

Maquette thématique Feux tricolores

Notice technique / programmation



**CONCEPTEUR ET FABRICANT DE
MATÉRIELS PÉDAGOGIQUES**

5 Avenue de l'atlantique - 91940 Les Ulis
01 64 86 41 00 - techno@a4.fr

1) Introduction

Equipée d'une carte de technologie Arduino et de modules Grove, cette maquette prête à l'emploi est conçue pour une utilisation directe avec le logiciel mBlock basé sur Scratch.

La maquette présente un cas concret pour l'apprentissage de la programmation, dans un contexte d'intersection routière possédant 2 feux tricolores pour les voitures, un feu bicolore pour les piétons et un bouton d'appel piétons.

2) Nomenclature / Câblage

La maquette contient les composants suivants :

- 8 x Modules LED + câble - Grove
- 1 x carte de programmation Seeduino Lotus - Grove (réf : S-102010168)
- 1 x Module bouton-poussoir - Grove (réf : S-101020003)
- 2 x LED Verte Ø 10 mm
- 2 x LED Orange Ø 10 mm
- 2 x LED Rouge Ø 10 mm
- 1 x LED Rouge Ø 5 mm
- 1 x LED Verte Ø 5 mm
- 1 x Support en PVC usiné et sérigraphié

Tableau de câblage des différents modules sur la carte de programmation :

Module		Nom du connecteur sur la carte Seeduino Lotus	N° de la broche Arduino correspondante
Feu tricolore n°1	LED Rouge	D4	4
	LED Orange	D3	3
	LED Verte	D2	2
Feu tricolore n°2	LED Rouge	D7	7
	LED Orange	D6	6
	LED Verte	D5	5
Feu bicolore (piétons)	LED Rouge	A2	16
	LED Verte	A0	14
Bouton-poussoir		I2C	19

3) Extension A4 Feux Tricolores mBlock

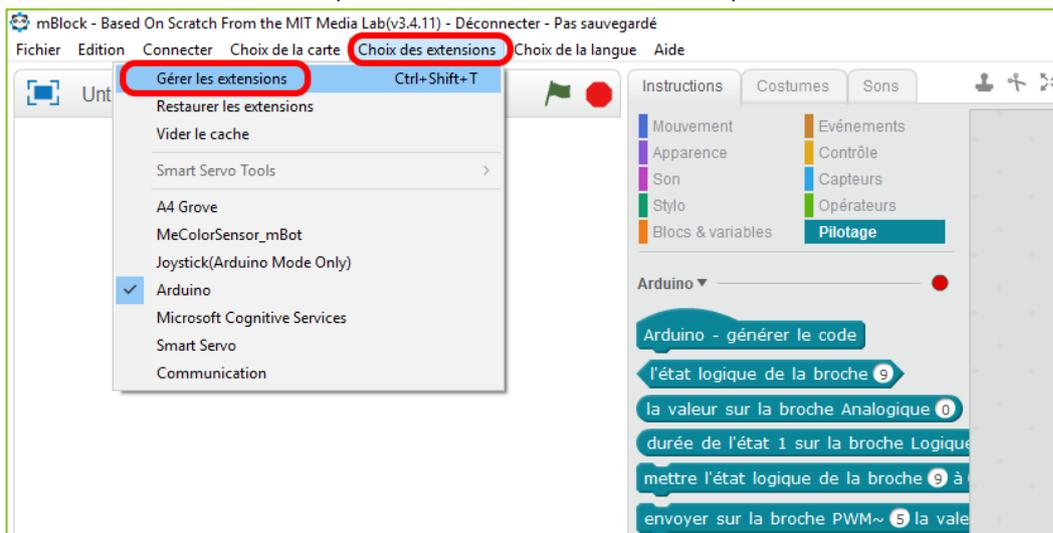
Vous pouvez programmer la maquette thématique en utilisant les blocs de base de la librairie Arduino présente de base dans le logiciel mBlock en vous aidant du tableau de câblage donné ci-dessus.

Nous proposons également une extension dédiée à la maquette thématique feux tricolore contenant des blocs plus simples d'utilisation.

