

III- Etude et réalisation d'une solution technique (carte électronique programmable)

◆ Fonctions de la carte programmable

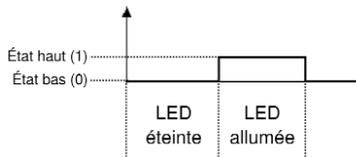
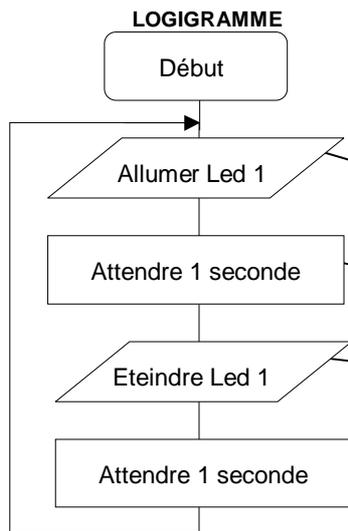
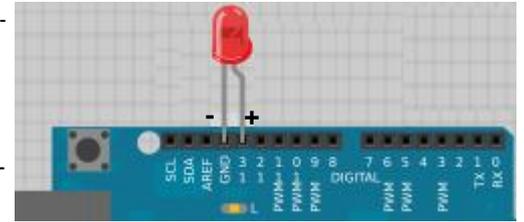
La carte électronique programmable est un circuit électronique que l'on peut programmer à l'aide d'un ordinateur. Ce programme est ensuite transféré dans la carte afin qu'elle exécute les actions demandées en autonomie. La carte permet de multiples applications comme par exemple allumer des LED et les faire clignoter, piloter un robot, réaliser une calculatrice...



◆ Programmation de la carte (cocher le « port » après avoir connecté la carte à l'ordinateur - menu Outil/Port)

PROGRAMME 1

- Connecte la Led à la carte comme ci-contre (attention à la polarité de la Led).
- A l'aide d'Arduino et d'Ardublock, programme la carte en reproduisant le programme ci-dessous puis « Upload » le programme dans la carte.

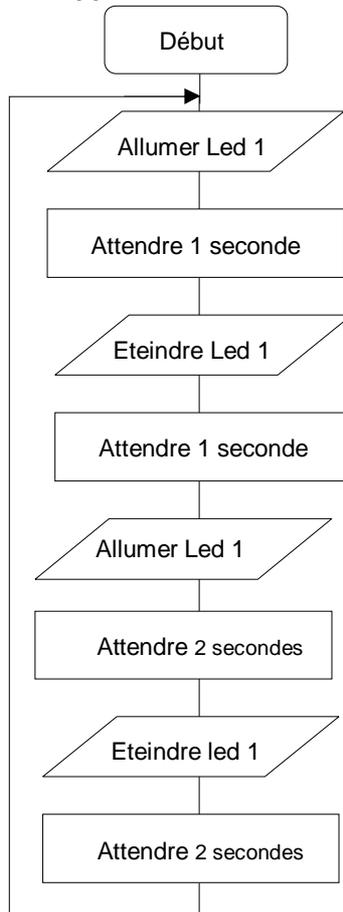


PROGRAMMATION ARDUBLOCK



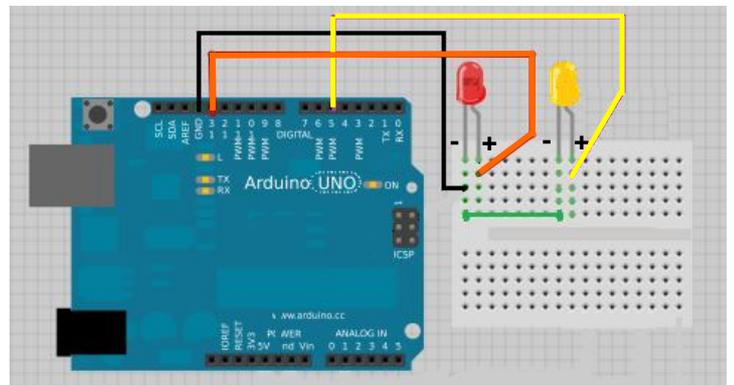
PROGRAMME 2

- Ajoute à la suite de ton premier programme Ardublock, un clignotement de 2 secondes de la Led puis « Upload » le programme dans la carte.
- Complète le logigramme ci-dessous.

