

NOM & Prénom :

Classe :

Notions : - Systèmes embarqués - Capteur, actionneur, interface	Séquence-2Bis – Comment piloter les feux d'un carrefour ?
IP.2.3- Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs. IP.2.3.1- Observer et décrire oralement le comportement d'un système embarqué. IP.2.3.2- Associer un capteur/actionneur à un élément du programme.	Activité 2Bis-2 ; Comment allumer les feux d'un carrefour ?

Mise en situation :

En se référant à la maquette de simulation, qu'observe-t-on ?

Quel est l'état du feu vert de route ? Quel est l'état du feu rouge du piéton ? Et le feu vert piéton ?

Problématique : Comment allumer les feux de carrefour ?

Activité :

1) Pour faire fonctionner les feux de carrefour, on commence d'abord par allumer, puis éteindre le feu vert de route. Le feu vert est allumé 1 seconde, puis s'éteint pendant une seconde.

1.1) Réaliser l'algorithme « Clignoter feu vert de route ».

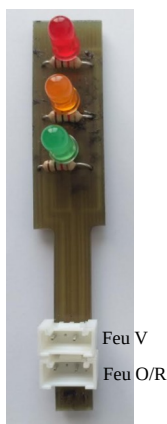
Algorithme « Clignoter feu vert de route »

1.2) Identifier sur le feu tricolore (photo ci-dessous) à quel connecteur est relié le feu vert ?

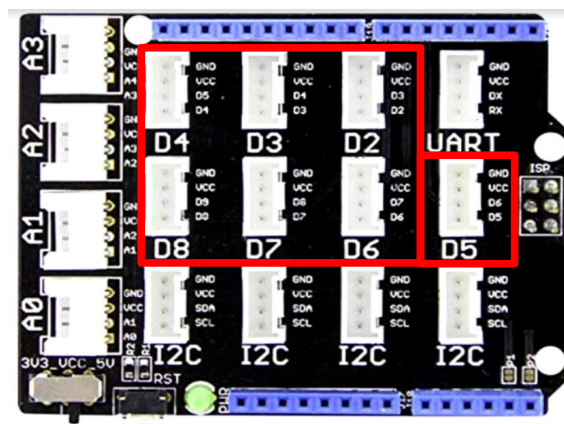
1.3) Identifier sur le programme proposé (photo ci-dessous), l'emplacement où il faut brancher le connecteur du feu vert.



Programme mBlock (v.3.4)



Feux de route



Carte Arduino UNO

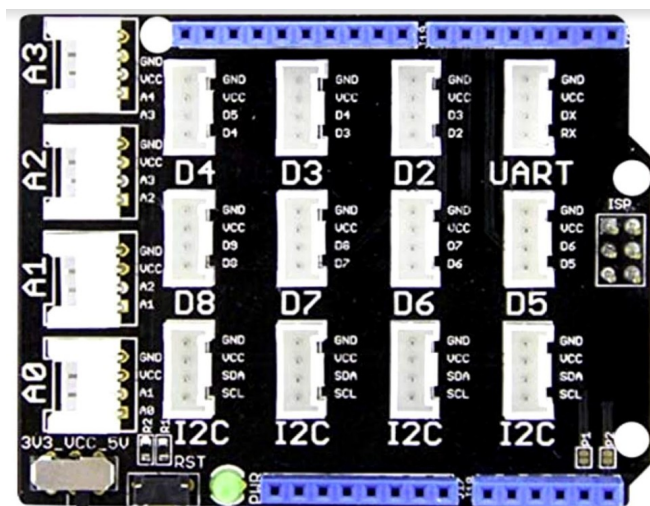
1.4) Réaliser le câblage entre le programme, l'actionneur et la carte Arduino.


1.5) Ouvrir mBlock v.3.4 (Dossier technologie>bureau) et générer le code correspond au programme ci-dessus.

1.6) Tester votre programme (Téléverser un programme - ressource ENT). Enregistrer votre programme dans votre espace personnel. Appeler le professeur pour valider votre travail.

2) Pour que le feu de route fonctionne correctement, un seul feu doit être allumé : Vert, Orange ou Rouge.

2.1) Proposer un plan de câblage des feux de route qui respecte l'ordre V/O/R (photo ci-dessous).






Feu V
Feu O/R

Feux de route

Feux de route	
Feu vert	
Feu orange	
Feu rouge	



Feu R/V

Feux piéton

Feux piéton	
Feu vert	
Feu rouge	

Carte Arduino UNO

2.2) Proposer un plan de câblage pour les feux piéton qui respecte l'ordre R/V (photo ci-dessous).

Pour que le feu de carrefour fonctionne correctement, il faut allumer simultanément le feu vert de route et le feu rouge du feu piéton.

2.3) Faites l'inventaire des états (Allumé / éteint) des feux de route et feux piéton en complétant le tableau ci-dessous.

Feu de route			Feu piéton		
Couleur feu	État	N° Broche	Couleur feu	État	N° Broche
Feu verte (3 s)	Allumé	D2	Feu rouge	Éteint	
Feu orange (1s)		Feu vert	
Feu rouge (2s)				

2.4) Modifier le programme précédent pour Allumer / éteindre le feu vert de route et le feu rouge du piéton. A chaque instant, un feu est allumé pour la route et pour le piéton. Suivre l'ordre des feux (Vert – Orange – Rouge) pour un défilement continu.

Aide : pour vous faciliter la tâche, vous pouvez dupliquer le programme réalisé précédemment.

2.5) Tester votre programme (ressource téléversement > ENT) en respectant les numéros de brochage. Valider votre travail par le professeur. N'oublier pas de l'enregistrer dans votre espace personnel.