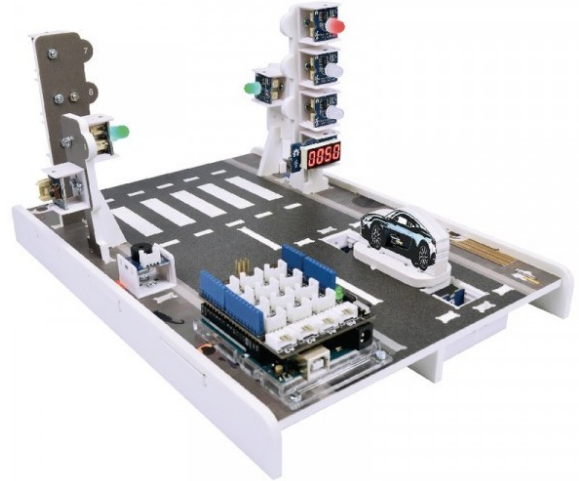


Objectifs : Programmer le fonctionnement partiel ou complet d'une maquette automatisée.  
Activité : Utilisation des blocs événements, actions, tests, boucles, sous-programmes.

A l'aide de la documentation réalisez le programme permettant de faire fonctionner les feux pour piétons.



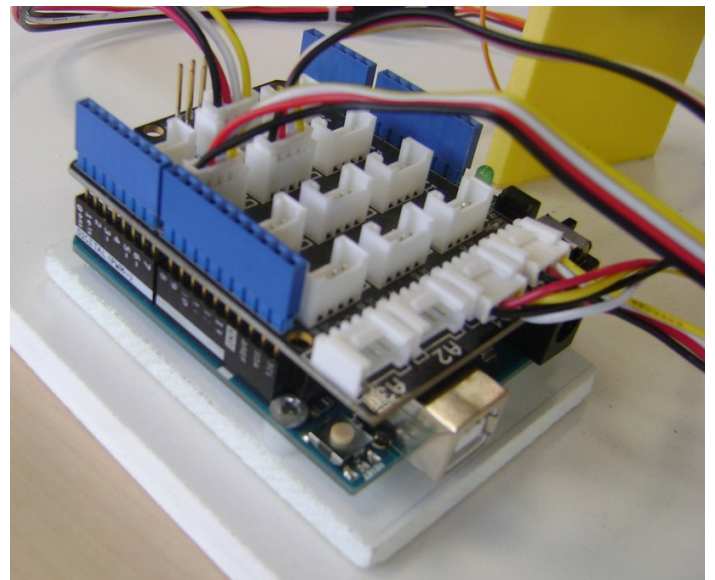
Démarrez le programme « Mblock ».

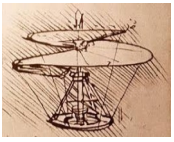


Consultez le fichier « Documentation » et les tutoriels associés si nécessaire

Pour chaque scénario, trouvez les conditions de fonctionnement (entrées sorties).  
Formulez les hypothèses.

Aides : Utiliser les les tutoriels dans les applications de Technologie « Tutoriels » et « Mblock »





