

FAGOR CNC 800T
Manuel d'AUTO-APPRENTISSAGE

Réf. 9804 (fra)

SOMMAIRE

<u>Chapitre 1</u>	<u>Questions théoriques sur la machine-CNC</u>
1.1.- Axes de la machine	3
1.2.- Zéro machine et zéro pièce	4
1.3.- Recherche de la Référence machine	5
1.4.- Limites de course	6
1.5.- Sélection du zéro pièce	7
1.6.- Unités de programmation	8
1.7.- Vitesse de la poupée	9
1.8.- Avance des axes	11
<u>Chapitre 2</u>	<u>Questions théoriques sur les outils</u>
2.1.- La tourelle porte-outils	3
2.2.- Tableau des outils	4
2.3.- Réglage des outils	11
<u>Chapitre 3</u>	<u>Pratique en manuel</u>
3.1.- Description de l'écran et du clavier	3
3.1.1.- Mise en service.....	3
3.1.2.- Description du clavier	4
3.1.3.- Description de l'écran	6
3.2.- Recherche de la Référence machine.....	7
3.3.- Poupée	8
3.3.1.- Gammes de vitesse	8
3.3.2.- Travail en mode T R/M (Tours par minute)	10
3.3.3.- Travail en mode VCC (Vitesse de coupe constante)	11
3.4.- Déplacement des axes	13
3.4.1.- Volants	14
3.4.2.- JOG incrémentiel	15
3.4.3.- JOG continu. mm/min	16
3.4.4.- JOG continu. mm/tour	17
3.4.5.- Touche d 'avance rapide	19
3.4.6.- Déplacer les axes avec la séquence de touches "BEGIN+marche" et "END+marche"	20
3.5.- Outils	22
3.5.1.- Sélection de l'outil	22
3.5.2.- Réglage de l'outil	24
3.5.3.- Comment compléter le tableau des outils	27
3.6.- Vérification de l'étalonnage correct	28

Chapitre 4 Opérations automatiques

4.1.- Modes d'opération	3
4.2.- Exemple de cylindrage en mode "Semi-automatique"	7
4.3.- Exemple de cylindrage en mode "Cycle"	10
4.3.1.- Programmation	10
4.3.2.- Simulation d'une opération	13
4.3.3.- Exécuter une opération	16

Chapitre 5 Résumé des cycles de travail

5.1.- Dressage "Cycle"	2
5.2.- Tournage conique "Cycle"	3
5.3.- Arrondi "Cycle 1"	4
5.4.- Arrondi "Cycle 2"	5
5.5.- Arrondi de profil	6
5.6.- Filetage "Cycle"	8
5.7.- Rainurage	9
5.8.- Perçage simple	10
5.9.- Taraudage	11
5.10.- Profils	12

Chapitre 6 Programmes pièce

6.1.- Programmes pièce conversationnels.....	3
6.1.1.- Qu'est-ce qu'un programme pièce conversationnel?.....	3
6.1.2.- Edition d'un programme pièce	4
6.1.3.- Modifier un programme pièce.....	7
6.1.4.- Simulation d'une opération d'un programme pièce.....	10
6.1.5.- Simulation d'un programme pièce.....	11
6.1.6.- Exécuter une opération d'un programme pièce.....	12
6.1.7.- Exécution à partir d'une opération d'un programme pièce.....	13
6.1.8.- Exécution d'un programme pièce.....	14
6.1.9.- Effacer un programme pièce.....	17
6.2.- Programme P99996	18
6.2.1.- Qu'est-ce que c'est?.....	18
6.2.2.- Comment l'édite-t-on?.....	19
6.2.3.- Exécution/simulation du programme P99996	22

Annexe I Autres usinages sur tour

I.1.- Introduction	2
I.2.- Poupée orientable	3
I.3.- Outil motorisé	4
I.4.- Perçage multiple	5
I.5.- Clavettes	6

Annexe II Périphériques

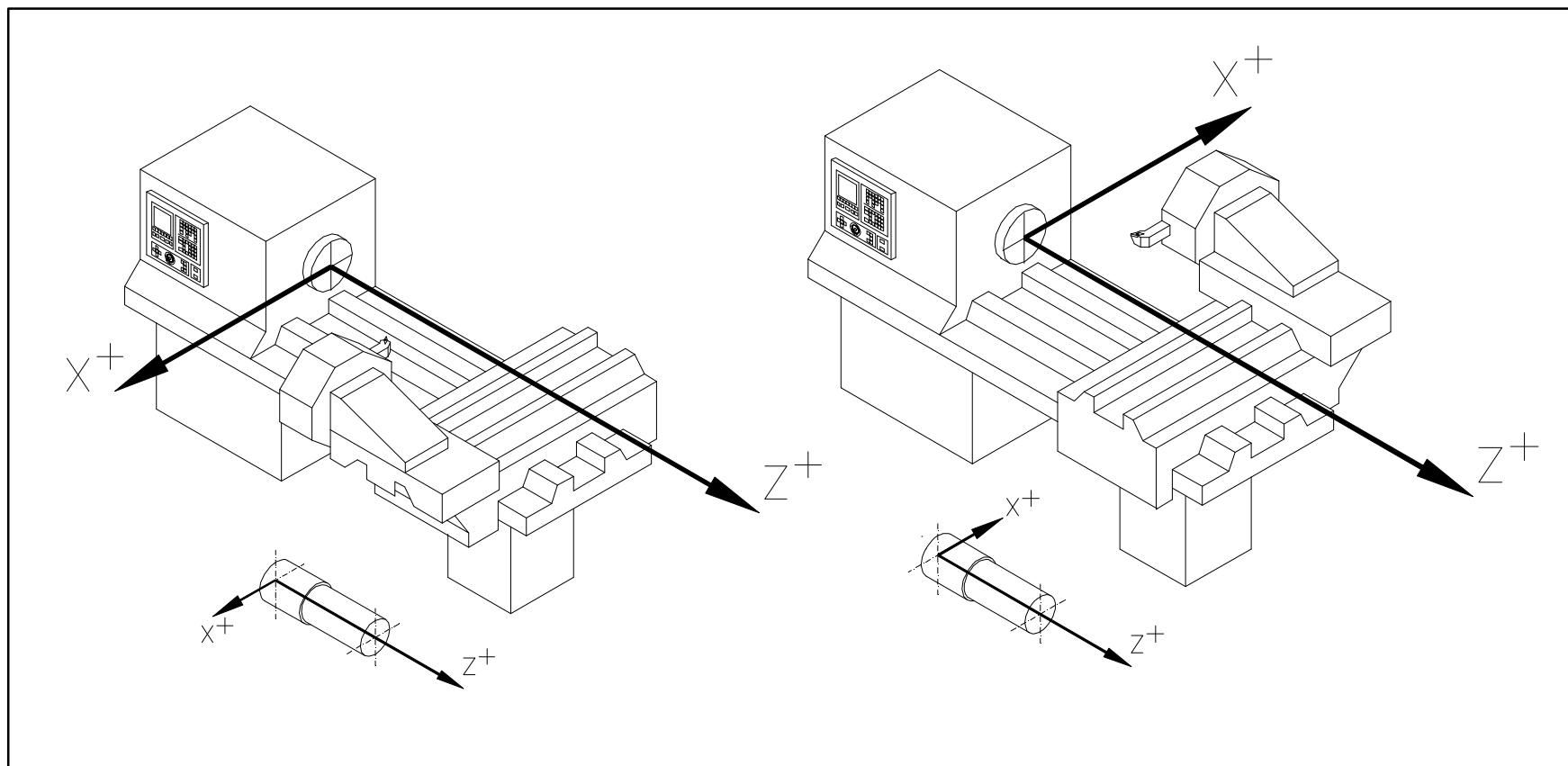
II.1.- Périphériques.....	2
II.1.1.- Mode périphériques.....	2
II.2.- Blocage/déblocage.....	4

1.- Questions théoriques sur la machine-CNC

Ce chapitre montre:

- Comment s'appellent les axes de la machine.
- Ce qu'on entend par zéro machine et zéro pièce.
- Ce qu'est la "Recherche de Référence machine".
- Ce que sont les limites de course.
- Comment on présélectionne une pièce.
- Quelles sont les unités de programmation.
 - > millimètres/pouces.
 - > rayons/diamètres.
- Modes de travail avec la poupée.
 - > T R/M - VCC. (Tours par Minute/Vitesse de coupe constante).
- Modes de déplacement des axes.
 - > mm/min ou mm/tour.

1.1 Axes de la machine.



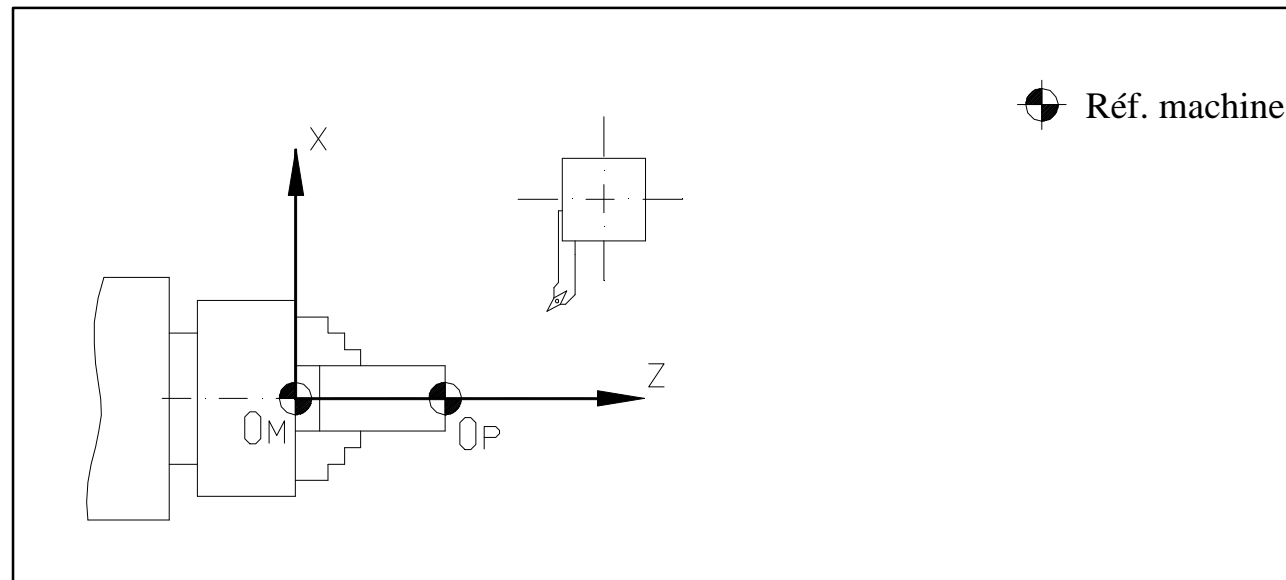
Axe Z: Longitudinal à la machine.

Axe X: Transversal à la machine.

1.2 Zéro machine et zéro pièce.

Ce sont les références dont a besoin la machine pour pouvoir travailler:

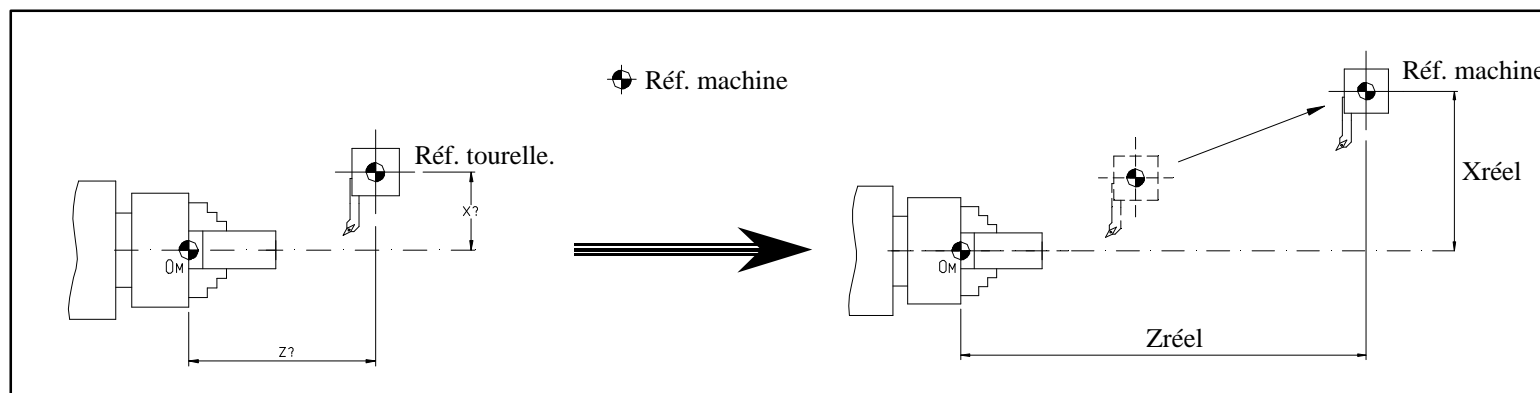
- Zéro machine (OM): Etabli par le fabricant, c'est le point d'origine des axes.
- Zéro pièce (OP): Etabli par l'opérateur. C'est le point d'origine de la pièce, à partir duquel les mouvements sont programmés. On peut le placer sur n'importe quel point de la pièce.



1.3 Recherche de la Référence machine.

Lorsque la CNC est hors service, les axes peuvent être déplacés manuellement ou accidentellement. Dans ces conditions, la CNC perd la position réelle des axes, raison pour laquelle il est conseillé (mais non nécessaire) d'effectuer l'opération de "Recherche de la Référence machine".

Lors de l'opération de "Recherche de Référence machine", les axes se déplacent à un point défini par le fabricant et la CNC assume la valeur des cotes définies par le fabricant pour ce point. En effectuant cette opération, on perd la position du zéro pièce.

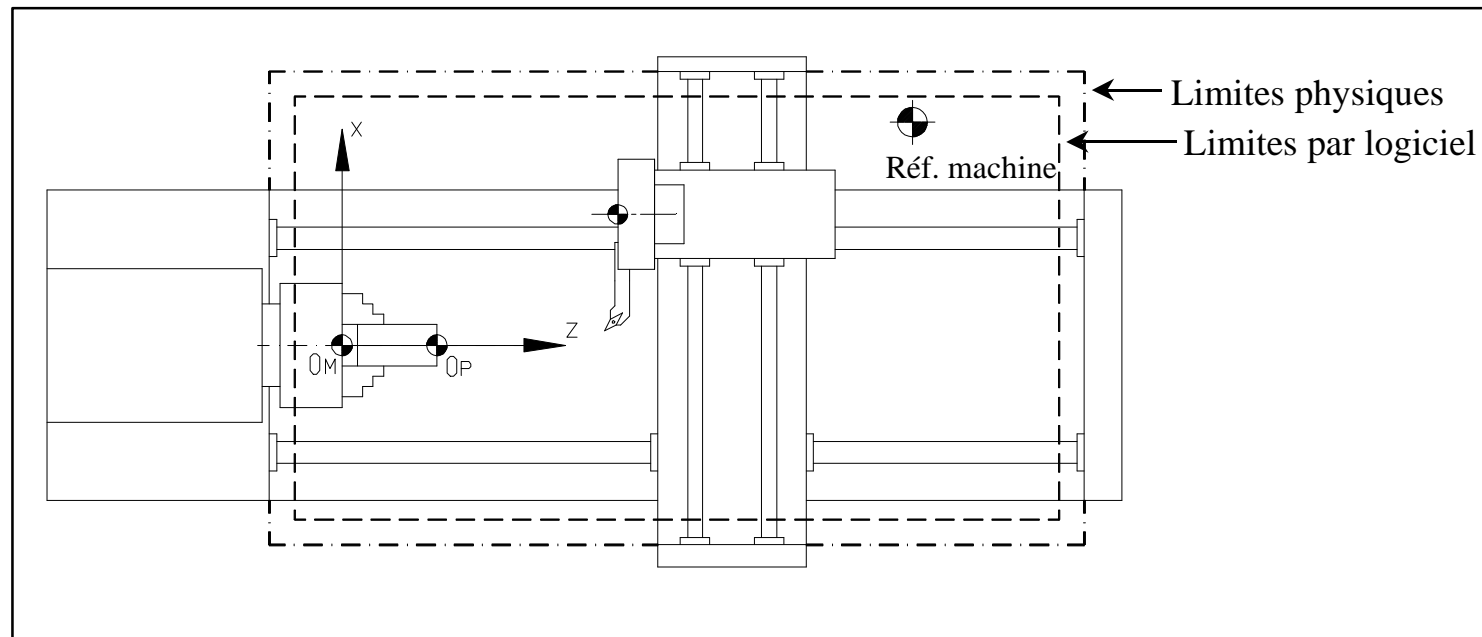


- Point Réf. machine: Etabli par le fabricant. C'est le point auquel on déplace les axes lors de la "Recherche de la Référence machine".
- Point Réf. tourelle: Etabli par le fabricant. Point qui se déplace avec la tourelle. C'est le point qu'on déplace en faisant la "Recherche de la Référence machine".

1.4 Limites de course.

Il y a deux sortes de limites:

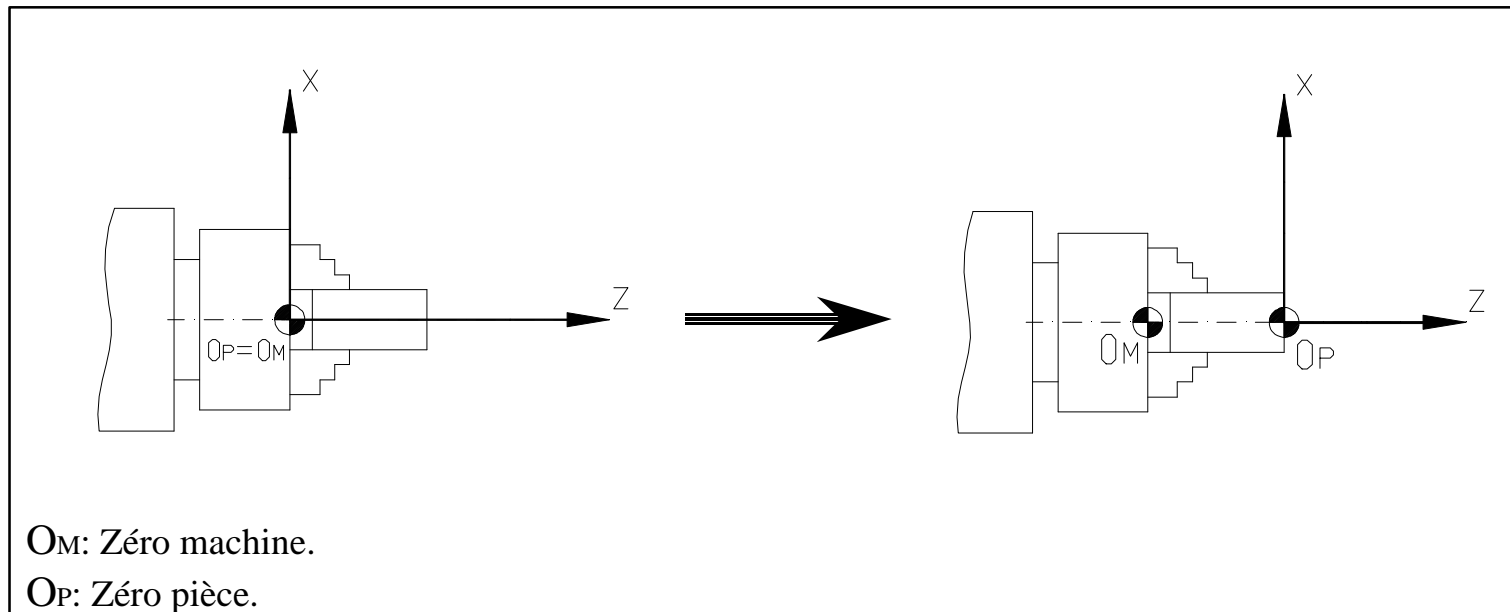
- Physiques: Elles sont imposées par la machine, pour éviter que les chariots ne sortent des glissières.
- Par Logiciel: Elles sont fixées par le fabricant de la CNC, pour éviter que les chariots ne heurtent les limites physiques.



1.5 Sélection du zéro pièce.

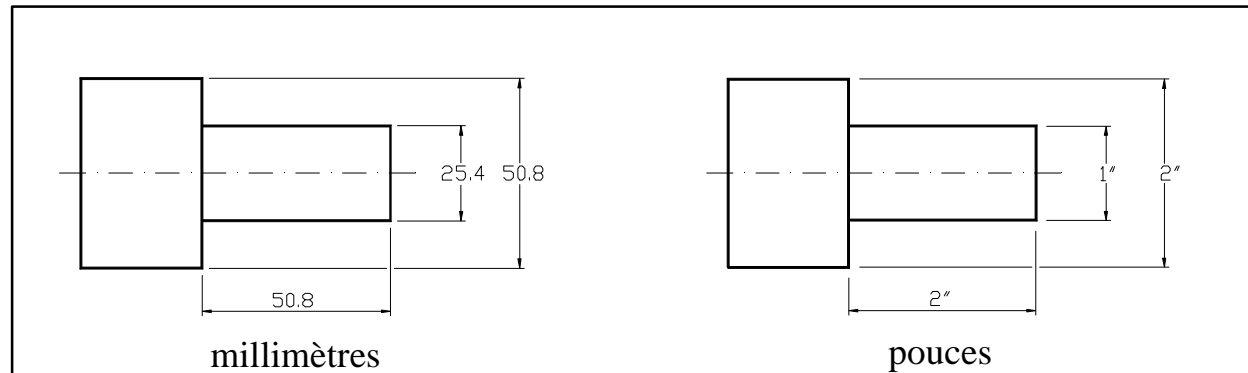
Il est plus facile de programmer les déplacements à partir du zéro pièce.

La sélection du zéro pièce ne se fait que sur l'axe Z.

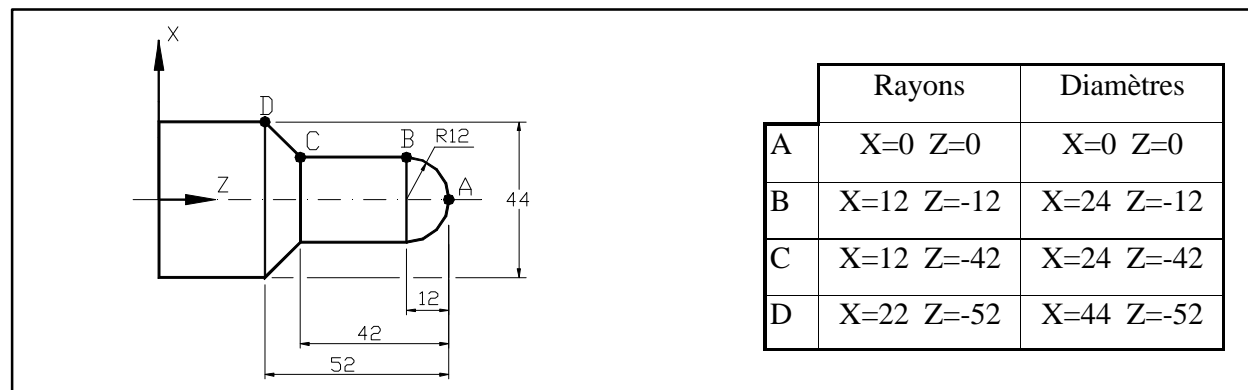


1.6 Unités de programmation.

Les unités de déplacement de la CNC peuvent être en millimètres ou en pouces.

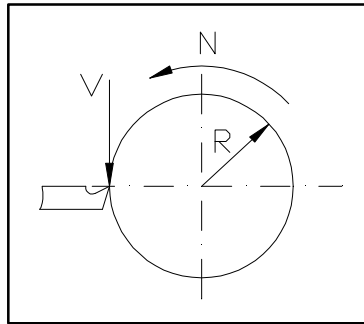


On peut également programmer les déplacements de l'axe X en rayons ou en diamètres.



1.7 Vitesse de la poupée.

On a deux types de vitesse:



–Vitesse de coupe (V):

C'est la vitesse linéaire des points en contact entre la pièce et l'outil.

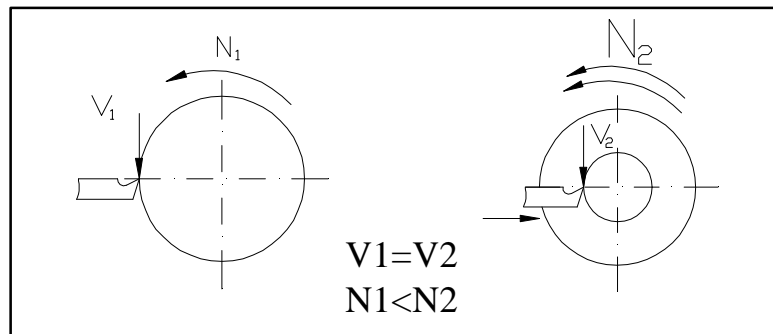
–Vitesse de rotation (N):

C'est la vitesse angulaire de la pièce.

Le rapport entre les deux : $V=2*\rho*R*N/1000$

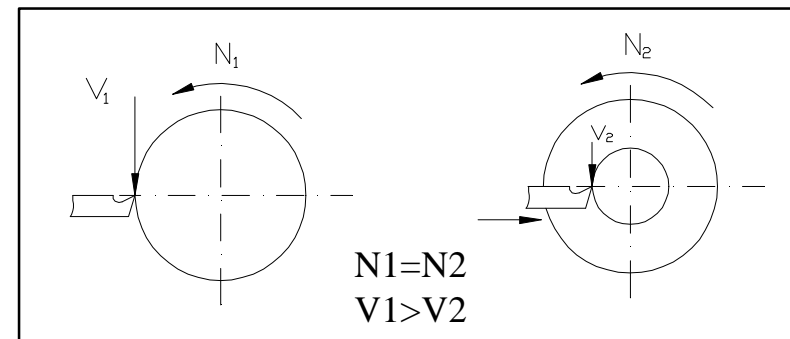
Quant au mode de travail de la poupée, la CNC offre deux possibilités:

VCC: Vitesse de coupe constante.



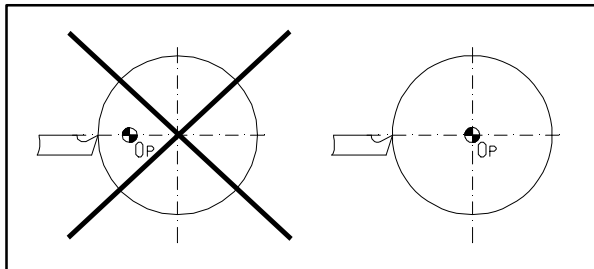
La CNC maintient la vitesse de coupe (V) constante. La vitesse de rotation (N) varie.

