

ALGORITHMIQUE et PROGRAMMATION



CYCLE 4 - SOMMAIRE

Découvrir et prendre en main l'interface **Scratch**

INITIATION DECOUVERTE

Comprendre et utiliser la **programmation événementielle**

Comprendre et utiliser des **boucles**

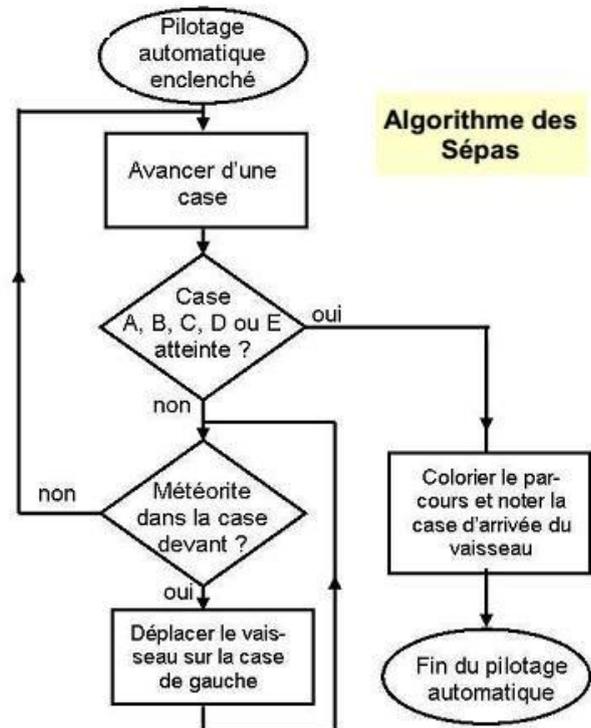
Comprendre et utiliser des **instructions conditionnelles**

Comprendre et utiliser les **variables**

C'est quoi un algorithme ?



