

Algorithme #1

Michael
X  NATIS

Blocs Boucles Conditions





Compétence demandée :
Maîtriser les 5 concepts de la
construction algorithmique

1. Variables
2. Instructions de base
3. Blocs
4. Conditions
5. Boucles

1. Variables ✓
2. Instructions de base ✓
3. Blocs
4. Conditions
5. Boucles



1. Variables

Les **variables** sont **typées** !

Les **variables** sont **TYPÉES** !

Les **variables** sont **TYPÉES** !



Type = Structure de données

Type = Structure de données



Les **types** permettent à
l'ordinateur d'identifier les
actions possibles

Les **types** permettent à
l'ordinateur d'identifier les
actions possibles

Les **types** prennent un
espace différent en RAM

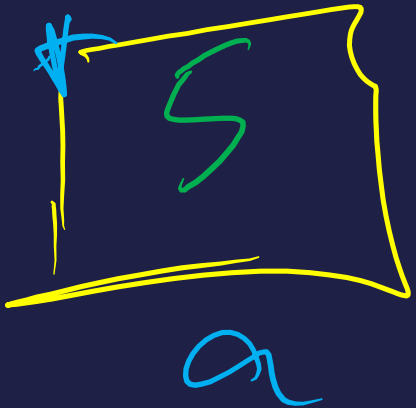
Les **types** permettent à
l'ordinateur d'identifier les
actions possibles

Les **types** prennent un
espace différent en RAM

2. Instructions de base

Affectation

int a = 3 + 2;



```
taille <- 34
```

```
taille <- 34
```

```
toto <- [23, 34, 32, 3]
```

```
taille <- 34
```

```
toto <- [23, 34, 32, 3]
```

```
resultat <- 'Petit'
```



```
taille <- 34
```

```
toto <- [23, 34, 32, 3]
```

```
resultat <- 'Petit'
```

```
yop <- Vrai
```

Structure de données	Actions possibles
Nombre	Addition Soustraction Division Multiplication
Chaîne de caractères	Concaténation
Boolean	Et Ou Non
Tableau	Adressage (position) Ajout Suppression
Dictionnaire	Adressage (clé) Ajout Suppression



Structure de données	Actions possibles
Nombre	Addition Soustraction Division Multiplication
Chaîne de caractères	Concaténation
Boolean	Et Ou Non
Tableau	Adressage (position) Ajout Suppression
Dictionnaire	Adressage (clé) Ajout Suppression

3. Blocs

```
@DebutBloc  
resultat <- 'Grand'  
taille <- 34  
@FinBloc
```

Un **bloc** permet de
rassembler des
instructions

Les variables définies
dans un bloc meurent à
la fin du bloc

Les variables définies
dans un bloc **meurent** à
la fin du bloc

Portée (scope)



Un bloc est un ensemble
d'instructions qui
peuvent être
conditionnés ou répétés

Un bloc est un ensemble
d'instructions qui
peuvent être
conditionnés ou répétés



4. Conditions

Une condition permet de
conditionner l'exécution
d'un bloc

```
taille <- 34

resultat <- 'Petit'
@Si taille >= 50
  @DebutBloc
  resultat <- 'Grand'
  @FinBloc
```



```
taille <- 34

resultat <- 'Petit'
@Si taille >= 50
  @DebutBloc
  resultat <- 'Grand'
  @FinBloc
```

```
taille <- 34

resultat <- 'Petit'
@Si @Non (taille < 50)
  @DebutBloc
  resultat <- 'Grand'
  @FinBloc
```

Une condition se base
sur 1 ou plusieurs
prédicats

Une condition se base
sur 1 ou plusieurs
prédicats



La valeur logique d'un
prédictat est toujours
« Vrai » ou « Faux »

```
taille <- 34  
forme <- 'Rectangle'  
  
resultat <- 'Petit'  
@Si taille >= 50 @Et forme = 'Rectangle'  
  @DebutBloc  
  resultat <- 'Grand'  
  @FinBloc
```

BT

1 predicat

1 predicat

1 predicat

```
taille <- 34  
forme <- 'Rectangle'  
  
resultat <- 'Petit'  
@Si taille >= 50 @Ou forme = 'Rectangle'  
  @DebutBloc  
  resultat <- 'Grand'  
  @FinBloc
```

```
taille <- 34
forme <- 'Rectangle'
resultat <- ''
@Si taille >= 50 @Ou forme = 'Rectangle'
  @DebutBloc
  resultat <- 'Grand'
  @FinBloc
@Sinon
  @DebutBloc
  resultat <- 'Petit'
  @FinBloc
```

Opérateurs binaires sur les prédicats

ET = « et en même temps ... »

OU = « ou soit ... »

Opérateurs binaires

a ET b

c OU d

Opérateurs unaires sur les prédicats

NON = « ne pas ... » ou
« contraire »

Opérateurs unaires sur les prédicats

NON (a)

Table de vérité

Les tables de vérité présentent tous les résultats possibles d'une opération logique



a	b	a ET b
Faux	Faux	Faux
Faux	Vrai	Faux
Vrai	Faux	Faux
Vrai	Vrai	Vrai

a	b	a OU b
Faux	Faux	Faux
Faux	Vrai	Vrai
Vrai	Faux	Vrai
Vrai	Vrai	Vrai

Loi De Morgan

La loi De Morgan permet de « **casser** » un **NON**
englobant un **ET** ou un **OU**

Loi De Morgan

$$\begin{aligned} \text{NON (a ET b)} &= \text{NON (a) OU NON (b)} \\ \text{NON (a OU b)} &= \text{NON (a) ET NON (b)} \end{aligned}$$



a : une tornade est déclarée

b : un incendie est déclaré

$\text{alarme} \leftarrow a \text{ Ou } b$

$\text{pas alarme} \leftarrow @Non(a) @Ou b)$

$\leftarrow @Non(a) @Et @Non(b)$

5. Boucles

Les boucles

Les boucles permettent de **répéter un bloc d'instructions**

Il y a 3 types de boucles pour
répéter un bloc

1. @PourChaque
2. @Pour @De @A
3. @TantQue ou Boucle + @Stop

1. Il faut s'arrêter à la fin du tableau

```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]  
  
@PourChaque element @Dans tab  
  @DebutBloc  
  Afficher element  
  @FinBloc
```

2. Il faut s'arrêter avec un nombre maximal

```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]
```

```
@Pour i @De 0 @A 4  
  @DebutBloc  
  Afficher tab[i]  
  @FinBloc
```

2. Il faut s'arrêter avec un nombre maximal



```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]
```

```
@Pour i @De 0 @A 4  
  @DebutBloc  
  Afficher tab[i]  
  @FinBloc
```


3. Il faut s'arrêter avec une condition


```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]

position <- 0
@TantQue tab[position] < 30
  @DebutBloc
    position <- position + 1
  @FinBloc
Afficher position
```

```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]

position <- 0
@PourChaque element @Dans tab
  @DebutBloc
    @Si element >= 30
      @DebutBloc
        Afficher position
      @Stop
    @FinBloc
  position <- position + 1
@FinBloc
```

3. Il faut s'arrêter avec une condition



```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]

position <- 0
@TantQue tab[position] < 30
  @DebutBloc
    position <- position + 1
  @FinBloc
Afficher position
```

```
tab <- [23, 43, 32, 4, 3]

position <- 0
@PourChaque element @Dans tab
  @DebutBloc
    @Si element >= 30
      @DebutBloc
        Afficher position
      @Stop
    @FinBloc
  position <- position + 1
@FinBloc
```