T R/M: Tours par minute.

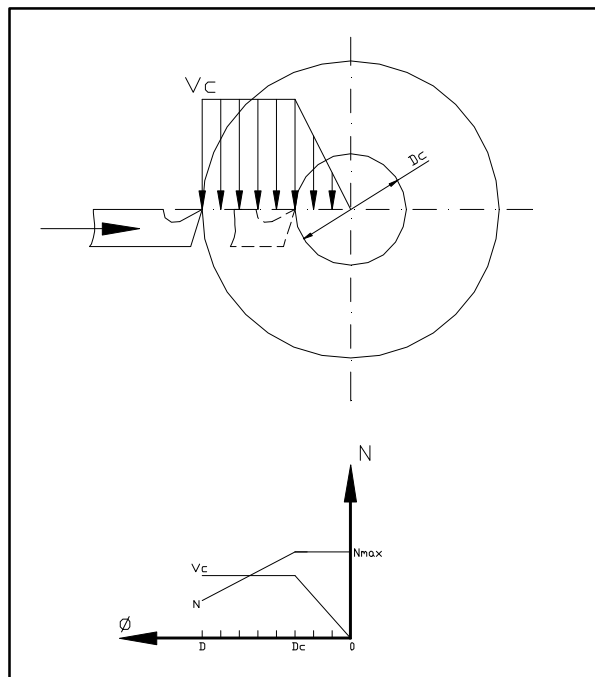


La CNC maintient la vitesse de rotation (N) constante. La vitesse de coupe (V) varie.

Pour travailler à VCC, il faut tenir compte de deux choses:



Le zéro pièce doit être sur l'axe de rotation de la pièce, pour que la vitesse de rotation calculée coïncide avec la vitesse optimale de coupe.



Il faut programmer une vitesse de rotation maximale, car la vitesse de rotation augmente avec la réduction du diamètre, et qu'il n'est pas bon de dépasser certaines vitesses sur des pièces de grand diamètre.

La CNC travaille à vitesse de coupe (V_c) constante, et à partir du diamètre D_c , (lorsque $N=N_{max}$), elle travaille à vitesse de rotation (N) constante.

1.8 Avance des axes.

L'avance des axes peut se programmer de deux manières différentes:

- mm/tour: L'avance des axes varie avec la vitesse de la poupée. Si la poupée est arrêtée, les axes ne se déplacent pas.
- mm/min: L'avance des axes est indépendante de la vitesse de la poupée. Les axes peuvent se déplacer même si la poupée est arrêtée.

REMARQUE

Il est recommandé de travailler à vitesse de coupe constante (VCC) et avance en mm/tour. On allonge ainsi la durée de vie de l'outil et on obtient une meilleure finition de la pièce.

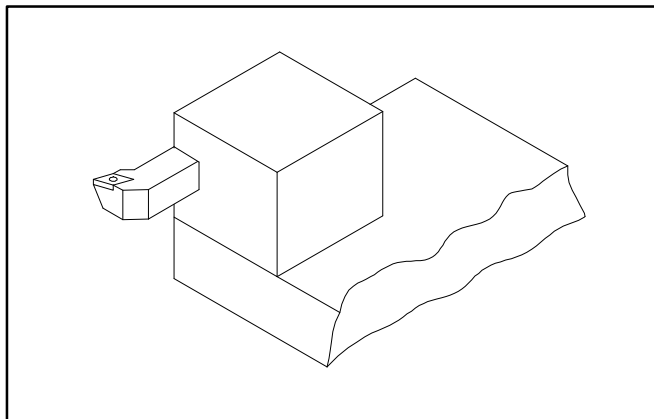
2.- Questions théoriques sur les outils

Ce chapitre montre:

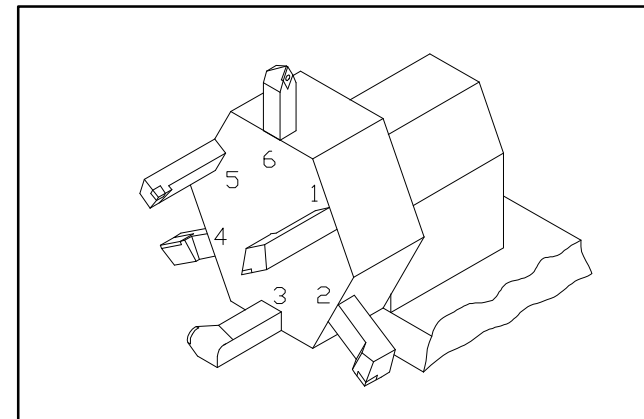
- Ce qu'est la tourelle porte-outils.
- Ce qu'est le tableau des outils et quelle information il contient.
- Ce qu'est le réglage des outils.
- Les défauts dus à des erreurs dans la table des outils.
 - > Les défauts dus à un mauvais réglage.
 - > Les défauts dus à un facteur de forme erroné.
 - > Les défauts dus à un rayon d'outil erroné.

2.1 La tourelle porte-outils.

Les outils que peut utiliser la CNC se trouvent placés sur la tourelle porte-outils. Cette tourelle peut être à changement manuel ou automatique d'outil. Lorsque la tourelle est à changement manuel, celui-ci se fait comme sur une machine conventionnelle. Lorsqu'elle dispose d'un changement automatique, tous les outils sont placés sur la tourelle et pour effectuer le changement, la CNC fait tourner toute la tourelle jusqu'à ce que le nouvel outil soit en position de travail.



Tourelle à changement manuel



Tourelle à changement automatique

2.2 Tableau des outils.

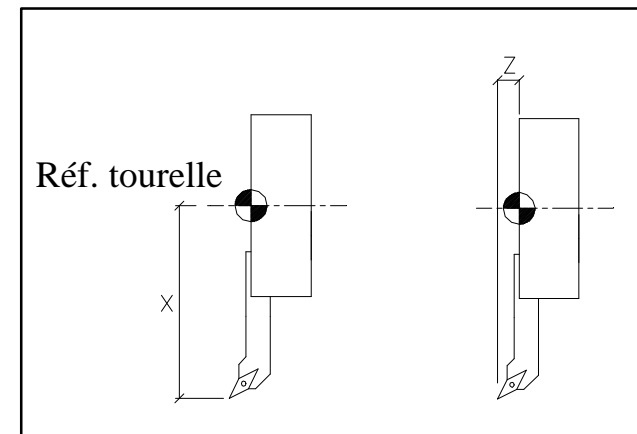
L'information concernant les outils (comme la position qu'ils occupent sur la tourelle, les dimensions, etc.) sont indiquées au tableau des outils. Lorsqu'on effectue un changement d'outil, la CNC prend l'information en mémoire dans le tableau des outils.

L'information regroupée dans le tableau est T, X, Z, F, R, I, K:

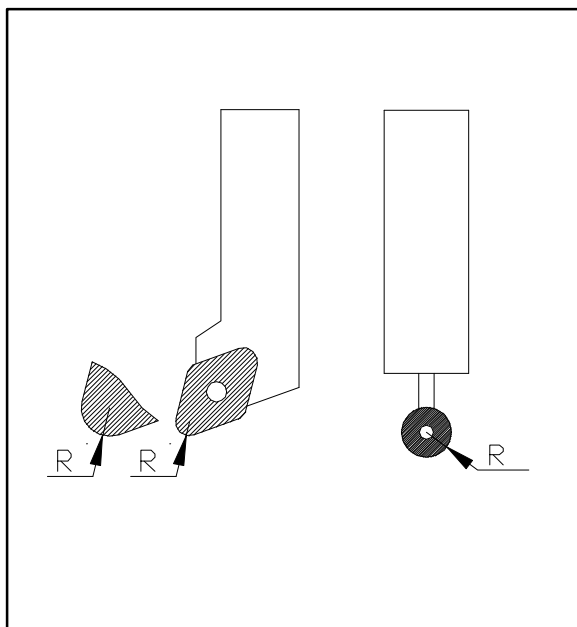
T: Numéro d'outil.

X: Longueur de l'outil (en rayons) selon l'axe X.

Z: Longueur de l'outil selon l'axe Z.

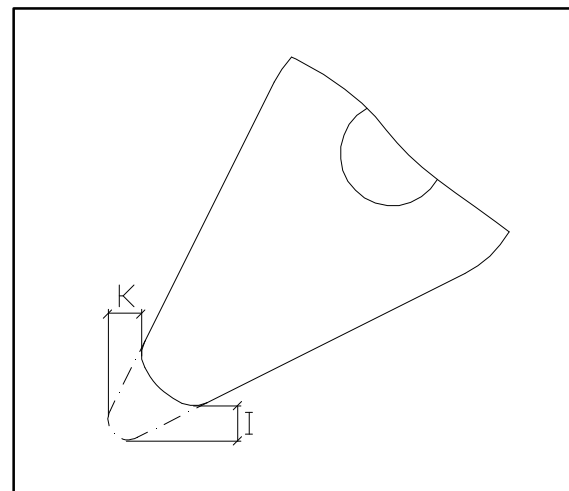


R: Rayon de l'outil.



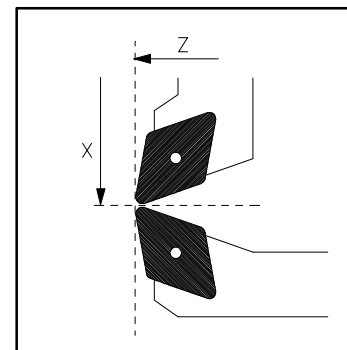
I: Correcteur de l'usure sur l'axe X.

K: Correcteur de l'usure sur l'axe Z.

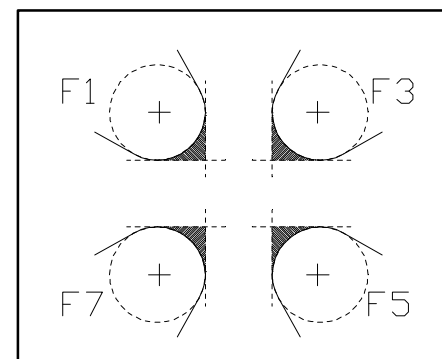


F: Facteur de forme ou manière dont a été étalonné l'outil.

Lorsque les dimensions de l'outil sont connues;

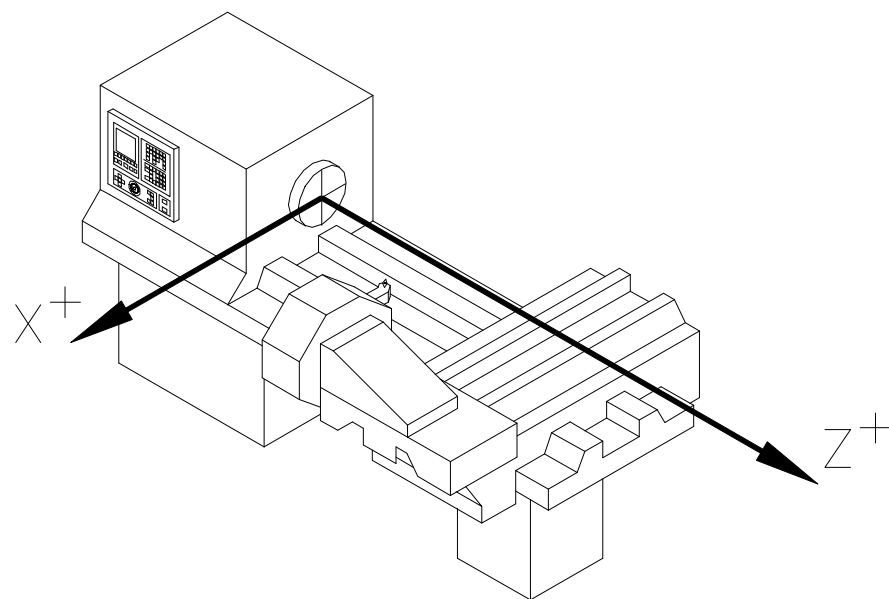


La CNC a besoin de connaître quel est le point d'étalonnage de cet outil (facteur de forme) pour compenser la partie en noir (compensation du rayon).



Le facteur de forme dépend de l'orientation des axes sur la machine.

Tableau des facteurs de forme.



F7				F3
F6				F2
F5				F1
F4				F8
				F0

Facteurs de forme les plus habituels.

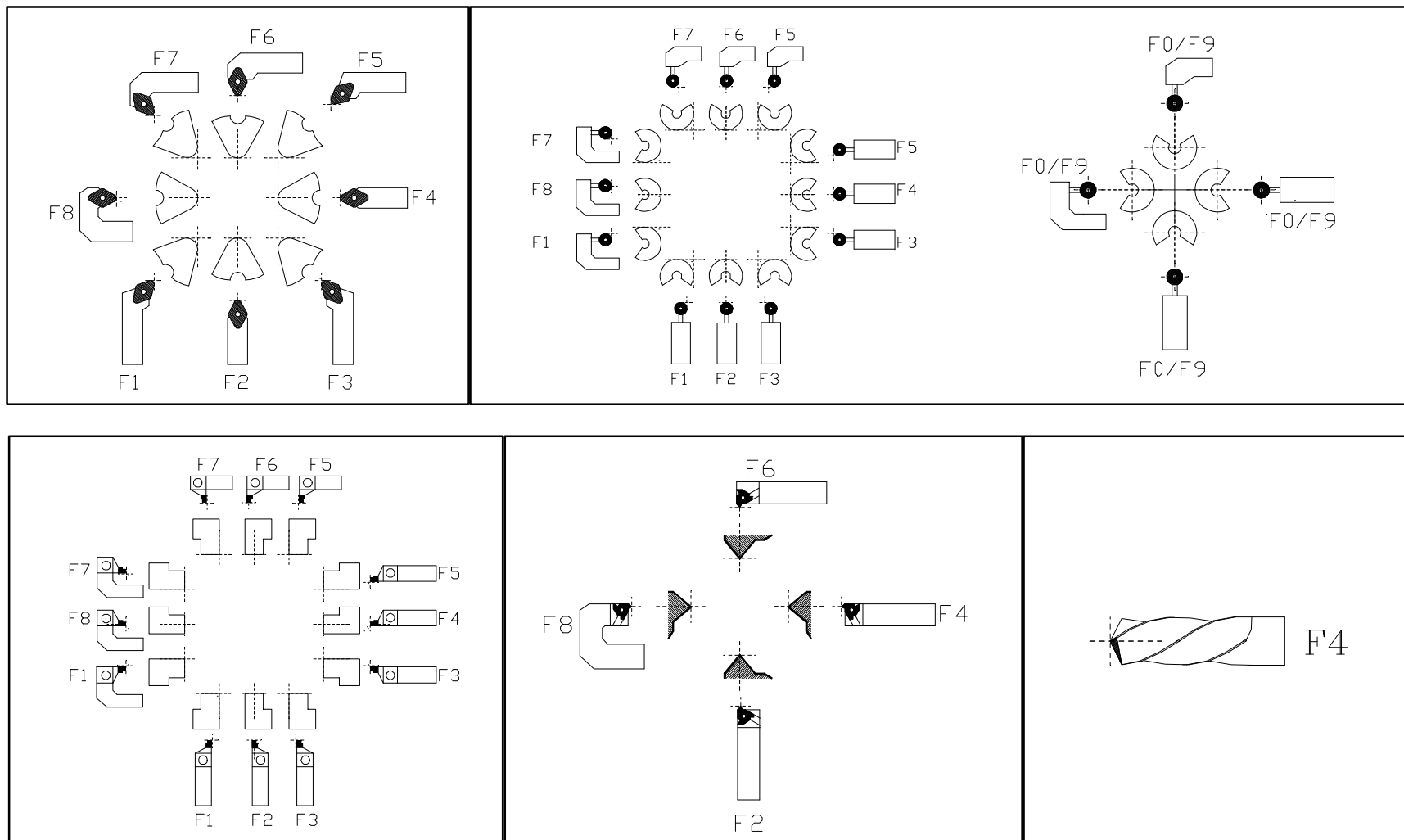
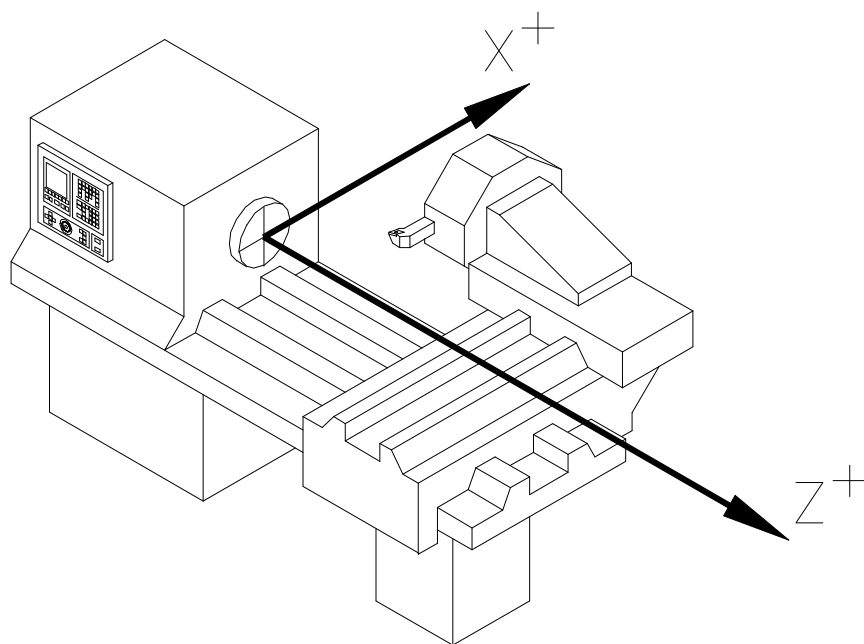
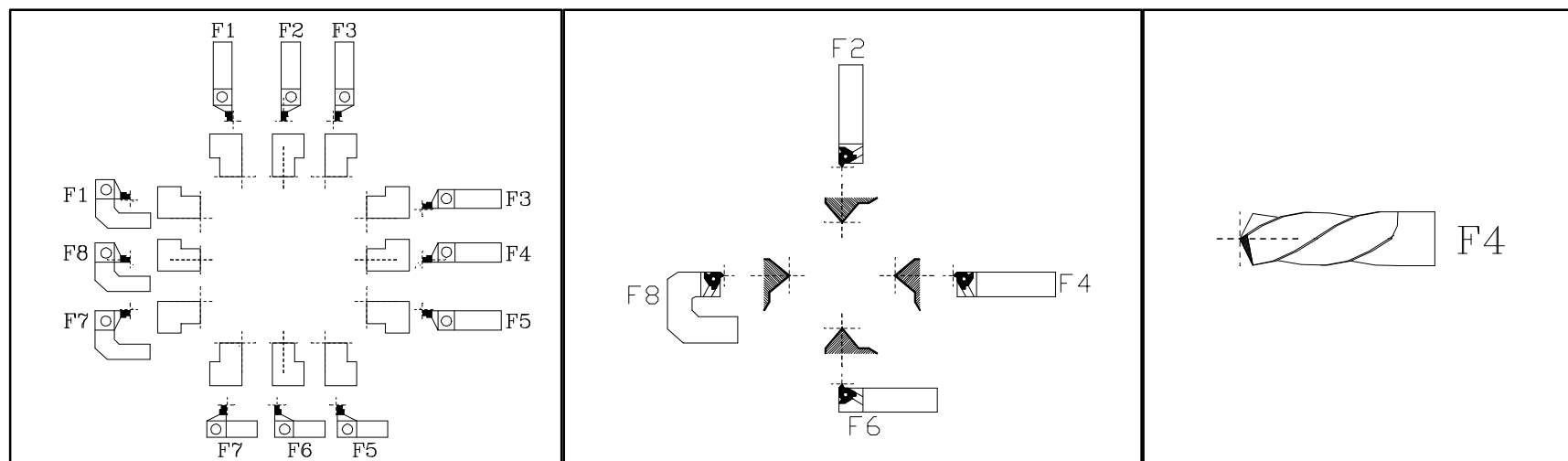
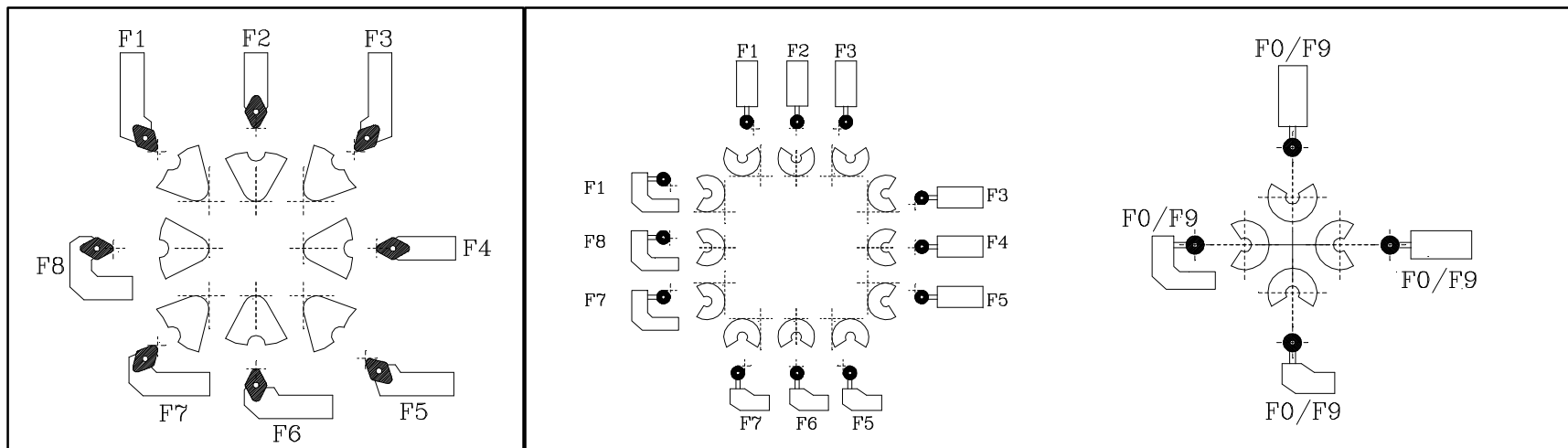


Tableau des facteurs de forme.



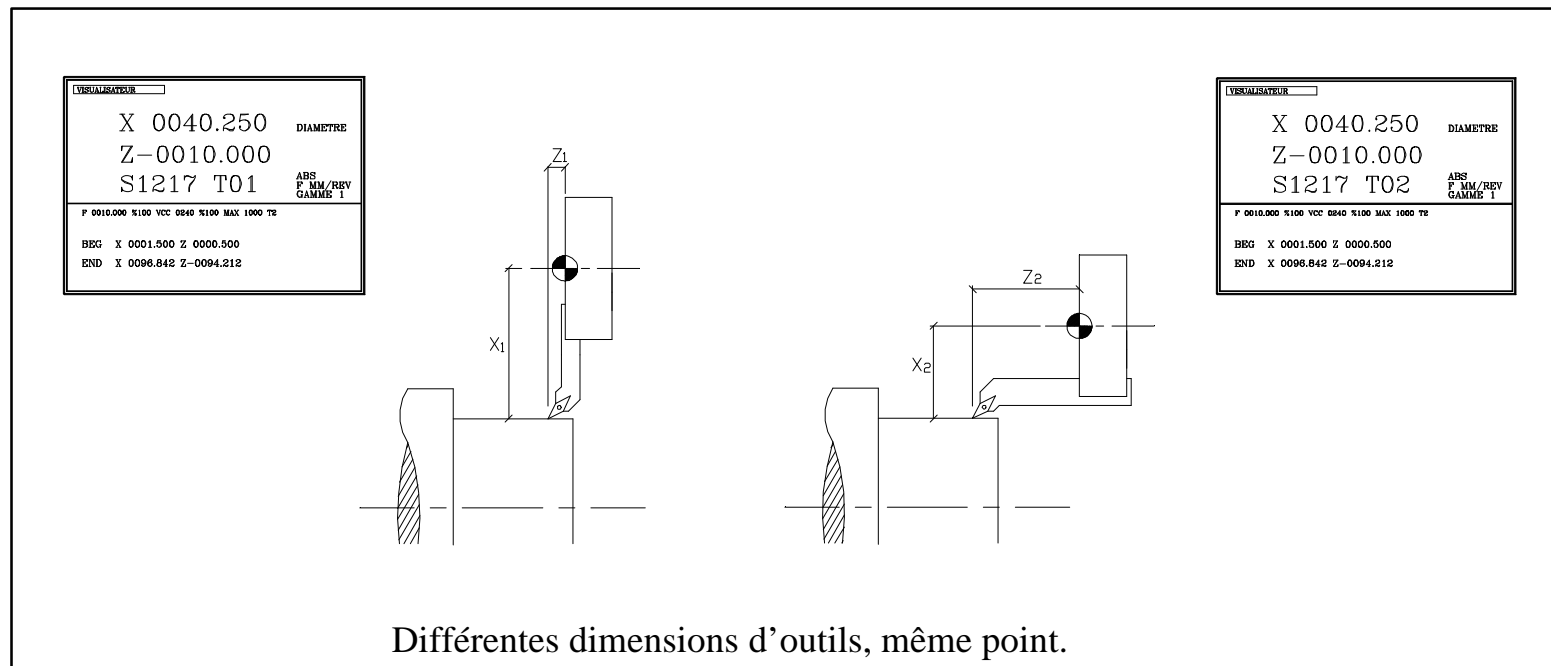
F1			F5
F2			F6
F3			F7
F4			F8
			F0

Facteurs de forme les plus habituels.

