



Fiche professeur 1/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

Compétences disciplinaires de Technologie : « Thème 2 » :

Compétences de fin de cycle	Repères de progressivité : 5 ^e
Comprendre et modifier un programme associé à une fonctionnalité d'un objet ou d'un système technique	Identifier les données utilisées et produites par le programme associé à une fonctionnalité d'un OST (à partir d'un programme existant).
Décrire et caractériser l'organisation interne d'un objet ou d'un système technique et ses échanges avec son environnement (énergies, données).	Fonctions, solutions, constituants de la chaîne d'énergie

A – Découvrez le matériel nécessaire afin d'assembler notre système :



Replacer le rôle des éléments :

Carte Micro-bit	Feu de carrefour 3 feux	Vis et Écrous et Tournevis
		<p>- 5 vis M3 x 8 mm à tête plate - 5 écrous M3</p> 
Contenir le programme	Afficher la couleur des feux	Fixer la carte sur les feux
Support de piles	Câble micro USB	 <p>https://tube-sciences-technologies.apps.education.fr/w/uJWXcGqGJiww7scbpzP3La</p>
		
Alimenter le système	Transférer le programme	<u>Vidéo de démonstration :</u>



Fiche professeur 2/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème



B - A partir de l'animation réaliser le programme ci-dessous :

Le programme permettant de tester le montage :	Les broches du feu :

C – Analyser le fonctionnement du feu de carrefour :

Colorier les leds en couleur :	Trouver l'ordre des couleurs :



Retrouver l'ordre des feux et que fait de la voiture ? :

Feu vert, les voitures peuvent rouler	Feu orange (ou jaune), les voitures doivent s'arrêter si cela est possible.	Feu rouge, les voitures doivent s'arrêter



Fiche professeur 3/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

D – Réaliser le programme du feu de carrefour :

Le programme en blocs :	A quoi correspondent ?
	<p style="text-align: center;">P0 : FEU ROUGE</p> <p style="text-align: center;">P1 : FEU ORANGE OU JAUNE</p> <p style="text-align: center;">P2 : FEU VERT</p> <div style="text-align: right;"> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;"> </div>

E – Réaliser l'écriture du programme en langage naturel : Voir document Ressource 1

Faire tant que

- Éteindre le feu rouge
- Éteindre le feu orange
- Allumer feu vert
- Attendre 5 secondes
- Éteindre le feu rouge
- Éteindre le feu vert
- Allumer feu orange
- Attendre 1 seconde
- Éteindre le feu vert
- Éteindre feu orange
- Allumer feu rouge
- Attendre 5 secondes



Fiche professeur 4/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

F – Est-ce que l'on peut réduire le programme ci-dessous ?

Le programme en blocs :	Le programme en langage naturel :
	<p>Faire tant que</p> <ul style="list-style-type: none"> Éteindre le feu rouge Éteindre le feu orange Allumer feu vert Attendre 5 secondes Éteindre le feu rouge Éteindre le feu vert Allumer feu orange Attendre 1 seconde Éteindre le feu vert Éteindre feu orange Allumer feu rouge Attendre 5 secondes

G – Proposer le programme et le langage naturel :

Le programme en blocs :	Le programme en langage naturel :
	<p>Au démarrage</p> <ul style="list-style-type: none"> Éteindre le feu orange Éteindre le feu vert <p>Faire tant que</p> <ul style="list-style-type: none"> Éteindre le feu rouge Allumer feu vert Attendre 5 secondes Éteindre le feu vert Allumer feu orange Attendre 1 seconde Éteindre le feu orange Allumer feu rouge Attendre 5 secondes



Fiche professeur 5/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

H – Réaliser le programme du feu de carrefour à l'aide d'une fonction (sous-programme) :

```

toujours
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P2 la valeur 1
  pause (ms) 5000
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P1 la valeur 1
  pause (ms) 1000
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 1
  pause (ms) 5000
  
```

Le programme principal

```

fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 0
  écrire sur la broche P1 la valeur 0
  écrire sur la broche P2 la valeur 0
  
```

La fonction « Éteindre tout »

I – Réaliser le programme du feu de carrefour à l'aide de 4 fonctions (sous-programme) :

```

toujours
  appeler la fonction Feu vert
  pause (ms) 5000
  appeler la fonction Feu orange
  pause (ms) 1000
  appeler la fonction Feu rouge
  pause (ms) 5000
  
```

```

fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 0
  écrire sur la broche P1 la valeur 0
  écrire sur la broche P2 la valeur 0
  
```



```

fonction Feu rouge
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 1
  
```

```

fonction Feu orange
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P1 la valeur 1
  
```

```

fonction Feu vert
  appeler la fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P2 la valeur 1
  
```

Le programme principal et la fonction « Éteindre tout »

Les 3 fonctions des feux



Fiche professeur 6/6

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

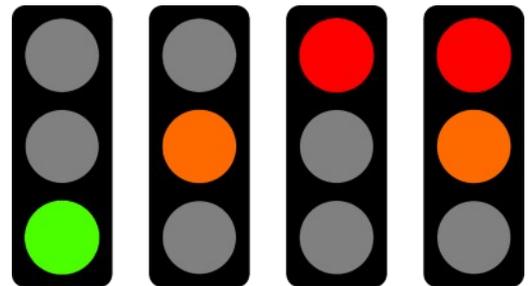
Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

J – Réaliser le programme du feu de carrefour à l'aide de 4 fonctions (sous-programme) :