### LES COULEURS

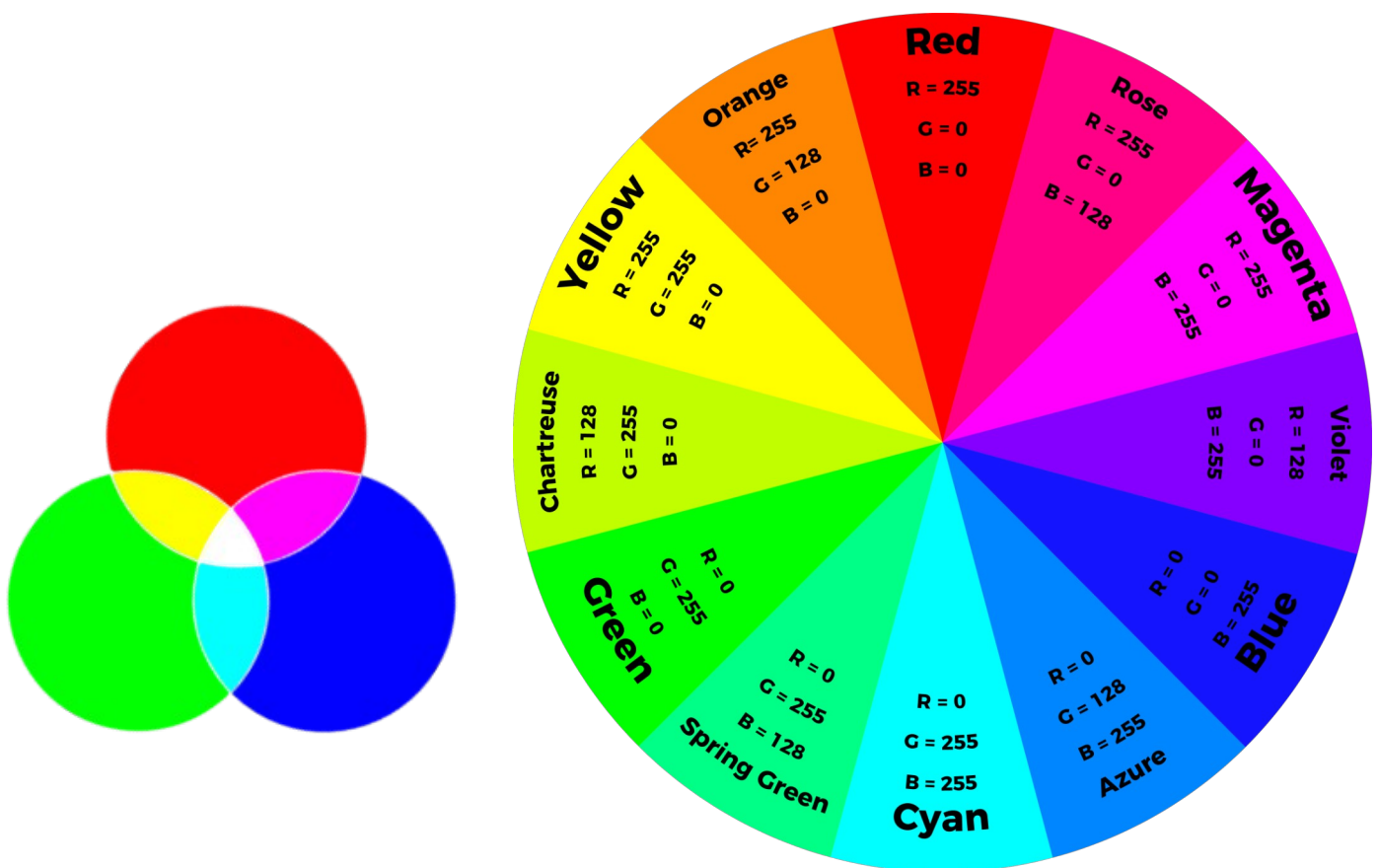
Les LED de cette maquette utilisent le principe des couleurs additives.  
Toutes les couleurs sont une composition d'une part de rouge, de vert et de bleu.



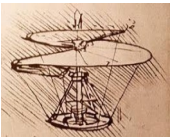
Charger le programme : « ELEVES-LED\_ID » et tester les LED avec le programme : « ELEVES-LED\_ID »

Le disque ci-dessous donne les proportions sachant que 0 c'est aucune proportion (éteint) et 255 c'est la couleur pleine (allumé).

Par exemple, le violet est obtenu à partir d'une moitié de rouge (R=128), d'aucun vert (G=0) et d'une proportion complète de bleu (B=255).

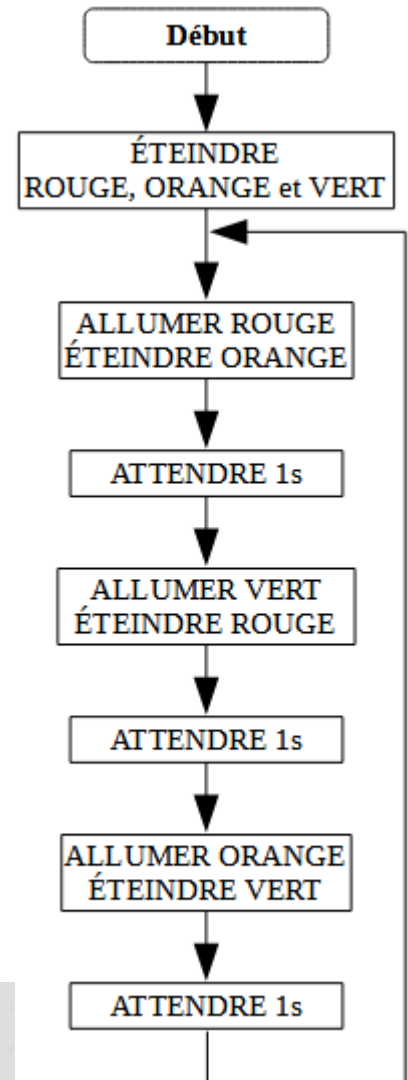
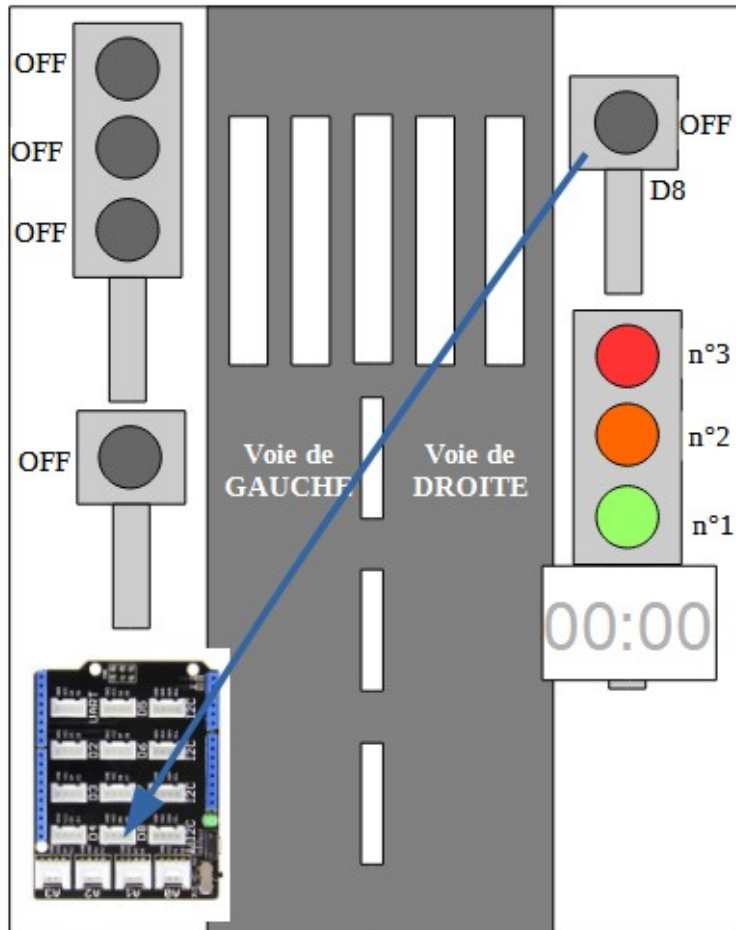


