

É
LÉMENTS
DE
VOCABULAIRE
SUR
LA PROGRAMMATION
EN CYCLE
2 ET 3

S O M M A I R E

Liste

INTRODUCTION	.....	page 5
ALGORITHME	.....	page 6
BOUCLE	.....	page 7
CAPTEURS	.....	page 8
CODE	.....	page 9
CODER	.....	page 9
DÉPLACEMENT	.....	page 10
MOUVEMENT ÉLÉMENTAIRE	.....	page 10
PROGRAMME	.....	page 11
PROGRAMMATION	.....	page 11
ROBOT	.....	page 12
SIGNAL	.....	page 13
SIGNAL LOGIQUE	.....	page 13
TEST	.....	page 15

INTRODUCTION

Ce livret est le fruit d'un travail commun entre la Délégation au Numérique de l'Académie de Nantes, l'ESPE de l'académie de Nantes et Réseau Canopé – Académie de Nantes.

Ce travail a été effectué durant le premier trimestre de l'année scolaire 2016/2017.

Il s'adresse prioritairement aux étudiants de l'ESPE de l'Académie de Nantes, aux professeurs des écoles en cycle 2 et 3.

Il permet de s'accorder sur les éléments de vocabulaire dans le domaine de la programmation, telle qu'elle est inscrite dans les nouveaux programmes des cycles 2 et 3.

Veillez noter que les exemples indiqués ne sont pas tous adaptables en école primaire.

Un algorithme est un ensemble d'instructions ordonnées qui permettent d'obtenir un résultat donné ou de réaliser une tâche.

Une recette de cuisine est un exemple d'algorithme.

Recette de la pâte à crêpes :

Dans un saladier, verser 250 g de farine,

Ajouter 4 œufs sans mélanger,

Ajouter progressivement, tout en en mélangeant avec un fouet, 0,5 L de lait jusqu'à obtenir une pâte homogène,

Ajouter 1 sachet de sucre vanillé,

Ajouter 5 cL de rhum,

Mélanger le tout.

FIN

Exemple d'Algorithme d'Euclide pour trouver le PGCD de deux nombres (le plus grand diviseur commun à ces deux nombres).

Choisir deux nombres entiers A et B tels que $A > B$,

Faire la division euclidienne de A par B,

Le reste obtenu sera R,

Répéter indéfiniment jusqu'à que $R=0$,

- Le nombre B devient A,

- Le nombre R devient B,

- Calculer le reste de la division euclidienne de A par B

Le PGCD des deux nombres est « valeur de B ».

Exemple pour 48 et 28.

Le reste de la division euclidienne de 48 par 28 est 20.

On fait la division euclidienne de 28 par 20.

Le reste de la division euclidienne est 8.

On fait la division euclidienne de 20 par 8.

Le reste de la division euclidienne est 4.

On fait la division euclidienne de 8 par 4.

Le reste de la division euclidienne est 0.

Le PGCD des deux nombres est donc 4.

Instruction qui permet de répéter tout ou partie d'un programme.

Un exemple

Programme sans boucle

programme avec boucle

The image displays two Scratch scripts side-by-side on a light gray grid background. The left script, titled 'Programme sans boucle', starts with an orange 'when green flag clicked' block, followed by a vertical stack of 16 blocks: 'move 10 steps', 'play sound miaou', 'turn 15 degrees', 'play note 60 for 0.5 seconds', 'move 10 steps', 'play sound miaou', 'turn 15 degrees', 'play note 60 for 0.5 seconds', 'move 10 steps', 'play sound miaou', 'turn 15 degrees', 'play note 60 for 0.5 seconds', 'move 10 steps', 'play sound miaou', 'turn 15 degrees', and 'play note 60 for 0.5 seconds'. The right script, titled 'programme avec boucle', starts with the same orange block, followed by a yellow 'repeat 4 times' loop block. Inside the loop are four blocks: 'move 10 steps', 'play sound miaou', 'turn 15 degrees', and 'play note 60 for 0.5 seconds'.