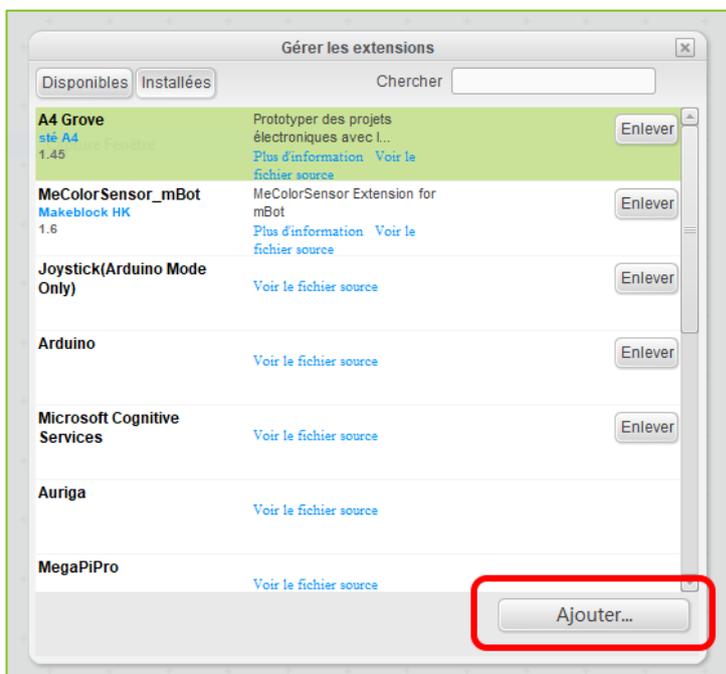
Attention : Pour utiliser cette extension, il est nécessaire de respecter le tableau de câblage donné ci-dessus.

Procédure d'installation de l'extension :

- 1) Sur le site www.a4.fr , se rendre dans la section « ressources libres» à partir de la page du produit : maquette thématique feux tricolore (réf : THEMA-FEU-TRI-1).
- 2) Télécharger le fichier .zip de l'extension nommé « **THEMA-FEU-TRI-1_Extension_mBlock** ».
- 3) Ouvrir le logiciel mBlock (téléchargeable gratuitement ici : <http://www.mblock.cc/software/mblock/>)
- 4) Dans la barre de menus, cliquer sur « choix des extensions » puis « Gérer les extensions ».

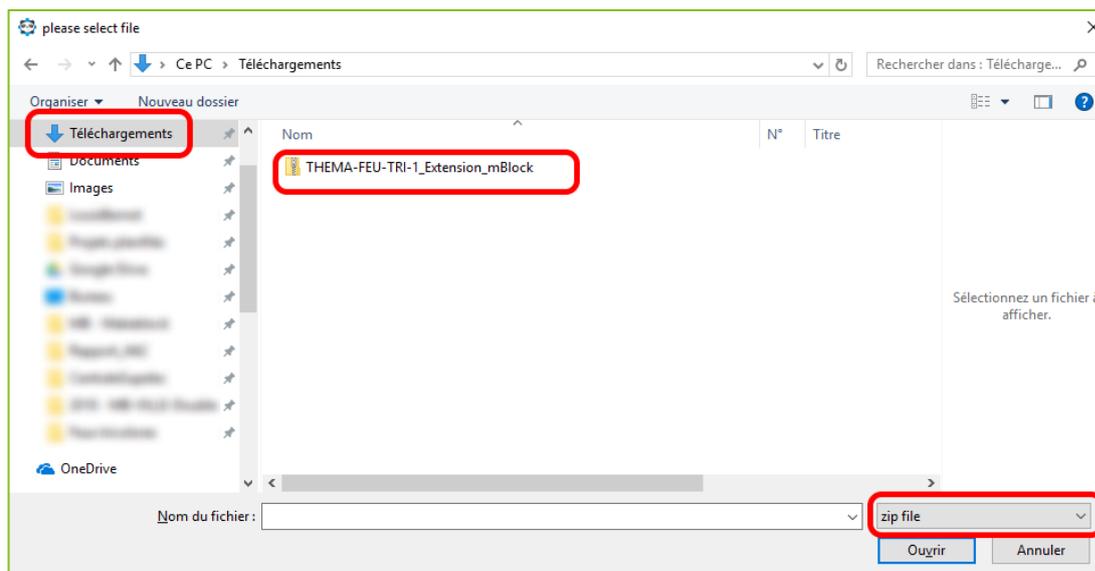


- 5) Une fenêtre de gestion des extensions s'ouvre. Cliquer sur le bouton « Ajouter... » en bas à droite de la fenêtre.