Tester les couleurs des LED avec le programme : « ELEVES-LED\_couleurs\_rapide »



### Défi n°1 : un seul feu tricolore séquentiel

Dans ce premier défi, vous devez allumer durant 1 seconde puis éteindre successivement chaque lampe du feu tricolore de la voie de droite.



#### UNO et Grove - générer le code

Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

répéter indéfiniment:

Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

attendre 1 secondes

Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

attendre 1 secondes

Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

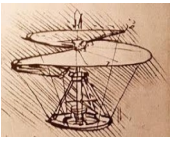
Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

attendre 1 secondes

À compléter à l'aide de la page précédente !



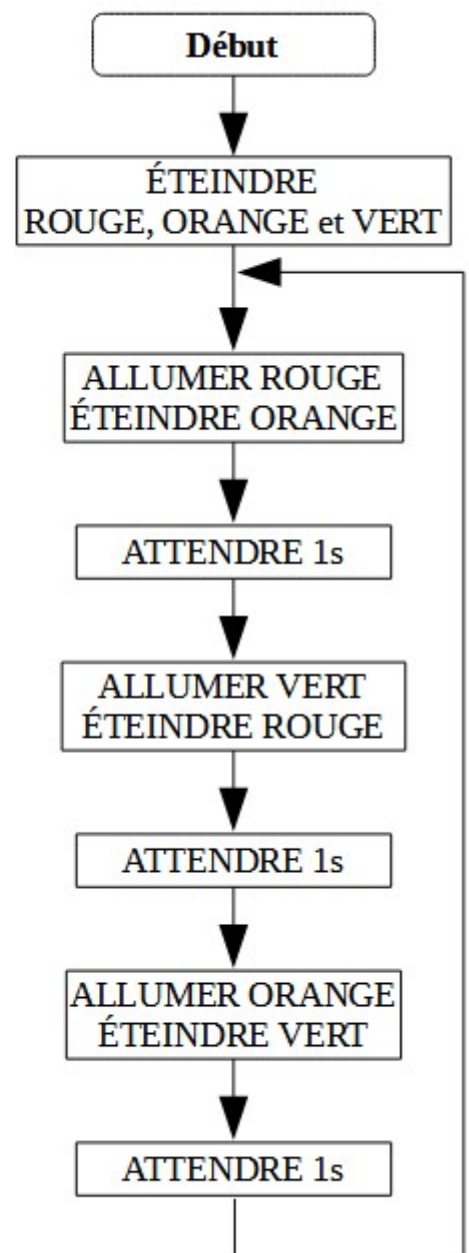
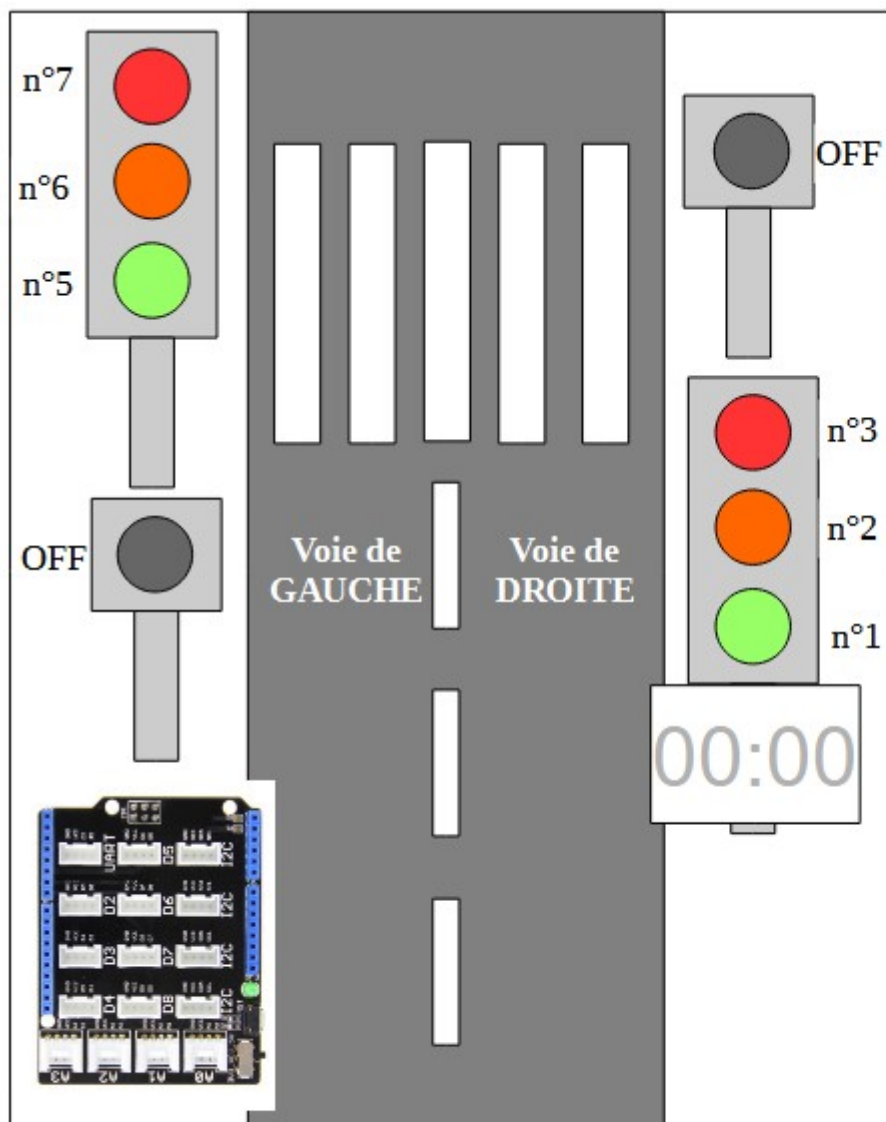
ENREGISTRER