Les capteurs sont des composants du robot qui lui permettent de connaître son environnement (obstacles, températures, luminosité, ...).



Texte qui représente les instructions d'un programme dans un langage informatique (C, python, html, ...).

CODER

«coder» est le fait d'écrire une suite d'instructions dont l'ensemble constitue un programme.

Dans le langage HTML, écrire un texte en gras nécessite d'utiliser les balises et .

Le code qui va permettre d'écrire en gras le mot « gras » dans « Ce texte est en gras » va se présenter ainsi :

Ce texte est en gras.

On obtiendra donc :

Ce texte est en gras.

Pour effectuer des actions à un robot, je vais utiliser les instructions suivantes.

Avance tout droit d'un pas



Tourne sur toi même d'un ¼ de tour vers la gauche



Tourne sur toi même d'un ¼ de tour vers la droite



Lis le nombre indiqué puis fait la prochaine action autant de fois que le nombre lu



SI un trésor est devant toi ALORS ramasse le OU SI tu as un trésor ALORS donne le à la personne devant toi SINON ignore l'action



Exemple d'instructions pour coder un déplacement du robot.

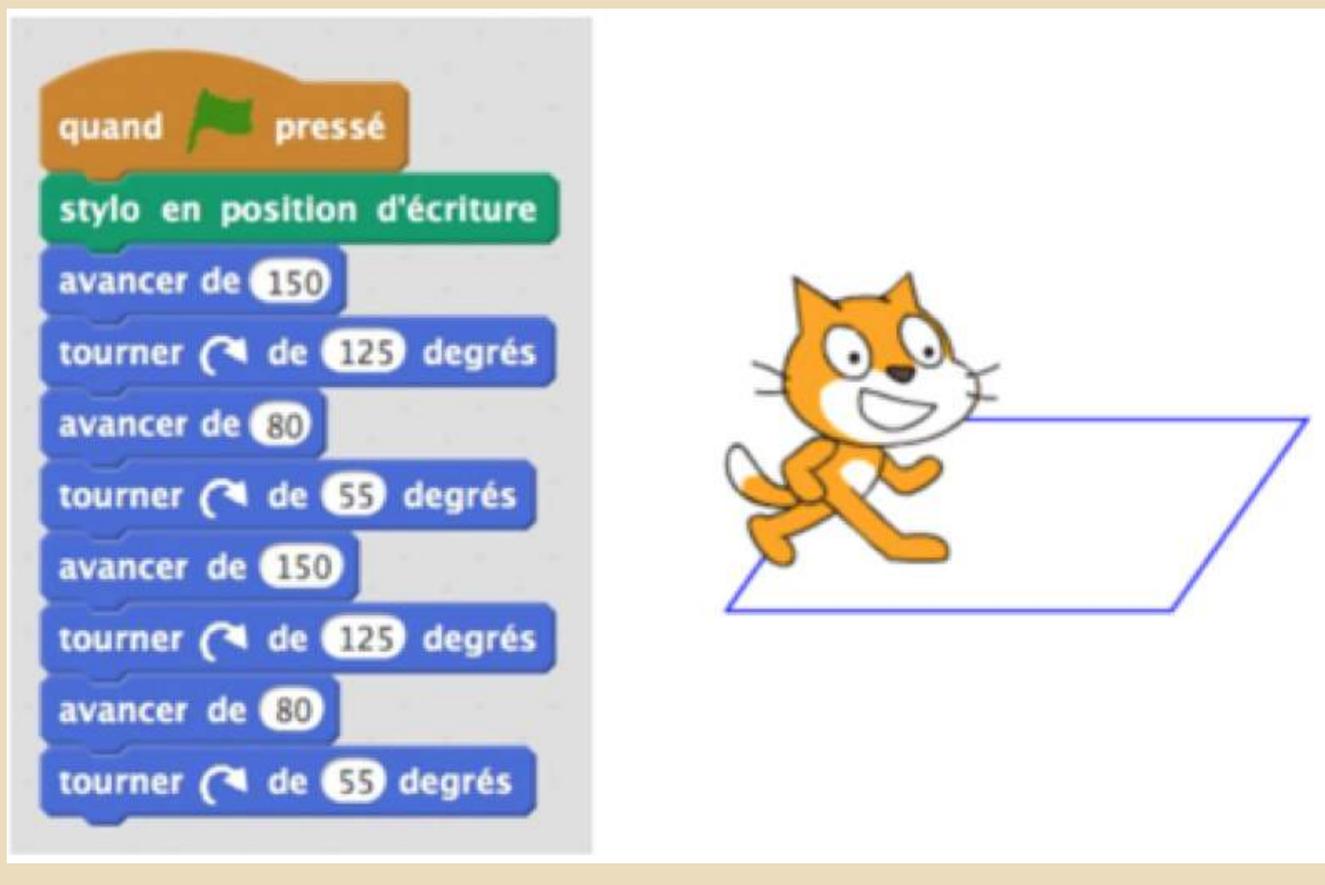


À vous de voir la traduction de ce code en écrit ou oral.

Le fait de changer d'emplacement (= de place).

Changement d'orientation ou déplacement en ligne.

Un exemple : le chat (le stylo, ici) va se déplacer d'un nombre de pixel puis s'orienter plusieurs fois afin de tracer un parallélogramme.



The image shows a Scratch script on the left and a diagram on the right. The script consists of the following blocks:

- quand  pressé
- stylo en position d'écriture
- avancer de 150
- tourner  de 125 degrés
- avancer de 80
- tourner  de 55 degrés
- avancer de 150
- tourner  de 125 degrés
- avancer de 80
- tourner  de 55 degrés

The diagram on the right shows a cartoon orange cat with a white chest and belly, running to the right. A blue parallelogram is drawn on the surface, with the cat's front paws touching the top-left corner of the shape.