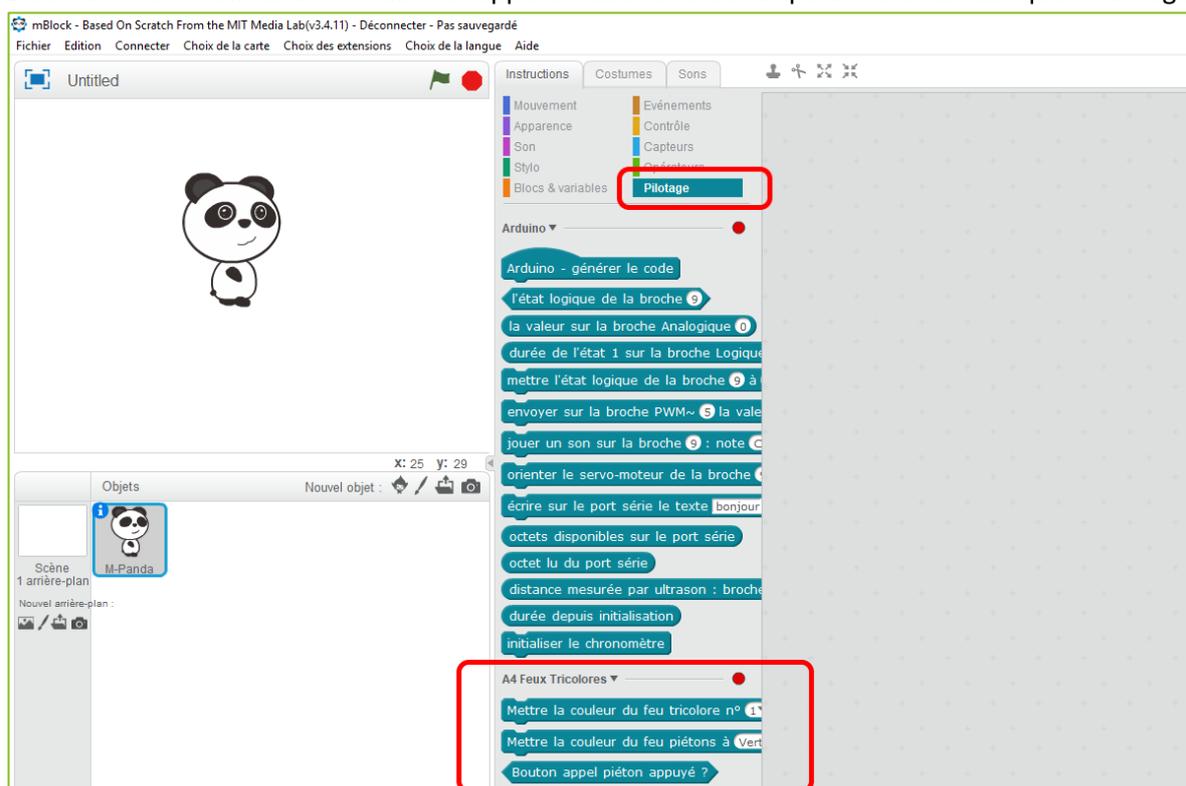


6) Une fenêtre de recherche de fichier s'ouvre. Rechercher le fichier zip téléchargé précédemment. Celui-ci se trouve généralement dans le dossier «Téléchargements ».

Attention : passer le format du fichier recherché sur « zip file » à la place de « json file » paramétré de base.



7) L'extension est maintenant installée et apparaît dans les blocs disponibles de la rubrique « Pilotage ».



L'extension contient les 3 blocs suivant :

Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert

Mettre la couleur du feu piétons à Vert

Bouton appel piéton appuyé ?

4) Programmes test et exemples

Nous proposons en ressources libres sur www.A4.fr plusieurs exemples de programmes pour tester et apprendre à utiliser la maquette thématique feux tricolores.