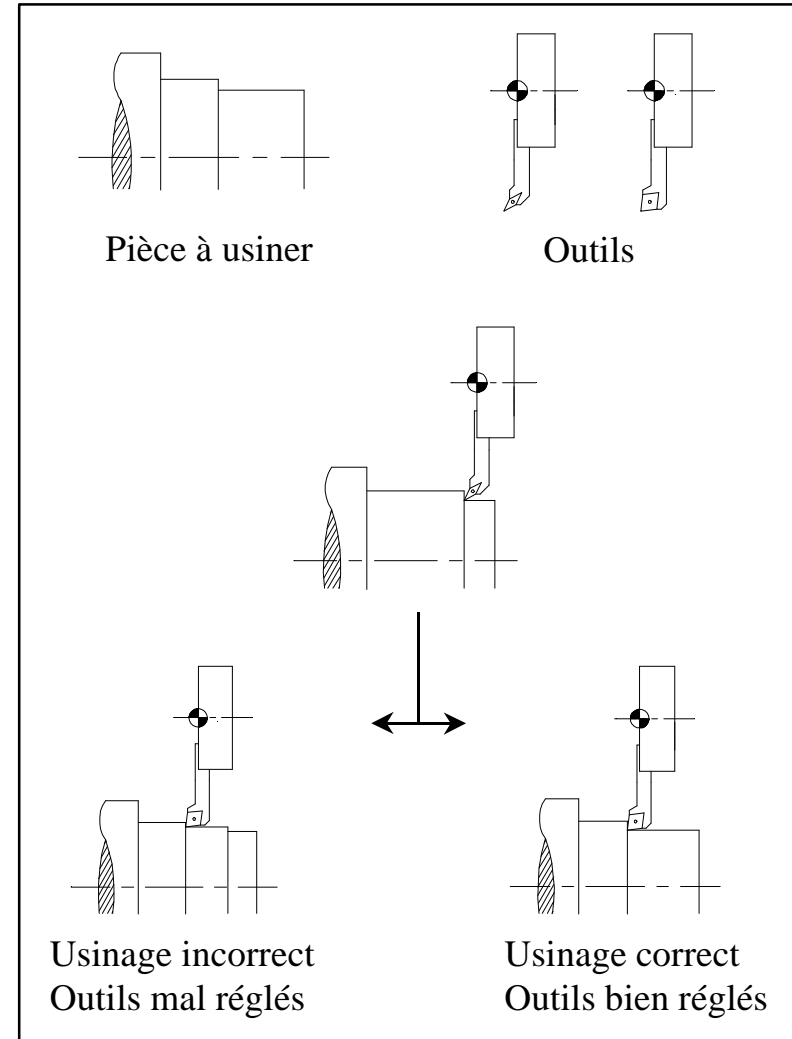
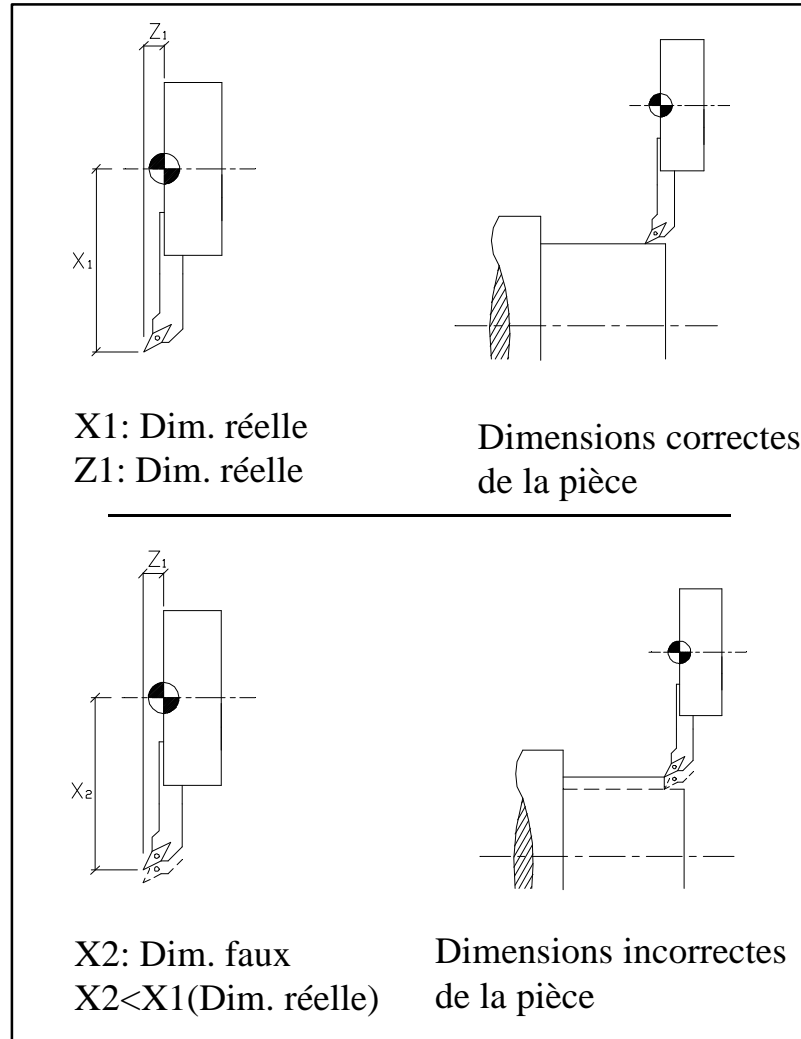


2.3 Réglage des outils.

Le réglage des outils est l'opération par laquelle on indique à la CNC quelles sont les dimensions de l'outil. Il est très important de bien faire cette opération pour que les pièces aient les dimensions correctes, et pour que, lors d'un changement d'outil, on continue de contrôler le même point.

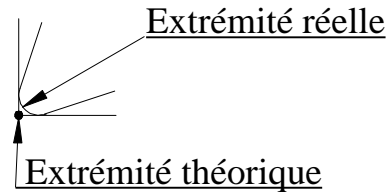


DEFAUTS DUS A UN MAUVAIS REGLAGE DE LA LONGUEUR

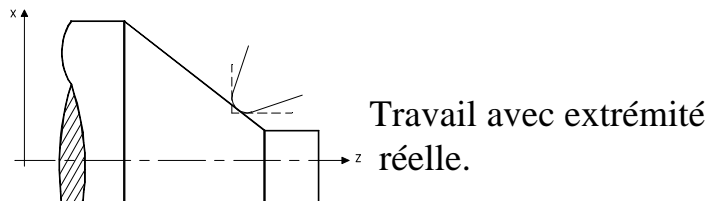
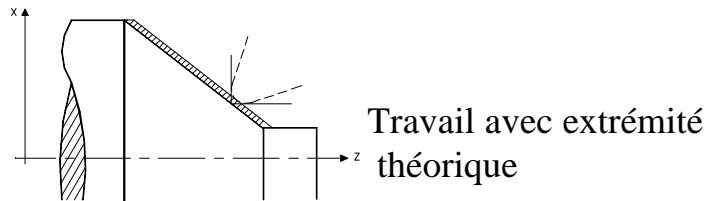


DEFAUTS DUS A UNE MAUVAISE DEFINITION DU FACTEUR DE FORME

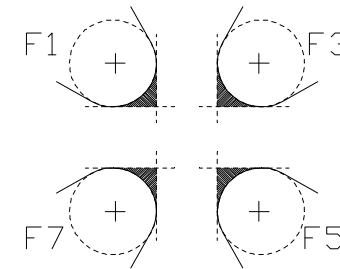
L'outil a une extrémité réelle et une autre théorique.



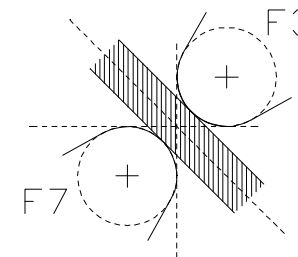
Lorsqu'on travaille avec l'extrémité théorique, on a des surépaisseurs d'usinage. Pour les éviter, la CNC travaille avec la pointe réelle.



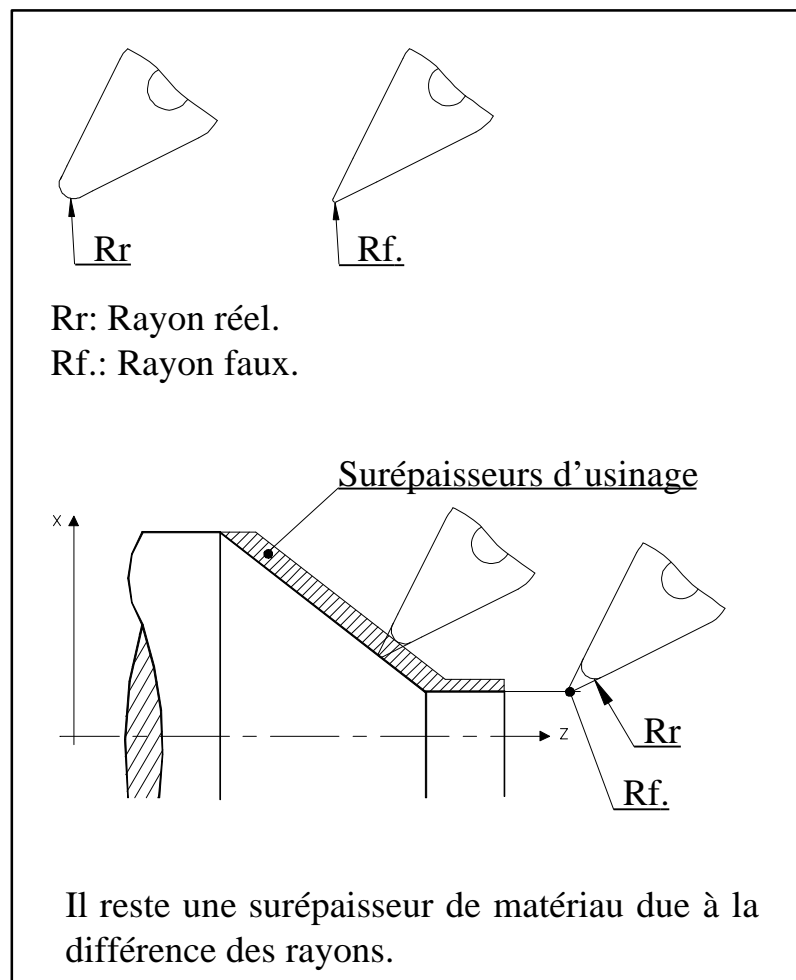
Pour travailler avec l'extrémité théorique, la CNC doit connaître quel est le point d'étalonnage de l'outil (facteur de forme) pour compenser la partie en noir (compensation du rayon).



Si on introduit un facteur de forme erroné, l'erreur augmente au lieu d'être compensée.



DEFUTS DUS A UNE MAUVAISE DEFINITION DU RAYON



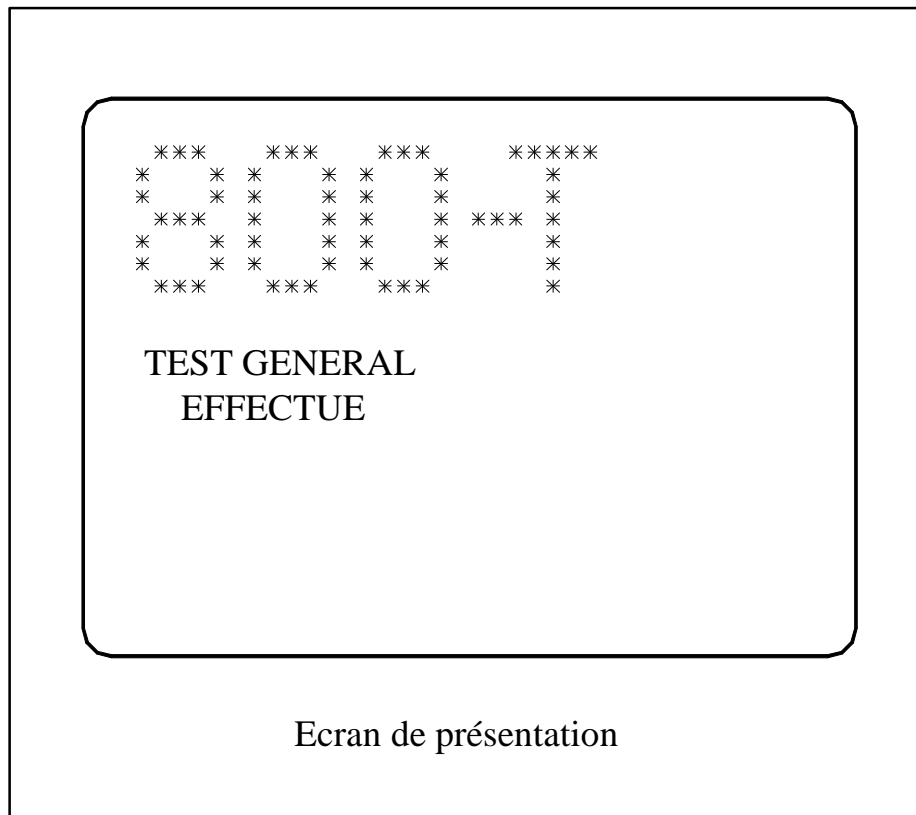
3.- Pratique en manuel

Ce chapitre montre:

- Une description de l'écran et du clavier.
- Comment effectuer une “ Recherche de Référence machine ”.
- Modes de travail avec la poupée.
 - > Qu'est-ce que les gammes de vitesse
 - > Travail en mode VCC ou T R/M.
- Modes de déplacement des axes.
 - > Sélection du type d'avance. (mm/min ou mm/tour)
 - > Modes de déplacement. (Volants, JOG incrémentiel, JOG continu...)
- Manipulation des outils.
 - > Types de changeurs. (Manuels ou automatiques).
 - > Réglage des outils.
 - > Tableau des outils.
- Vérification du réglage.

3.1 Description de l'écran et du clavier.

3.1.1 Mise en service.

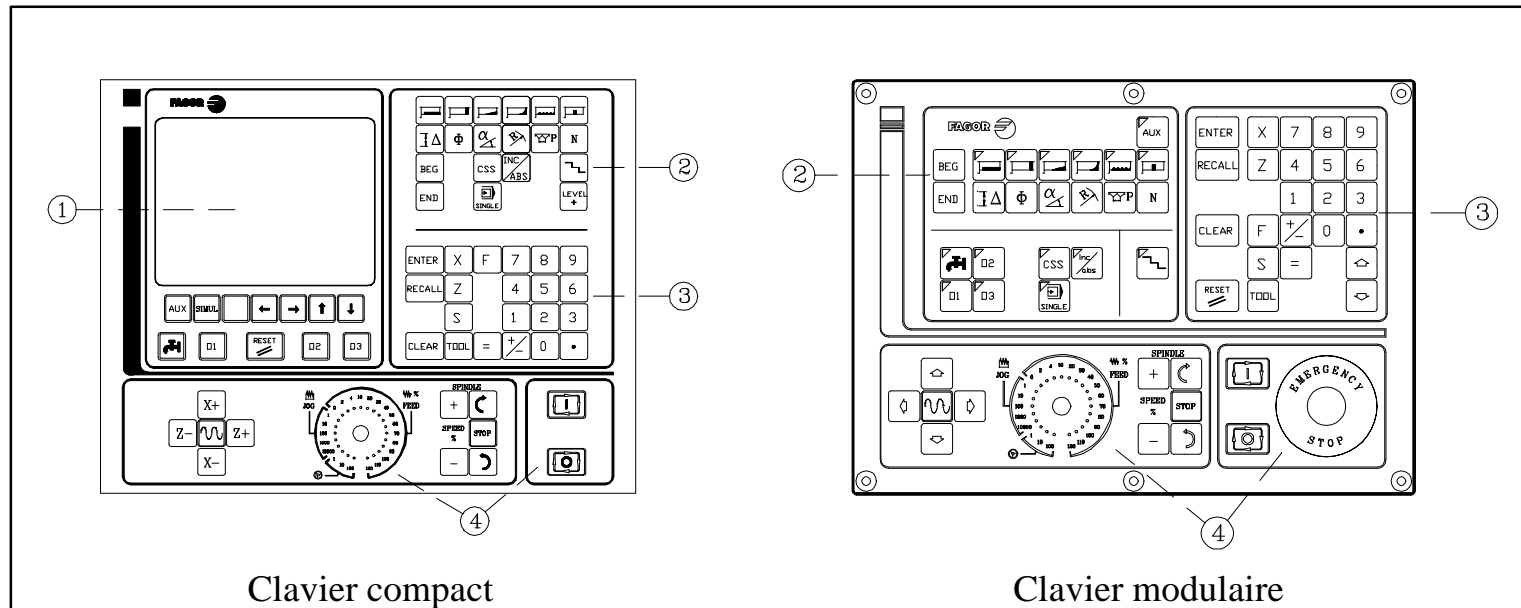


Après le message :

EFFECTUE

appuyer sur la touche pour entrer
en mode travail.

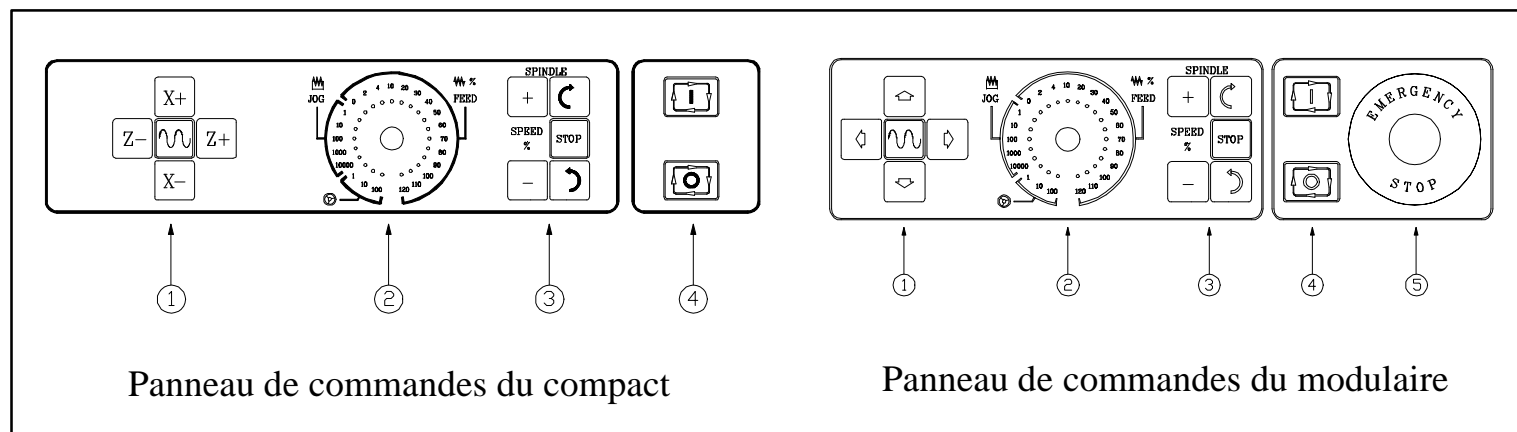
3.1.2 Description du clavier.










- 1.- Ecran. (Sur le modulaire, l'écran est séparé du clavier).
- 2.- Clavier pour la définition des opérations spéciales et leurs paramètres.
- 3.- Clavier alphanumérique.
- 4.- Panneau de commandes.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 1 §. 1.2/1.2.1/1.2.2

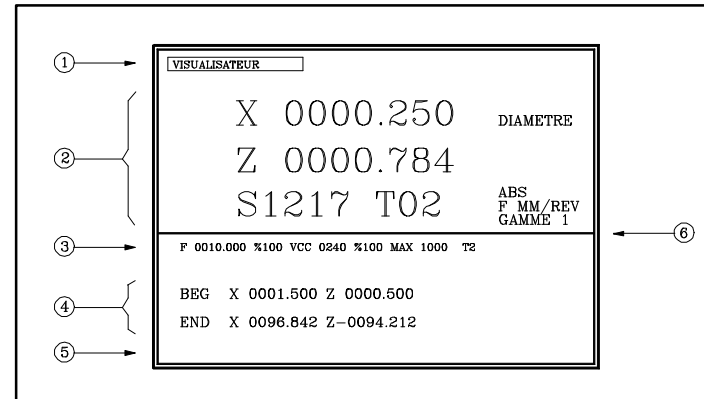
Description du panneau de commandes.



1. Touches pour le déplacement manuel des axes.
2. Sélecteur du mode de travail. (Mouvement continu (FEED), incrémentiel (JOG) ou avec volant ()).
3. Choix du sens de rotation ( ) et mise en marche de la poupée. Variation de la vitesse de rotation ( ) entre 50% et 120%
4. Touches pour MARCHE () et ARRET ().
5. Arrêt d'urgence.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 1 §. 1.2.3

3.1.3 Description de l'écran.



1.- Mode de travail: Visualisateur, Automatique, surfacage, filetage...

Etat pendant l'exécution: En cours d'exécution, interrompu ou en position.

2.- Position de l'outil en X et Z, vitesse de la poupée S et outil actif. Information sur les unités de travail et la gamme de vitesse active.

3.- Conditions de coupe programmées et pourcentage appliqué. Mode de travail T R/M ou VCC. Outil actif.

4.- Cotes du point BEGIN et du point END. Lorsqu'on sélectionne une opération, un dessin et les paramètres associés sont affichés.

5.- Zone d'édition et de messages de la CNC.

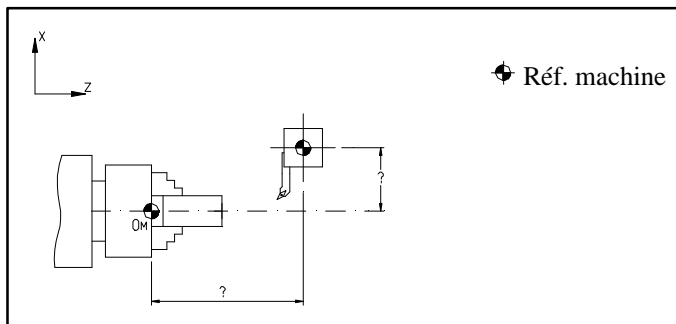
6.- Messages de l'automate.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 1 §. 1.1

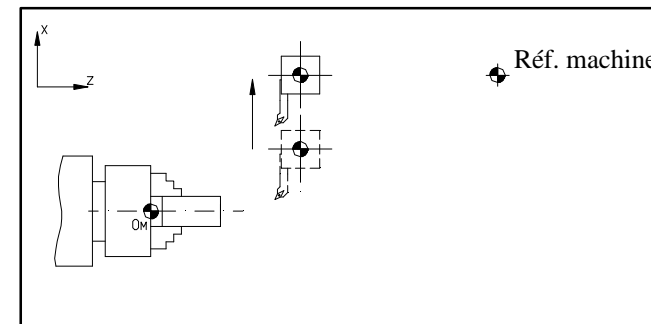
3.2 Recherche de la Référence machine.

Après avoir mis en service la machine, effectuer la « Recherche de la Référence machine » au cas où les axes auraient été déplacés machine hors service.

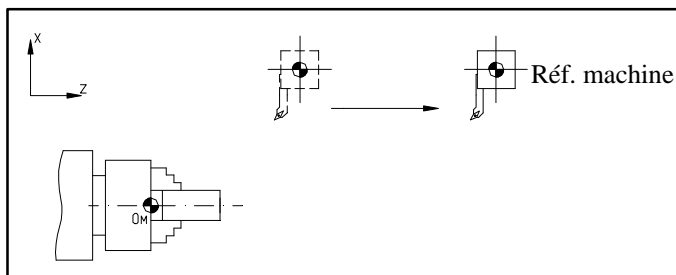
1.-La CNC ne connaît pas la position des chariots.
X?, Z? Différents de X,Z de l'écran.



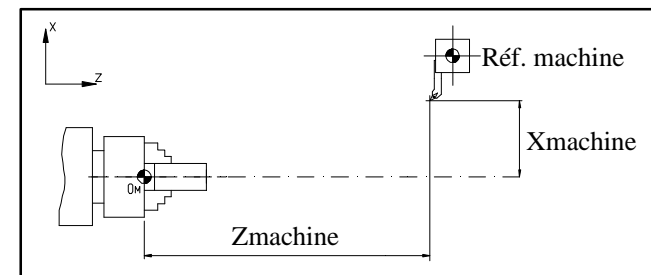
2.-Recherche de Réf. Machine sur l'axe X.
Appuyer sur [X]+ [↑] + [I]



3.-Recherche de Réf. Machine sur l'axe Z.
Appuyer sur [Z]+ [↑] + [I]



4.-La CNC affiche les cotes concernant le 0M, en tenant en compte les dimensions X, Z de l'outil.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 1 § 1.4.1

3.3 Poupée.

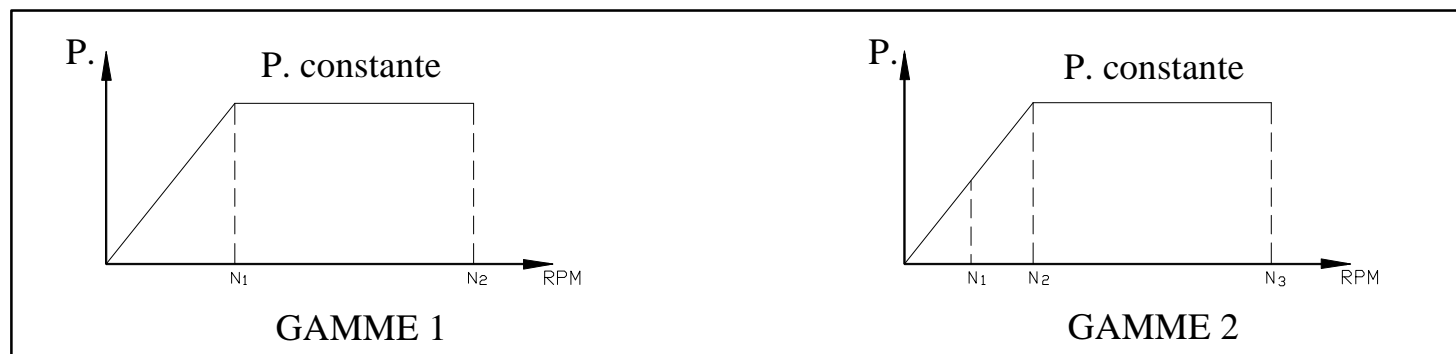
La poupée d'une machine CNC offre deux modes de travail:

- T R/M: Travail à vitesse de rotation constante. (§ 1.7)
- VCC: Travail à vitesse de coupe constante. (§ 1.7)

Pour choisir le mode de travail, appuyer sur la touche [CSS].

3.3.1 Gammes de vitesse.

La CNC permet que la machine ait une boîte de vitesse (Réducteurs). A l'aide des GAMMES, on choisit le couple-moteur (réducteur) qui s'adapte le mieux à la vitesse programmée.



Si la vitesse de travail se situe entre N_1 et N_2 , il faut utiliser la GAMME 1 et si elle est entre N_2 et N_3 , la GAMME 2. Essayer des toujours travaille a vitesse constante.

Il y a deux types de changement de gamme:

- Changement de gamme automatique.

Si la machine a un changeur automatique, la CNC sélectionne la gamme appropriée lorsque le changement est nécessaire.

- Changement de gamme manuel.

Si la machine ne dispose pas de changeur automatique, la CNC intervient de la manière suivante, lorsque le changement est nécessaire:

La CNC affiche à l'écran d'édition (dernière ligne) la gamme qu'il faut sélectionner.

