

Algorithmique

STI2D



Algorithme et organigramme

- Un **algorithme** est une suite finie et non ambiguë d'opérations ou d'instructions permettant de résoudre un problème.
- Un **organigramme** est une représentation d'une programmation sous forme d'un schéma.
- Un **programme** est une implémentation d'un algorithme ou d'un organigramme.



Exemples d'algorithmes

Briques de LEGO



suite de dessins

Camion de pompiers

Meuble en kit



notice de montage

Cuisine équipée

Farine, œufs,

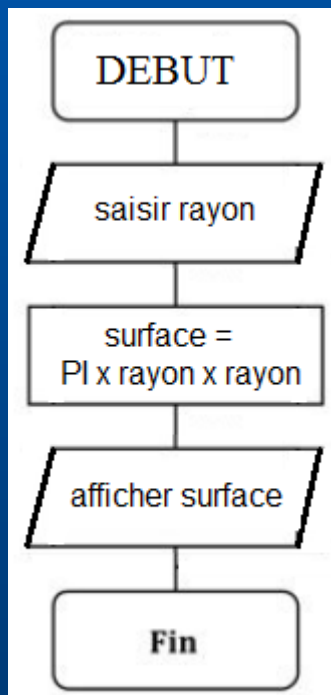


recette

gâteau



Un premier algorithme



Séquence linéaire comportant les actions de base :

- Saisie
- Affectation
- Édition



Un premier algorithme

Algorithme Calcul_Surface_Disque

{ Cette algorithme calcule la surface d'un disque }

Constante (Pi : réel) := 3,14159

{ déclarations des constantes }

Variable rayon, surface : réel

{ déclarations des variables }

début

{ préparation du traitement }

rayon := Lire("Indiquer le rayon du disque :")

{ traitement : calcul de la surface }

surface := PI × rayon x rayon

{ présentation du résultat }

Ecrire("La surface est : ", surface)

fin

Algorithmique

STI2D



L'instruction conditionnelle

si <expression logique (vraie)>

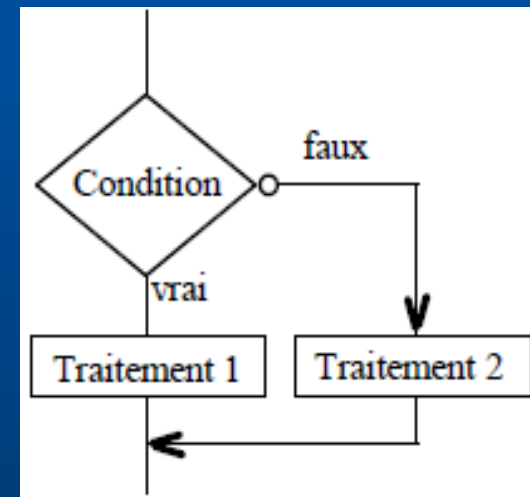
alors

Traitement1

sinon

Traitement2

finsi





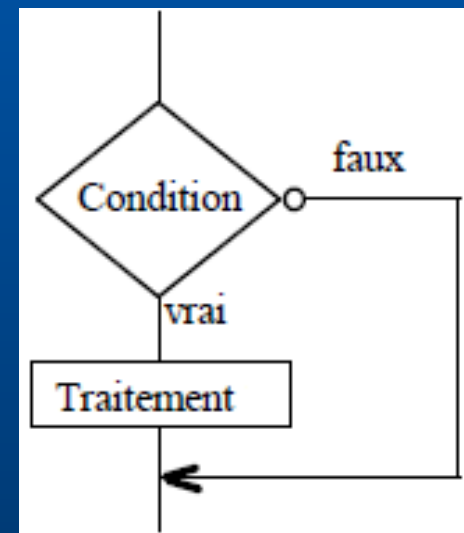
L'instruction conditionnelle

si <expression logique (vraie)>

alors

Traitement

finsi



Algorithmique

STI2D



Un deuxième algorithme

Algorithme ToutOuRien

{ affiche 0 si une valeur saisie est inférieure à un seuil donné sinon affiche 1 }

constante (SEUIL : entier) := 5 { seuil à 5 V }

variable nombre, valeur : réel { valeur analogique }

début

nombre := Lire("Donnez un nombre :")

si nombre < SEUIL

alors

valeur := 0

sinon

valeur := 1

finsi

Ecrire("La valeur finale est : ", valeur)