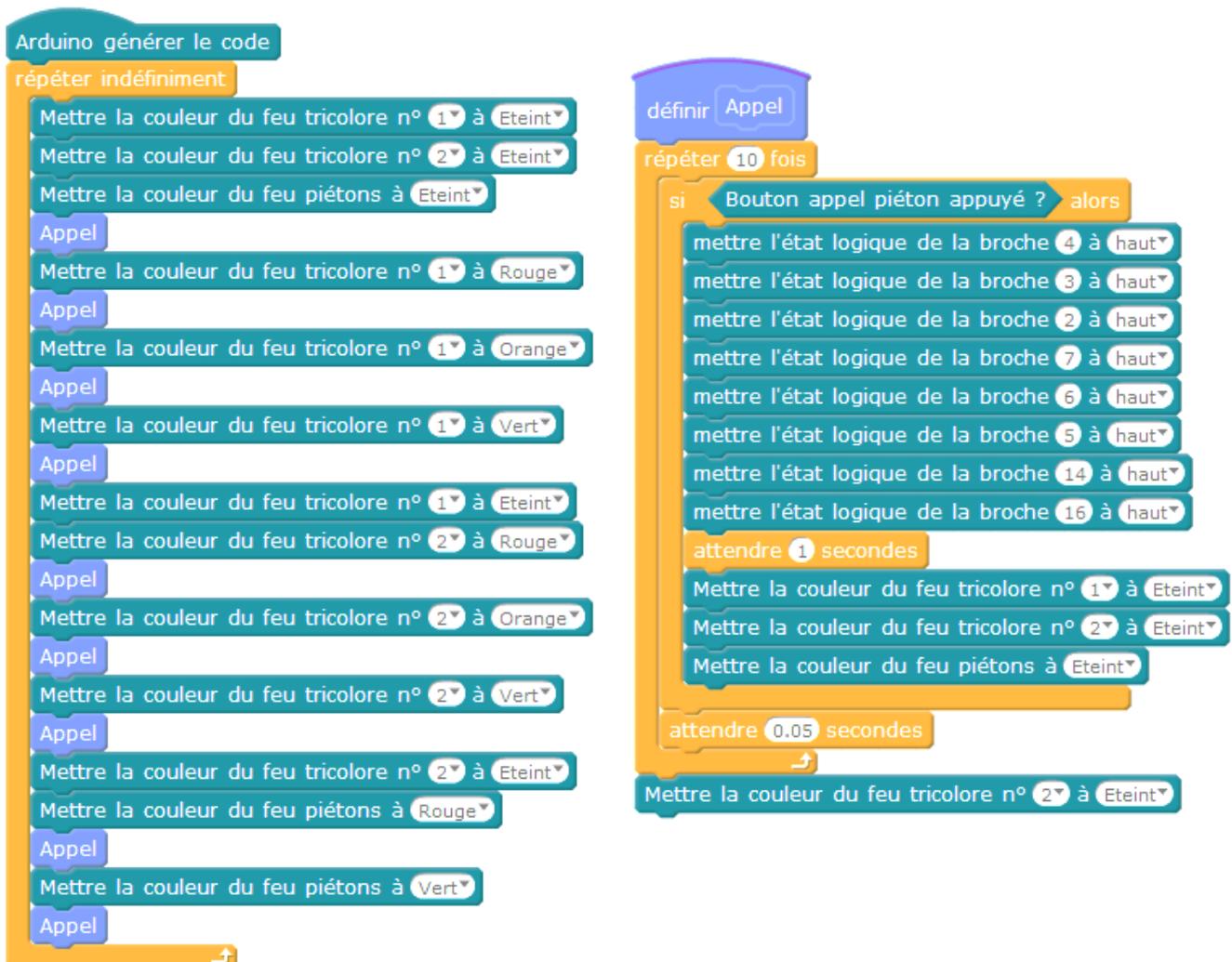
Programme test (Nom du fichier : TestProdFeuxTri) :

La carte est préprogrammée avec le programme test. Ce programme fait clignoter les LED dans l'ordre suivant :

- 1) Feu tricolore n°1, rouge – orange – vert
- 2) Feu tricolore n°2, rouge – orange – vert
- 3) Feu piéton, rouge – vert

A l'appui du bouton-poussoir, tous les feux s'allument puis s'éteignent au bout d'une seconde.

