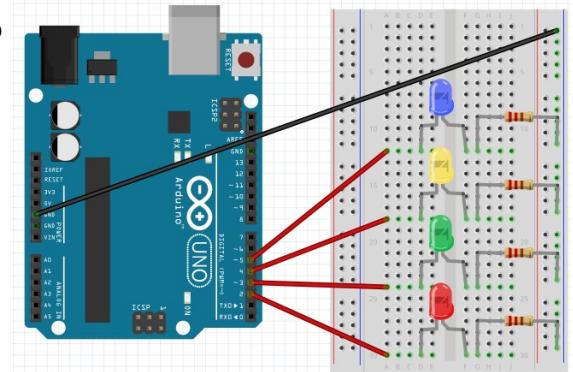
Etape 4 : 3ème circuit avec quatre lampadaires qui s'allument de manière indépendante

i Pour réaliser ce circuit, il faut pouvoir alimenter chaque boucle de courant de manière indépendante. Nous allons programmer l'alimentation en électricité de chaque boucle de courant.

Consignes :

1/ Enlever le câble reliant l'alimentation 5V de la carte Arduino au + de la plaque de montage : toutes les DEL s'éteignent.

2/ Relier maintenant chaque DEL à une des sorties numériques (digitales 2, 3, 4, 5) de la carte Arduino, chaque sortie se comportera comme un interrupteur commandant l'alimentation en électricité et donc l'allumage de la DEL.



3/ Commander l'allumage de la DEL 1

- Lancer le programme mBlock
- Dans le menu « Choix de la carte » : Arduino Uno
- Dans le menu « Connecter » : par port série (COM) : choisir le numéro de port le plus grand.
- Dans le menu « Connecter » : Téléverser le micro programme de communication (permet de commander la carte Arduino à partir de mBlock).
- Écrire un programme permettant de faire clignoter la DEL1 (sur la sortie 2) 10 fois.
(à chaque fois elle restera allumée pendant une seconde et éteinte pendant 1 seconde).

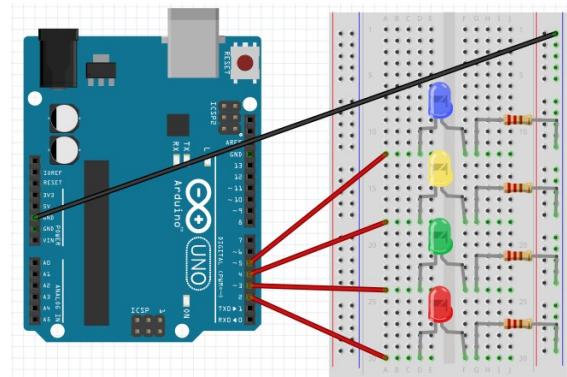


4/ Commander l'allumage de quatre DEL

QUESTION MARK **Consignes :** écrire un programme permettant d'allumer 4 DEL, les unes après les autres. Chaque DEL reste allumée 2 secondes.

INFORMATION **L'algorithme en langage naturel est le suivant :**

- Allumer la DEL1 pendant 2 secondes puis l'éteindre.
- Allumer la DEL2 pendant 2 secondes puis l'éteindre.
- Allumer la DEL3 pendant 2 secondes puis l'éteindre.
- Allumer la DEL4 pendant 2 secondes puis l'éteindre.



5/ Commander le clignotement des quatre DEL.

QUESTION MARK **Consignes :** écrire un programme permettant de faire clignoter les quatre DEL chacune leur tour dans les 2 sens (aller/retour) 50 fois. Chaque DEL restera allumée un dixième de seconde.

INFORMATION **Attention, pour limiter la longueur du programme vous utiliserez une structure algorithmique particulière que l'on appelle : boucle répétitive. Elle permet de réaliser plusieurs fois de suite une ou plusieurs actions identiques.**