- Effectuer la modification et appuyer sur [ENTER].
- La CNC considère le changement fait et met en marche la poupée.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 4 § 4.4/4.4.1/4.4.2

3.3.2 Travail en mode T R/M (Tours par Minute)

Pour sélectionner la vitesse de travail (en t/min), appuyer sur:

[S] + (Vitesse de rotation) + 

Si la machine a un changeur de gamme manuel, la CNC demande le changement de gamme à l'utilisateur, si le changement est nécessaire.

Si la machine a un changeur de gamme automatique, la CNC assume la nouvelle gamme.

La CNC affiche l'information:

F 0000.000	100%	T R/M 1250	100%	T2
		↗	↖	
		Vitesse sélectionnée	Pourcentage appliqué	

Pour mettre en marche la poupée, il faut utiliser les touches JOG du panneau de commandes.



Rotation de la poupée à droite. Sens des aiguilles d'une montre.



Arrête la rotation de la poupée..



Rotation de la poupée à gauche. Sens contraire des aiguilles d'une montre.



Augmente ou réduit le pourcentage appliqué à la vitesse de rotation de 5%.
(Entre 50% et 120%).

3.3.3 Travail en mode VCC. (Vitesse de coupe constante)

Avant de programmer la vitesse de coupe, il faut sélectionner la gamme dans laquelle on souhaite travailler. La CNC prend par défaut la gamme actuelle. Pour changer de gamme, il faut choisir, en mode T R/M, une vitesse de rotation qui soit dans la gamme que l'on souhaite utiliser. Une fois le changement fait, entrer en mode VCC. Appuyer sur [CSS].




Pour sélectionner la vitesse de coupe (en mm/min), appuyer sur:

[S] + (vitesse de coupe) + 






Pour sélectionner la vitesse maximum de rotation (en t/min), appuyer sur:

[S] +  + (vitesse maxi) + [ENTER]

La CNC affiche l'information suivante:

F 0000.000	100%	CSS 250	100%	SMAX 1500	T2
					
		Vitesse de coupe sélectionnée.	Pourcentage appliqué.	Vitesse de rotation maxi sélectionnée.	

Pour mettre en marche la poupée, utiliser les touches JOG du panneau de commandes.

-  Rotation de la poupée à droite. Sens des aiguilles d'une montre.
-  Arrête la rotation de la poupée.
-  Rotation de la poupée à gauche. Sens contraire des aiguilles d'une montre.
-   Augmente ou réduit le pourcentage appliqué à la vitesse de rotation de 5%. (Entre 50% et 120%).

En fonction de l'endroit où se trouvent les axes, la vitesse de rotation sera différente:

Si X diminue, les T/MIN augmentent.

Si X augmente, les T/MIN diminuent.

REMARQUE

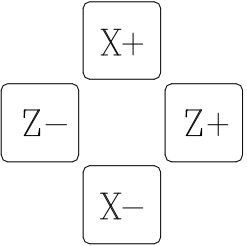
Pendant l'usinage, il NE se produira PAS de changement de gamme.

Pour travailler à vitesse de coupe constante, les outils DOIVENT être étalonnés.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 4 § 4.3/4.3.1

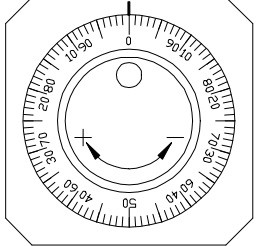
3.4 Déplacement des axes.

Pour déplacer les axes, on utilise:



Chaque touche sert à déplacer les axes dans un sens, selon les axes de la machine (§ 1.1)

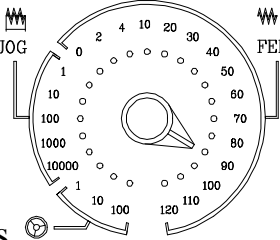
Touches de JOG



Il peut y avoir un ou deux volants. Il faut respecter le sens de rotation du volant.

Volant

Pour sélectionner le mode d'avance, on utilise la commande sélecteur:



Mouvement incrémentiel JOG

Mouvement continu. FEED %

Mouvement avec volants

Les déplacements des axes peuvent se faire en mm/min ou mm/tour. Pour sélectionner le mode d'avance, appuyer sur:

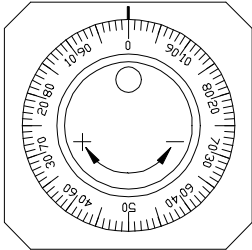
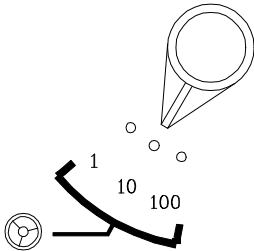
[AUX] + [2] < F mm(PCE)/min <---> F mm(PCE)/tour >

Pour quitter l'option, appuyer sur [AUX], [END] ou [CLEAR].

3.4.1 Volants.

- Sélectionner l'avance des chariots avec la commande sélecteur. (Position )

Le fait d'être en mode mm/min ou mm/tour n'a pas d'importance.

		<table border="1"> <thead> <tr> <th>POSITION</th> <th>Déplacement par marque de volant</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1 micron.</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>10 microns</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>100 microns</td> </tr> </tbody> </table>	POSITION	Déplacement par marque de volant	1	1 micron.	10	10 microns	100	100 microns
POSITION	Déplacement par marque de volant									
1	1 micron.									
10	10 microns									
100	100 microns									
Volant	Commande sélecteur	Tableau des avances								

- Déplacer les axes avec les volants.
 - Si la machine a un volant:
 - Sélectionner un axe à l'aide des touches JOG.
 - La machine déplace l'axe en fonction de la rotation du volant.
 - Si la machine a deux volants:
 - La machine déplace un axe avec chaque volant.

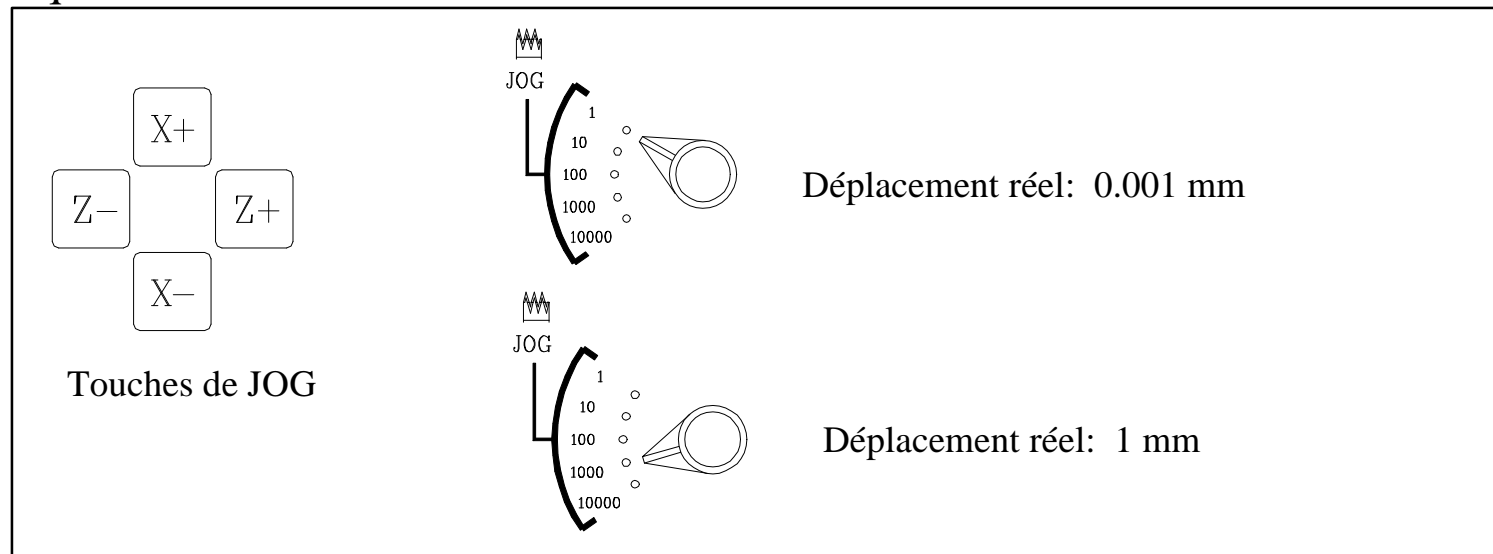
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.3.3

3.4.2 JOG incrémentiel.

Chaque fois que l'on appuie sur une touche JOG, les axes se déplacent de l'incrément programmé.

- Sélectionner l'avance des chariots avec la commande sélecteur. (Position JOG)
- Déplacer les axes à l'aide du clavier JOG.

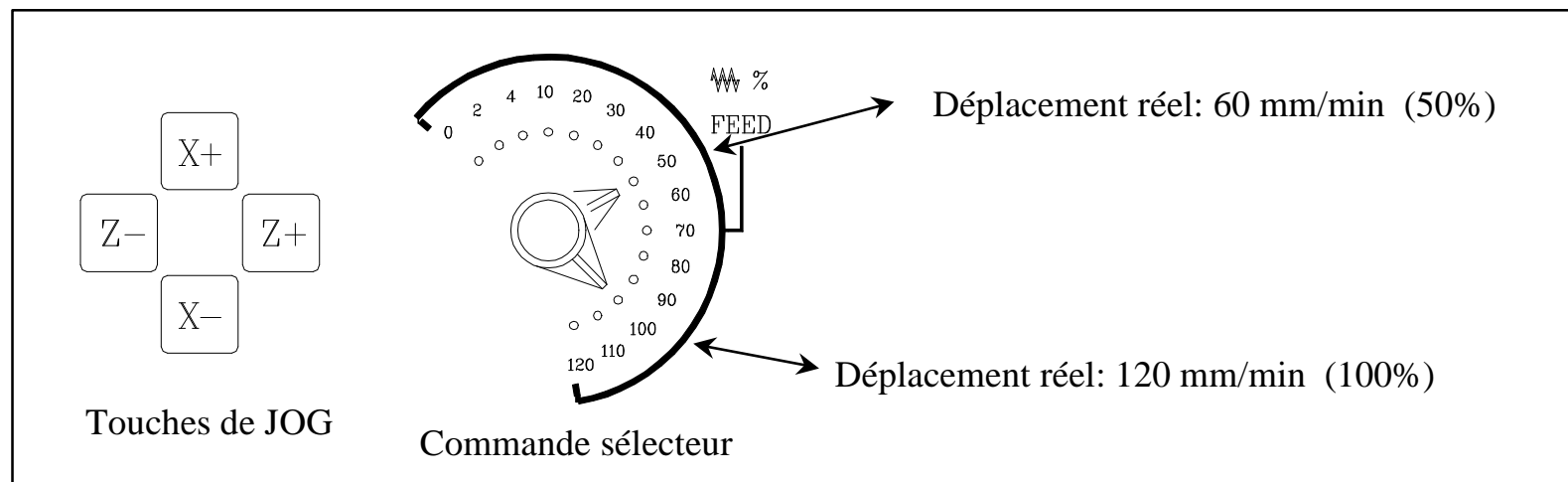
Uniquement en mode mm/min.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.3.2

3.4.3 JOG continu. mm/min.

- Sélectionner le mode d'avance: mm/min .
- Entrer la valeur pour l'avance:
[F] + 120 <Valeur d'avance> + [ENTER]
- Modifier le pourcentage de l'avance des axes avec la commande sélecteur.
(Position FEED)
- Déplacer les axes à l'aide du clavier JOG.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.3.1

3.4.4 JOG continu. mm/tour.

Dans ce mode, l'avance est fonction du nombre de tours auxquels tourne la poupée, c'est pourquoi la poupée doit être en marche pour pouvoir déplacer les axes.

Sélectionner le mode d'avance: mm/tour.

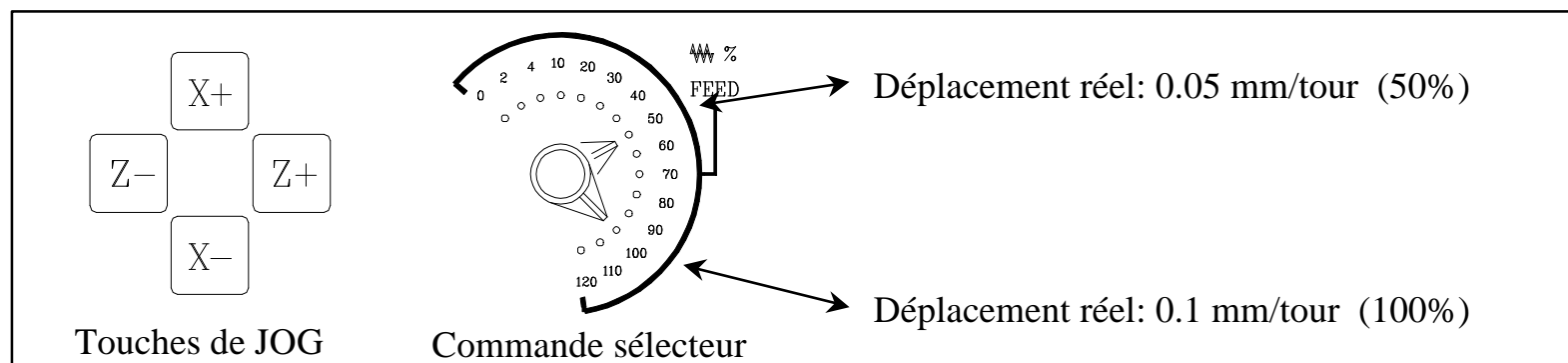
- Entrer la valeur pour l'avance:

[F] + 0.1 <Valeur d'avance> + [ENTER]

- Essayer de déplacer les axes à l'aide du clavier JOG.

Les axes ne se déplacent pas car la poupée est arrêtée.

- Mettre la poupée en marche en mode T R/M.
- Modifier le pourcentage de l'avance des axes avec la commande sélecteur. (Position FEED)
- Déplacer les axes avec le clavier de JOG.



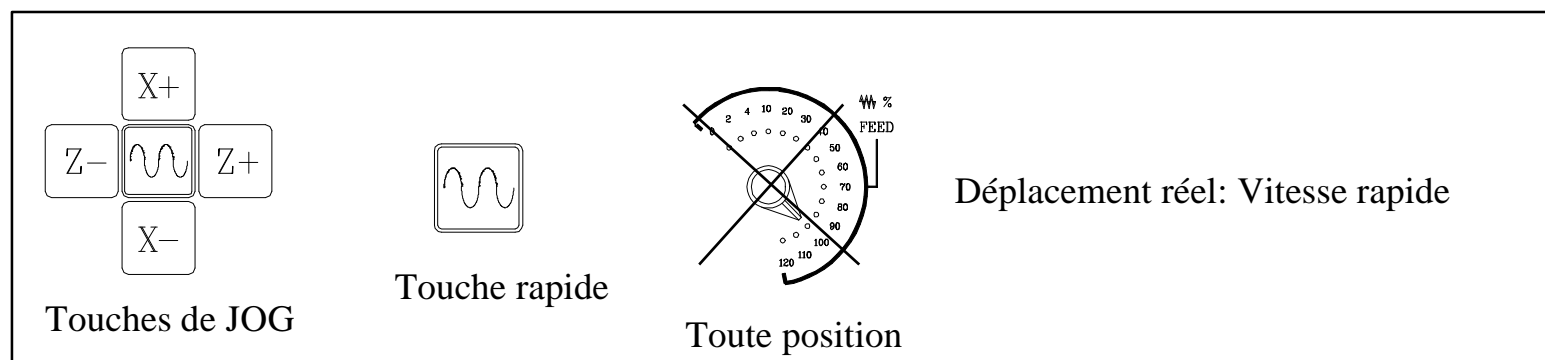
- Arrêter la poupée.
- Passer le mode de travail de la poupée à vitesse de coupe constante (VCC).
- Mettre en marche la poupée.
- Vérifier comment varie la vitesse de la poupée lorsqu'on déplace l'axe X.
 - Si X diminue, la vitesse augmente.
 - Si X augmente, la vitesse diminue.
- Arrêter la poupée.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.3.1

3.4.5 Touche d'avance rapide.

- Déplacer les axes à l'aide du clavier JOG et appuyer en même temps sur la touche d'avance rapide.

Le fait d'être en mode mm/min ou mm/tour n'a pas d'importance. Les axes se déplacent à la plus grande vitesse possible. (Fixée par le fabricant).

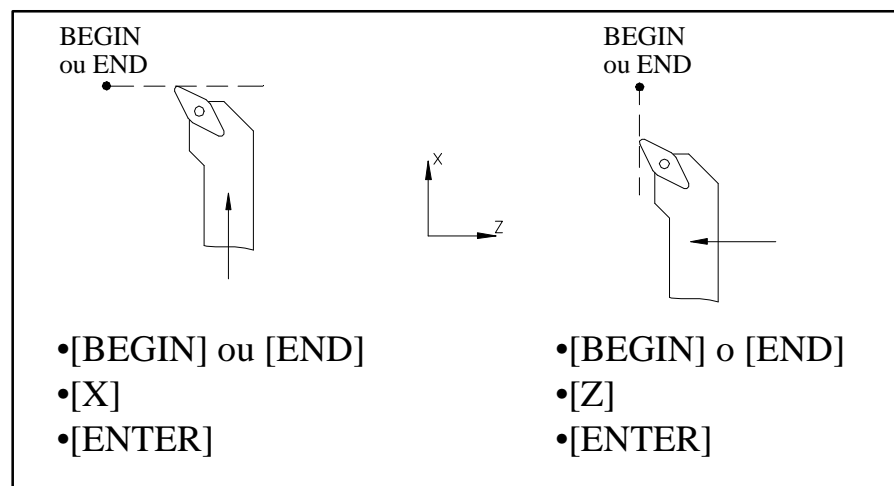
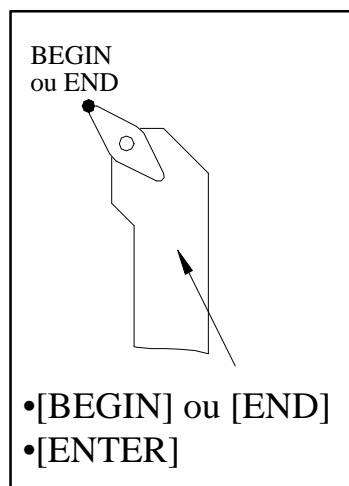


REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.3.1

3.4.6 Déplacer les axes avec la séquence de touches “BEGIN + marche” et “END + marche”.

- 1.- Sélectionner la valeur d ’avance.
- 2.- Choix des points BEGIN et END.

–Déplacer la machine manuellement:

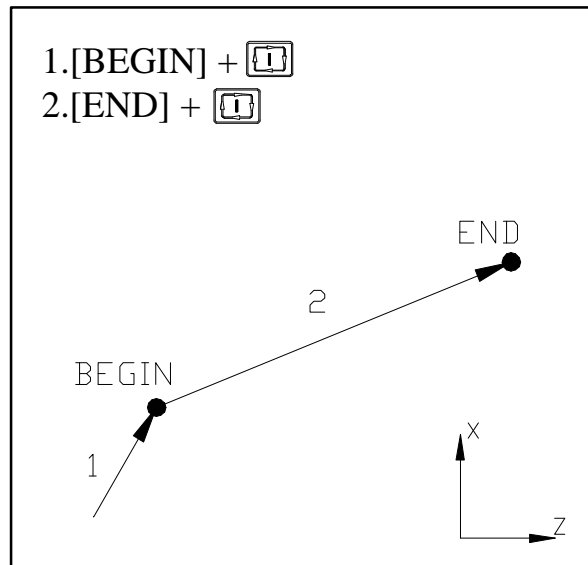


–A partir du clavier:

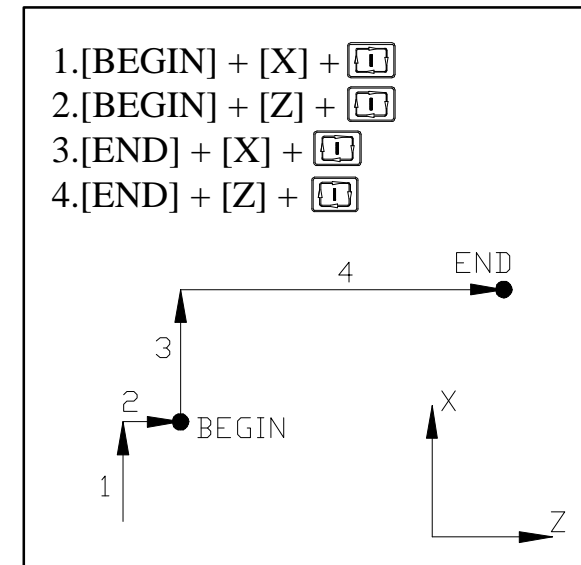
1. Appuyer sur [BEGIN] ou [END]
2. [X]
3. (Valeur de X)
4. [Z]
5. (Valeur de Z)
6. [ENTER]


3.- Déplacement aux points BEGIN ou END.


Déplacement sur deux axes:



Déplacement sur un axe:



 :Interrompt les déplacements.

 : L 'exécution est reprise.

[RESET]+[RESET]: L 'exécution est annulée.

REMARQUE: Consulter le Manuel d 'Utilisation Ch. 2 § 2.4

3.5 Outils.

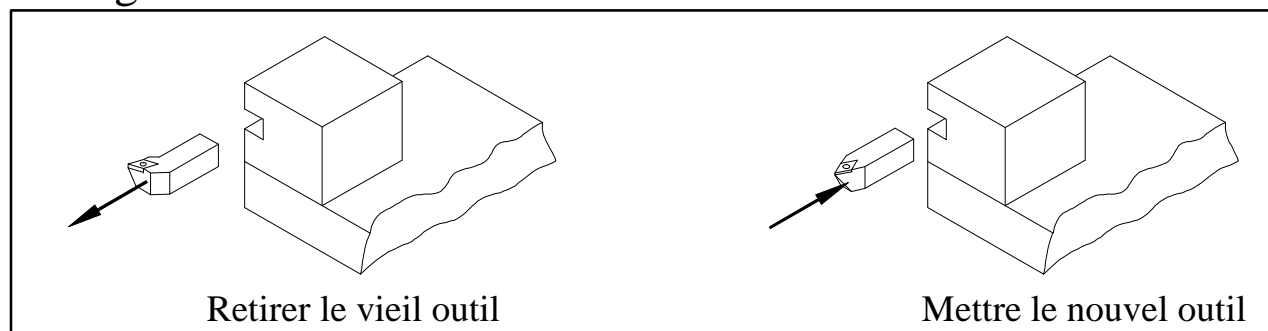
3.5.1 Sélection de l'outil.


En fonction de la machine, on a deux possibilités:

- Machine à changeur manuel.

Le changement se fait comme sur une machine conventionnelle:

- Changer l'outil sur la machine.




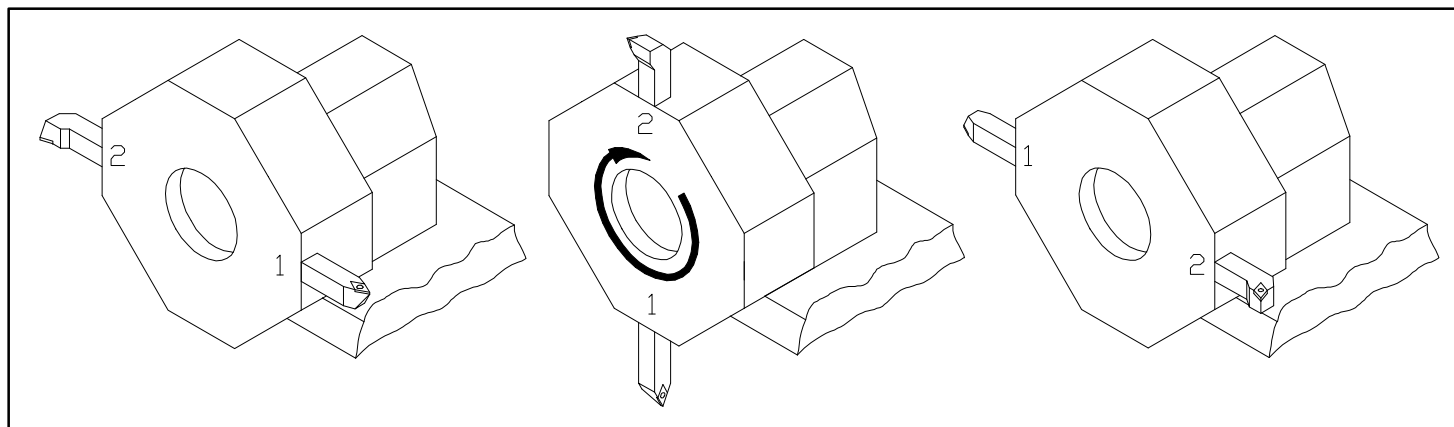
- Appuyer sur la touche [TOOL].
- Entrer le numéro d'outil pour que la CNC assume les valeurs du tableau correspondant.
- Appuyer sur 

REMARQUE: Si, lorsqu'on exécute une pièce, le changement d'outil est nécessaire, la CNC arrête la poupée et affiche un message demandant le numéro de l'outil nécessaire.

- Machine avec changeur automatique.

Il n'y a aucun outil à défaire.

- Appuyer sur [TOOL].
- Entrer le numéro d'outil.
- Appuyer sur 
- La CNC fait tourner le porte-outils jusqu'à ce que le nouvel outil soit en position de travail.

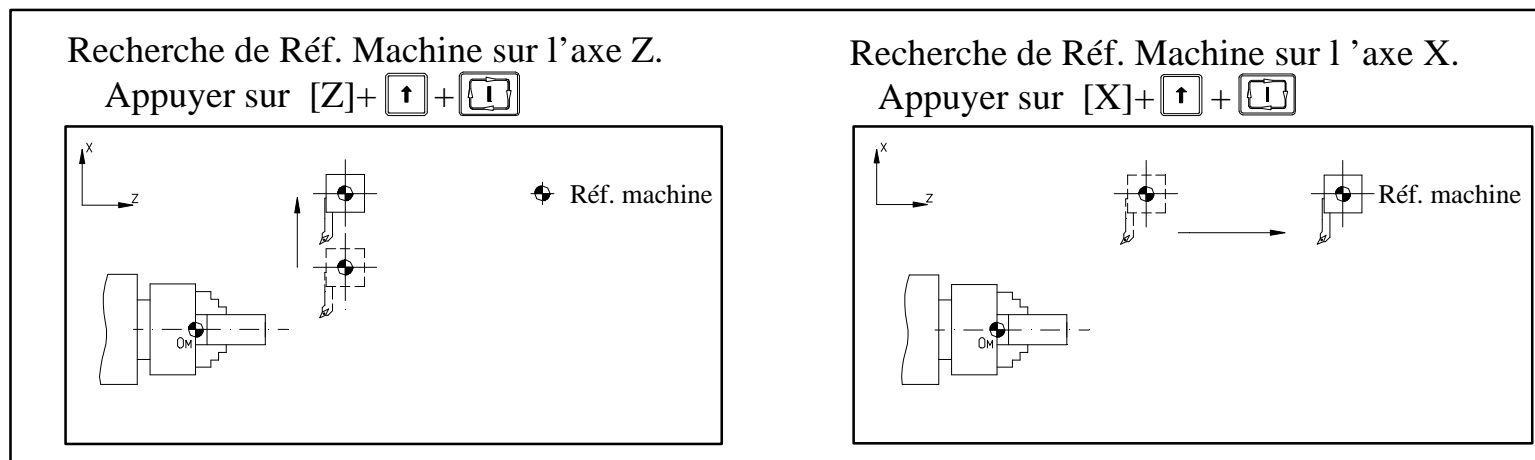


REMARQUE: Si, lorsqu'on exécute une pièce, un changement d'outil est nécessaire, la CNC exécute le changement automatiquement, mène le porte-outils au point de changement et effectue le changement.