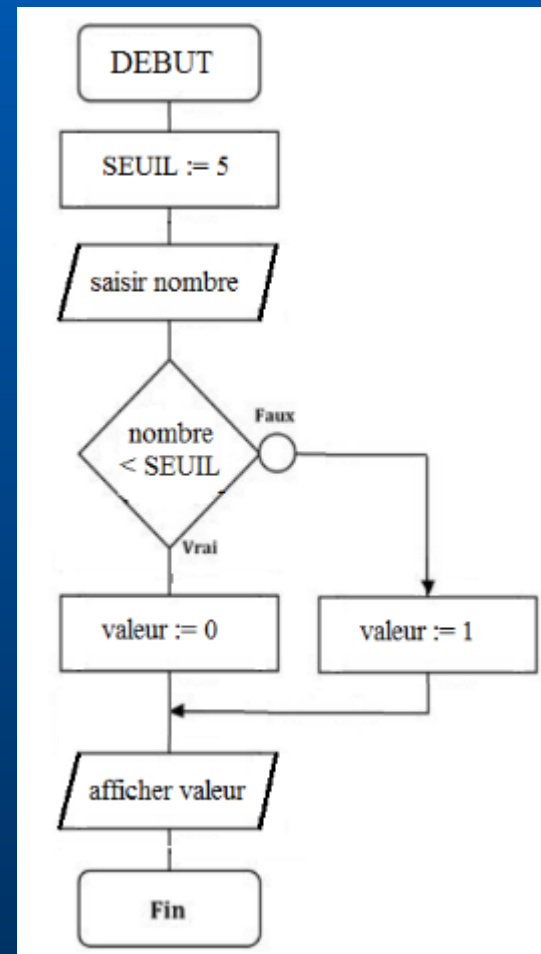
fin

Algorithmique

STI2D



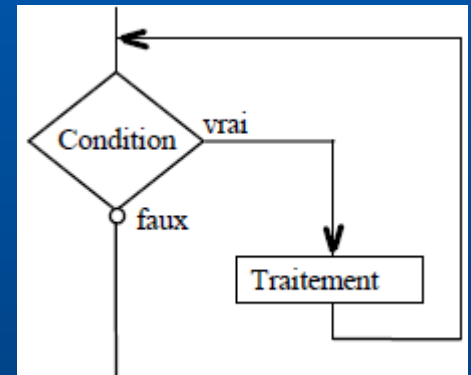
L'organigramme correspondant



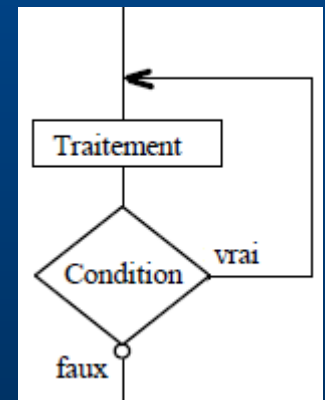


Les instructions itératives

① **tanque** <expression logique (vraie)>
Faire
 Traitement
FinFaire



② **Faire**
 Traitement;
Tanque <expression logique (vraie)>



Algorithmique

STI2D



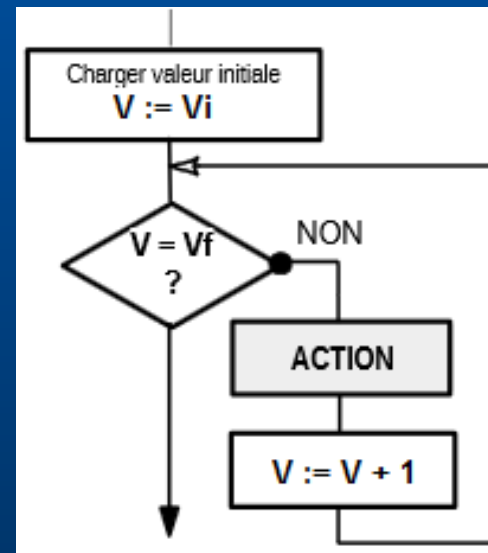
Les instructions itératives

pour <variable> **de** <valeur_initiale> **à** <valeur_finale>

Faire

Action(s)

FinFaire





Exemple 1 : le mot de passe

Réaliser l'algorithme d'un programme qui demande à un utilisateur de définir un mot de passe.

- Le mot de passe ne doit pas être inférieur à 5 caractères.
- Le mot de passe ne doit pas dépasser 10 caractères.
- Tant que le mot de passe est incorrect, on doit demander le mot de passe.
- Si le mot de passe est correct, on fait appel à un sous programme de chiffrement, puis on enregistre le mot de passe chiffré dans un fichier.

