



CHAPITRE 1 : ELEMENTS DE BASE

1.1 - ALGORITHME , PROCESSEUR , ACTION



EXEMPLES D'ALGORITHMES

Exemple 1 :

Algorithme « Calcul de la moyenne de 3 nombres avec une calculatrice »

On a besoin d'une calculatrice et de 3 nombres

DEBUT

1. mettre la calculatrice en marche
2. taper le 1er nombre
3. appuyer sur +
4. taper le 2ième nombre
5. appuyer sur +
6. taper le 3ième nombre
7. appuyer sur =
8. appuyer sur /
9. taper 3
10. appuyer sur =
11. éteindre la calculatrice

FIN

01/10/2010

Exemple 2 :

Algorithme « Préparation d'une colle économique »

On a besoin d'un paquet de farine, une bouteille d'eau, d'un paquet de sel, d'une casserole, d'une spatule, d'un fourneau, d'une boîte d'allumettes

DEBUT

1. former une crème très liquide en mélangeant farine (2 parts) et eau (1 part)
2. ajouter une cuillerée à soupe de sel pour 250gr de farine
3. cuire à feu doux en remuant avec une spatule jusqu'à ce que le mélange s'épaississe
4. dès que la pâte devient translucide la colle est prête.

FIN



EXEMPLES D'ALGORITHMES

- Exemple 3 :

Algorithme « Changement d'une roue de voiture »

On a besoin d'un cric, d'une roue de secours, d'une clé à pipe N°17

DEBUT

- 1. retirer le cric**
- 2. retirer la roue de secours**
- 3. retirer la clé à pipe N° 17**
- 4. dévisser légèrement les boulons de la roue avec la clé**
- 5. placer le cric à l'endroit réservé à cet effet**
- 6. soulever la voiture**
- 7. dévisser totalement les boulons**
- 8. enlever la roue crevée**
- 9. placer la roue de secours**
- 10. visser les boulons de la roue**
- 11. descendre la voiture**
- 12. enlever le cric**
- 13. serrer fortement les boulons de la roue**
- 14. remettre le cric à sa place**
- 15. remettre la clé à sa place**
- 16. mettre la roue crevée dans la malle**

FIN



Un **ALGORITHME** est une suite **d'actions** qui,
correctement exécutées donneront le **résultat**
désiré (attendu).

Un **algorithme** est toujours **exécuté** par un
PROCESSEUR.

Un **PROCESSEUR** peut être une **personne**, un
dispositif électronique (alarme), **mécanique**
(distributeur de boissons) ou un **ordinateur**.

Un **PROCESSEUR** est toute entité en mesure de
comprendre et d'exécuter les actions constituant
un **ALGORITHME** .

L'ensemble des objets (éléments) nécessaires à la réalisation d'un travail décrit par un algorithme est appelé environnement

Une ACTION est une étape de l'algorithme. C'est un événement de durée finie qui modifie l'environnement.

Une *action primitive* est une action qu'un processeur peut exécuter sans aucune information complémentaire.

ALGORITHME : DEFINITION

Un algorithme est une séquence (suite) d'actions primitives, qui exécutées par un processeur bien défini réalisera un travail bien précis (demandé)

PROPRIETES D'UN ALGORITHME

- **Il doit tenir compte de tous les cas possibles. Il traite le cas général et les cas particuliers**
- **Il contient toujours un nombre fini d'actions**
- **Il est en général répétitif (il contient un traitement qui se répète)**
- **Il est indépendant des langages de programmation et des matériels informatiques.**