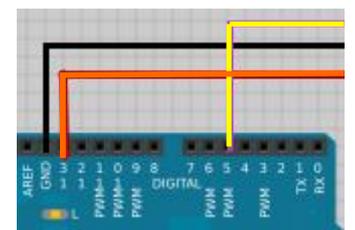


PROGRAMME 3

- Réalise le câblage en respectant le plan ci-dessous (attention à la polarité des Led).



DETAIL



- A l'aide d'Arduino et d'Ardublock, réalise le programme suivant : Les deux Led s'allument l'une après l'autre pendant une seconde puis clignotent trois fois simultanément (en même temps) - Chaque clignotement dure une demi seconde.
- « Upload » le programme dans la carte et vérifie son bon fonctionnement.
- Modifie ton programme en utilisant la fonction « Répète », afin qu'il soit moins long tout en conservant le même résultat.

III- Etude et réalisation d'une solution technique (suite)

◆ Programmation de la carte

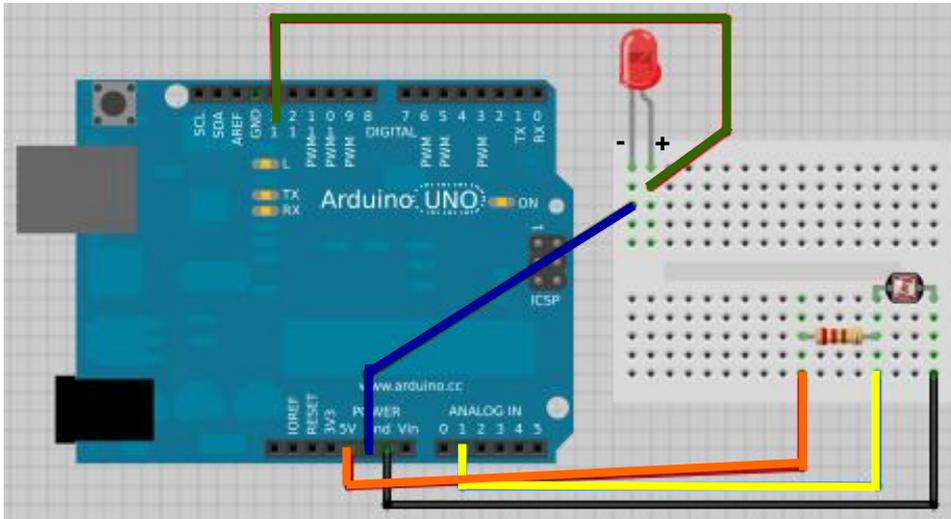
PROGRAMME 4

Situation : Il est possible de réaliser la signalisation de la signalétique du projet l'obscurité en utilisant une carte Arduino et une photorésistance qui est un capteur analogique résistif (dont la résistance varie en fonction de la lumière).

PHOTORESISTANCE  
Valeur : nuit > 400 - jour < 200



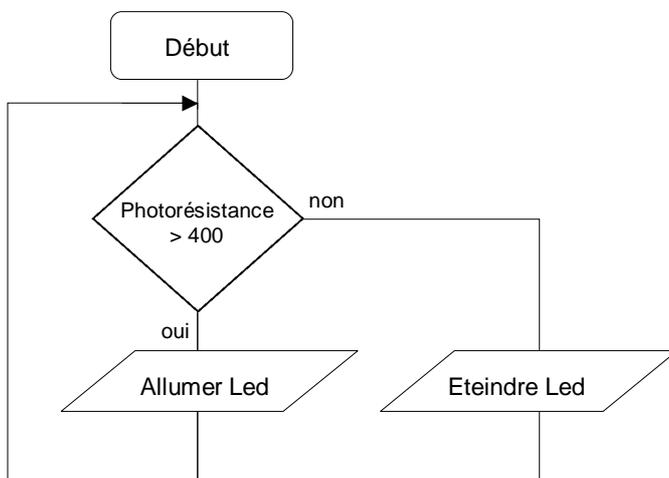
- Réalise le câblage en respectant le plan ci-dessous (attention à la polarité de la Led) :



- Après avoir ouvert ArduBlock, dépose sur l'écran les éléments ci-dessous :



- Réalise le programme afin d'allumer la Led lorsque la valeur de la photorésistance est supérieure à 400 en respectant le logigramme ci-dessous. Pour cela, assemble les différents éléments que tu viens de déposer sur l'écran.



