

5.1

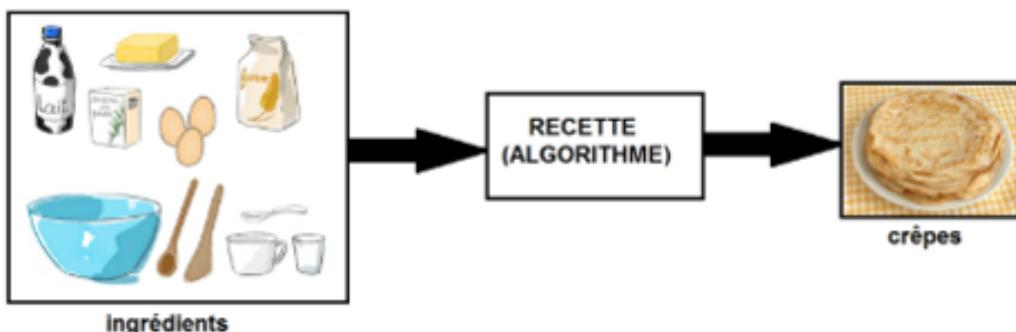
Qu'est ce qu'un algorithme ?

NSI 1ÈRE - JB DUTHOIT

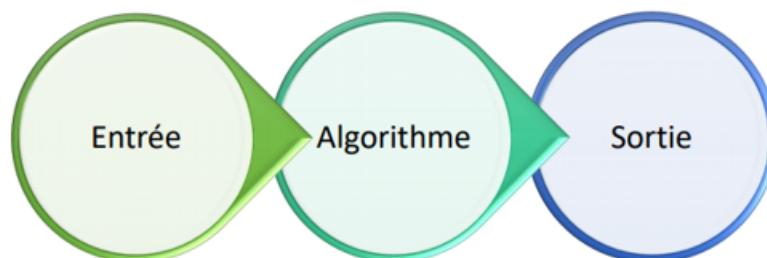
5.1.1 Définition

Définition

Un algorithme est une procédure pas-à-pas de résolution d'un problème s'exécutant en un temps fini.



Un délicieux algorithme :-)



La plupart des algorithmes transforment des données d'entrée en des données de sortie.

5.1.2 Les points essentiels d'un algorithme

La preuve : Il faut être en mesure de prouver que l'algorithme résout bien le problème pour lequel il a été écrit

L'arrêt : Il faut prouver que l'algorithme s'arrête en un nombre fini d'étapes, et ceci dans tous les cas de figure.

Le choix des structures de données : La façon d'organiser et d'utiliser les données influence l'écriture et la performance de l'algorithme.

Son efficacité : Il est très important d'avoir une idée du comportement de l'algorithme lorsque la taille des données passée en argument augmente.

5.1.3 Le pseudo code

Définition

En programmation, le pseudo-code, également appelé LDA (pour Langage de Description d'Algorithmes) est une façon de décrire un algorithme en langage presque naturel, sans référence à un langage de programmation en particulier.

L'écriture en pseudo-code permet de comprendre les difficultés de la mise en œuvre de l'algorithme et de développer une démarche structurée dans la construction de celui-ci.

En effet, son aspect descriptif permet de décrire avec plus ou moins de détail l'algorithme, permettant de ce fait de commencer par une vision très large en s'affranchissant de la syntaxe des langages de programmation.

Il n'existe pas de réelle convention standardisée pour le pseudo-code. Nous utiliserons le pseudo-code utilisé à L'Ecole Supérieure d'Informatique.

Les mots-clés seront écrits en majuscules et soulignés Les variables ne contiendront aucun espace, aucun caractère accentué, ne commenceront pas par un chiffre et seront écrites en minuscules Les commentaires seront précédés par //.

Le pseudo-code

Afficher un texte : ECRIRE "Veuillez entrer les nom et prénom"

Afficher une variable ECRIRE nom,prénom

Afficher une variable et du texte ECRIRE "Les contenus de val1 et val2",val1," et ",val2

Déclarer les variables et affectation (internes et externes) :

```

val1:entier      // déclaration de variable ,
                  // ici val1
                  //est du type entier
val2:reel
flag:logique
nom,prénom:chaine
val1 <- 5      // Affectation interne, ici val1 prend
val2 <-5.5
flag <- VRAI
LIRE nom, prénom // Affectation externe:

```

Les opérateurs arithmétiques :

*	multiplication	>	plus grand que (greater than)
/	division	<	plus petit que (less than)
+	addition ou concaténation	>=	plus grand ou égal à (greater than or loose-equals)
-	soustraction	<=	plus petit ou égal à (less than or loose>equals)
MOD	reste d'une division	=	égalité
DIV	division entière	!=	inégalité
**	exposant		

Les opérateurs logiques :

<u>ET</u>	et
<u>OU</u>	ou inclusif
<u>XOU</u>	ou exclusif
<u>NON</u>	inverse de

Les boucles conditionnelles

```

SI (val1 > 5) ALORS
    ECRIRE "La valeur",val1,"est supérieure à 5"
FINSI
SI (val1 > 5) ALORS
    ECRIRE "La valeur",val1,"est supérieure à 5"
SINON
    ECRIRE "La valeur",val1,"est égale ou inférieure à 5"
FINSI
SI (val1 > 5) ALORS
    ECRIRE "La valeur",val1,"est supérieure à 5"
SINONSI (val1=5) ALORS
    ECRIRE "La valeur",val1,"est égale à 5"
SINON
    ECRIRE "La valeur",val1,"est inférieure à 5"
FINSI

```

Les boucles :

```

TANT QUE (cpt < val1)
    ECRIRE "Tour n°",cpt
    Cpt <- Cpt + 1
FINTANTQUE

POUR(i DE 0 A 5 PAR 1) FAIRE
    ECRIRE "Tour n°",i
FINPOUR

```

Les tableaux :

```

montab1:tableau[0,15]  de entier
    // pour déclarer un tableau (une liste
    // en python)
montab2:tableau[0,5]  de chaine
montab3:tableau[0,9]  de reel
montab4:tableau[0,126]  de logique
montab:tableau[0,5] de entier
//pour initialiser le
//tableau avec des 0 :

```

```

i:entier
i <- 0
TANT QUE(i <= 5) FAIRE
    montab[i] <-0
    i <-i + 1
FINTANT

POUR(i DE 0 A 5 PAR 1 FAIRE)      // pour construire un tableau
    ECRIRE "Veuillez entrer une valeur"
    LIRE montab[i]
FINPOUR

        //Affichage du tableau
POUR(i DE 0 A 5 PAR 1 FAIRE)
    ECRIRE montab[i]
FINPOUR

```

Les fonctions ou procédures :

```

FONCTION politesse()      //Procédure sans arguments
    ECRIRE "Bonjour"
FIN FONCTION

politesse()    // pour appeler la fonction ou la procédure politesse

FONCTION calcul(val1:entier, val2:entier)
    res:entier
    res = val1 + val2
    RENVOYER res
FIN FONCTION

val1, val2, res:entier    //Programme principal
LIRE val1, val2
res = calcul(val1,val2)

```