

---

## 1. Introduction

Un programme informatique c'est la traduction d'un algorithme dans un langage de programmation (proche du langage humain) pour qu'il soit traduit en langage machine (langage binaire) afin d'être exécuté par l'ordinateur

---

## 2. Historique

Le FORTRAN ou FORMula TRANslator est un langage de programmation particulièrement destiné au traitement des applications scientifiques telles que les statistiques, le calcul numérique, la simulation, etc....

En 1954, la Compagnie « International Business Machines » (IBM) publie la description préliminaire d'un système de FORMulation mathématique TRANsposée, c'est la première tentative pour définir un langage de programmation évolué. Ce FORTRAN est encore rudimentaire, ainsi par exemple, les noms de variables ont au plus 2 caractères. A cette époque, des travaux d'élaboration d'un compilateur (traducteur) pour IBM commencent, cependant que continue la réflexion autour de l'amélioration du langage lui-même.

En 1956, paraît le premier manuel de référence IBM qui définit la première version du langage : FORTAN I. Cette version reçoit à la version initiale :

- Noms de variables à 6 caractères ;
- Instructions : CONTINUE, GO TO, FORMAT ;

En 1957, parution de la deuxième version FORTRAN II. Ce FORTRAN reçoit les sousprogrammes, les fonctions et les COMMON.

En 1958, mise au point de la troisième version FORTRAN III.

En 1962, FORTRAN IV voit le jour avec en plus :

- Les déclarations explicites ;
- L'instruction DATA ;
- L'instruction BLOCK DATA ;

En 1977, une version très développée de FORTRAN est parue sous le nom de FORTRAN 77 ou FORTRAN V. Ce dernier adopte un schéma d'alternative structuré (IF-THEN-ELSE-ENDIF) éliminant une bonne part des GO TO et il dispose des données de type CHARACTER.

---

---

### 3. Elaboration d'un programme

Un programme Fortran nécessite trois types de fichiers pour son élaboration :

- Les fichiers source (extension .FOR, .F90 sous MS-D OS ou WINDOWS)
- Les fichiers objet (extension .OBJ sous MS-DOS)
- Le fichier exécutable (extension .EXE sous MS-DOS ou WINDOWS).

Le programmeur écrit le fichier source à l'aide d'un éditeur de texte de son choix. Il s'agit d'un texte clair, contenant toutes les instructions du programme. Le fichier source doit ensuite être compilé, c'est à dire traduit en langage machine. C'est le rôle du compilateur. Chaque langage possède d'ailleurs un compilateur propre. Le fichier obtenu après compilation est un fichier objet, pas encore exécutable. L'éditeur de liens se chargeant de les lier et de les rendre exécutables. Toute modification, correction d'un programme passe tout d'abord par la modification du fichier source. Ce fichier **doit** être ensuite **recompilé**, ce qui permet d'obtenir un fichier objet mis à jour.

Dans un cas simple, sur un compatible PC, on écrit le programme que nous appellerons par exemple à l'aide d'un éditeur de texte au choix. On sauvegarde le fichier source sur le disque dur en lui donnant un nom respectant les conditions du système d'exploitation utilisé. L'extension utilisée est généralement .FOR sous MS-DOS. Le compilateur traduit les instructions qui ont été tapées par le programmeur et produit, si aucune erreur n'a été faite, en langage machine. La traduction est placée dans un fichier **objet** dont le nom est identique à celui du fichier source, mais dont l'extension est cette fois **.OBJ** sous DOS.

### 4. Structure générale d'un programme en fortran

**algorithme :**

**algorithme NOM**

Déclaration des variables

Déclaration des constantes

**Début**

Instruction1

Instruction2

Instruction n

**Fin**

**Fortran :**

**Program NOM**

**Implicit none**

Déclaration des variables

Déclaration des constantes

Instruction1

Instruction2

Instruction n

**end**

## 5. Déclaration des variables : Fortran 77 englobe les types suivants

Déclaration en fortran 77	type des variables
integer	entier
real	réel
double precision	réel en double précision
complex	complexe
character	chaîne de caractères et caractère
logical	variable logique

### Exemple :

integer i,j,k  
 real alpha, beta  
 double precision x,y  
 complex z  
 character\*4 poid

## 6. Déclaration des constantes :

Exemple1  
 real g  
 parameter (g = 9.8)

Exemple2  
 Double precision pi  
 Parameter(pi=314d-2)

## 7. Les opérateurs et les fonctions

FORTRAN supporte les opérateurs arithmétiques et logiques suivants :

Addition et Soustraction +, -  
 Multiplication et division \*, /  
 Puissance \*\*

Algorithmique	Fortran 77
>	.gt.
<	.lt.
>=	.ge.
<=	.le.
=	.eq.
<>	.ne.
et	.and.
ou	.or.

## 8. Fonctions mathématiques

Le FORTRAN contient des fonctions mathématiques pré-programmées

fonction	integer	real	Double precision	complex
Sin(x)		SIN	DSIN	CSIN
Cos(x)		COS	DCOS	CCOS
Ln(x)		LOG	DLOG	CLOG
Exp(x)		EXP	DEXP	CEXP
$\sqrt{x}$		SQRT	DSQRT	
Partie entiere	INT	AINT	DINT	
Reste de la division	MOD	AMOD	DMOD	

### 9. instructions de base :

<b>Algorithmique</b>	<b>Fortran77</b>
←	=
Lire()	Read(*,*)
Ecrire()	Write(*,*)