

Nom :		LA CFAO : DECOUVERTE DE LA FRAISEUSE NUMERIQUE
Prénom :		
Classe :		
		Saint Michel de Picpus – Technologie 3ème
 Dans ce chapitre, nous allons découvrir ce qui se cache derrière le sigle CFAO et expliquer les notions de base nécessaires pour utiliser une fraiseuse à commande numérique. CFAO : Conception et Fabrication assistées par Ordinateur C'est un procédé qui permet à l'aide d'un système automatisé de concevoir, de programmer les formes d'une pièce à usiner et de réaliser les différentes opérations d'usinage afin d'obtenir en fin de chaîne une pièce finie conforme au dessin de départ.		

Les machines utilisées en CFAO sont des machines **à commande numérique**

1) Les différentes parties du système :

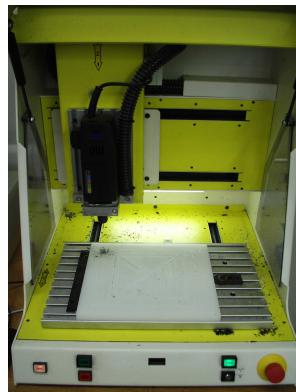
En collège, nous utilisons une fraiseuse-perceuse à commande numérique composée de deux parties.

La structure de cette machine s'apparente à celle des systèmes automatisés étudiés en classe de 5^{ème} avec une partie commande et une partie opérative.

La partie commande : - l'ordinateur (unité centrale et ses périphériques)
- le logiciel de CFAO servant à créer le fichier d'usinage (pour nous **GALAAD**)

La partie opérative : C'est la machine avec ses actionneurs (moteurs), ses capteurs et ses organes de sécurité

Table



Mise en service

Plateau martyr

Broche

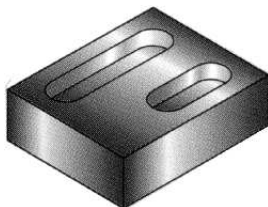
Outil



Arrêt d'urgence

2) La commande numérique :

a) Les usinages : Les machines à commande numérique sont capables de faire de nombreuses opérations sur des pièces en plastique, en bois ou en métal. Parmi ces opérations, on trouve:



le rainurage

le détournage

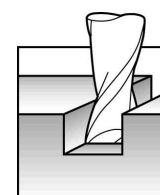
le surfacage



L'évidement

le fraisage

la gravure



La pièce dans laquelle on réalise un usinage s'appelle un brut.

b) Les outils : Les outils sont choisis en fonction de l'opération à effectuer.

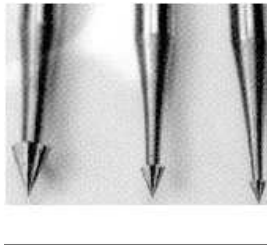
Pour un découpage, un détourage, un surfaçage... On utilisera une fraise 2 tailles. (N°3)

Pour graver de manière précise et fine, on utilisera une fraise à graver. (N°1)

Pour graver des caractères de grande taille, on utilisera une pointe javelot. (N°2)



N° 3



N° 1



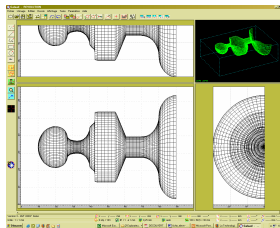
N° 2

Les outils tournent à très grande vitesse et sont construits dans des alliages spéciaux pour résister aux différentes contraintes (température, friction, chocs...) Ils sont fixés sur le mandrin grâce à une pince de serrage.

c) Le logiciel et l'ordinateur :

On dessine la pièce que l'on veut fabriquer en taille réelle sur le logiciel de CAO, on indique les différentes Opérations que l'on désire (gravure, détourage, etc...) et les outils que l'on veut utiliser.

Avant la fabrication, on effectue une **simulation** pour vérifier qu'aucune erreur n'a été commise.



d) Le principe : La commande numérique va gérer et déterminer tous les déplacements de l'outil. Il suffit de lui préciser les coordonnées des points :

- position de départ (origine)
- position à atteindre (arrivée)
- changement de direction (horaire et anti-horaire)
- dégagement (point de sortie)
- la vitesse

e) Les repères dans l'espace : La machine à commande numérique peut effectuer des déplacements suivant 3 axes: x (longueur), y (largeur) et z (hauteur). Sur la machine que nous allons utiliser, l'outil se déplace sur les axes x et z, la pièce se déplace sur l'axe y.



f) La sécurité : Les machines sont équipées de systèmes de sécurité afin de prévenir tout risque d'accident durant les Opérations de préparation et de fabrication. Ces sécurités permettent :

- de protéger l'opérateur (carter de sécurité, bouton d'arrêt d'urgence)
- de protéger la machine (bouton d'arrêt d'urgence, capteurs de fin de course)