**Défi n°2 : deux feux tricolores séquentiels**

Ce défi est une extension du précédent. Vous devez reprendre le premier défi et commander en même temps les deux feux tricolores des voies de droite et de gauche.

Ouvrez le fichier « ELEVES-defi\_2 ». Complétez-le pour allumer les Del 5,6 et 7.

Téléverser dans la carte Arduino de la maquette puis vérifier le bon fonctionnement de votre programme.



ENREGISTRER



### Défi n°3 : Utiliser les sous-programmes

Comme les défis sont de plus en plus complexes alors l'écriture des scripts aussi. Pour remédier à ce problème, nous vous proposons de simplifier l'écriture des scripts en utilisant des blocs à partir de maintenant. On appelle cela des « sous-programmes ».

Ouvrir le fichier « ELEVES-defi\_3 »  
Modifiez les blocs comme indiqué ci-dessous.

Téléversez dans la carte Arduino de la maquette puis vérifiez le bon fonctionnement de votre programme.



Mouvement  
Apparence  
Son  
Stylo  
Blocs & variables  
Événements  
Contrôle  
Capteurs  
Opérateurs  
Pilotage

Créer une variable  
Créer un bloc personnalisé

VERT  
ETEINDRE TOUT  
ROUGE  
ORANGE

Programme principal

```

UNO et Grove - générer le code
ETEINDRE TOUT
répéter indéfiniment
  ROUGE
  attendre 1 secondes
  VERT
  attendre 1 secondes
  ORANGE
  attendre 1 secondes

```

Dans ce 3ème défi vous devez gérer l'allumage de la bonne couleur (VERT, ORANGE et ROUGE) s'allumant de la bonne couleur. Vous devez gérer les 2 feux de voie !

Sous-programme « Eteindre tout »

```

définir ETEINDRE TOUT
Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 5 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 6 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 7 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 0

```

Sous-programme « Vert »

```

définir VERT
ETEINDRE TOUT
Allumer la LED 1 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 1 bleu: 0
Allumer la LED 2 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 1 bleu: 0

```

Allumer en Vert les 2 p...

Sous-programme « Orange »

```

définir ORANGE
ETEINDRE TOUT
Allumer la LED 3 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 1
Allumer la LED 5 de la broche D8 à la couleur rouge: 0 vert: 0 bleu: 1

```

Allumer en Orange les 2 p...

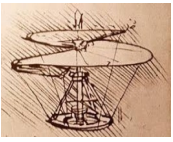
Sous-programme « Rouge »

```

définir ROUGE
ETEINDRE TOUT
Allumer la LED 5 de la broche D8 à la couleur rouge: 1 vert: 0 bleu: 0
Allumer la LED 6 de la broche D8 à la couleur rouge: 1 vert: 0 bleu: 0

```

Allumer en Rouge les 2 p...