Algorithmique

STI2D



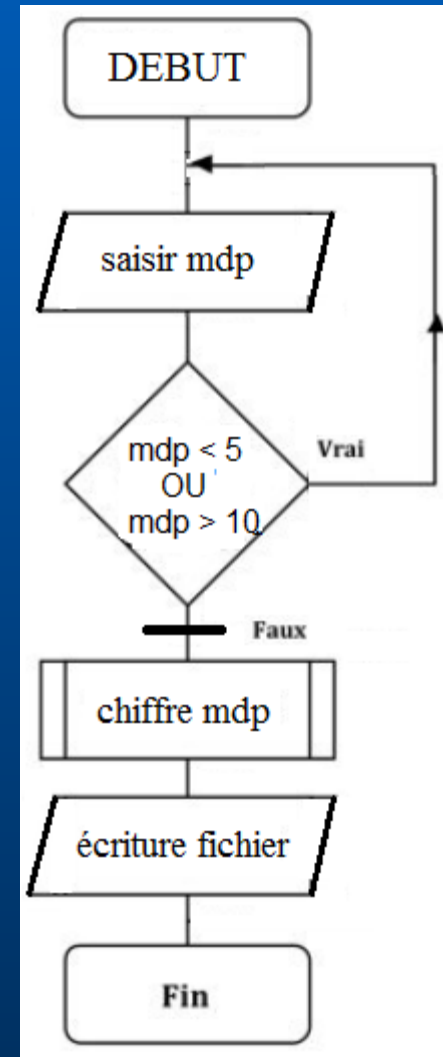
L'organigramme correspondant

Saisie

Test conditionnel à l'aide d'un **OU** logique

Appel à un sous programme

Écriture du mot de passe chiffré





Exemple 2 : le distributeur de boisson

Un distributeur propose de 2 types de boissons : **eau** et **soda**.

Le **stock** initial de chaque boisson est égal à **20**.

Si le stock en **eau** ou en **soda** est **vide**, le système doit **avertir** la maintenance et se mettre **Hors Service**.

Sinon, le système doit **demander** la boisson désirée.

- Le **bouton 1** sélectionne une bouteille d'**eau**
- Le **bouton 2** sélectionne une canette de **soda**

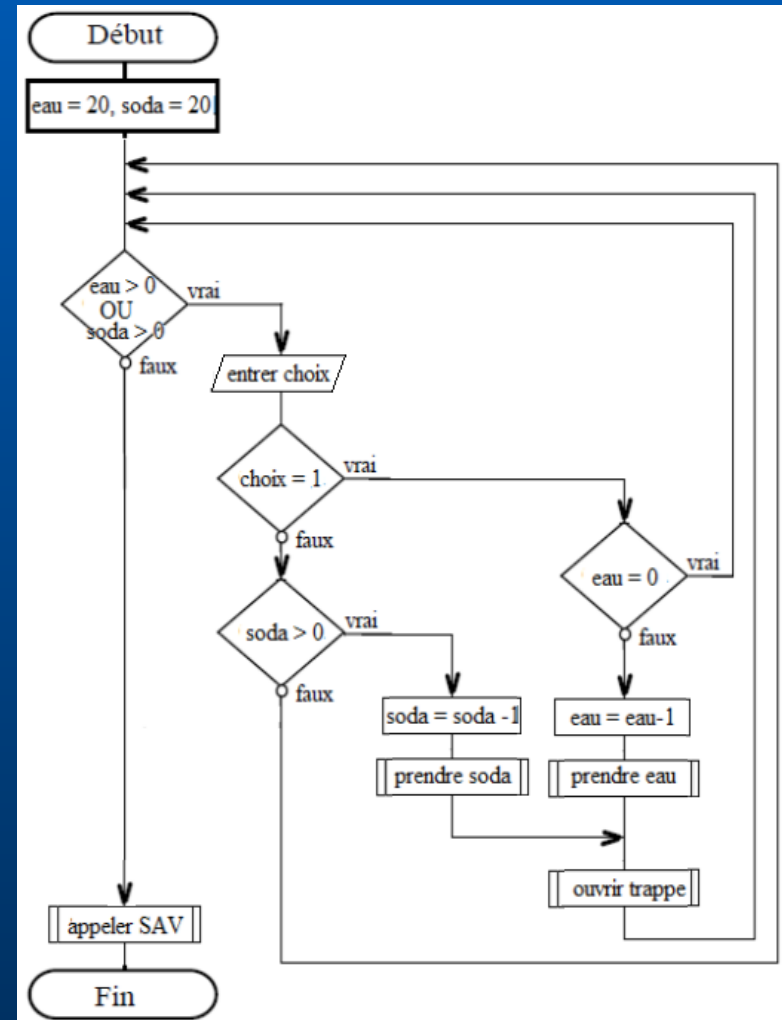
Une fois la sélection faite, **si le stock** de la boisson sélectionnée n'est **pas vide**, le système **met à jour le stock**, **sélectionne** la boisson demandée et **ouvre** la trappe d'accès à la boisson.

Algorithmique

STI2D



L'organigramme correspondant



Algorithmique

STI2D



Exemple 3 : conversion décimal → binaire

1. Donner l'algorithme qui permet de convertir un nombre décimal en base binaire par la méthode de la division.

$$\begin{array}{r} 211 \mid 2 \\ 1 \mid 105 \mid 2 \\ \quad 1 \mid 52 \mid 2 \\ \quad \quad 0 \mid 26 \mid 2 \\ \quad \quad \quad 0 \mid 13 \mid 2 \\ \quad \quad \quad \quad 1 \mid 6 \mid 2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad 0 \mid 3 \mid 2 \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 1 \mid 1 \end{array} \quad \text{Ex : } 211 = \%1101\ 0011$$