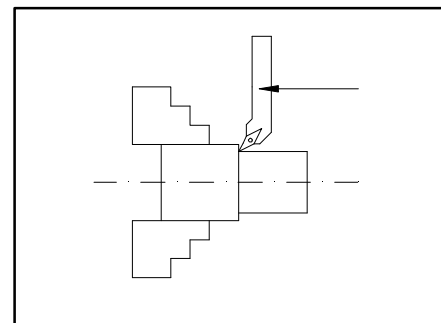
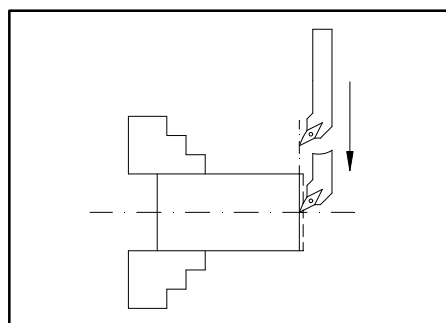
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.2

3.5.2 Réglage de l'outil.

- Juste avant d'effectuer le réglage des outils, il faut effectuer la “Recherche de Référence machine”.




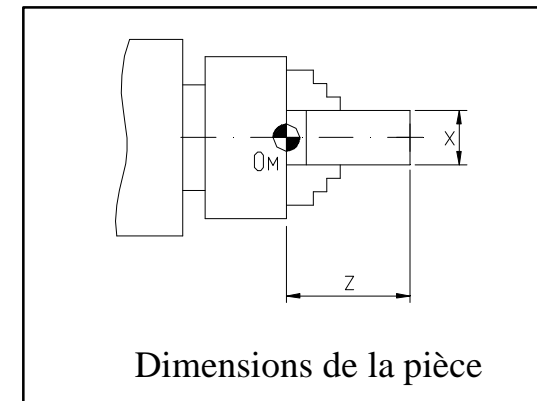
- Pour effectuer le réglage, il faut une pièce surfacée et chariotée.



Utiliser le JOG continu ou les volants

- Mesurer la pièce.
- Entrer en mode étalonnage.
[AUX] + [3]<Outil> + [2]<Mesurage de l’outil>
- Pour effectuer l ’étalonnage, mettre la poupée en marche.
- Répondre aux questions que pose la CNC.

- 1.- Dimension de la pièce en X.
(rayon ou diamètre) + [ENTER]
- 2.- Dimension de la pièce en Z.
(Longueur) + [ENTER]
- 3.- Numéro d ’outil.
[TOOL] + (N° outil) + 



4.- Déplacer les axes en manuel jusqu'à ce qu'on tangente la pièce selon l'axe X. Appuyer sur:

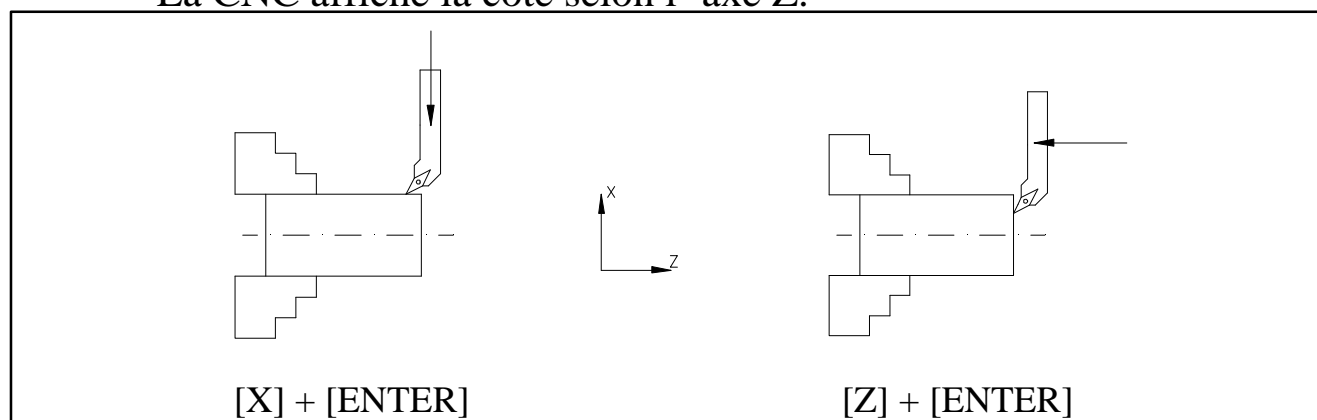
[X] + [ENTER]

La CNC affiche la cote selon l'axe X.

5.- Déplacer les axes en manuel jusqu'à ce qu'on tangente la pièce selon l'axe Z. Appuyer sur:

[Z] + [ENTER]

La CNC affiche la cote selon l'axe Z.



Si on souhaite mesurer un autre outil, répéter les points 3, 4 et 5.

Arrêter la poupée.

Pour quitter ce mode, appuyer sur [END].

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.4.2

3.5.3 Comment compléter le tableau des outils.

Les valeurs de I, K se mettent à zéro lorsqu'on effectue le réglage.

Pour introduire les autres valeurs (F, R), appuyer sur:

– [AUX] + [3]< Outils > + [1]<Tableau des outils>

– Choisir l'information de l'outil à modifier:

(N° outil) + [RECALL]

– A l'aide des touches   se placer sur la valeur à modifier.

– Taper la nouvelle valeur.

– Appuyer sur [ENTER].

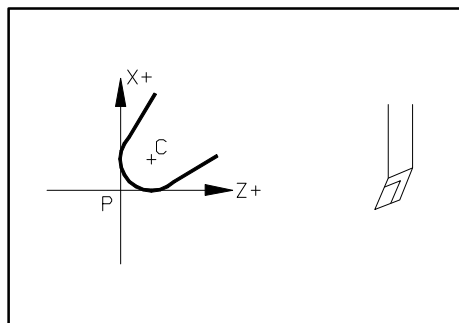
– Pour modifier une autre valeur, se placer dessus et la modifier.

– Pour quitter cette option, appuyer sur [END].

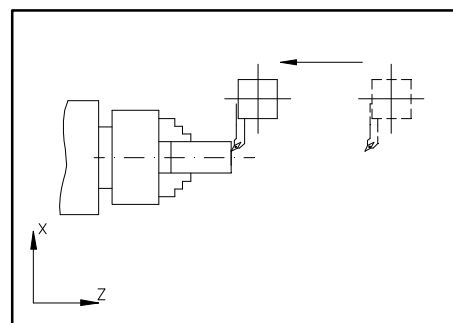
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.4.1

3.6 Vérification de l'étalonnage correct.

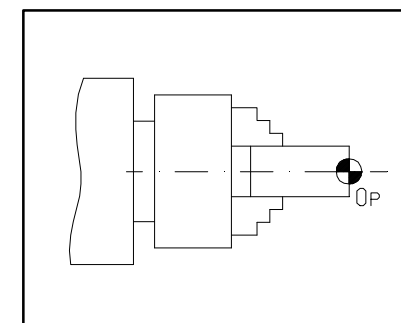
- Présélectionner le zéro pièce.



Choisir un outil.
Ex. Facteur de forme 3



Approcher l'outil en Z.
Appuyer sur [Z]+[0]+[ENTER]



Retirer l'outil.
Position du zéro pièce.

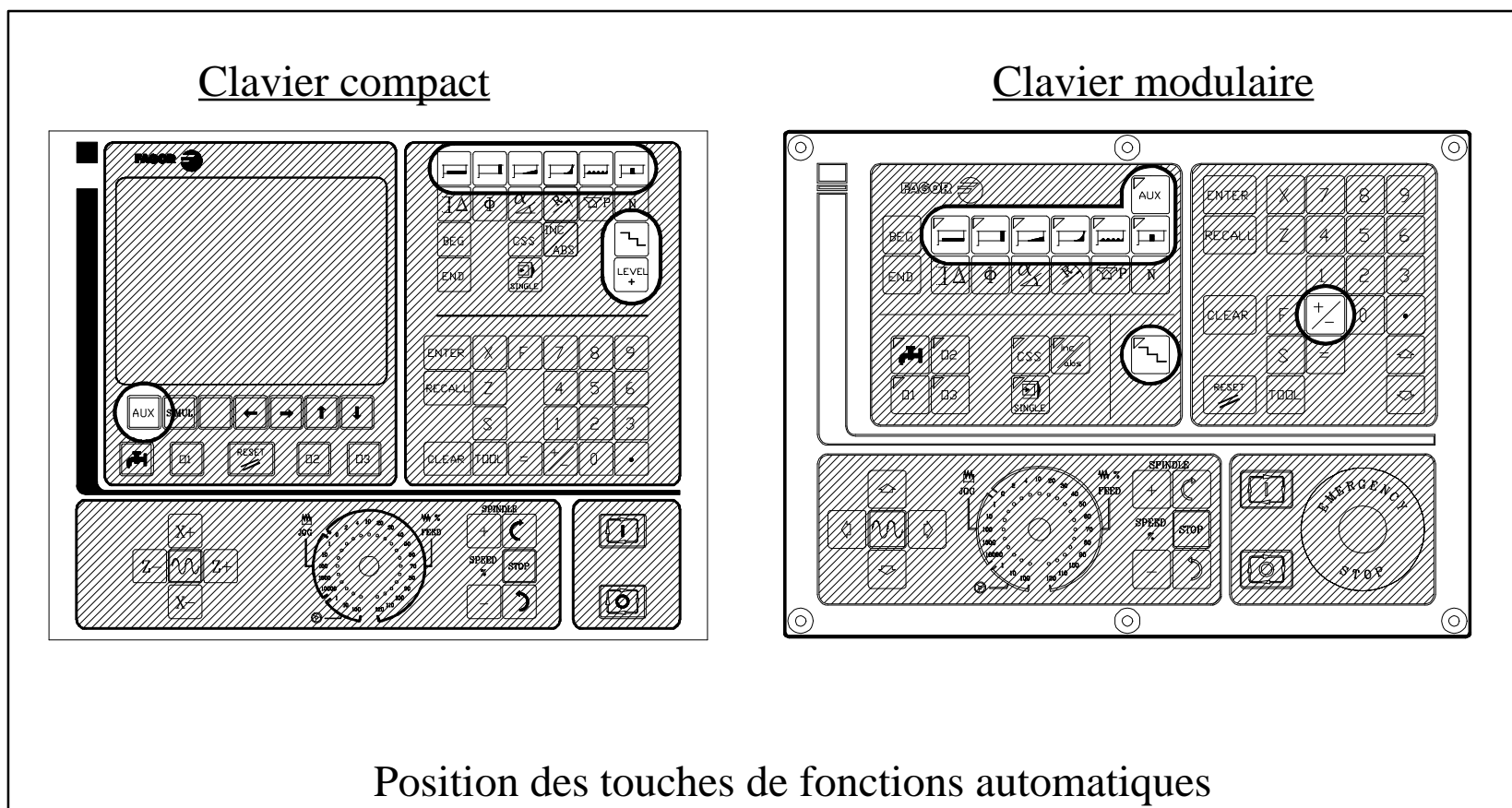
- Mettre la poupée en marche et tangenter avec différents outils le diamètre de la pièce puis vérifier la valeur à l'écran.
- Les outils sont différents, mais la valeur à l'écran doit être la même.

4.- Opérations automatiques

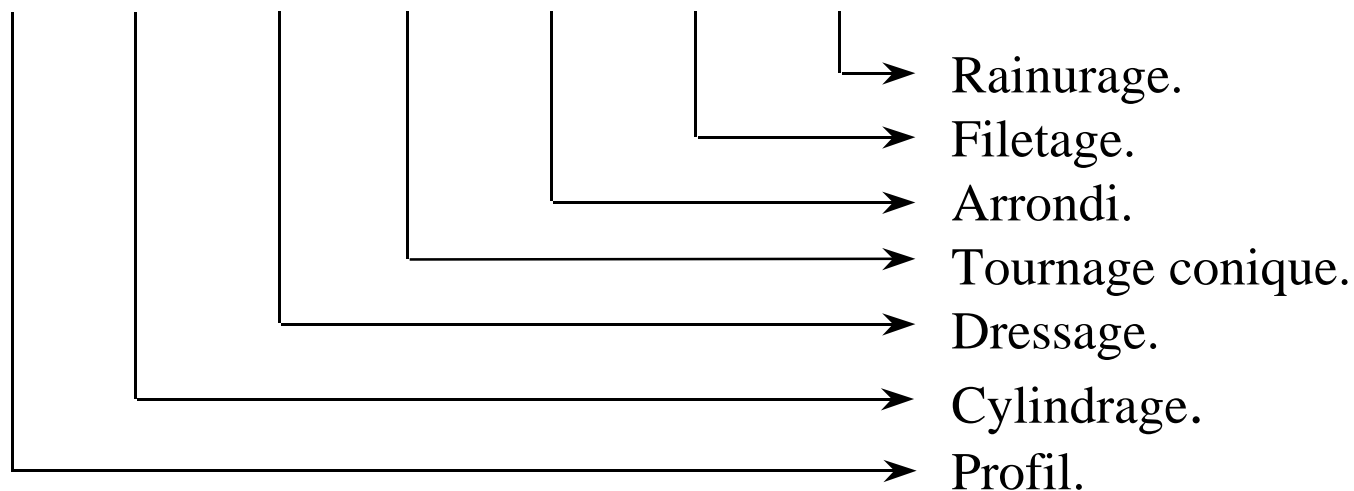
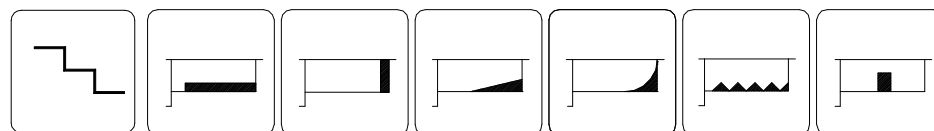
Ce chapitre montre:

- Quelles sont les touches associées aux opérations automatiques.
- La manière d'exécuter l'opération.
 - > Mode "Semi-automatique".
 - > Mode "Niveau cycle".
- Exemple de chariotage en mode "Semi-automatique".
- Exemple de chariotage en mode "Niveau cycle".
 - > Définir les paramètres spécifiques de l'opération.
 - > Autres paramètres (Distance de sécurité, conditions pour la finition).
 - > Simuler une opération.
 - Fonction ZOOM.
 - > Exécuter une opération.
 - Inspection d'outil.
 - Modification de l'usure.

4.1 Modes d'opération.



Touches d'opérations



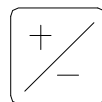
Compact




Modulaire



Accès à perçage simple, taraudage.



Mode "Semi-automatique" / "Cycle".

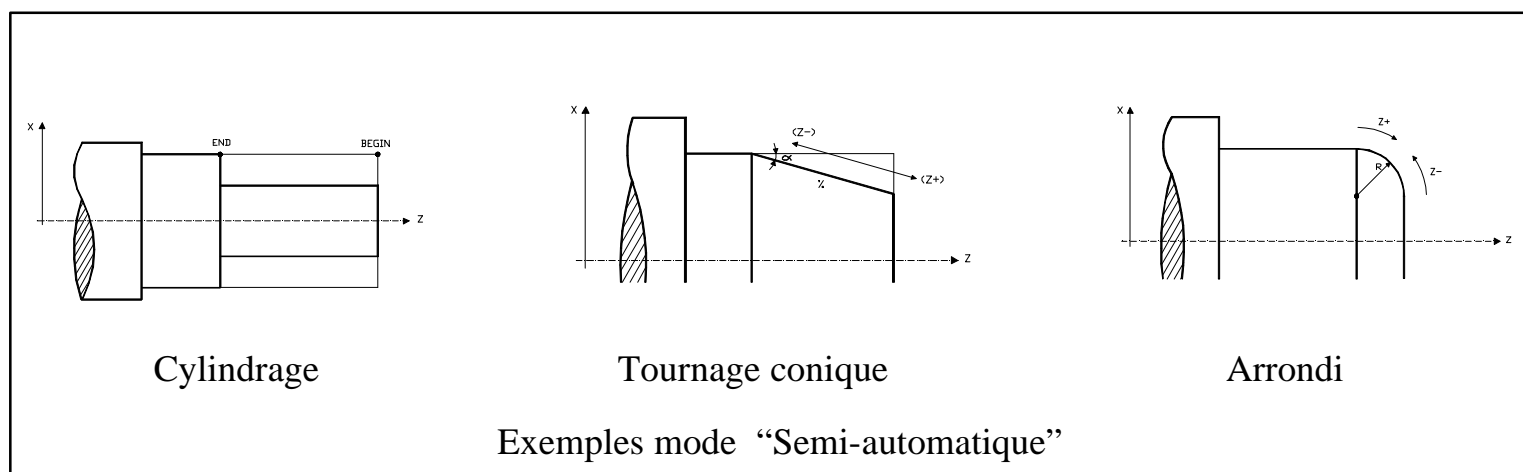
Pour les opérations automatiques, on peut travailler en mode “Semi-automatique” ou en mode “Cycle”. Le choix se fait à l’aide de 

- Opérations automatiques en mode “Semi-automatique”.

Dans ce mode, l’opérateur commande la machine à l’aide des touches JOG, volante électronique.

On définit le point initial et le point final de la partie à usiner (BEGIN, END), angles de chanfreins, rayons d’arrondi, etc.

La CNC n’applique pas de compensation de rayon.



REMARQUE: Consulter le Manuel d’Utilisation Ch. 5 § 5.1.1


- Opérations automatiques en mode “Cycle”.

Dans ce mode, l ’opération est définie et exécutée automatiquement.

En plus des points initial et final (BEGIN, END), il faut définir les données de l ’opération. Les touches pour définir ces données sont:

 : Profondeur de passe.

 : Rayon d ’arrondi.

 : Angles.

 : Pas des filetages.

 : Diamètres.



 : Nombre de passes.

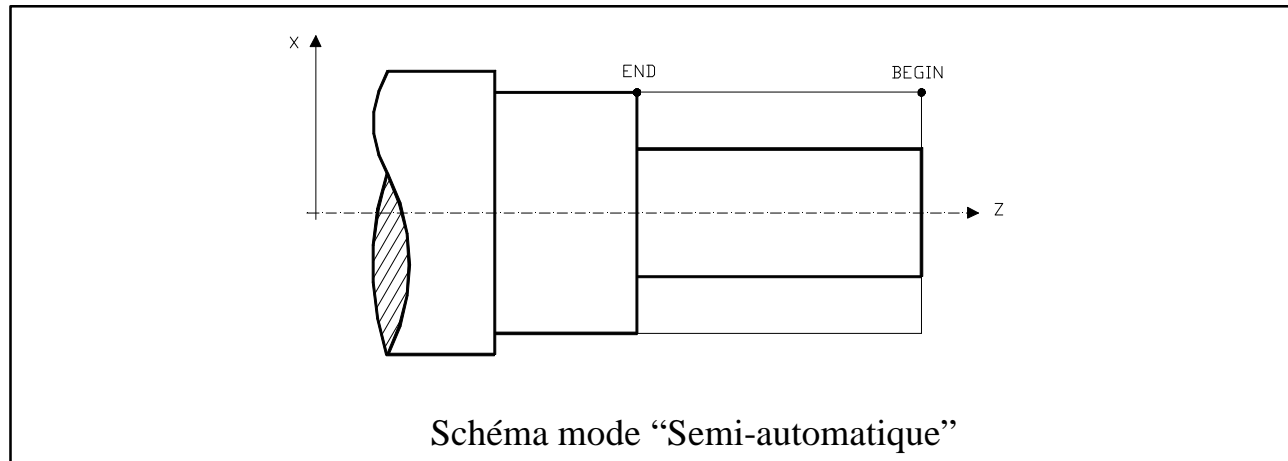
Dans ce mode, il faut définir les autres paramètres “Passe de finition”, “Avance pour la finition”, “Outil de finition” et “Distances de sécurité” en X et Z. Appuyer sur [AUX].

Pour avoir un bon usinage, il faut définir au tableau des outils le rayon de l ’extrémité de l ’outil et le facteur de forme. (§ 2.2 de ce manuel).

REMARQUE: Consulter le Manuel d ’Utilisation Ch. 5 § 5.1.2

4.2 Exemple de cylindrage en mode “Semi-automatique”.

- Choisir l’opération de cylindrage. Appuyer sur 
- Choisir le mode “Semi-automatique”. Appuyer sur 

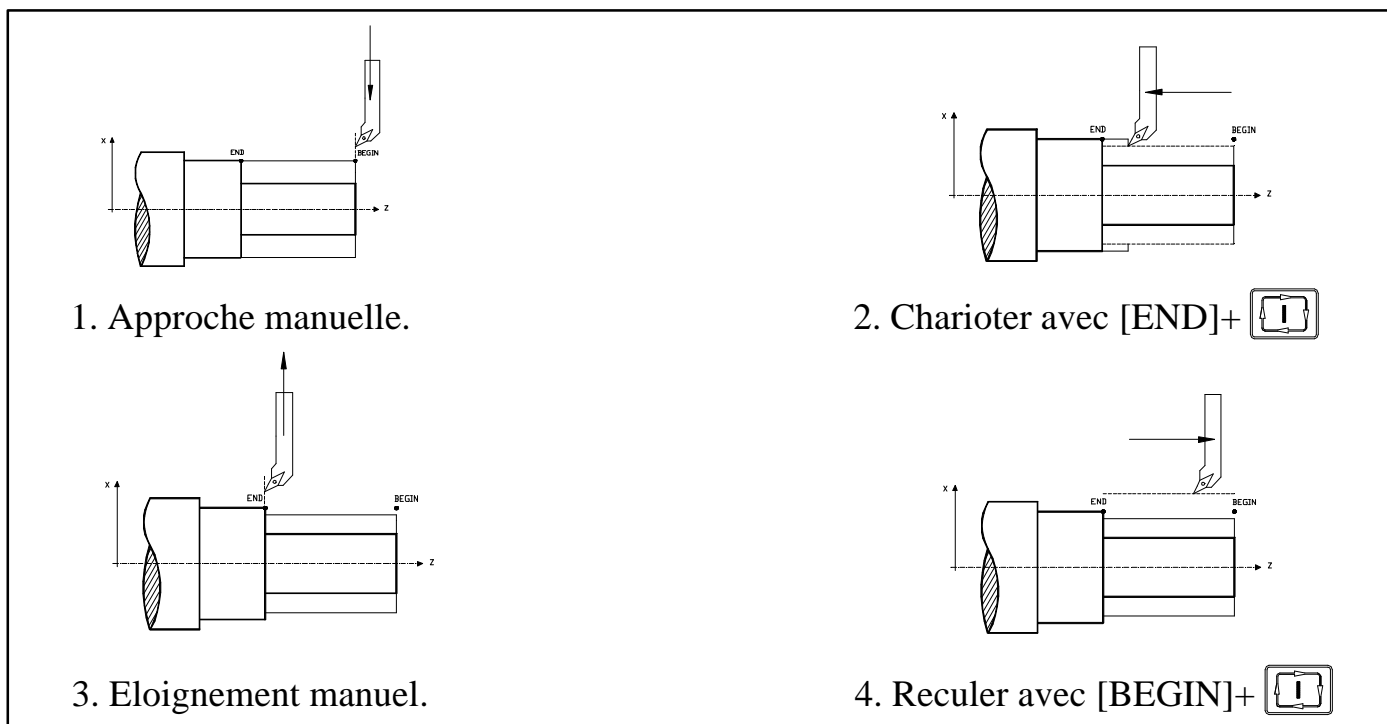


- Définir les valeurs de “BEGIN” et “END”.
[BEGIN] + [Z] + (Valeur) + [ENTER]
[END] + [Z] + (Valeur) + [ENTER]
- Définir les conditions de coupe.(Avance, vitesse et outil).
- Mettre en marche la poupée.

– Effectuer le chariotage.

Déplacements en X à l'aide des touches de JOG, du volant ou de la manivelle, jusqu'à ce que la profondeur souhaitée soit réglée.

Déplacement en Z avec “[BEGIN]+marche” ou “[END]+marche”.
Le déplacement ne se fait que sur l'axe Z.

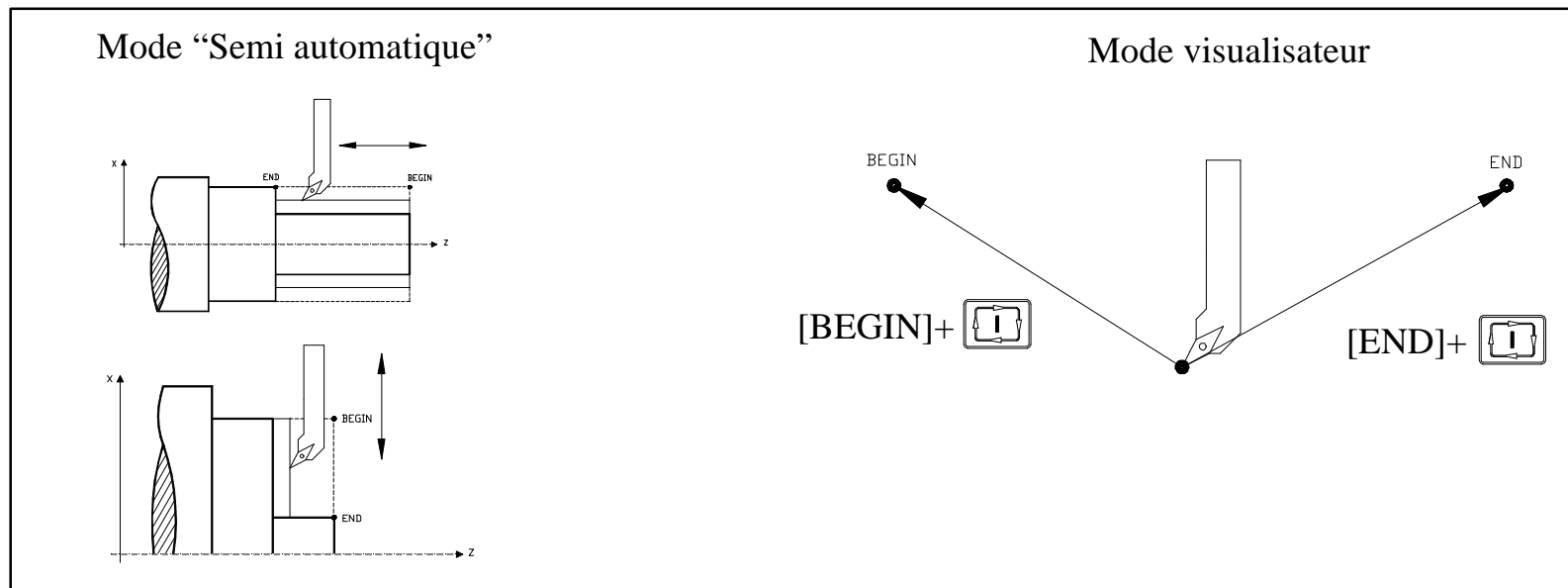


REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.2.1

REMARQUE: Ne pas oublier que, en mode “Semi-automatique”, et en fonction de l’opération choisie, l’exécution de “[BEGIN] + marche” ou de “[END] + marche” se fera dans un mode différent.