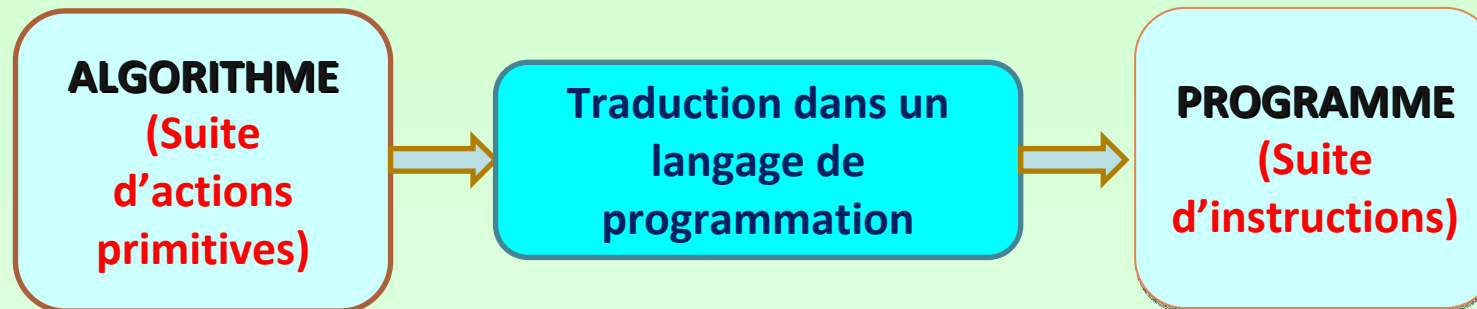
CHAPITRE 1 : ELEMENTS DE BASE

1.1 - ALGORITHME , PROCESSEUR , ACTION

1.2 - PROGRAMMES ET LANGAGES DE PROGRAMMATION

Un programme est une séquence d'instructions écrites dans un langage de programmation traduisant un algorithme.

Chacune de ses instructions spécifie l'opération que doit exécuter l'ordinateur.



Un algorithme est indépendant des langages de programmation et des matériels informatiques

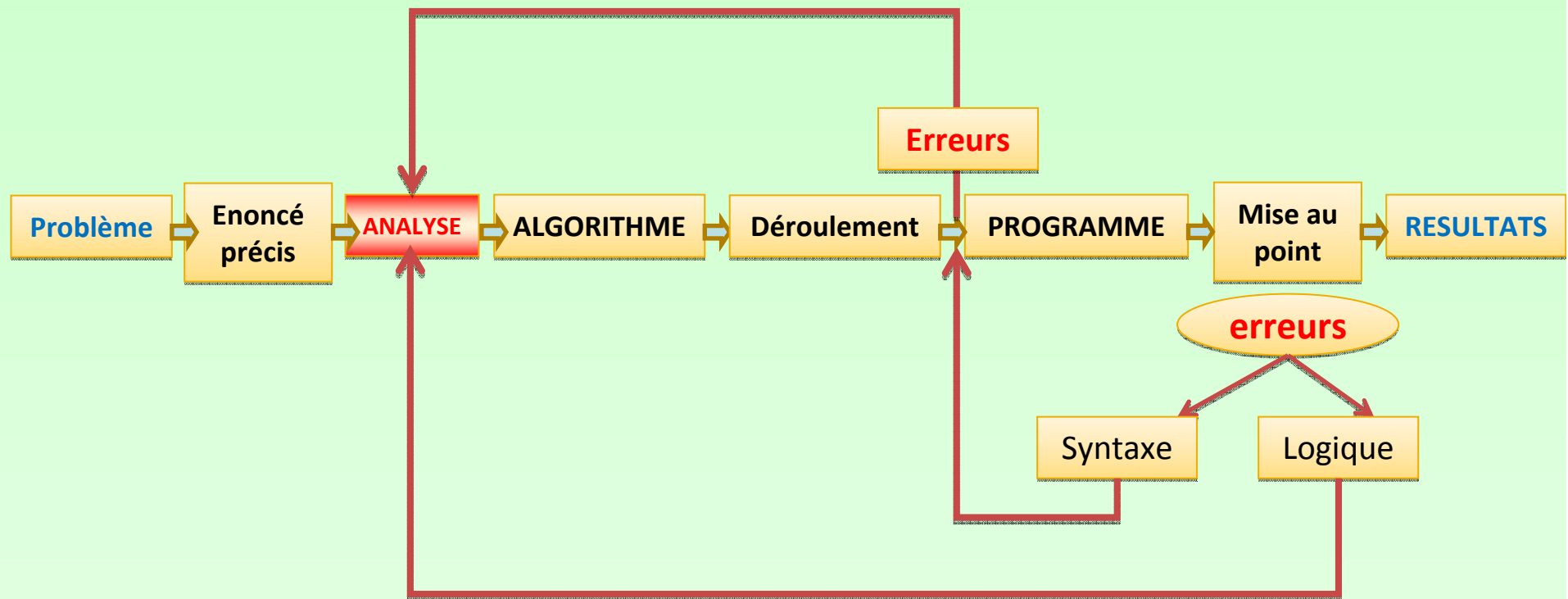


CHAPITRE 1 : ELEMENTS DE BASE

1.1 - ALGORITHME , PROCESSEUR , ACTION

1.2 - PROGRAMMES ET LANGAGES DE PROGRAMMATION

1.3 – DU PROBLEME AU RESULTAT



L'analyse

- l'analyse doit **OBLIGATOIREMENT** se faire **AVANT** la construction de l'algorithme. Il s'agit, ici :
 - de donner la ou les idées de base,
 - à les formuler avec des phrases simples, concises et claires ou avec un schéma
 - Et ensuite à les structurer. Ne pas hésiter à utiliser vos propres conventions (dessin, schéma, narrations, couleurs,).