Dans certains pays (comme la Suisse, l'Allemagne ou le Royaume-uni), le feu tricolore passe par 4 étapes :

- Feu vert, les voitures peuvent rouler.
- Feu jaune (ou orange), les voitures doivent s'arrêter si c'est possible.
- Feu rouge, les voitures doivent s'arrêter.
- **Feux rouge et orange (ou jaune) allumés en même temps,**



les voitures se préparent à démarrer.

```

toujours
  appel feu vert
  pause (ms) 5000
  appel feu orange
  pause (ms) 1000
  appel feu rouge
  pause (ms) 5000
  appel feu rouge et orange
  pause (ms) 1000
  
```

```

fonction Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 0
  écrire sur la broche P1 la valeur 0
  écrire sur la broche P2 la valeur 0

fonction feu rouge et orange
  appel Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 1
  écrire sur la broche P1 la valeur 1
  
```

```

fonction feu rouge
  appel Eteindre tout
  écrire sur la broche P0 la valeur 1

fonction feu orange
  appel Eteindre tout
  écrire sur la broche P1 la valeur 1

fonction feu vert
  appel Eteindre tout
  écrire sur la broche P2 la valeur 1
  
```

Le programme principal

Les fonctions



Fiche Ressource 1

À la découverte des feux de circulation Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

Algorithme/algorithme et Programme : séquences d'instructions :

Un **programme** informatique est une suite d'instructions déterminées par l'Informaticien pour répondre à un problème (jeux, application, système réel, ...). Il est mis au point, testé puis corrigé avant d'être mémorisé puis traité par un **microcontrôleur** (ou un microprocesseur).

Le code sera ensuite traduit en langage compréhensible par le microprocesseur sous forme de « 0 » et « 1 » : le code **binaire**.

	<pre> 1 faire tant que 2 si température est comprise entre 20 et 30° alors 3 afficher l'icône ✓ sur l'écran 4 sinon 5 afficher l'icône « X » sur l'écran 6 jouer la musique r2d2 7 affecter à la variable T la valeur température </pre>
<p>Programme blocs</p>	<p>Algorithme en langage naturel</p>
	<pre> 1 affecter à la variable Compteur la valeur 0 2 faire tant que 3 affecter à la variable T la valeur fournie par le capteur à ultrasons 4 si T >= 100 alors 5 afficher « Go » 6 ajouter à la variable Compteur la valeur 1 </pre>
<p>Programme blocs</p>	<p>Algorithme en langage naturel</p>
<p>Instruction(s) répétée(s) tant que la condition n'est pas vérifiée</p> <p>Quand la condition est vérifiée (vraie), on sort de la boucle et ces instructions peuvent alors s'exécuter.</p>	<pre> 1 répéter jusqu'à ce que le bouton « a » soit pressé 2 appeler la fonction avancer 3 arrêter le moteur 4 produire un son </pre>



Fiche Ressource 2

À la découverte des feux de circulation

Thème n°2 : Réaliser l'analyse interne des systèmes

Cycle 4

Technologie

Séquence n°3 / Séance 3

Classe de 5ème

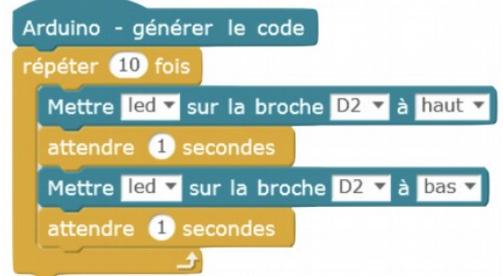
Boucles



Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des **boucles** pour optimiser le programme.

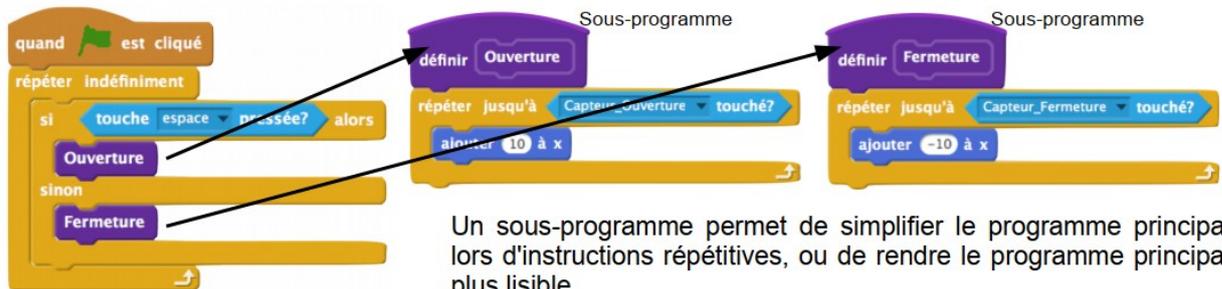
Exemples de boucles :

Répéter indéfiniment, Répéter x fois, Répéter jusqu'à ...



Les boucles : répéter ou toujours

Structure d'un programme avec des sous-programmes



Un sous-programme permet de simplifier le programme principal lors d'instructions répétitives, ou de rendre le programme principal plus lisible.

Les sous-programmes ou fonctions

La chaîne d'énergie

La chaîne d'énergie est la partie de l'objet technique constituée des pièces qui **exploitent la source d'énergie** pour **obtenir l'action souhaitée**.

Les 4 fonctions d'une chaîne d'énergie sont, dans l'ordre :
Alimenter - Distribuer - Convertir - Transmettre