<http://urlz.fr/59mi>

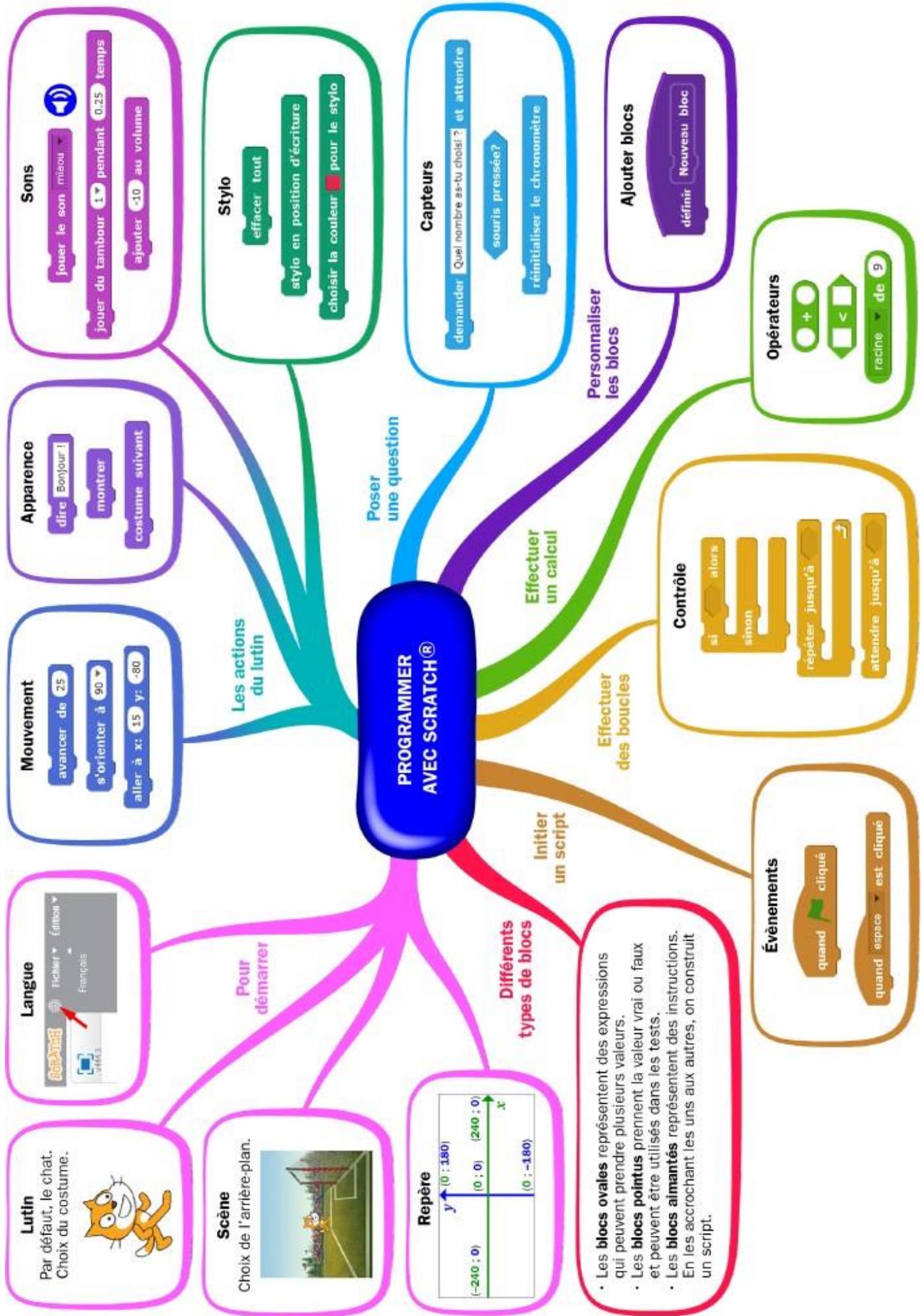


<https://www.youtube.com/watch?v=hG9Jty7P6Es>

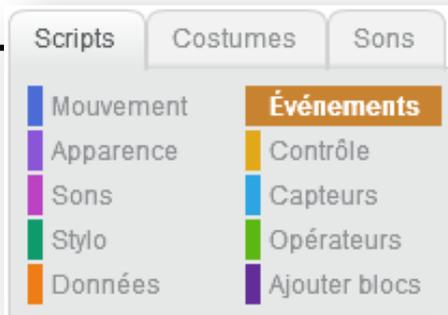
Réalise les défis donnés par le professeur

Défi supplémentaire « en option pour les plus avancés » : créer un labyrinthe

Consolidation : Demande la feuille coup de pouce en cas de besoin



Ce qu'il faut comprendre !

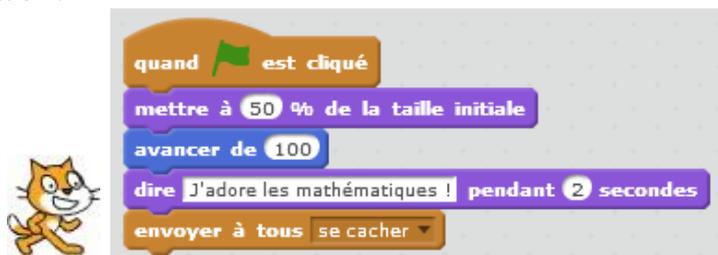


En **programmation événementielle**, le programme attend et réagit à des événements comme par exemple, un clic de souris, l'appui sur une touche du clavier, l'envoi d'un message, ...

Exemple N°1: les actions d'un lutin sont déclenchées **quand** on appuie sur une touche du clavier.



Exemple N°2: les actions d'un lutin sont déclenchées **quand** le lutin reçoit un message envoyé par un autre lutin.



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

À LA MAISON

1. Écrire un script afin que le chat dise "Salut la foule" quand on presse sur la touche "ESPACE".
2. Ajouter un second lutin de votre choix.
3. Ajouter un script afin que le chat dise « Bonjour » quand il touche le second lutin.