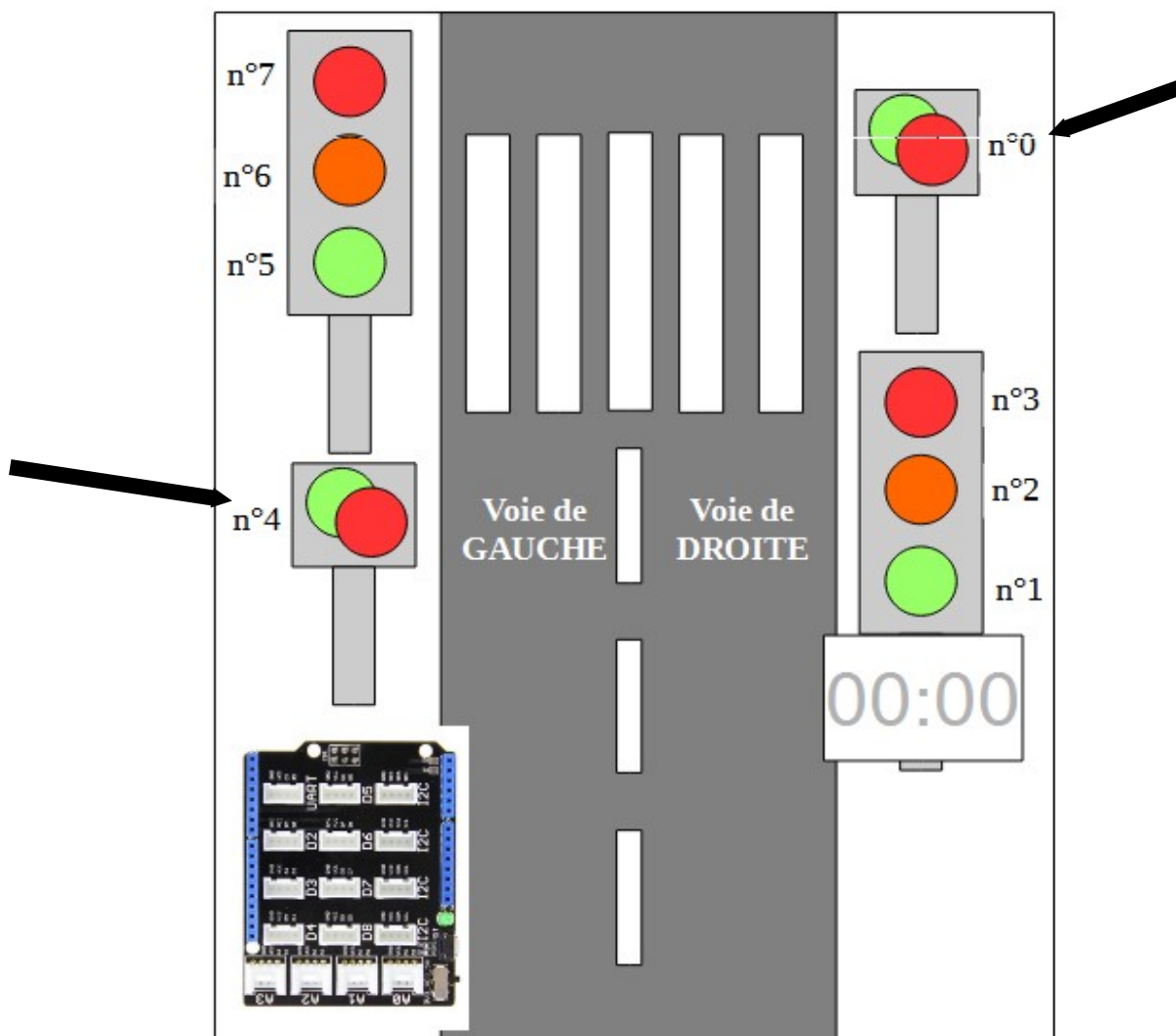
**Défi n°4 : deux feux tricolores et deux feux piétons séquentiels**

Vous devez maintenant faire entrer en scène les « feux piétons » en respectant les conditions suivantes :

**SI** les feux des voies sont ROUGES **ALORS** les feux des piétons doivent être VERTS.

**SI** les feux des voies sont VERTS **OU** ORANGE **ALORS** les feux des piétons doivent être ROUGES.

Vous devez ouvrir le fichier « ELEVES-defi\_4 » le compiler, le téléverser dans la carte Arduino de la maquette puis vérifier le bon fonctionnement de votre programme.

**Aide :**

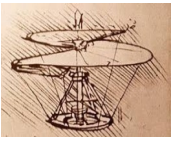
Utiliser les blocs ci-dessous et modifiez leurs valeurs en fonction de l'état des Dels.