**Un programme est la traduction, dans un langage informatique, d'un algorithme.
Un programme est exécutable par une machine.**

PROGRAMMATION

Activité d'élaboration des programmes.

Exemple d'un programme pour le fonctionnement d'un feu tricolore avec une carte Arduino

L'algorithme est :

Répéter indéfiniment les trois actions :

Le feu est au vert pendant 3 secondes puis s'éteint

Le feu passe alors à l'orange pendant une seconde puis s'éteint

Le feu passe alors au rouge pendant 3 secondes puis s'éteint

Programme :

```
// attribution des leds
```

```
int ledverte = 9 ;
```

```
int ledorange = 11;
```

```
int ledrouge = 13;
```

```
void setup() {
```

```
  // indique que chaque broche d'une LED est une sortie
```

```
  // et que la valeur de la tension est variable
```

```
  pinMode (ledverte, OUTPUT);
```

```
  pinMode (ledorange, OUTPUT);
```

```
  pinMode (ledrouge, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop() {
```

```
  // la led verte s'allume 3 secondes et s'éteint
```

```
  // la led orange s'allume 1 seconde et s'éteint
```

```
  // la led rouge s'allume 3 secondes et s'éteint
```

```
  digitalWrite (ledverte, HIGH);
```

```
  delay (3000);
```

```
  digitalWrite (ledverte, LOW);
```

```
  delay (0);
```

```
  digitalWrite (ledorange, HIGH);
```

```
  delay (1000);
```

```
  digitalWrite (ledorange, LOW);
```

```
  delay(0);
```

```
  digitalWrite (ledrouge, HIGH);
```

```
  delay (3000);
```

```
  digitalWrite (ledrouge, LOW);
```

```
}
```

Un robot est un dispositif technique (mécanique, électronique et informatique) réalisant des mouvements plus ou moins complexes en fonction d'un programme qui lui a été assigné (ou chargé), éventuellement capable de prendre compte son environnement grâce à des capteurs.