Les valeurs d'entrées sur les ports analogiques sont immédiatement codées en valeurs numériques sur 10 bits.

Décimol	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
1023	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Les 5v que peut fournir le capteur sont découpés en 1024 valeurs.

- Masque la photorésistance avec trois doigts afin de tester ton programme.

PROGRAMME 5

- Modifie le programme afin de faire clignoter la Led cinq fois 200 millisecondes puis trois fois 1000 millisecondes lorsque la valeur de la photorésistance est supérieure à 400. Utilise la fonction « Répète »

III- Etude et réalisation d'une solution technique (suite)

◆ Programmation de la carte

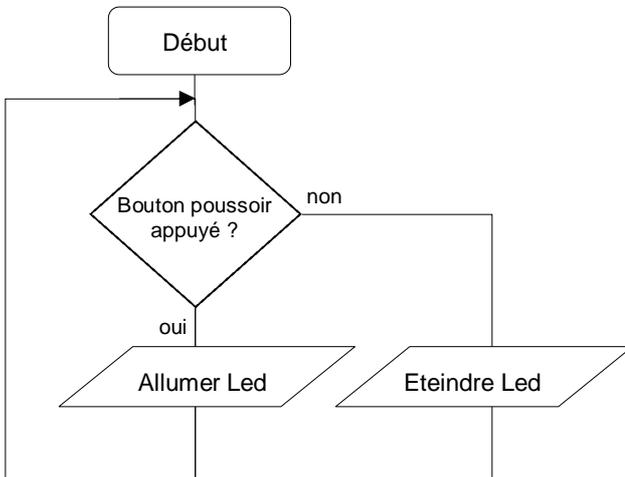
PROGRAMME 6

- Si j'appuie sur le bouton poussoir, la LED s'allume. Si je n'appuie pas sur le bouton poussoir, la LED s'éteint.

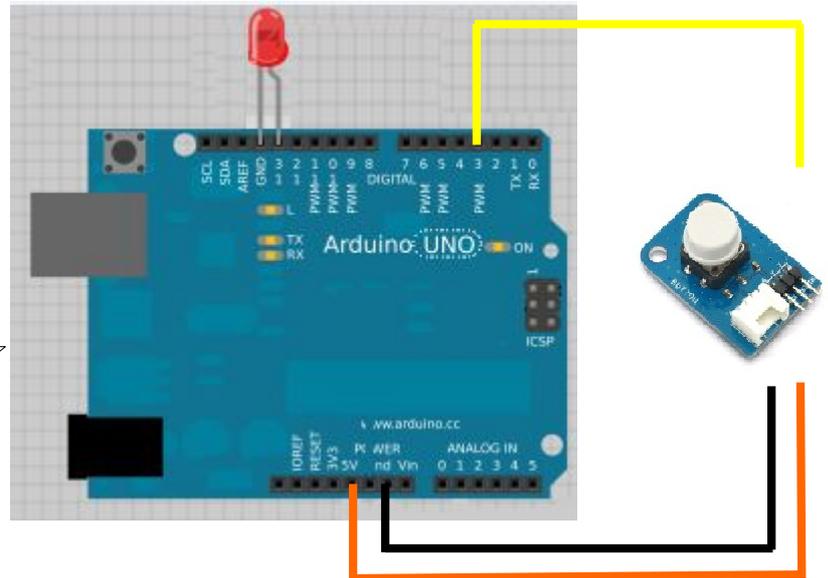


1) Réalise le câblage puis le programme à l'aide des ressources ci-dessous.

Logigramme



Câblage



Début du programme



PROGRAMME 7

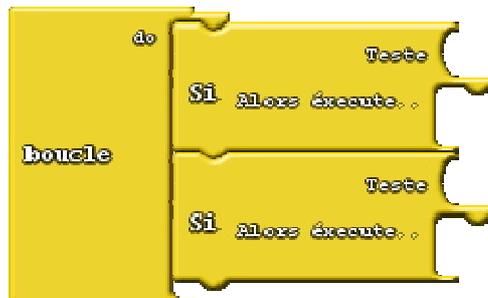
- Si j'appuie sur le bouton poussoir 1, la LED s'allume. Si j'appuie sur le bouton poussoir 2, la LED s'éteint.