Allumer la LED  de la broche  à la couleur rouge:  vert:  bleu:

Allumer la LED  de la broche  à la couleur rouge:  vert:  bleu:



ENREGISTRER



## Défi n°5 : feux lumineux et signal sonore pour les malvoyants

Vous devez utiliser le « buzzer » pour émettre un signal sonore à l'attention des aveugles.  
Pour que ce soit utile aux malvoyants, le signal sonore doit retentir lorsque les feux pour les piétons sont verts et il doit être éteint lorsque les feux pour les piétons sont rouges.

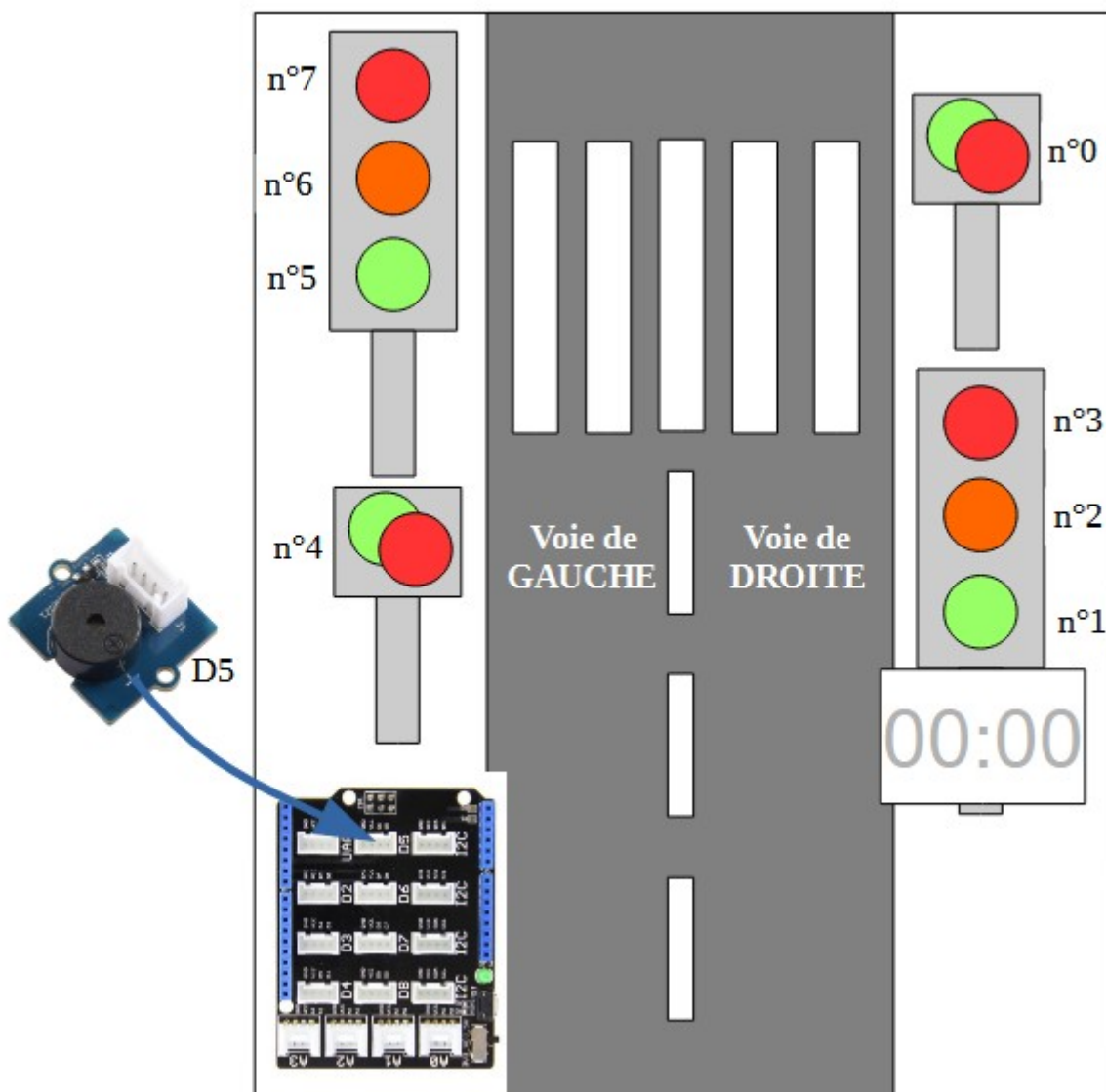
Reprenez votre fichier « **ELEVES-defi\_4** » et enregistrez-le sous le nom « ELEVES-defi\_5 »

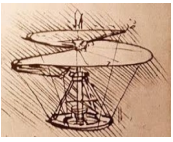
Ajouter le « buzzer » qui est branché sur la borne n°5 (D5) de la carte « Arduino Uno ». Pour cela il faudra utiliser le bloc ci-dessous et le mettre aux bons endroits dans votre script

Mettre <Saisie libre> sur la broche  à



ENREGISTRER





### Défi n°6 : tous les feux commandés par le bouton piéton

Dans ce défi vous devez utiliser en plus le bouton poussoir qui sert de bouton d'appel pour les piétons.

