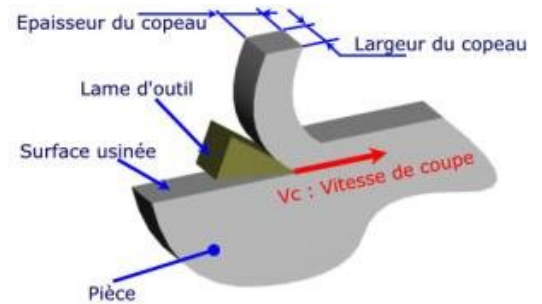


- **Principe**

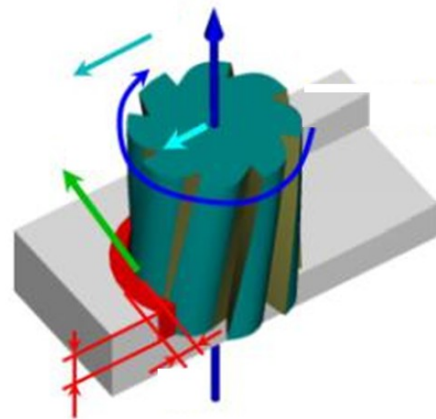
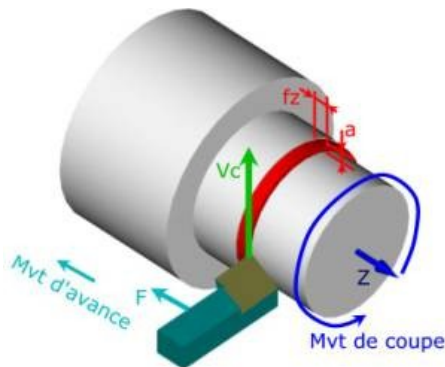
Une lame d'outil pénètre dans la matière et enlève un copeau.

L'outil suit une trajectoire par rapport à la pièce à usiner. Ces mouvements sont assurés par les éléments constitutifs de la machine outil.

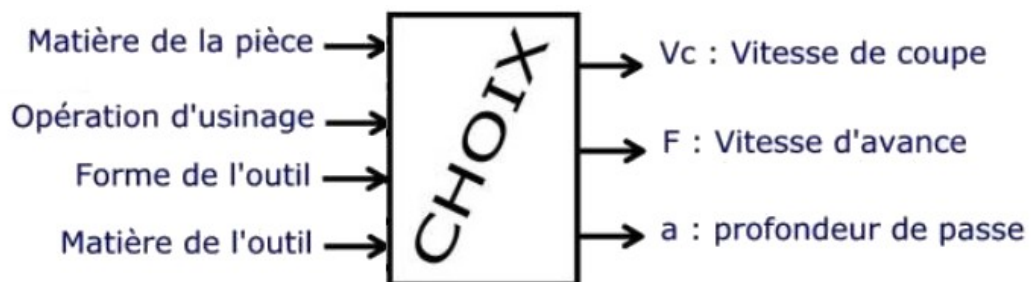
Pour obtenir un travail satisfaisant (bon état de la surface usinée, rapidité de l'usinage, usure modérée de l'outil, ...) on doit régler les paramètres de la coupe.



- **Analyse tournage, Fraisage**



Il y a plusieurs critères qui permettent de définir les paramètres de la coupe, notamment :



- **Vitesse de coupe**

C'est l'espace parcouru en mètres par l'extrémité d'une dent de la fraise en une minute. Si D est le diamètre de la fraise et N le nombre de tours par minute, on a :

$$Vc = \pi \times D \times N$$

$\pi \times D$: espace parcouru en mètres pour un tour et N : fréquence de rotation en tours par minutes

La vitesse de coupe a une influence capitale sur la durée de vie des outils. Elle varie notamment avec la matière à usiner, le matériau de l'outil, la nature de l'opération (ébauche ou finition), les conditions de lubrification (travail à sec ou lubrifié).

La vitesse de coupe V_c étant donnée par des tableaux, il convient de déterminer la fréquence de rotation N .

$$N = \frac{1000 V_c}{\pi D}$$

V_c vitesse de coupe en mètres par minute - D : diamètre de la fraise en millimètres.

• **AVANCE**

L'avance s'exprime par le déplacement de la pièce en millimètres pour :

- Une dent, c'est l'avance par dent f_z .
- Un tour, c'est l'avance par tour f
- Une minute, c'est l'avance par minute V_f .

$$V_f = f_z \cdot Z \cdot N$$

Z = nombre de dents de la fraise.

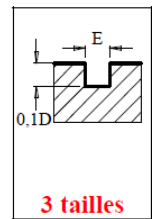
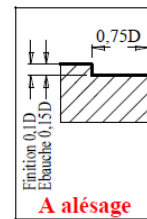
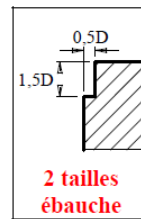
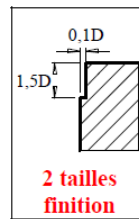
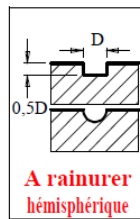
Quelques valeurs de vitesses de coupe recommandées :

Outil en Acier rapide (ARS ou HSS) (X90WMoCrV 06-05-04-02) :

V_c = vitesse de coupe en m/mm

□ sans revêtement ■ avec revêtement

f_z = avance par dent en mm



CL MATIERES		A rainurer hémisphérique			2 tailles finition			2 tailles ébauche			A alésage		3 tailles	
1	ACIERS <700N/mm² non alliés ou faiblement alliés	V_c	32-42	34-44	32-42	V_c	30-38	V_c	28-34					
		V_c	55-75	60-80	55-75	V_c	45-60							
		D	f_z	f_z	f_z	D	f_z	D	f_z					
		Norme AFNOR	4	0,017	0,022	0,015	40	0,067	50	0,051				
		E 24-2 / CC12 / CC20 / S250 / S250Pb / 10PbF2 / S300 / S300Pb / XC12,18 / XC25 / A50-2 / CC35 / CC45 / 35MF4 / 35 M 5 / 40 M 5 / 20 M 5 / XC 38 / 2 C 45; CX 45 / XC 48 H 1 TS	6	0,025	0,032	0,022	50	0,079	63	0,059				
			8	0,038	0,050	0,035	63	0,093	80	0,067				
			10	0,043	0,056	0,039	80	0,112	100	0,079				
			12	0,051	0,067	0,047	100	0,117	125	0,093				
			20	0,069	0,090	0,063			160	0,112				
			32	0,097	0,128	0,090			200	0,113				
15	ALLIAGES ALUMINIUM GRAS 140 à 360 N/mm²	V_c	150-200	150-250	150-200	V_c	120-180	V_c	120-180					
		V_c	200-250	250-300	200-250									
		D	f_z	f_z	f_z	D	f_z	D	f_z					
		Norme AFNOR	4	0,024	0,031	0,022	40	0,093	50	0,065				
		A-g4-5MC	6	0,036	0,047	0,033	50	0,100	63	0,073				
			8	0,049	0,065	0,046	63	0,108	80	0,093				
			10	0,056	0,074	0,052	80	0,130	100	0,100				
			12	0,062	0,082	0,058	100	0,140	125	0,108				
			20	0,086	0,114	0,081			160	0,130				
			32	0,122	0,163	0,114			200	0,130				

Outil carbure monobloc :