NOTA : Utiliser le subterfuge pédagogique auquel ont recours les enseignants lorsqu'ils sont à court d'arguments : l'exemple commenté. Prenez un exemple, bien choisi, et expliquer votre idée à travers cet exemple.

- **Valider votre analyse en vous posant systématiquement les questions suivantes :**
 1. est-ce que l'idée de base de mon raisonnement est exprimée simplement ?
 2. est-ce que les idées qui découlent de l'idée de base sont correctement structurées ?
 3. est-ce que je ne suis pas rentré dans des détails qui risquent de rendre plus confuse mon analyse ?



DU PROBLEME AU RESULTAT: **Exemple**

Problème : Trouver la liste des diviseurs d'un nombre

Enoncé précis : Etant donné un nombre entier N , construire la solution informatique qui nous permet d'obtenir la liste de ses diviseurs.

Analyse :

Soit N un nombre entier.

on divisera successivement N par $i = 1, 2, 3, \dots, N/2$

- à chaque fois que le reste de la division de N par i est égale à 0, alors i est un diviseur et il faudra donc l'imprimer.**

ALGORITHME :

ALGORITHME Diviseurs

Variables

N, i : ENTIER

DEBUT

LIRE (N)

POUR $i \leftarrow 1$ A $N \text{ DIV } 2$ FAIRE

DPOUR

SI $N \text{ MOD } i = 0$ ALORS

DSI

ECRIRE (i)

FSI

FPOUR

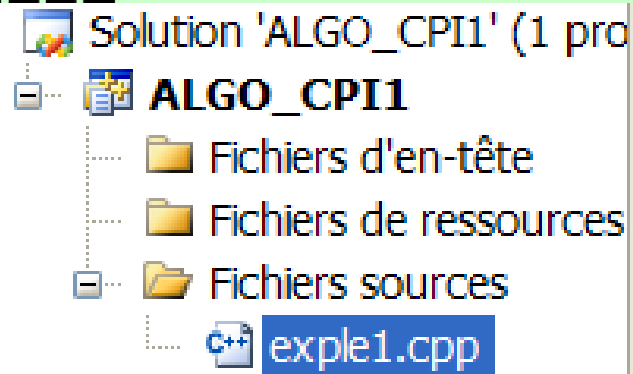
FIN

DEROULEMENT:

N	l	Reste de N/i
21	1 ←	0
	2	1
	3 ←	0
	4	1
	5	1
	6	3
	7 ←	0
	8	5
	9	3
	10	1



PROGRAMME en langage C:



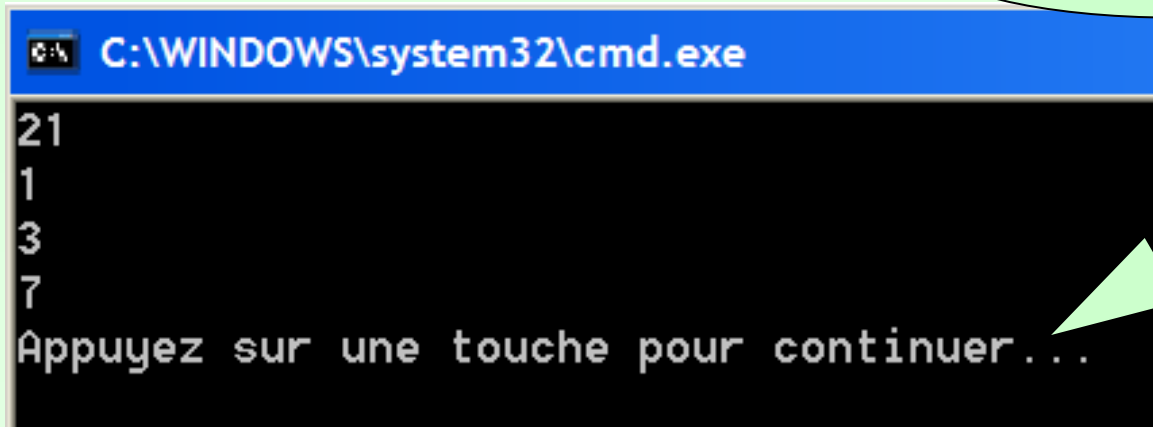
Nom du programme

```
#include <stdio.h>

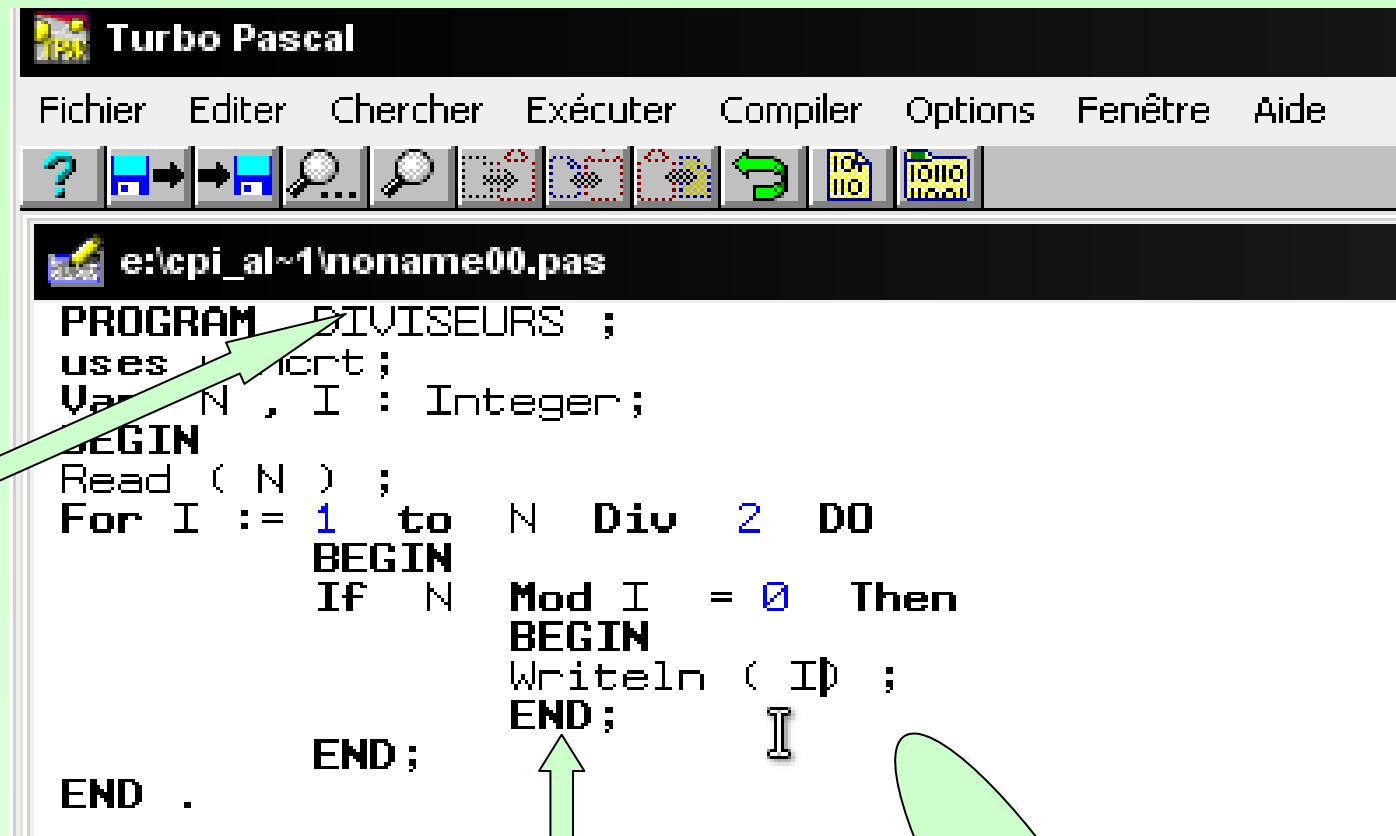
main()
{
    int N,i;
    scanf ("%d", &N);
    for (i=1;i<N/2;i++) {
        if (N%i==0) {
            printf ("%d\n",i);
        }
    }
    return 0;
}
```

programme

Résultat



PROGRAMME en langage Pascal:



```

Turbo Pascal
Fichier  Editur  Chercher  Exécuter  Compiler  Options  Fenêtre  Aide

e:\cpi_al~1\oname00.pas
PROGRAM DIVISEURS ;
uses crt;
Var N, I : Integer;
BEGIN
  Read ( N ) ;
  For I := 1 to N Div 2 DO
    BEGIN
      If N Mod I = 0 Then
        BEGIN
          Writeln ( I ) ;
        END;
    END;
  END .
  
```

Nom du programme

programme

Résultat



```

(Inactive E:\CPI_AL~1\ONAME00.EXE)
21
1
3
7
  
```



Fin du chapitre 1