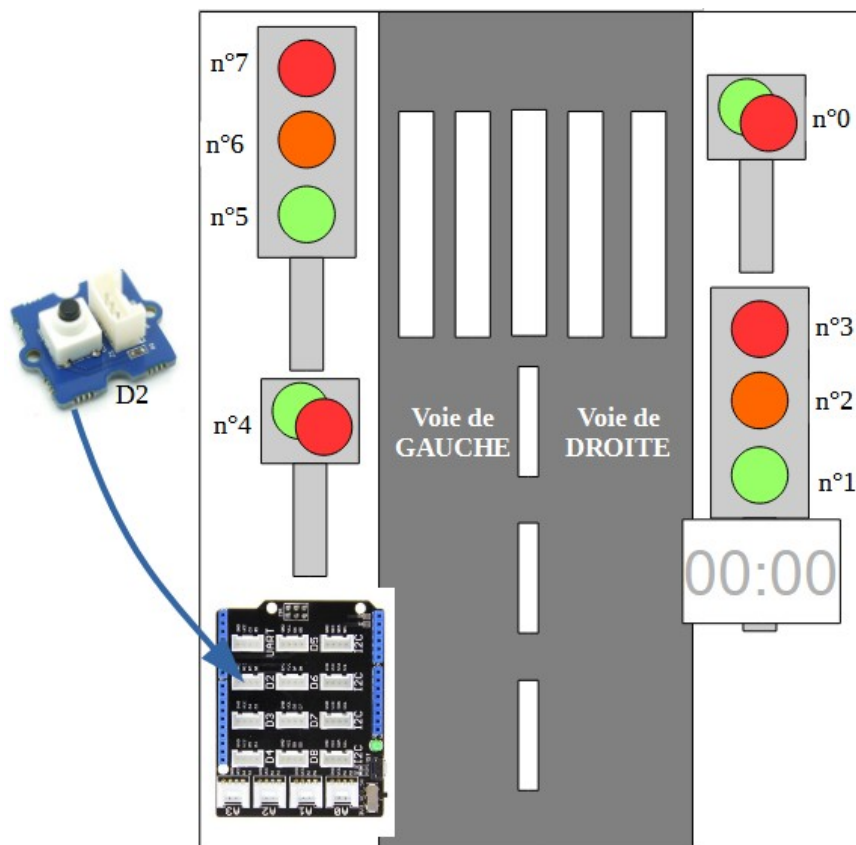
Les feux pour les voitures doivent être verts et ils doivent passer à l'orange puis au rouge après un appui sur le bouton piéton. Et enfin les feux doivent libérer les voitures et interdire le passage aux piétons après 1 seconde.

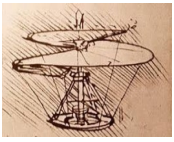
Vous devez ouvrir VOTRE fichier « **ELEVES-defi\_4** » recherchez les blocs dans la boucle, et complétez le script.



Téléverser dans la carte Arduino et testez votre programme.

Enregistrez votre travail le sous le nom « **ELEVES-defi\_6** »