1) Réalise le câblage puis le programme à l'aide des ressources ci-dessous.

Câblage :

- La LED sera connectée sur la sortie numérique 13, le bouton poussoir 1 sur l'entrée numérique 3 et le bouton poussoir 2 sur l'entrée numérique 5.
- Les deux boutons poussoirs devront être câblés sur une plaque d'essais afin de relier les pôles + d'une part et les pôles - d'autre part..

Blocs de programme à utiliser



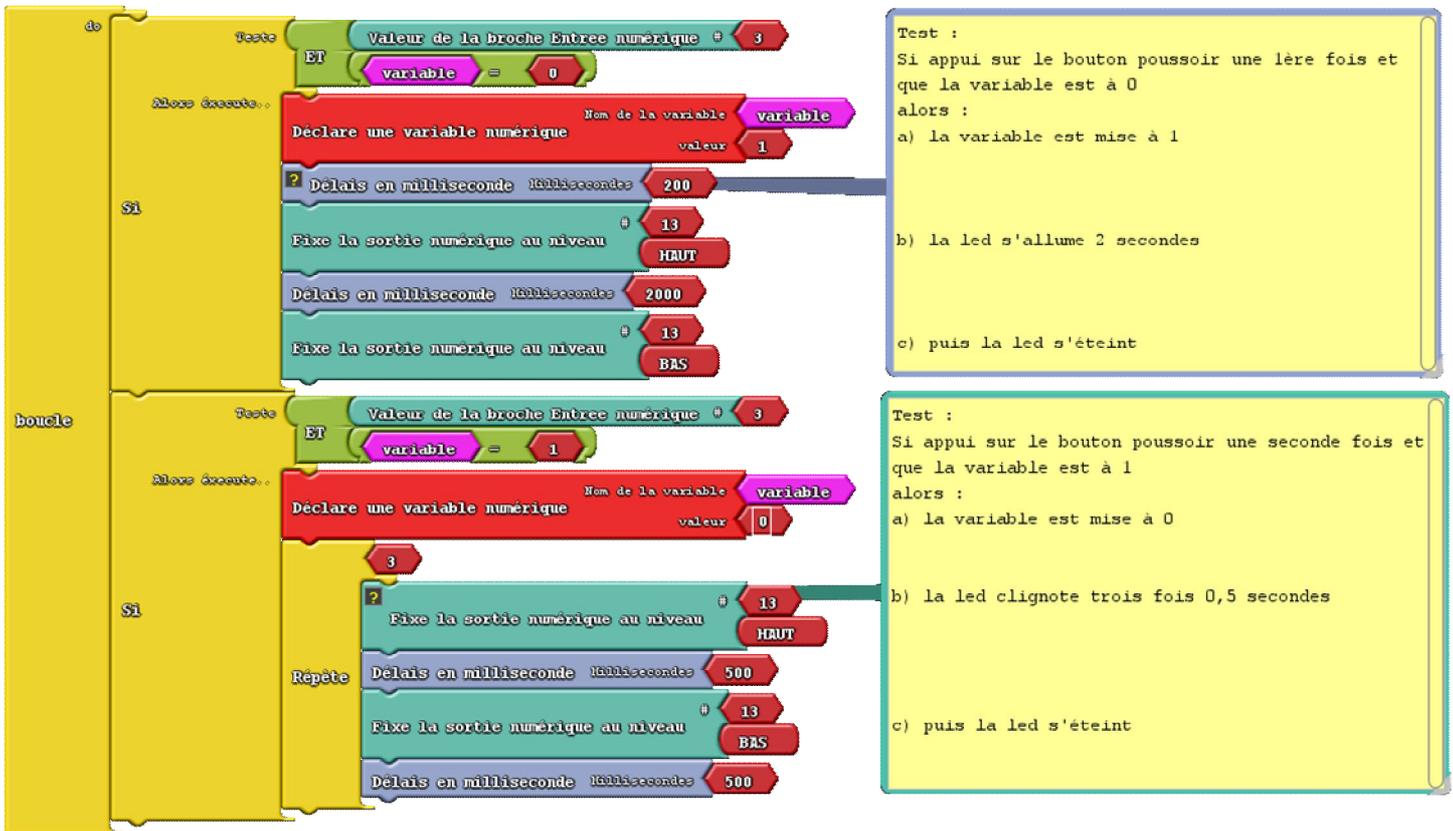
III- Etude et réalisation d'une solution technique (suite)