- Pour le chariotage et le filetage, mouvements parallèles à l’axe Z.
- Pour le surfacage, mouvements parallèles à l’axe X.

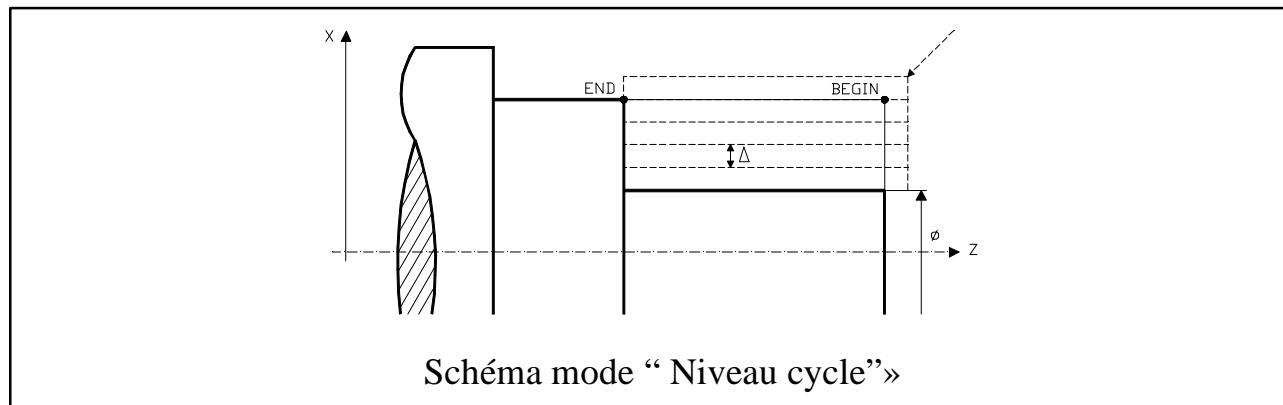
S’il n’y a aucune opération sélectionnée, lorsqu’on exécute [BEGIN] + marche” ou “[END] + marche” il se produit un mouvement sur les deux axes.






4.3 Exemple de cylindrage en mode “Cycle”.

4.3.1 Programmation.

- Choisir l’opération de cylindrage. Appuyer sur 
- Choisir le mode “Cycle”. Appuyer sur 



- Définir les paramètres:
 - F : (): Diamètre final de cylindrage.
 - D : (): Profondeur de passe.
 - N : (): Nombre de passes sur lesquelles se fait le cylindrage.

La donnée “N” n’est prise en compte que lorsque D=0.

– Autres paramètres:

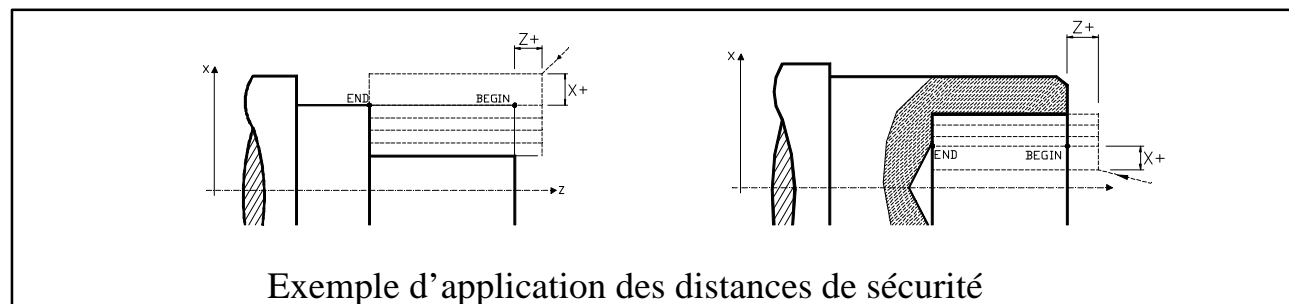
La CNC permet de modifier la vitesse, la profondeur de passe et l'outil pour la finition. Pour entrer dans cette option, appuyer sur [AUX].

L'écran affiche le menu suivant:

- 1.- % D PASSE DE FINITION (% de prof. de passe pour la finition)
- 2.- %F PASSE DE FINITION (% d'avance pour la finition)
- 3.- T PASSE DE FINITION (Outil pour la finition)
- 4.- DISTANCE DE SECURITE X.
- 5.- DISTANCE DE SECURITE Z.

Avec les options [4] et [5], on définit les distance de sécurité en X et Z.

Les distances de sécurité sont programmées pour éviter que l'outil ne heurte la pièce lors de son approche à vitesse rapide.



NOTA: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.2.2

Avec l'option [1], on choisit la passe de finition.

Si $D=2\text{mm}$ et $\%D=50$, la passe de finition est de 1mm (50%).

Si $D=2\text{mm}$ et $\%D=100$, la passe de finition est de 2mm (100%).

Si $D=2\text{mm}$ et $\%D=0$, la passe de finition est 2mm (100%).

Avec l'option [2], on choisit l'avance pour la passe de finition

Si $\%F=50$, l'avance est de 50% de F programmé.

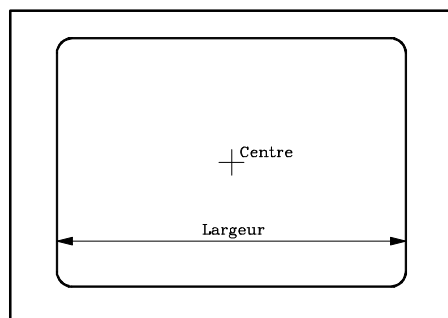
Si $\%F=100$, l'avance est de 100% de F programmé.

Avec l'option [3], on choisit l'outil avec lequel on va faire la dernière passe de finition. Si $T=0$, on utilise l'outil employé pour l'ébauchage.


4.3.2 Simulation d'une opération.

Elle sert à vérifier à l'écran la trajectoire que suivra l'outil.

- Appuyer sur [SIMUL] (sur le compact) ou [AUX]+[S] (sur le modulaire). La CNC affiche le menu de représentation graphique.
- Pour définir la zone de visualisation, appuyer sur [AUX].



X,Z: Point de la pièce affiché au centre de l'écran.
LARGEUR: Largeur du graphique à l'écran.

Après avoir défini la zone de visualisation, appuyer sur  pour commencer la simulation. La vitesse de simulation est commandée par le sélecteur FEED-RATE.

Autres touches utiles:

 : Interrompre la simulation. Lorsque celle-ci est interrompue:

 : Reprendre la simulation.

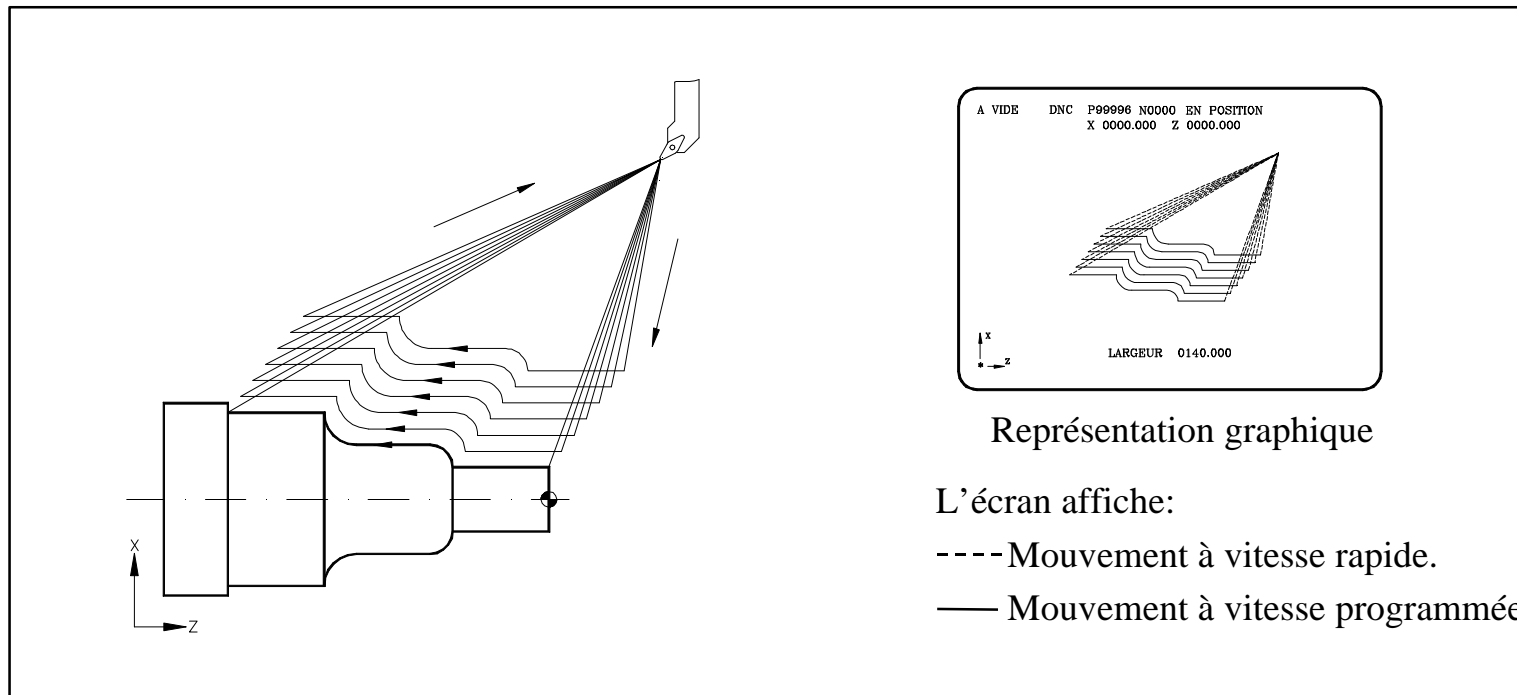
[CLEAR] : Effacer l'écran graphique.

[END] : Quitter le mode simulation.

Lorsque la simulation est terminée, appuyer sur END.

NOTA: Consulter Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.1.3

REMARQUE: Lorsqu'on effectue la simulation de la trajectoire, l'écran n'affiche que la moitié de la pièce. Cela est dû au fait que seul est représentée la trajectoire de l'extrémité de l'outil (pas de la pièce).

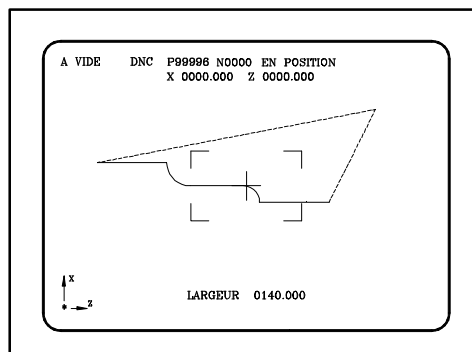


REMARQUE: Si on veut vérifier les dimensions de la pièce à l'écran de simulation, la simulation se fait avec l'outil ayant un rayon de l'extrémité $R=0$.

Fonction ZOOM

Uniquement lorsque la simulation est interrompue ou achevée. Elle sert à agrandir ou à réduire le dessin ou une partie de celui-ci.

Appuyer sur [Z]



	MODULAIRE	COMPACT
Déplacer le rectangle.	0 . ⬆ ⬇	⬅ ➡ ⬆ ⬇
Augmenter la taille du rectangle.	=	
Réduire la taille du rectangle.	+/-	
Dessiner la partie choisie.	[AUX]	[SIMUL]
Dessiner la partie choisie et assumer la nouvelle zone d'affichage.	[ENTER]	
Fin de la fonction ZOOM.	[END]	


REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.1.3.1

4.3.3 Exécuter une opération.

Les opérations en mode “Niveau cycle” peuvent s’exécuter du début à la fin ou passe par passe. Le choix se fait avec la touche 

Pour commencer l’exécution, appuyer sur 

Lorsque l’exécution est commencée:

 : Interrompt l’exécution. Lorsqu’elle est interrompue:

 : Reprend l’exécution.

[CLEAR] : Annule l’exécution.

L’exécution peut être interrompue à tout moment, sauf pendant l’exécution d’un filetage. Dans ce cas, l’exécution s’arrête à la fin de la passe.

Lorsqu’on interrompt un programme, les touches qui demeurent actives sont:



REMARQUE: Consulter le Manuel d’Utilisation Ch. 5 § 5.1.4

Inspection d'outil.

Elle permet d'arrêter l'exécution de l'opération pour inspecter l'outil et le remplacer.

- Appuyer sur les touches  + [TOOL]. La CNC arrête la poupée et affiche le message:


TOUCHES MANUELLES VALIDES
SORTIE

- Déplacer l'outil à l'aide des touches JOG ou des volants.
- Examiner l'outil.
- Appuyer sur [END]. La CNC met en marche la poupée et affiche le message:

RETOUR
AXES NON POSITIONNES

- Avec les touches JOG ou les volants, déplacer les axes à la position où s'est interrompue l'exécution. La CNC ne permet pas de dépasser cette position. La CNC affiche le message:

RETOUR
AXES NON POSITIONNES
AUCUN


- Appuyer sur la touche 

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 §. 5.1.4.1

Modification de l'usure de l'outil.

Cette option permet de modifier les valeurs de I, K alors que le programme est en exécution ou interrompu. Les valeurs entrées sont incrémentielles, elles s'ajoutent à celles déjà entrées avant.

Appuyer sur . La CNC affiche le message "T".

- Taper le numéro d'outil et appuyer sur [RECALL].
- La CNC affiche le tableau de cet outil et demande la valeur de I.
- Entrer la valeur de I et appuyer sur . La CNC demande la valeur de K.
- Entrer la valeur de K et appuyer sur [ENTER].
- Pour modifier le correcteur d'un autre outil, appuyer sur [TOOL].
- Pour quitter l'option, appuyer sur [END].

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.4.4

5.- Résumé des cycles de travail



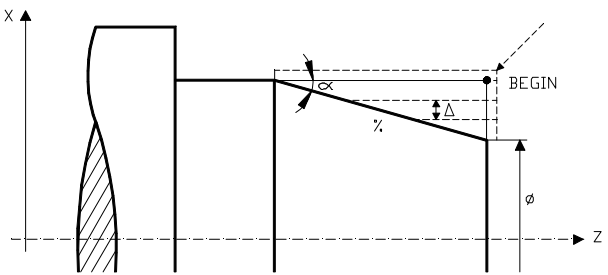
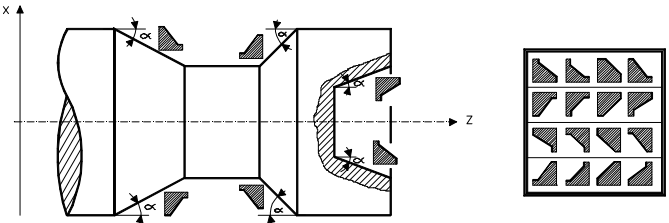
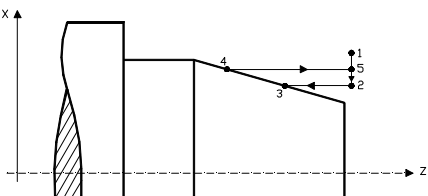
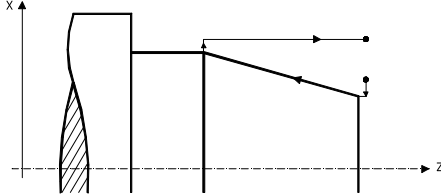
5.1 Dressage "Cycle"

	<p align="center"><u>Paramètres du cycle</u></p> <p>BEGIN, END: Point initial et final du cycle.</p> <p>F : Diamètre final de surfaçage.</p> <p>D : Définit la profondeur de passe.</p> <p> Si $D = 0$, on tiendra compte de la donnée "N".</p> <p>N : Nombre de passes lors du surfaçage.</p> <p>Paramètres pour la finition.</p> <p>Conditions de coupe.</p>
<p>Exécution</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Approche au point BEGIN. 2. Ebauchage de la pièce en plusieurs passes. 3. Finition de la pièce en une passe. Si elle a été programmée. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ebauchage</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Finition</p> </div> </div> <p>REMARQUE: La CNC commande la mise en marche et l'arrêt de la poupée.</p>	

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.3.2



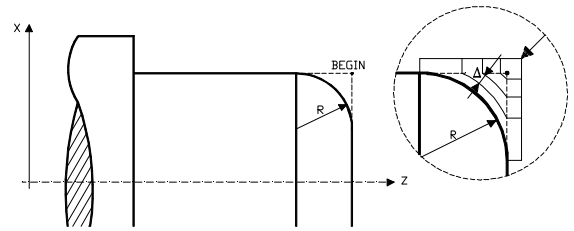
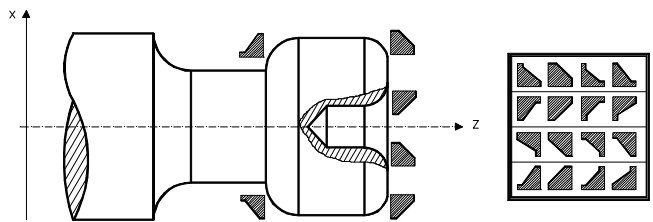
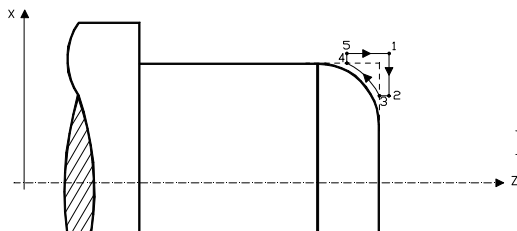
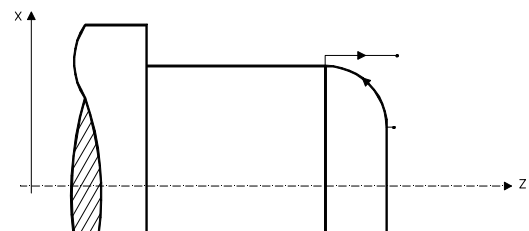
5.2 Tournage conique "Cycle"

  <p style="text-align: center;">Types de profil</p>	<h3 style="text-align: center;">Paramètres du cycle</h3> <p>BEGIN: Coin théorique de positionnement. F : Diamètre final le plus petit. D : Définit la profondeur de passe. Si D = 0, il faut tenir compte de la donnée "N". N : Nombre de passes pour l'arrondi. a : Angle du cône avec l'axe Z. % : Pente du chanfrein.</p> <p>Lorsqu'on introduit a ou "%", mise à jour de l'autre valeur.</p> <p> : Sélection du type de profil.</p> <p>Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>
<h3>Exécution</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ebauchage</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Finition</p> </div> </div>	

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.4.2



5.3 Arrondi "Cycle 1"

  <p style="text-align: center;">Types de profil à usiner</p>	<h3 style="text-align: center;">Paramètres du cycle</h3> <p>BEGIN: Coin théorique du positionnement. R: Définit le rayon d'arrondi. D : Définit la profondeur de passe. Si $D = 0$, il faut tenir compte de la donnée "N". N : Nombre de passes pour l'arrondi. <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : Sélection du type de profil. <input type="checkbox"/> : Type d'arrondi (concave, convexe).</p> <p>Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>
<h3>Exécution</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Ebauchage</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Finition</p> </div> </div>	

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.5.2



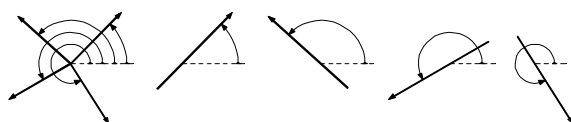
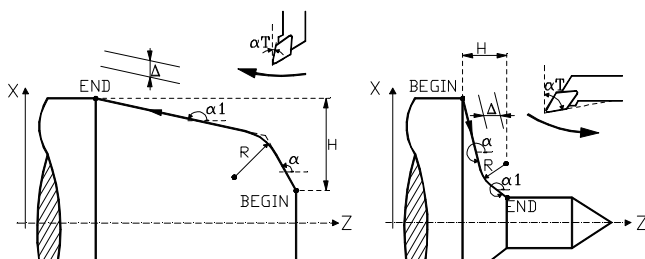
5.4 Arrondi "Cycle 2"

<p style="text-align: center;">Types de profil à usiner</p>	<h3 style="text-align: center;">Paramètres du cycle</h3> <p>BEGIN: Pont initial de l'arrondi. END: Point final de l'arrondi. R: Définit le rayon d'arrondi. D : Définit la profondeur de passe. Si $D = 0$, il faut tenir compte de la donnée "N". N : Nombre de passes pour l'arrondi.</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> : Sélection du type de profil. <input type="checkbox"/> : Type d'arrondi.(concave, convexe).</p> <p>Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>
<h3>Exécution</h3> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>Ebauchage</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Finition</p> </div> </div>	

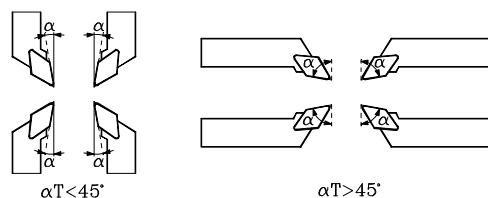
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.5.2



5.5 Arrondi de profil



Définition de la valeur des angles



Définition de l'angle de l'outil

Paramètres du cycle

BEGIN: Point initial de l'arrondi.

END: Point final de l'arrondi.

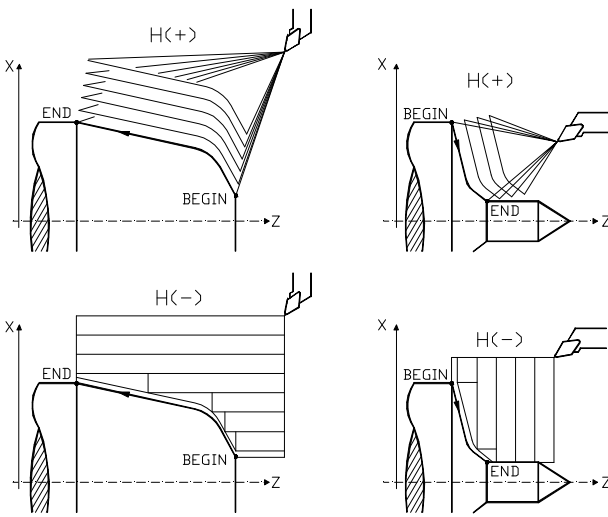
R: Définit le rayon d'arrondi.

D : Définit la distance entre deux passes.

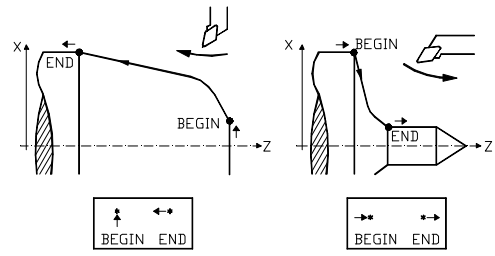
a : Définit l'axe, avec l'axe Z, de la première section d'arrondi.

a1: Définit l'angle, avec l'axe Z, de la seconde section d'arrondi. Pour sélectionner la donnée, utiliser les touches .

aT: Angle de l'outil, avec l'axe X. Pour sélectionner la donnée, utiliser les touches .



Passes d'ébauchage



Entrée/sortie de l'outil

Paramètres du cycle

H: Quantité de matériau à éliminer (en rayon). Pour sélectionner la donnée, utiliser les touches

Avec le signe, on choisit le mode d'ébauchage.

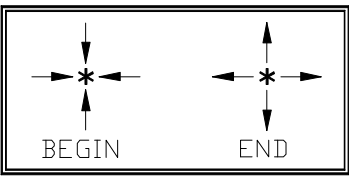
H(+): Passes parallèles au profil programmé.

H(-): Passes parallèles à l'axe Z ou X, en fonction de l'outil.

Pour la passe de finition, la CNC doit savoir comment entre et sort l'outil..

Pour sélectionner comment entrer, appuyer sur

Pour sélectionner comment sortir, appuyer sur



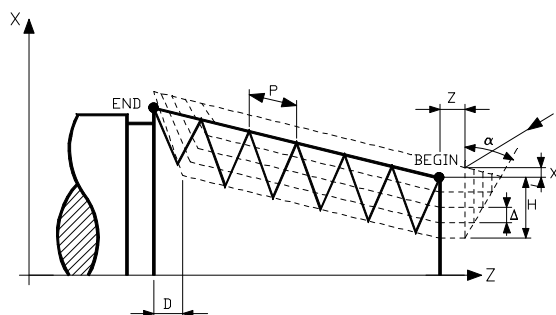
Paramètres pour la finition.

Conditions de coupe.

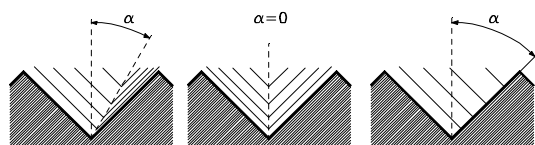
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.5.3



5.6 Filetage "Cycle"



D: Distance fin de filetage.
X, Z: Distances de sécurité.



Angle de pénétration

Paramètres du cycle

BEGIN: Point initial du filetage.

END: Point final du filetage.

P: Définit le pas du filetage.

D : Définit la profondeur de la première passe (en rayon).

H: Profondeur du filetage (en rayon).