La séquence de clignotement reprend ensuite là où elle s'était arrêtée à l'appui du bouton-poussoir.



```

Arduino générer le code
répéter indéfiniment
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Eteint
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Eteint
  Mettre la couleur du feu piétons à Eteint
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Rouge
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Orange
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Eteint
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Rouge
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Orange
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Vert
  Appel
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Eteint
  Mettre la couleur du feu piétons à Rouge
  Appel
  Mettre la couleur du feu piétons à Vert
  Appel

définir Appel
  répéter 10 fois
    si Bouton appel piéton appuyé ? alors
      mettre l'état logique de la broche 4 à haut
      mettre l'état logique de la broche 3 à haut
      mettre l'état logique de la broche 2 à haut
      mettre l'état logique de la broche 7 à haut
      mettre l'état logique de la broche 6 à haut
      mettre l'état logique de la broche 5 à haut
      mettre l'état logique de la broche 14 à haut
      mettre l'état logique de la broche 16 à haut
      attendre 1 secondes
      Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Eteint
      Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Eteint
      Mettre la couleur du feu piétons à Eteint
    attendre 0.05 secondes
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Eteint
  
```

Programme exemple 1 (Nom du fichier : EX1_Feux_orange_clignotant) :

Ce programme fait clignoter les deux feux tricolores à la couleur orange.

```

Arduino - générer le code
répéter indéfiniment
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Orange
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Orange
  attendre 1 secondes
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Eteint
  Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Eteint
  attendre 1 secondes
  
```

Programme exemple 2 (Nom du fichier : EX2_Fonctionnement_alterne_sans_appel_pieton) :

Ce programme fait passer alternativement les deux feux tricolores au vert toutes les 10 secondes. Il gère également le feu pour les piétons en fonction du feu tricolore qui est allumé.

```

Arduino - générer le code
Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert
Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Rouge
Mettre la couleur du feu piétons à Vert
mettre feu_au_vert à 1
répéter indéfiniment
  attendre 10 secondes
  si feu_au_vert = 1 alors
    Mettre la couleur du feu piétons à Rouge
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Orange
    attendre 1.5 secondes
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Rouge
    attendre 1.5 secondes
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Vert
    mettre feu_au_vert à 2
  sinon
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Orange
    attendre 1.5 secondes
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Rouge
    attendre 1.5 secondes
    Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert
    Mettre la couleur du feu piétons à Vert
    mettre feu_au_vert à 1
  
```

Programme exemple 3 (Nom du fichier : EX3_Fonctionnement_alterne_avec_appel_pieton) :

Ce programme fait la même chose que le programme précédent à la différence que le bouton appel piéton est pris en considération. Ce dernier permet d'abrèger le temps d'activation du feu tricolore empêchant les piétons de passer à 5 secondes minimum si celui-ci est appuyé.

```

Arduino - générer le code
Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert
Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Rouge
Mettre la couleur du feu piétons à Vert
mettre feu_au_vert à 1
répéter indéfiniment
  mettre temps_début à durée depuis initialisation
  mettre appel_pieton à 0
  répéter jusqu'à durée depuis initialisation - temps_début > 10 ou appel_pieton = 1
    si Bouton appel piéton appuyé ? alors
      si feu_au_vert = 2 alors
        mettre appel_pieton à 1
        attendre jusqu'à durée depuis initialisation - temps_début > 4.25
        attendre 0.75 secondes
      sinon
        attendre jusqu'à durée depuis initialisation - temps_début > 10
    sinon
      si feu_au_vert = 1 alors
        Mettre la couleur du feu piétons à Rouge
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Orange
        attendre 1.5 secondes
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Rouge
        attendre 1.5 secondes
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Vert
        mettre feu_au_vert à 2
      sinon
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Orange
        attendre 1.5 secondes
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 2 à Rouge
        attendre 1.5 secondes
        Mettre la couleur du feu tricolore n° 1 à Vert
        Mettre la couleur du feu piétons à Vert
        mettre feu_au_vert à 1
  
```