### Défi n°7 : le feu passe au rouge après le passage de 5 voitures

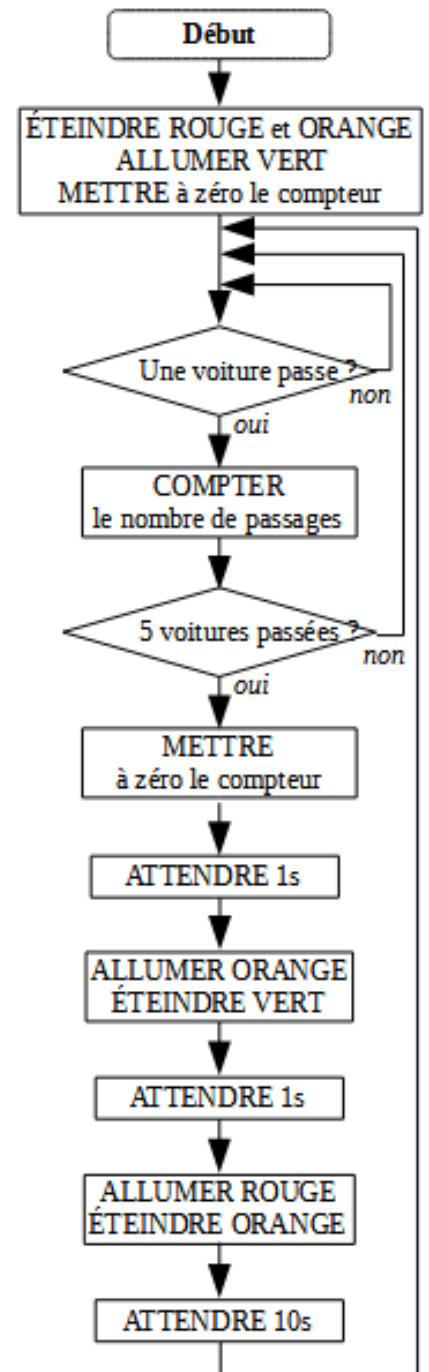
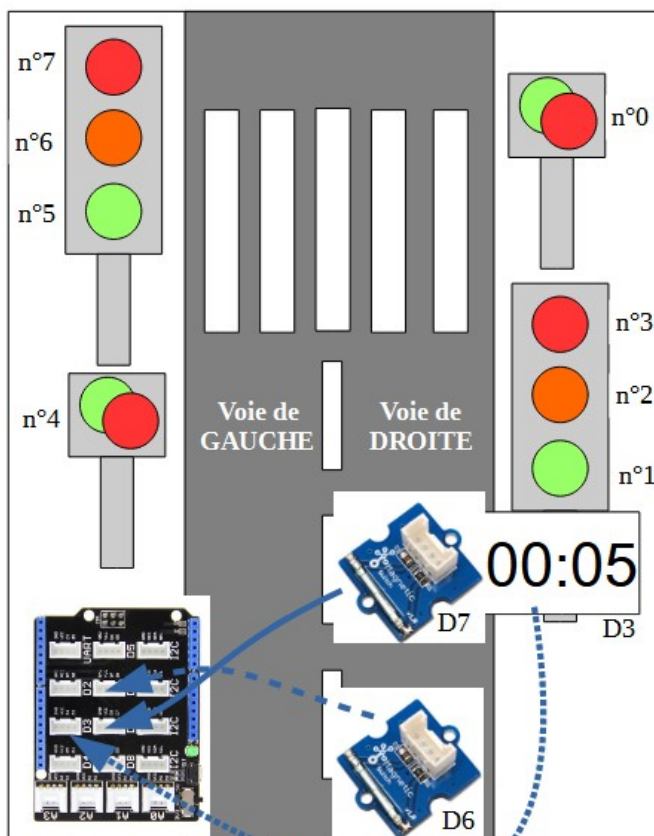
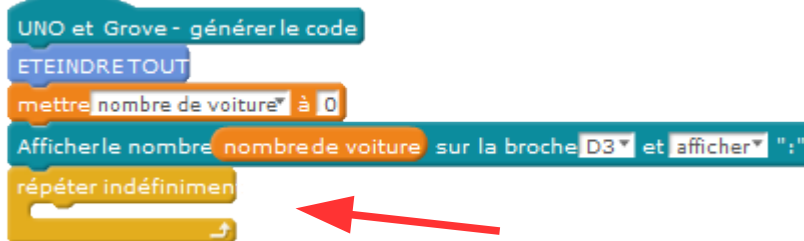
Pour ce défi les feux doivent passer au rouge après avoir compté le passage de 5 voitures.

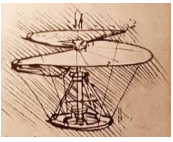
Dans un premier temps les feux de voie restent au vert et les feux pour les piétons sont rouges. Après avoir compté le passage de 5 voitures les feux passent à l'orange puis au rouge et les feux pour les piétons passent au vert.

Après une attente de 10 secondes le cycle recommence.

Pour compter le passage d'une voiture le programme doit attendre que le capteur sur D6 soit actif puis que le capteur sur D7 soit actif à son tour.

Ouvrir le fichier « ELEVES-defi\_7 » modifier le script. Téléverser et tester votre programme.





### Défi n°8 : le feu intelligent

Vous devez faire quelques recherches sur Internet pour vous informer sur les « feux intelligents » puis décrire en quelques lignes le principe de ces feux :

Ouvrir le fichier « ELEVES-defi\_8 » puis le téléverser.

Vous devez commenter les blocs de la boucle principale de ce programme.

Ouvrir le fichier « Défi Réponses.odt » et répondre sur le document.

The image shows a Scratch code editor with several annotated blocks. Annotations include:

- "La variable « score » est mise à zéro" pointing to a 'mettre score à 0' block.
- "Les feux de voie sont mis au ROUGE" pointing to a 'mettre couleur de la lumière à ROUGE' block.
- Other annotations point to various logic and display blocks within a loop.

To the right of the code is a document titled 'Défi Réponses.odt' with several horizontal lines for writing answers.

### Défi n°9 : calcul de la vitesse de la voiture

1- Ouvrir le fichier « Défi Réponses.odt » et répondre sur le document

2 - Ouvrir le fichier « ELEVES-defi\_9 » puis le téléverser.

```

UNO et Grove - générer le code
Effacer le texte
mettre temps à 0
mettre vitesse à 0
répéter indéfiniment
  mettre temps à Lire le chronomètre
  mettre temps2 à temps / 3600
  si Lire l'état logique de l'interrupteur ILS sur la broche D6 = 1 alors
    Initialiser le chronomètre
  si Lire l'état logique de l'interrupteur ILS sur la broche D7 = 1 alors
    mettre vitesse à 0.0046 / temps2
  Afficher le nombre vitesse sur la broche D8 et afficher ":"

```