

UNIVERSITÉ DES FRÈRES MONTOURI CONSTANTINE-1-

Faculté des Sciences de la Technologie

Département de : Génie Mécanique



Intitulé

*Apprentissage de la conception de  
fabrication assisté par ordinateur (CFAO)  
par l'E-learning*



Présenté par:  
*Dr. Z. HESSAINIA*

*Vue le progrès que connaît le monde de l'information et de la communication avec l'apport des moyens technologiques très avancés, a poussé et obligé tous les secteurs et entreprises dans le monde de communiquer, d'échanger, de transférer de l'information à travers ces moyens.*

*L'impact du vocabulaire TIC (technologie de l'information et de la communication) sur le système éducatif a donné naissance au e-Learning, qui consiste à un apprentissage électronique via l'outil informatique. Compte tenu de l'évolution remarquable qu'a connue l'Algérie dans le domaine de la TIC et la volonté exprimé par le recteur de l'université de Constantine 1 et le responsable de la cellule de téléenseignement Dr .Belhani à faire de la TIC un véritable outil d'apprentissage à distance*

# *1. Avantages de la formation à distance :*

*La formation à distance s'est imposée aujourd'hui comme une méthode de formation à part entière car elle possède de nombreux avantages :*

- Elle s'adapte aux contraintes de temps et à l'organisation de chacun*
- Elle permet d'alterner la formation pratique et théorique*
- Elle permet de travailler de façon autonome et indépendante*
- Elle développe l'esprit de curiosité et de recherche*
- Elle permet d'éviter l'inconvénient du transport et l'éloignement géographique*

## 2. Définition

*La commande numérique est un mode de commande dans lequel les valeurs désirées d'une variable commandée sont définies selon un code numérique.*

*C'est une somme d'automatismes dans laquelle les ordres de mouvement ou de déplacement, la vitesse de ces déplacements et leur précision, sont donnés à partir d'informations numériques.*

*Ces informations sont codées sur des supports tels que : rubans perforés, cassettes ou disquettes magnétiques ou simplement sauvegardés en « mémoire »*

# *L'apprentissage de la CFAO*

```
graph TD; A["L'apprentissage de la CFAO"] --- B["1. Système d'entrée"]; A --- C["2. Système d'apprentissage"]; A --- D["3. Système de sortie"];
```

*1. Système  
d'entrée*

*2. Système  
d'apprentissage*

*3. Système de  
sortie*

# 1. Système d'entrée

## Objectif de la formation

L'objectif de cette formation à distance (**E-Learning**) est de faire apprendre aux apprenant la programmation des (MOCN) pour des pièces simples et complexes en adoptant une programmation manuelle. Il vise donc d'une part à donner aux apprenant une vision globale sur la réalisation des pièces par des moyens évolués et plus performants au niveau de la réalisation des pièces complexe. Donc l'apprenant doit maîtriser les savoirs, savoirs faire et savoir percevoir pour l'atteinte de l'objectif, tels que :

### *PREREQUIS*

**Avant d'apprendre à établir le mode opératoire pour la réalisation d'une pièce en commande numérique (tournage ou fraisage) : l'apprenant doit :**

1. Maîtriser les notions de base de la géométrie et de la trigonométrie
2. Analyser le dessin de définition de la pièce et déterminer les coordonnées des points principaux (Justesse de l'interprétation du dessin).

*Avant d'apprendre à établir manuellement le programme permettant la réalisation d'une pièce sur MOCN : l'apprenant doit :*

3. Comprendre le langage de programmation

*Avant d'apprendre à régler et piloter une MOCN pour une petite série de pièce simple, l'apprenant doit :*