◆ Programmation de la carte

PROGRAMME 8



• Le programme 8 ci-dessous fait appel à une variable. Une variable est une mémoire stockant une donnée pouvant varier au cours de l'exécution d'un programme (par opposition aux constantes). Si j'appuie une première fois sur le bouton poussoir, la LED s'allume pendant 2 secondes puis s'éteint. Lorsque j'appuie une seconde fois, la LED clignote trois fois avec une fréquence d'une demi-seconde.



- 1) Réalise le même câblage que pour le programme 6.
- 2) Ouvre le programme « Bouton poussoir avec variable » situé dans le dossier « Ressources professeur » / « Arduino 3ème ».
- 3) Modifie le programme afin que lorsque l'on appuie une troisième fois sur le bouton poussoir la LED clignote cinq fois avec une fréquence de 200 millisecondes (La variable est mise à zéro lors de cette action).

III- Etude et réalisation d'une solution technique (suite)

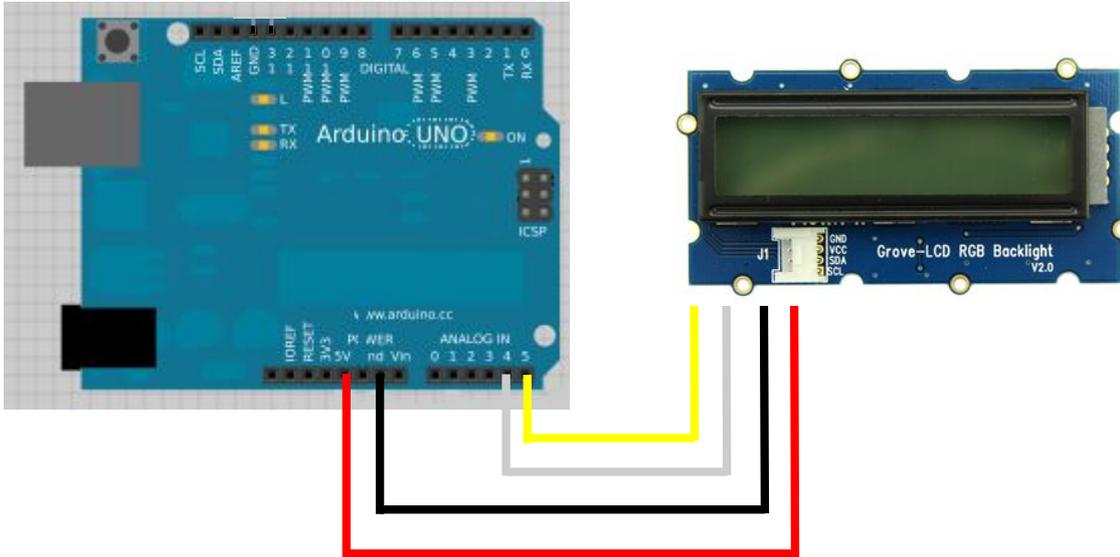
◆ Programmation de la carte

PROGRAMME 9

- Un afficheur LCD permet d'afficher du texte. Celui que vous allez utiliser permet d'afficher 2 lignes de 16 caractères, espaces inclus. Vous devez afficher sur la première ligne le texte suivant « Salut le monde ! » et sur la seconde ligne « Hello world ! »

1) Réalise le câblage puis le programme à l'aide des ressources ci-dessous :

Câblage :



Blocs du programme à entrer sous Ardublock Augmenté

Les blocs se trouvent dans la librairie DuinoEDU Grove Add



PROGRAMME 10

- Tu dois câbler et réaliser le programme du logigramme ci-dessous. Tu utiliseras un afficheur, deux boutons poussoirs et une plaque d'essais. Les boutons poussoirs seront câblés comme lors du programme 7.