5e | 4e | 3e

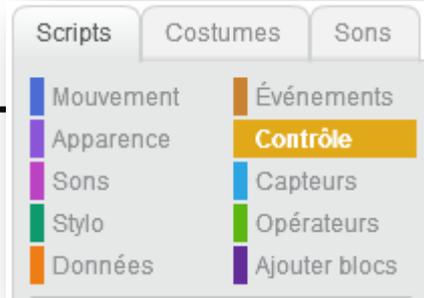
Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
A2- Connaître les principes de base des algorithmes et des programmes

Ce qu'il faut comprendre !

répéter indéfiniment

répéter jusqu'à

répéter fois



Une **boucle** permet de répéter plusieurs fois une même séquence d'instructions.

- **Exemple N°1:** Utilisation d'une boucle pour limiter le nombre de blocs à utiliser
- Ces deux programmes permettent de tracer un carré de côté 100.

The image shows two Scratch scripts side-by-side. The left script uses 12 individual blocks to draw a square: 'quand est cliqué', 'effacer tout', 'relever le stylo', 'aller à x: 0 y: 0', 'stylo en position d'écriture', and then four pairs of 'avancer de 100' and 'tourner de 90 degrés'. The right script uses a 'répéter 4 fois' loop to repeat the 'avancer de 100' and 'tourner de 90 degrés' blocks. A red box highlights the two blocks inside the loop, with a red arrow pointing to a text box that says 'ces deux instructions sont répétées 4 fois'. A yellow callout box on the left says 'cette partie du programme permet de tracer la figure'.

- **Exemple N°2:** Utilisation de la boucle infinie pour le déplacement d'une raquette dans un jeu de Pong.

The image shows a Scratch script for a Pong game. It starts with 'quand est cliqué', followed by 'aller à x: 12 y: -121'. Then, a 'répéter indéfiniment' loop contains two 'si' blocks: 'si touche flèche droite pressée? alors' followed by 'avancer de 10', and 'si touche flèche gauche pressée? alors' followed by 'avancer de -10'.



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



1. Calcule la mesure des angles marqués
2. On considère le bloc suivant.
Explique en une phrase ce que permet de faire ce bloc ?

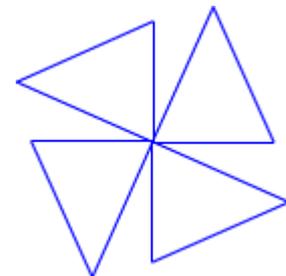
```

définir triangle
stylo en position d'écriture
avancer de 60
tourner ⤵ de 114 degrés
avancer de 74
tourner ⤵ de 132 degrés
avancer de 74
tourner ⤵ de 114 degrés
relever le stylo
  
```

3. On considère le programme ci-dessous.
Trace à main levée le tracé obtenu.

```

quand 🚩 est cliqué
s'orienter à 90
effacer tout
répéter 4 fois
triangle
avancer de 30
  
```



4. On souhaite obtenir le tracé ci-contre.
Lequel des deux programmes ci-dessous faut-il choisir ?

a)

```

quand 🚩 est cliqué
s'orienter à 90
effacer tout
répéter 4 fois
triangle
tourner ⤵ de 90 degrés
  
```

b)

```

quand 🚩 est cliqué
s'orienter à 90
effacer tout
répéter 4 fois
triangle
avancer de 60
tourner ⤵ de 15 degrés
  
```



Ce qu'il faut comprendre !