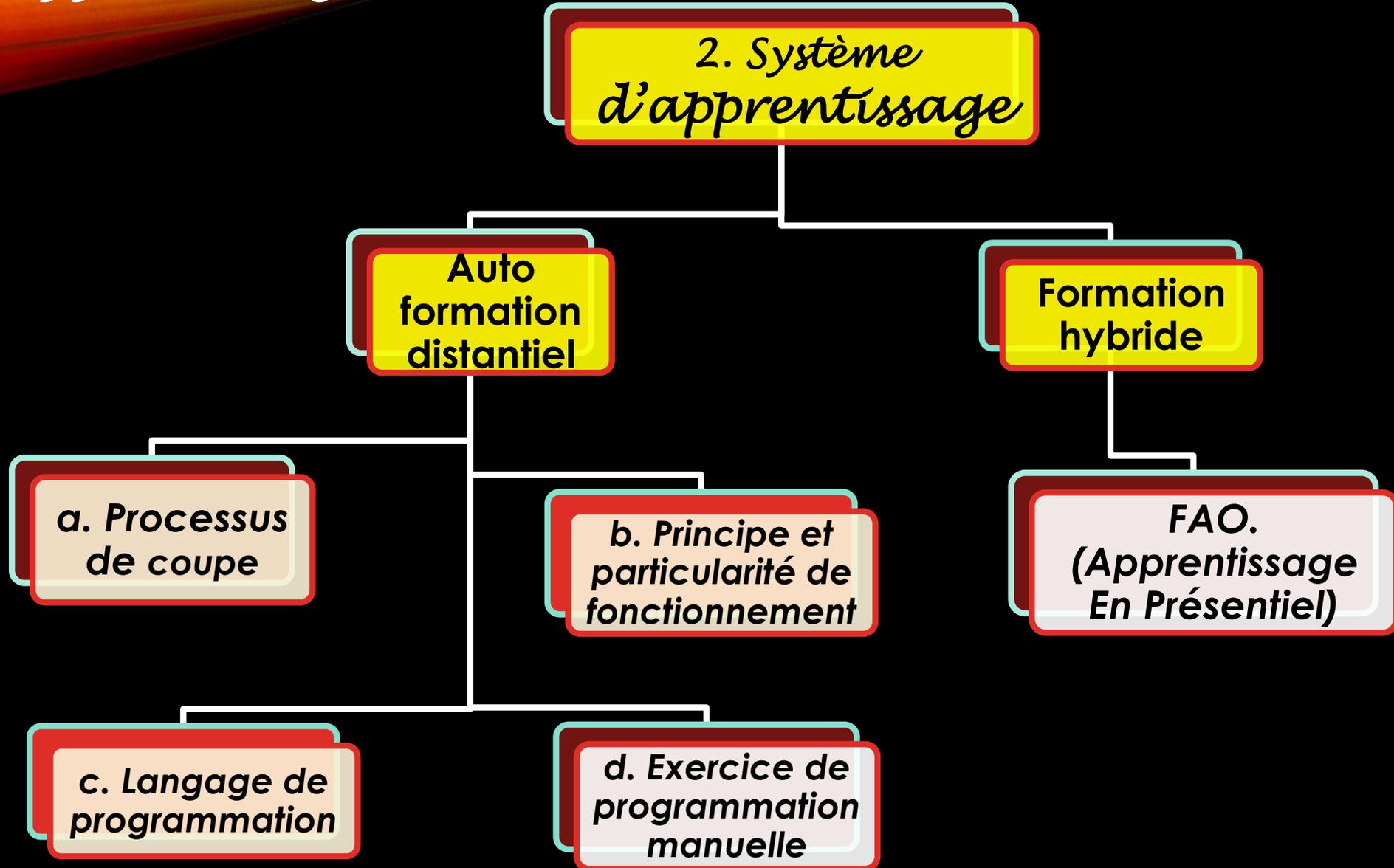
4. Manipuler un tour ou une fraiseuse conventionnelle et exécuter au moins une pièce