nao



robot soudeur industriel



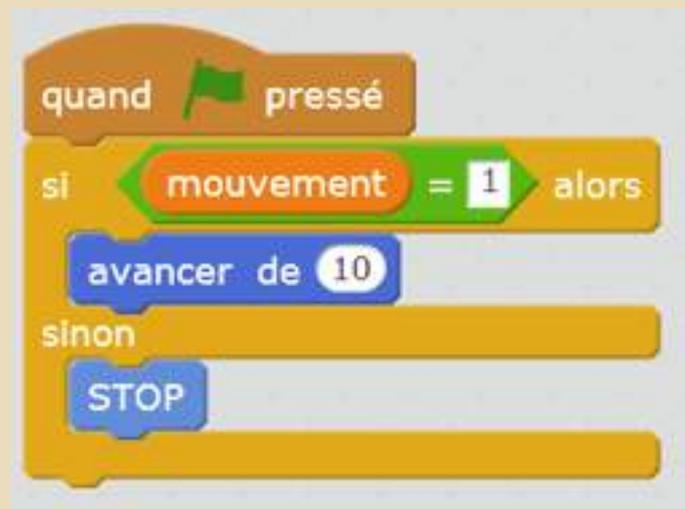
Un signal est un phénomène physique permettant de communiquer à distance une information.

(exemples : télégraphe de Chappe, signaux de fumée, ...)

SIGNAL LOGIQUE

Signal qui peut prendre uniquement deux valeurs.

(par exemple : soit «vrai», soit «faux» ou soit « niveau haut », soit « niveau bas » ou soit « ouvert », soit « fermé » ou soit « oui », soit « non » ou soit « 0 », soit « 1 »)



Un signal illustré à gauche par le télégraphe de Chappe.

Information « vrai » ou « faux » qui va déterminer des exécutions d'actions différentes.

Un exemple

Si la variable mouvement est vraie, alors le robot avance, sinon (la variable est fausse), il est à l'arrêt.



Ce livret a été élaboré lors de réunions communes entre la Délégation au Numérique de l'Académie de Nantes, l'ESPE – Académie de Nantes et le Réseau Canopé – Académie de Nantes.

POUR LA DÉLÉGATION AU NUMÉRIQUE DE L'ACADÉMIE DE NANTES

- Jacques Delaune, Adjoint au délégué académique CTICE 1^{er} degré
- Yann Bruyère, Adjoint au délégué académique CTICE 1^{er} degré
- Nadia Gillard, Chargée de mission, chef de projet eprimo

POUR L'ESPE – ACADÉMIE DE NANTES

- Christophe Declercq, Chargé de Mission Informatique et Numérique , ESPE de l'Académie de Nantes
- Gérard Mis, Formateur Tice et PSE à l'ESPE – site d'Angers
- Arnaud Séjourné, Formateur Numérique et PSE à l'ESPE – site du Mans
- Bernard Cremet, Formateur Numérique et Physique-technologie à l'ESPE – site de Laval

POUR RÉSEAU CANOPÉ – ACADÉMIE DE NANTES

- Alain Guette, Directeur Atelier Canopé 72 – Le Mans
- Cyrille Crapsky, Coordinateur Territorial Educatif Numérique
- Yannick Bré, Coordinateur Territorial Innovation
- Florian Daniel, Médiateur de Ressources et de Services – Atelier Canopé 44 - Nantes
- Hervé Brunet, Médiateur de Ressources et de Services – Atelier Canopé 49 - Beaucouzé
- Frédéric Geoffroy, Médiateur de Ressources et de Services – Atelier Canopé 85 – La Roche sur Yon
- Yannick Gourdin, Médiateur de Ressources et de Services – Atelier Canopé 72 – Le Mans
- Beatrice Gutter, Médiateur de Ressources et de Services – Atelier Canopé 53 - Laval

Ont également participé à ces réunions :

- Michael Zeyringer, Conseiller Pédagogique de la Circonscription de Segré, Interlocuteur Académique
- Colin de la Higuera, Université de Nantes, Coordinateur National du projet Class'Code