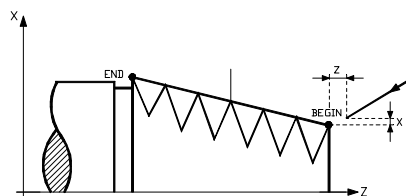
a: Angle de pénétration.

↑ ↓ : Filetage ou taraudage.

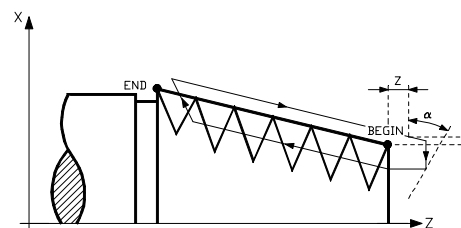
Paramètres pour la finition.

Conditions de coupe.

Exécution



Approche
au point BEGIN.

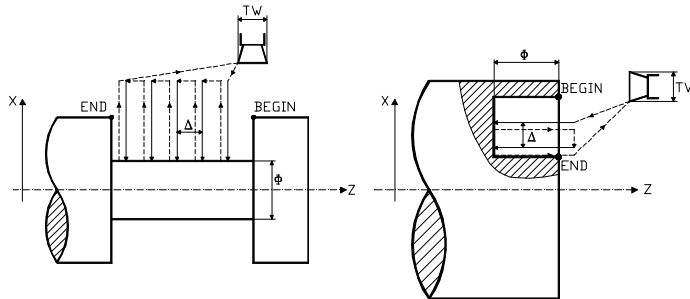


Usinage
du
filetage en passes
successives.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.6.2



5.7 Rainurage



Paramètres du cycle

BEGIN: Point initial du rainurage.

END: Point final ou profondeur du rainurage.

F : Diamètre final plus petit.

D : Définit la profondeur de passe.

Si $D = 0$, il faut tenir compte de la donnée "N".

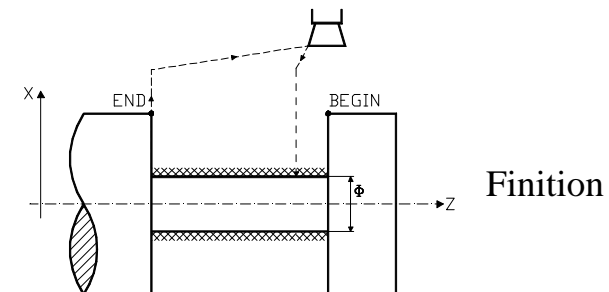
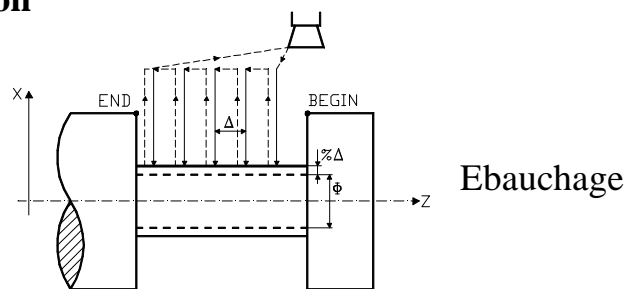
N : Nombre de passes pour le rainurage.

TW: Largeur de l'outil.

Paramètres pour la finition.

Conditions de coupe.

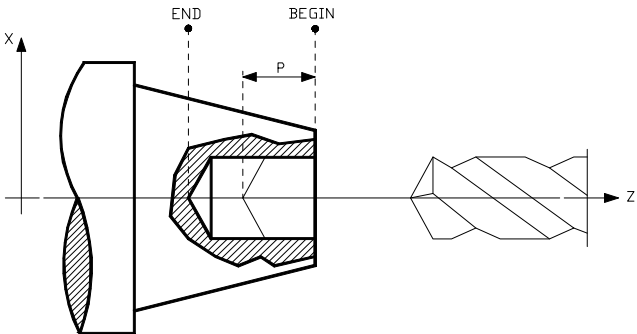
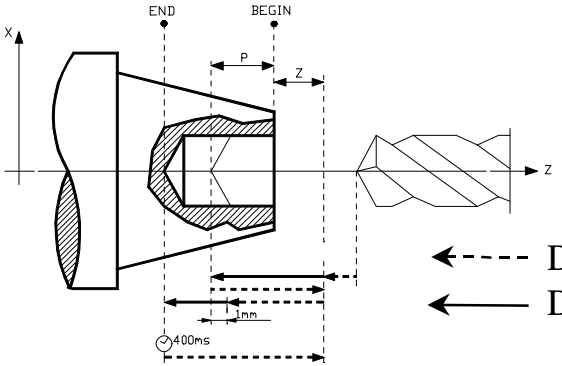
Exécution



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.7

5.8 Perçage simple

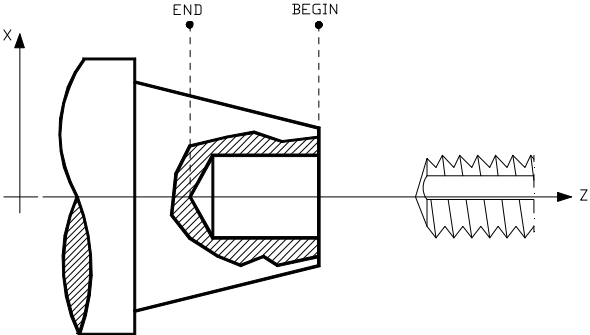
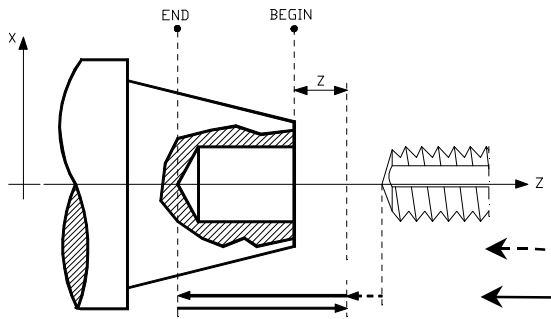
[AUX] + [6] + “Perçage simple. Taraudage”

	<h3 style="text-align: center;">Paramètres du cycle</h3> <p>BEGIN: Point initial du perçage. END: Point final du perçage. P : Pénétration maximale pour chaque perçage. Si P=0, taraudage. Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>
<h3>Exécution</h3> 	<p>L'outil pénètre de et retourne au point BEGIN+Z, pour enlever le matériau.</p> <p>Approche en rapide jusqu'au perçage précédent, à 1 mm de la surface.</p> <p>Répéter ces opérations jusqu'à la fin du perçage.</p> <p>L'outil reste 400msg au fond du trou, pour améliorer la finition.</p>

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.8

5.9 Taraudage

[AUX] + [6] + “Perçage simple. Taraudage”

	<h3 style="text-align: center;"><u>Paramètres du cycle</u></h3> <p>BEGIN: Point initial du taraudage. END: Point final du taraudage. P =0 : Opération de taraudage. Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>
<h3>Exécution</h3>  <p style="margin-left: 350px;"> ←----- Déplacement rapide. ←----- Déplacement en F. </p>	<p>L'outil pénètre à la vitesse programmée jusqu'au point END. Inversion du sens de rotation de la poupée. Recul à vitesse programmée jusqu'au point BEGIN + Z.</p>

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.8



5.10 Profils

Passes d'ébauchage

Définition de l'angle de l'outil

Paramètres du cycle

On peut définir 9 point et 6 arrondis. Si on n'utilise pas tous les points, le premier point non utilisé aura les valeurs du dernier point utilisé.

D : Définit la profondeur de passe.

H: Quantité de matériau à éliminer. Appuyer sur

H>0: Passes d'ébauchage parallèles au profil.

H=0: Il n'y a pas d'ébauchage. Uniquement passe de finition.

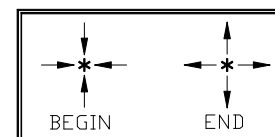
H<0: Passe d'ébauchage parallèles à un axe.

aT: Angle de l'outil par rapport à l'axe X.

Pour la passe de finition, la CNC doit connaître comment entre et sort l'outil du profil.

Pour sélectionner comment entrer, appuyer sur

Pour sélectionner comment sortir, appuyer sur



Paramètres pour la finition et les conditions de coupe.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 6 § 6.2

6.- Programmes pièce

Ce chapitre montre:

- Des programmes pièce conversationnels.
 - > Ce qu'est un programme pièce conversationnel.
 - > Comment on peut l'éditer.
 - > Comment on peut le modifier (insérer ou effacer des opérations).
 - > Simuler une opération ou un programme pièce.
 - > Exécuter une opération.
 - > Exécuter à partir d'une opération.
 - > Exécuter un programme.
 - > Effacer un programme.
- Programme P99996.
 - > Ce que c'est.
 - > Comment on l'édite.
 - > Comment on simule et exécute le programme P99996.

6.1 Programmes pièce conversationnels.

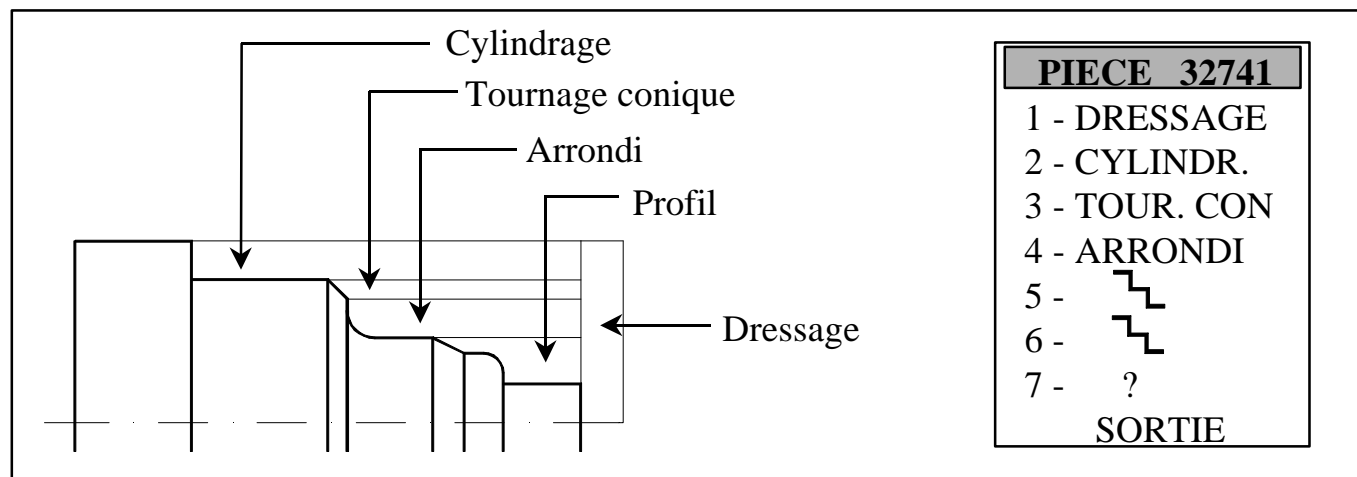
6.1.1 Qu'est-ce qu'un programme pièce conversationnel?

C'est un ensemble d'opérations ordonnées séquentiellement. Chaque opération est définie séparément (toujours en mode "Cycle"), puis mémorisées l'une après l'autre dans un programme, pour un maximum de 20 opérations.

Le nom du programme pièce peut être un nombre entre 00000 et 99990.

De plus, le numéro 99996 est un programme pièce écrit en langage de programmation de la CNC, code ISO. (§ 6.2 de ce manuel).

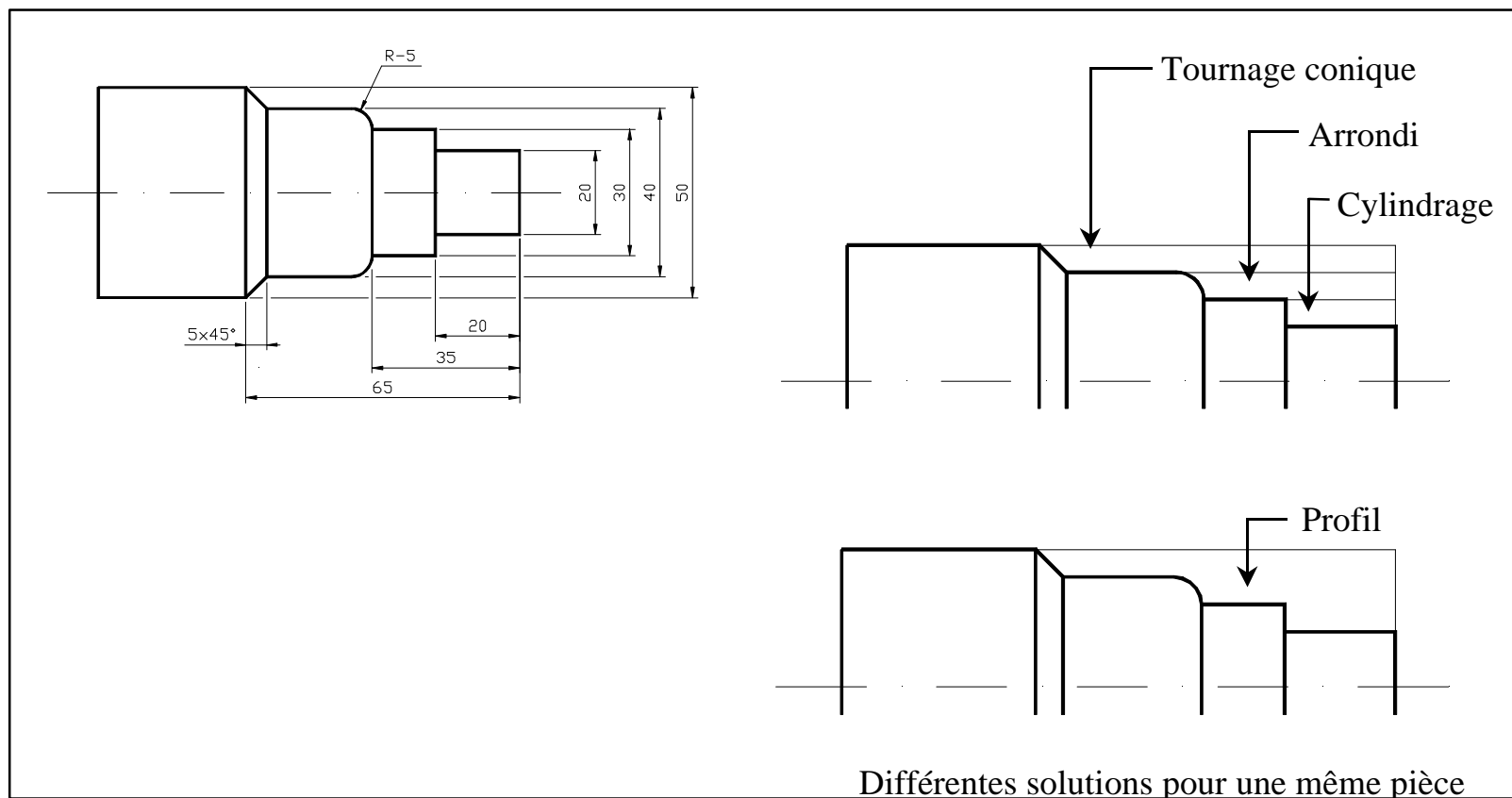
La CNC ne peut avoir en mémoire que 10 programmes pièces. Les autres doivent être stockés dans un PC.



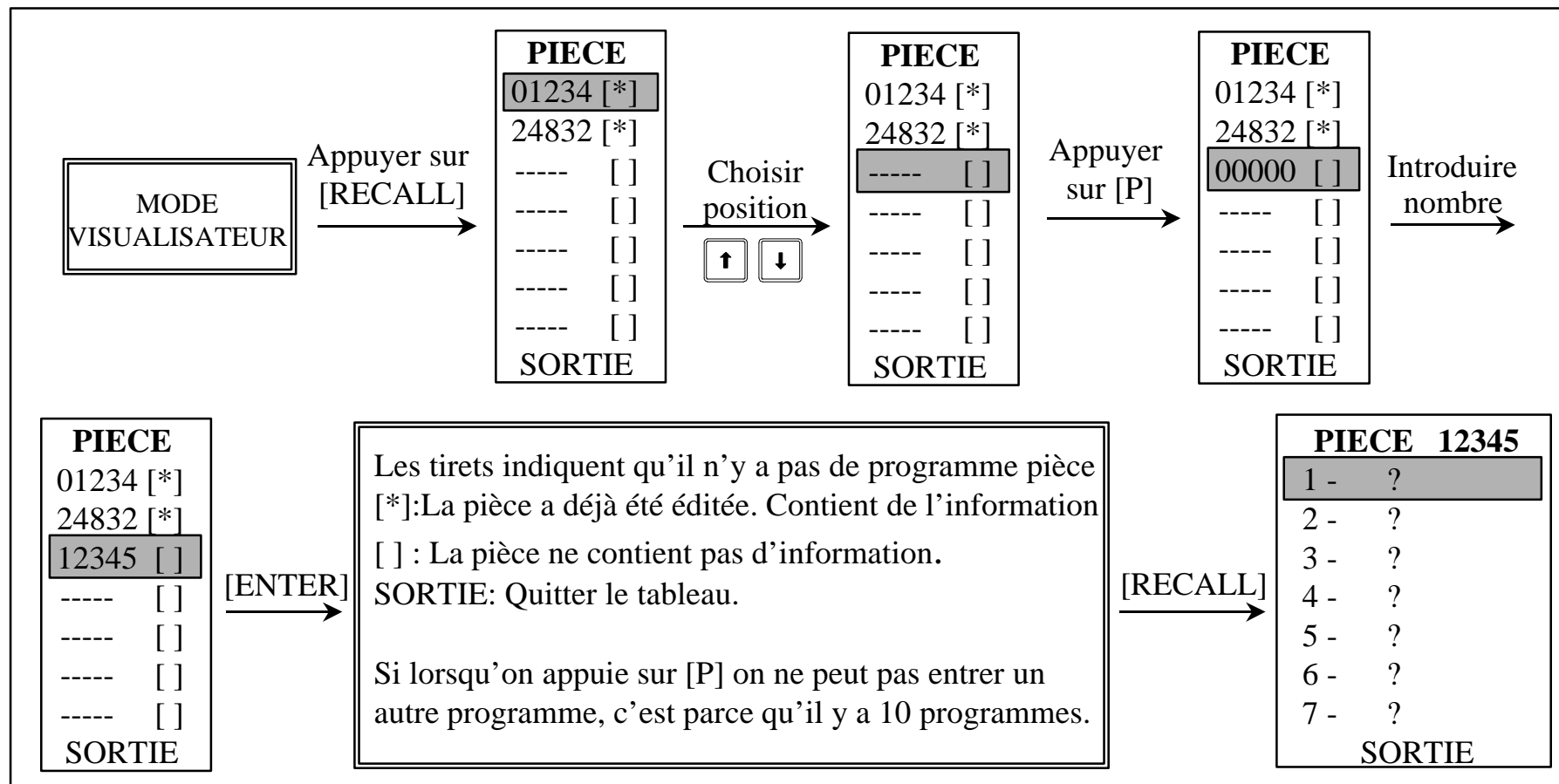
REMARQUE: Le profil occupe deux positions de


6.1.2 Edition d'un programme pièce.

Pour éditer un programme pièce il faut d'abord choisir les opérations qui sont nécessaires pour exécuter la pièce. Une pièce peut être exécutée de différentes manières.

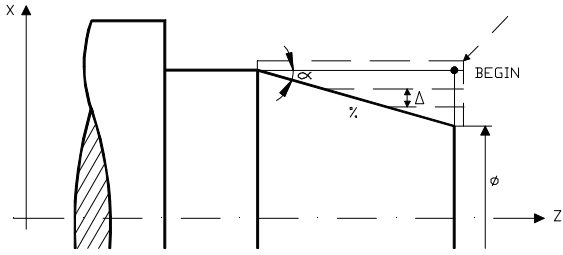


Lorsque la séquence d'opérations a été décidée, (dans notre cas l'exemple du haut), il faut faire le programme pièce en éditant les opérations une par une en mode "Niveau cycle".





Choisir l'opération et définir les paramètres.



Choisir position

↑ ↓

PIECE 12345

1 - ?
2 - ?
3 - ?
4 - ?
5 - ?
6 - ?
7 - ?
SORTIE

[ENTER]

[ENTER]

PIECE 12345

1 - TOUR. CON
2 - ?
3 - ?
4 - ?
5 - ?
6 - ?
7 - ?
SORTIE

REMARQUE: Pour passer du tableau de paramètres au tableau d'opérations, appuyer sur =

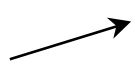
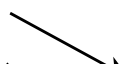

Répéter ces étapes avec les autres opérations. Dans notre cas, le programme pièce terminé sera:

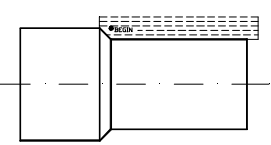
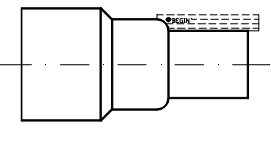
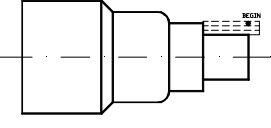
Numéro de programme

Opérations

PIECE 12345

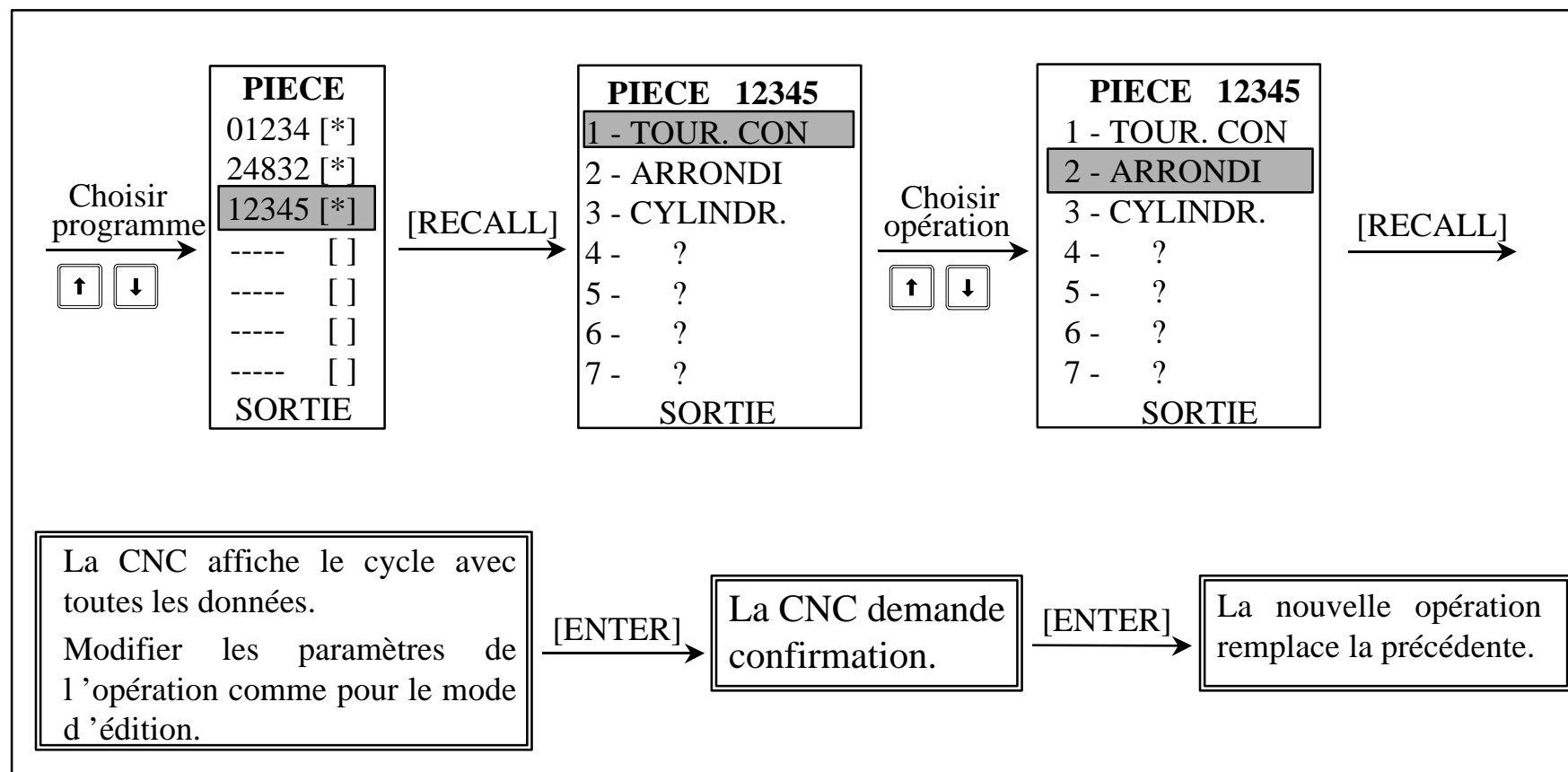
1- TOUR. CON
2- ARRONDI
3- CYLINDR.
4 - ?
5 - ?
6 - ?
7 - ?
SORTIE

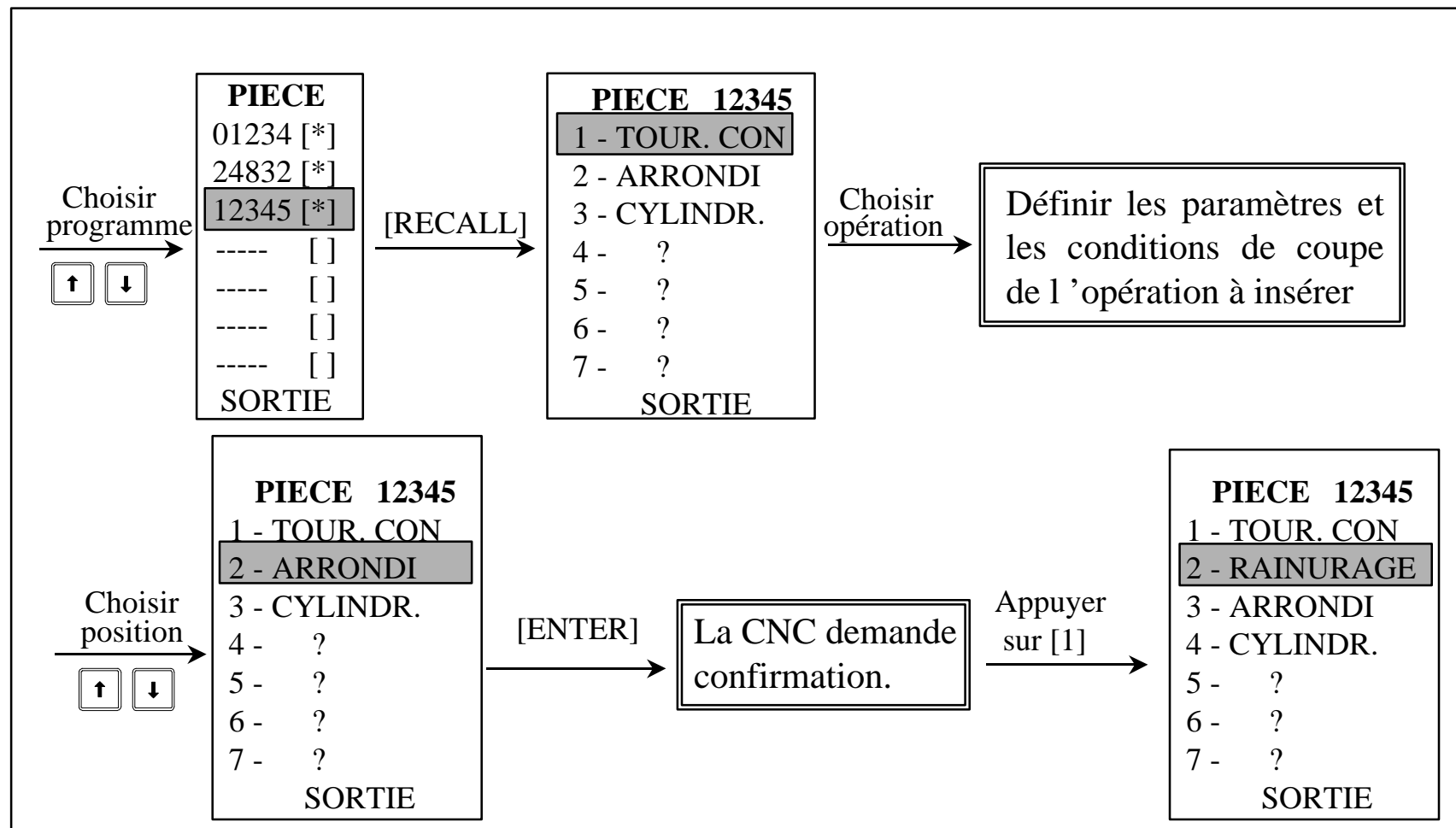
6.1.3 Modifier un programme pièce.