5. Analyse pertinente et rigoureuse des modes opératoires des opérations (gamme d'usinage)

6. Choix correct des outils

7. Utilisation correcte du code ISO

## 2. système d'apprentissage



# a. Processus de coupe

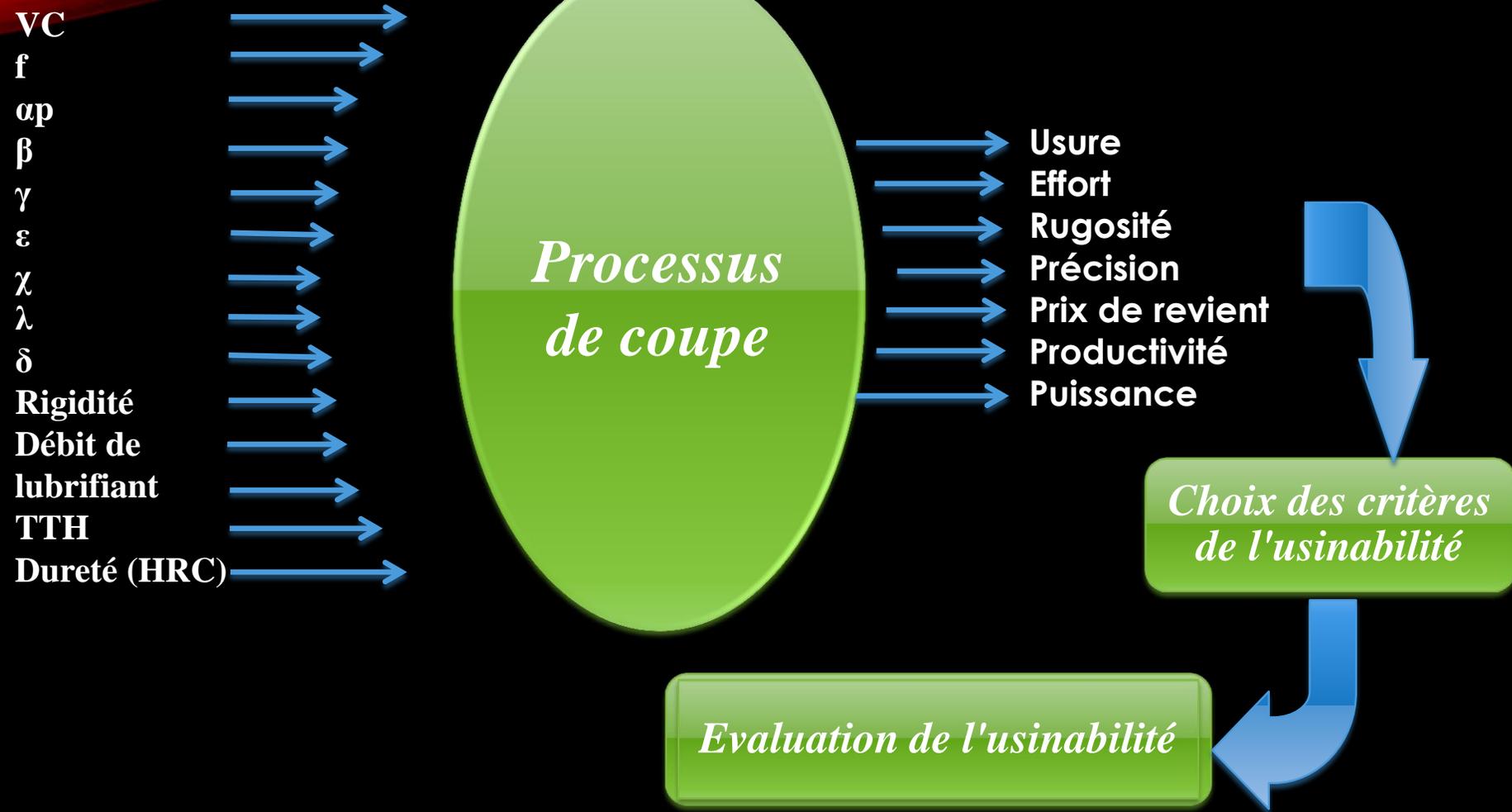
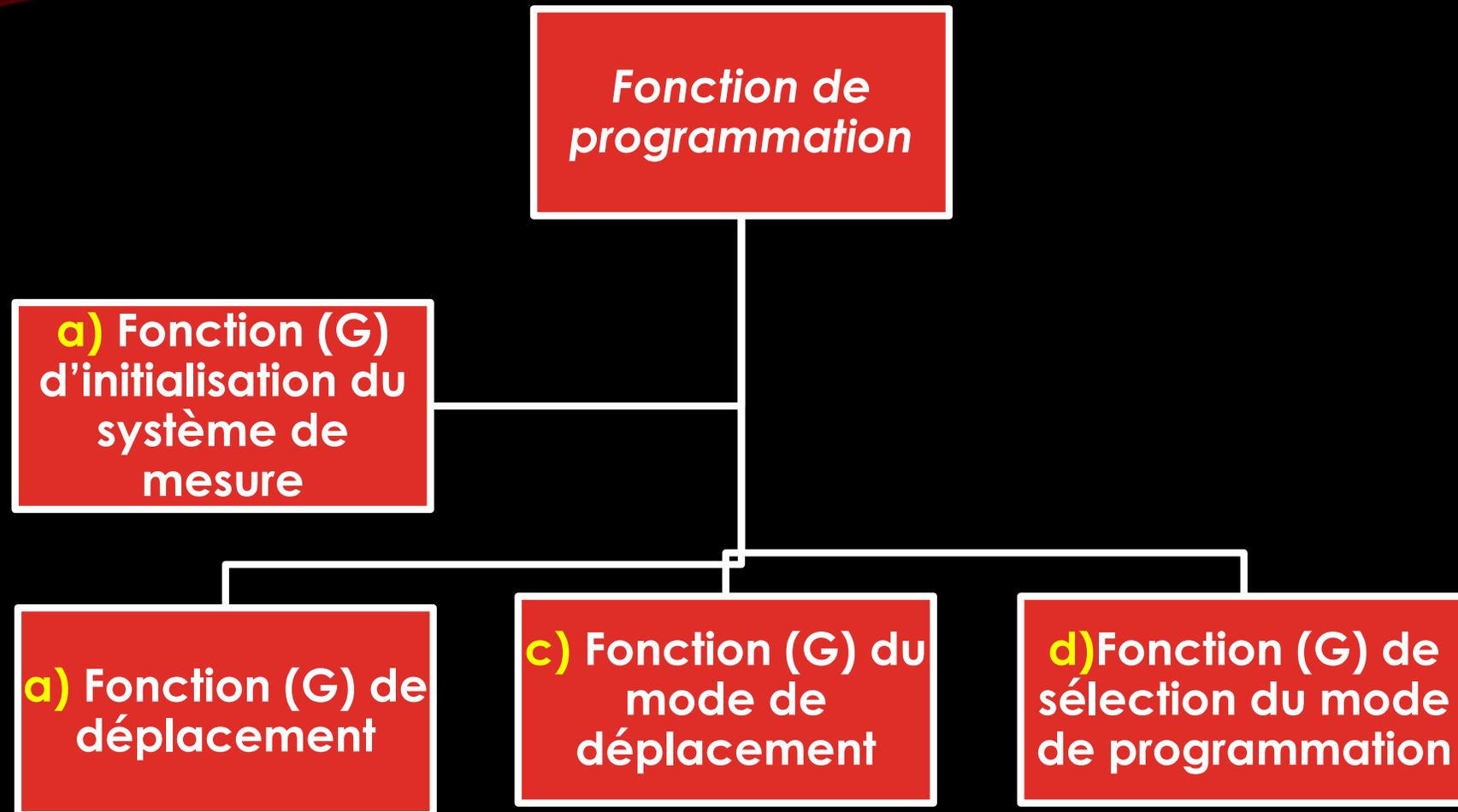