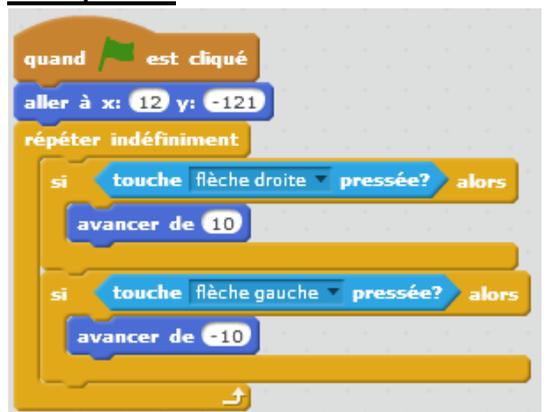


En programmation, on utilise **l'instruction conditionnelle "si... alors ..."** lorsqu'une action doit être effectuée **seulement si une condition est vérifiée.**

Exemple N°1:



Exemple N°2:



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Ecrire un programme en respectant les contraintes suivantes :

- Quand on presse sur le drapeau vert, le chat demande "Quel est le mot de passe ?".
- Si l'utilisateur répond 1234 alors le chat affiche "BRAVO, tu as trouvé le bon code" et le lutin change de costume.
- Sinon le chat affiche "DESOLE, ce n'est pas le bon code" et le lutin garde son costume.



As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



À LA MAISON

Ecrire un programme qui permet de simuler le lancer d'une pièce de monnaie équilibrée.

Aide : Utiliser les blocs suivants :





As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances



```
quand cliqué
demander Entrez un nombre relatif! et attendre
si réponse > 0 ou réponse = 0 alors
  dire réponse pendant 2 secondes
sinon
  dire -1 * réponse pendant 2 secondes
```

1. Que fait le programme si l'utilisateur répond 3 ?
2. Que fait le programme si l'utilisateur répond -5 ?
3. Parmi les affirmations suivantes, laquelle vous semble vraie à la fin de ce programme, pour *n'importe quel* nombre saisi par l'utilisateur ?
 - a) Le lutin dit un nombre qui a la même valeur que le nombre saisi.
 - b) Le lutin dit un nombre qui a la même valeur que l'opposé du nombre saisi.
 - c) Le lutin dit un nombre qui a la même valeur que la distance à zéro du nombre saisi.
 - d) Le lutin dit un nombre qui a la même valeur que l'inverse du nombre saisi.

Les variables

5e | 4e | 3e

Compétence (NIVEAU 1 et NIVEAU 2)
A2- Connaître les principes de base des algorithmes et des programmes

Ce qu'il faut comprendre !

Créer une variable

nom variable

mettre nom variable à 0

ajouter à nom variable 1

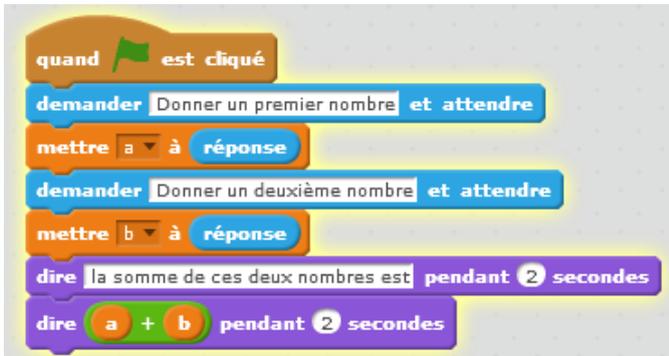
cacher la variable nom variable

montrer la variable nom variable



En algorithmique, une **variable** est une étiquette collée sur une boîte qui peut contenir plusieurs valeurs.

Exemple : Utilisation de variables pour calculer la somme de deux nombres choisis par l'utilisateur.



le programme range la réponse dans la variable a

le programme range la réponse dans la variable b

le programme utilise les deux variables pour donner un résultat



À LA MAISON

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

Ecrire un programme permettant de compter le nombre de fois que l'utilisateur appuiera sur la touche "espace" du clavier.



À LA MAISON

As-tu bien compris ? Vérifie tes connaissances

Voici un programme :



- combien le programme contient-il de variables ? les nommer.
- quelle variable ne changera pas suivant la réponse de l'utilisateur ?
- l'utilisateur a choisi le nombre 4. Donner les valeurs des trois variables.

