



CT 4.2-CT 5.5-IP 2.3	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs.
CT1.3-CT2.5-CT2.7-DIC 1.5	Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.
CT 3.1-OTSCIS 2.1	Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux.

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 **microprocesseur** ou un **microcontrôleur**.

Un programme s'exprime successivement sous différentes formes :

1 ^{ère} Étape	2 ^{ème} Étape (collège)	2 ^{ème} Étape (professionnel)
Langage naturel = Algorithme	Langage graphique Logigramme ou programmation par Blocs	Code
Allumer la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Eteindre la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Allumer la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde Eteindre la DEL sortie 2 Attendre 1 seconde ...		<pre>void setup(){ pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,0); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,1); delay(1000*1); pinMode(2,OUTPUT); digitalWrite(2,0); delay(1000*1); }</pre>

Ces différentes formes de programmes facilitent le travail du programmeur. Elles seront ensuite traduites en langage compréhensible par le microprocesseur ou le microcontrôleur, « 0 » et « 1 » : le code **binaire**.

Boucles

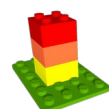
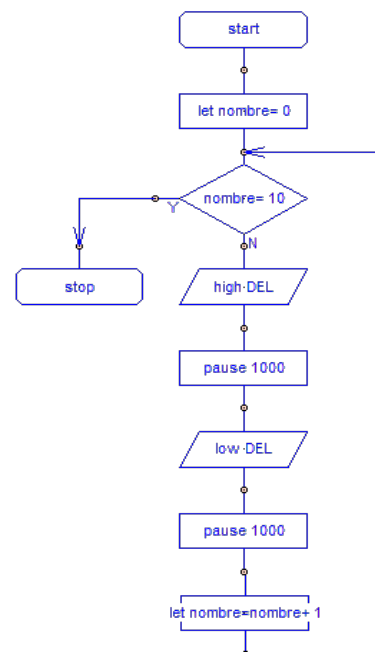


Un programme doit être le plus court possible. Lorsque des instructions sont répétées, on utilise des **boucles** pour optimiser le programme.

Exemple de boucles : TANT QUE, JUSQU'À, REPETER ...

```
Programme Arduino
répéter 10 fois
mettre l'état logique de la broche 2 à haut
attendre 1 secondes
mettre l'état logique de la broche 2 à bas
attendre 1 secondes
```

Exemple Diode clignote 10 fois



Il est possible d'imbriquer plusieurs boucles les unes dans les autres pour répondre au problème.

```
quand est cliqué
répéter indéfiniment
  répéter 4 fois
    jouer la note 21 pendant 1 temps
  attendre 2 secondes
```

Déclenchement d'une action par un événement, instructions conditionnelles



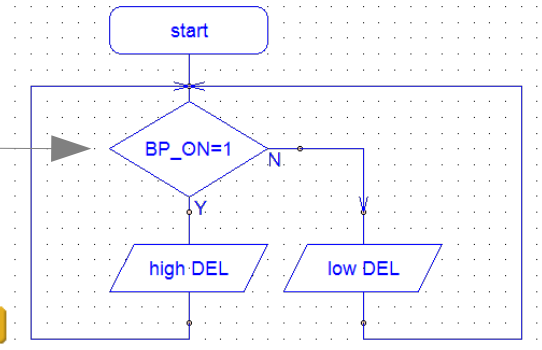
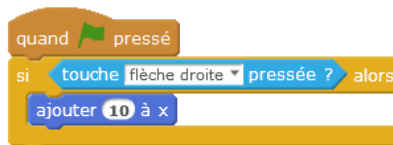
L'enchaînement des opérations et le **déclenchement d'actions** se fait toujours par un **événement** :

- interne au programme (début programme, variable, ...)
- externe au programme (capteur, touche du clavier, ...)

Condition dans un Algorithme

SI ...
ALORS ...
SINON ...

Condition en langage graphique



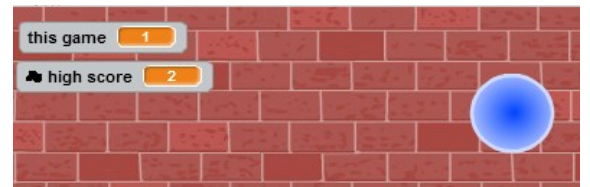
Variable informatique



Une **variable** est une donnée (information) associée à un nom. Elle est mémorisée et elle peut changer dans le temps, lors de l'exécution du programme.



Exemple : timer



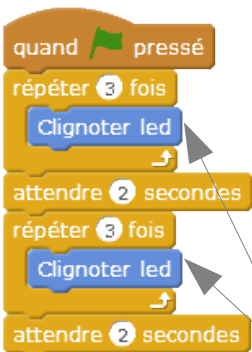
Exemple : score et meilleur score pour un jeu

Sous-Programme

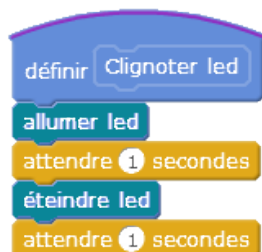


Les **sous-programmes** sont des modules de programmation indépendants répondant à des **sous-problèmes** du programme principal.

Programme principal

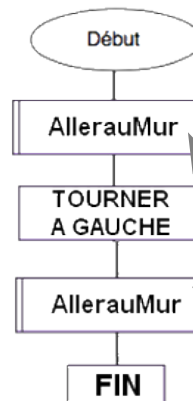


Sous-programme : clignoter led

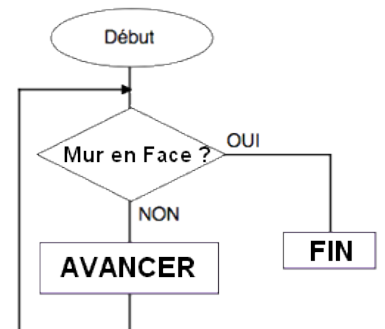


Appel du sous-programme : Clignoter led

Programme principal



Sous-programme : Alleraumur



Appel du sous-programme : Alleraumur