Figure 1 : Processus de coupe et critères d'usinabilité

## *b. Langage de programmation*



### 3. Système de sortie

L'apprenant sera capable de:

- De Rédiger un programme

```
WinNC Sinumerik 820 T (c) EMCO
JOG
7017 Accoster point de réf. I
PROG. PIECE          %12
N0000 G71 G94 G90  f
N0010 G54  f
N0030 T02 D01  f
N0040 S800 M04  f
N0050 G00 X26 Z1  f
N0060 G01 X26 Z-20 F150  f
N0070 G02 X30 Z-22 B2  f
N0080 G00 X50 Z50  f
N0090 M30  f

SELECT. F3  GUIDE- F4  SIMU- F5  PLAN F6
PROG.     OPER.  LATION
```

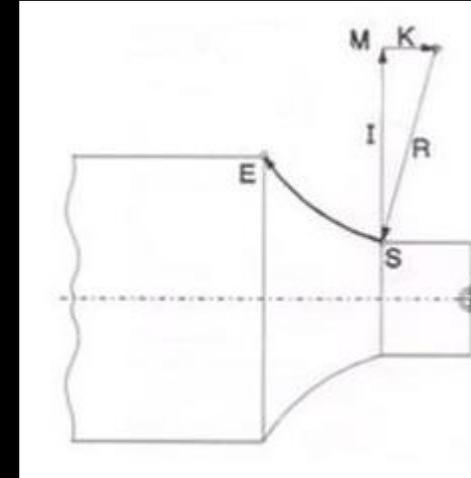


Figure 2: Dessin de définition de la pièce brute (diamètre 30 \* longueur 60)



- De Simuler le programme sur SINUMERIK 820 T



➤ Et le l'exécuter sur la MOCN





**MERCI POUR VOTRE  
PATIENCE D'ECOUTE**