La CNC permet de modifier les opérations composant un programme pièce.



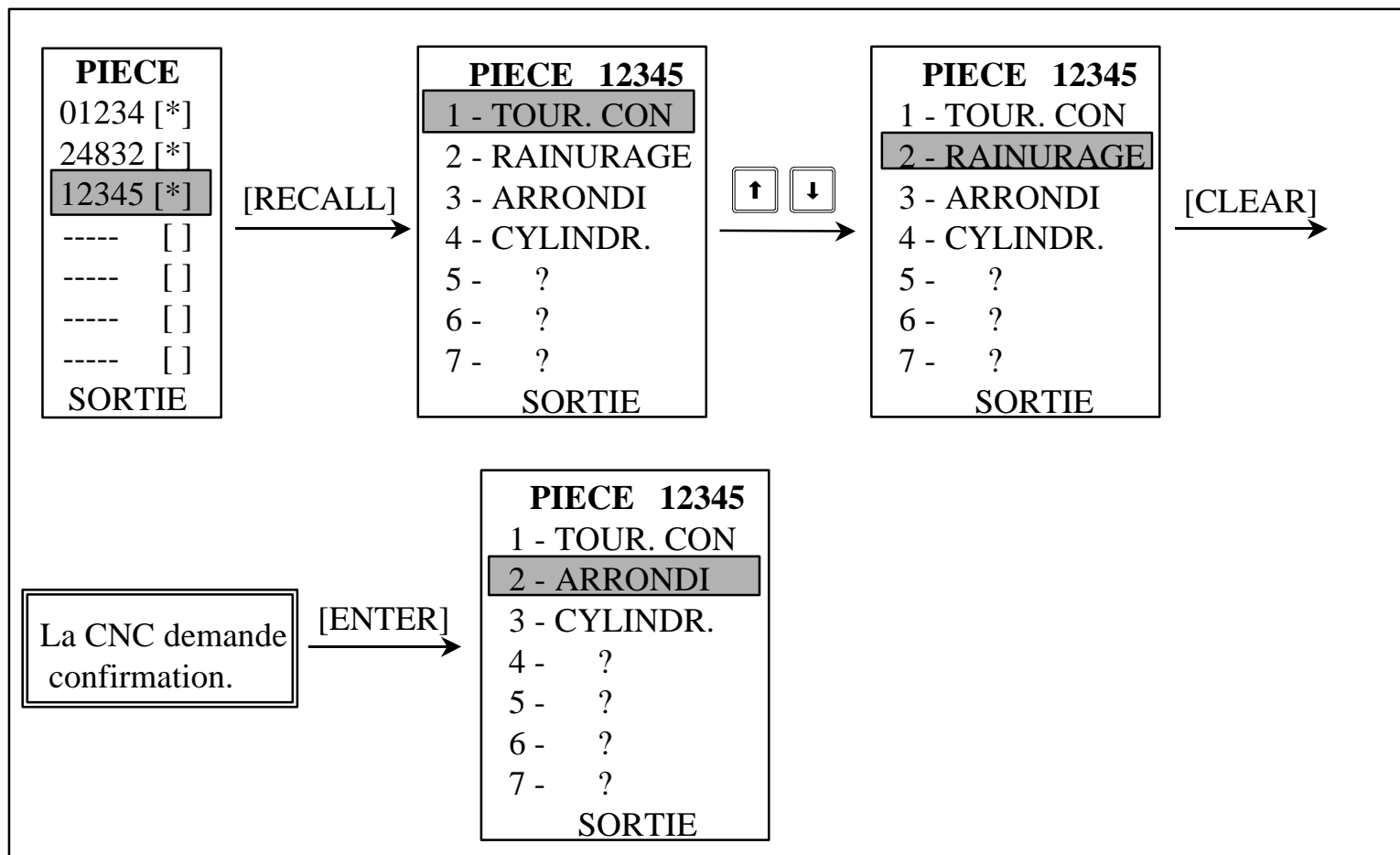
REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.6

La CNC permet également d'insérer des opérations dans un programme pièce.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.6

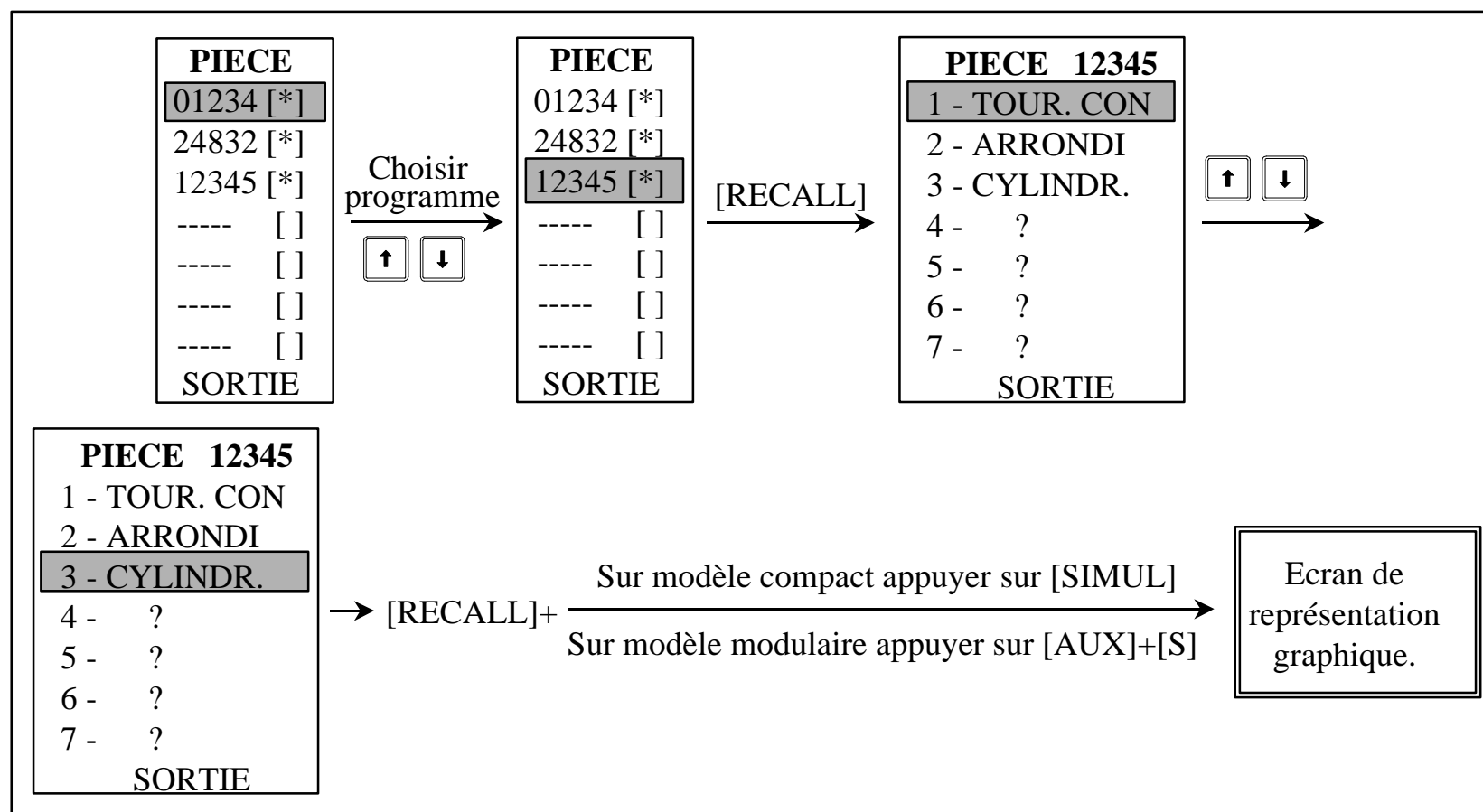
La CNC permet également d'effacer des opérations d'un programme pièce.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.6

6.1.4 Simulation d'une opération d'un programme pièce.

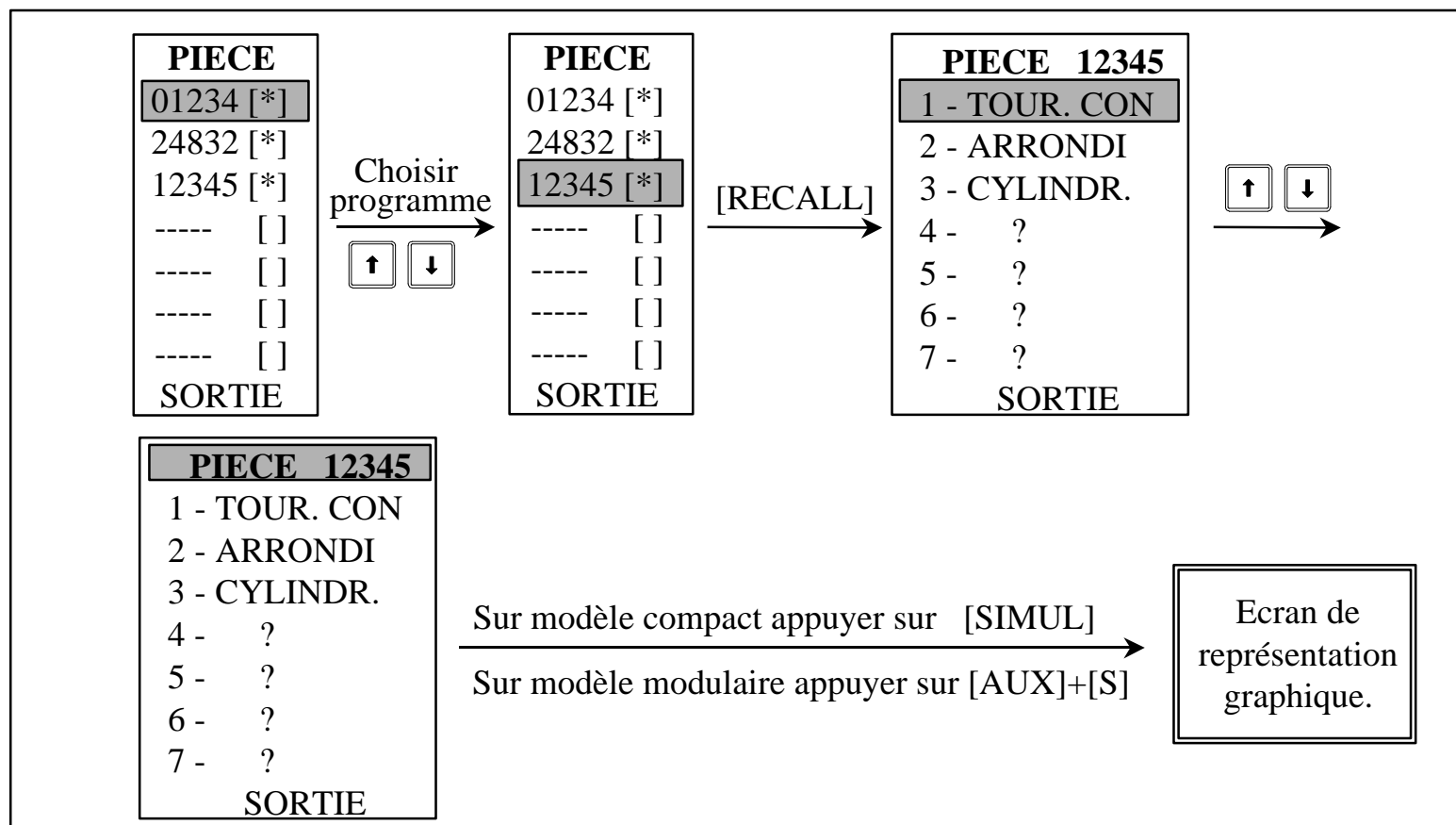
Elle sert à vérifier à l'écran la trajectoire que suivra l'outil.



Pour définir la zone de visualisation, appuyer sur [AUX].

6.1.5 Simulation d'un programme pièce.

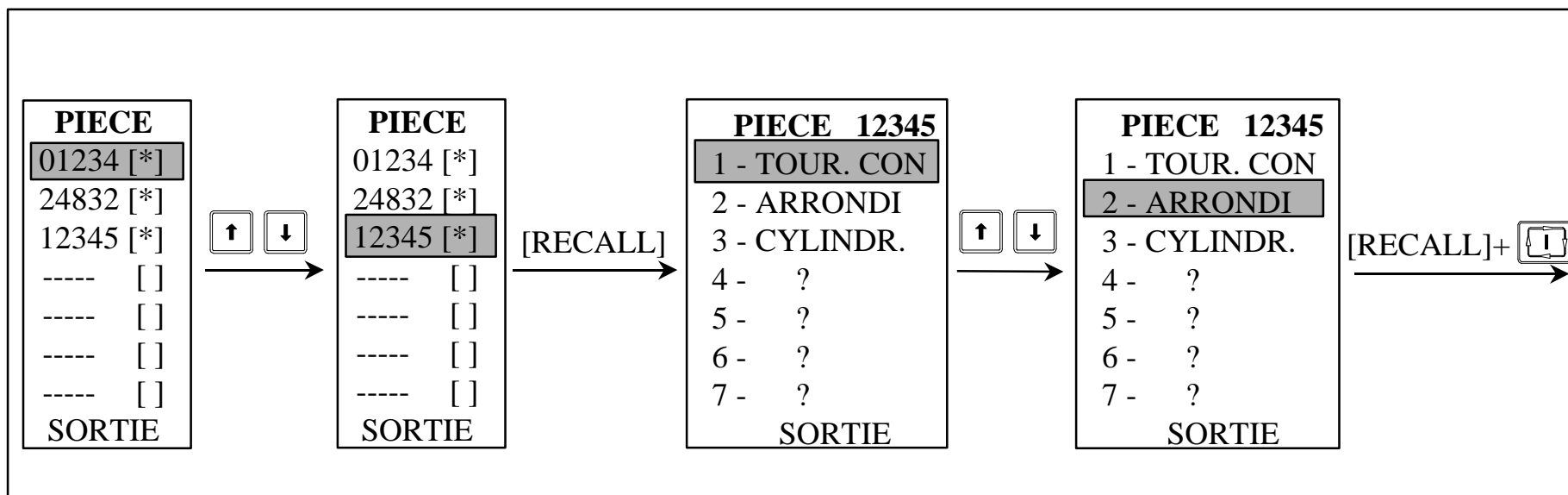
La simulation commence à la première opération et se termine lorsqu'elle trouve une position.



Pour définir la zone de visualisation appuyer sur [AUX].

6.1.6 Exécuter une opération d'un programme pièce.

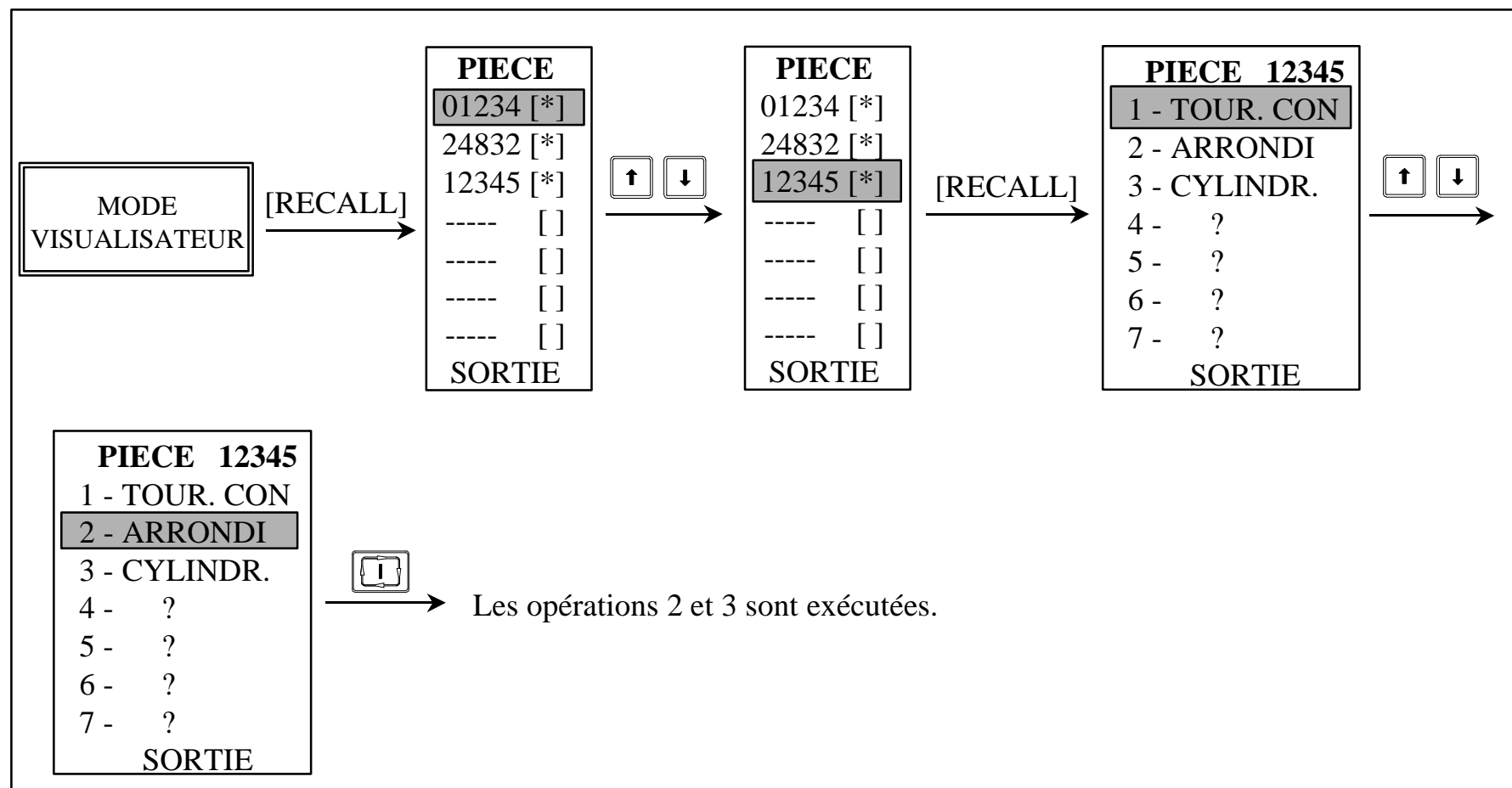
La CNC permet d'exécuter les opérations d'un programme pièce séparément.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.5.1

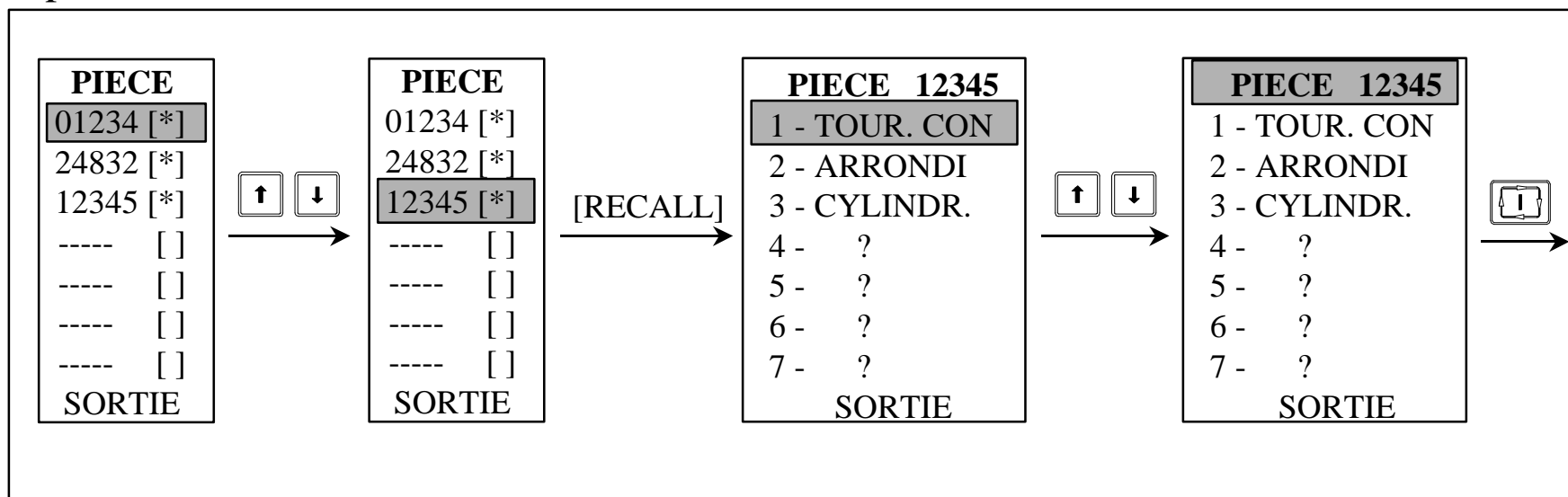
6.1.7 Exécution à partir d'une opération d'un programme pièce.

La CNC permet de démarrer l'exécution à n'importe quelle opération.



6.1.8 Exécution d'un programme pièce.

L'exécution commence à la première opération et se termine lorsqu'une position libre est trouvée.



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.5

La CNC commence l'exécution pour la première opération et la termine lorsqu'elle trouve une position libre.

Lorsque la CNC exécute une opération, elle est affichée en bas de l'écran avec tous ses paramètres.

Lorsque l'exécution est commencée:

 : Interrompt l'exécution. Lorsque celle-ci est interrompue:

 : Reprend l'exécution.

[RESET]+[RESET] : Annule l'exécution.

L'exécution peut être interrompue à tout moment, sauf lors de l'exécution d'un filetage. Dans ce cas, l'exécution s'arrête à la fin d'une passe.

Lorsqu'un programme est interrompu, les touches restant actives sont:



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.5

Comment se déplace l'outil?

Après avoir exécuté une opération, l'outil se place au point BEGIN, et respecte les distances de sécurité.

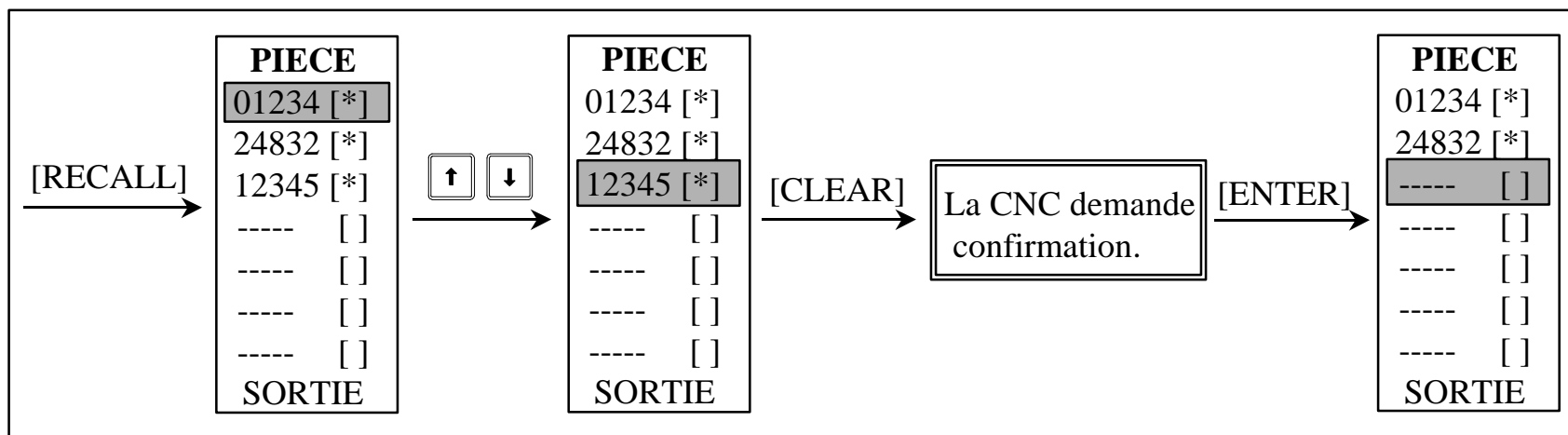
Le déplacement de l'outil d'une opération à une autre se fait en ligne droite. Du point BEGIN d'une opération au point BEGIN de l'autre, en respectant les distances de sécurité.

A la fin de la dernière opération, l'outil retour au point de départ de l'exécution de la pièce.

Si le fabricant n'a pas défini une position pour effectuer le changement d'outil, celui-ci se fait au point où a commencé l'exécution.

6.1.9 Effacer un programme pièce.

Sélectionner le programme au tableau et appuyer sur [CLEAR].

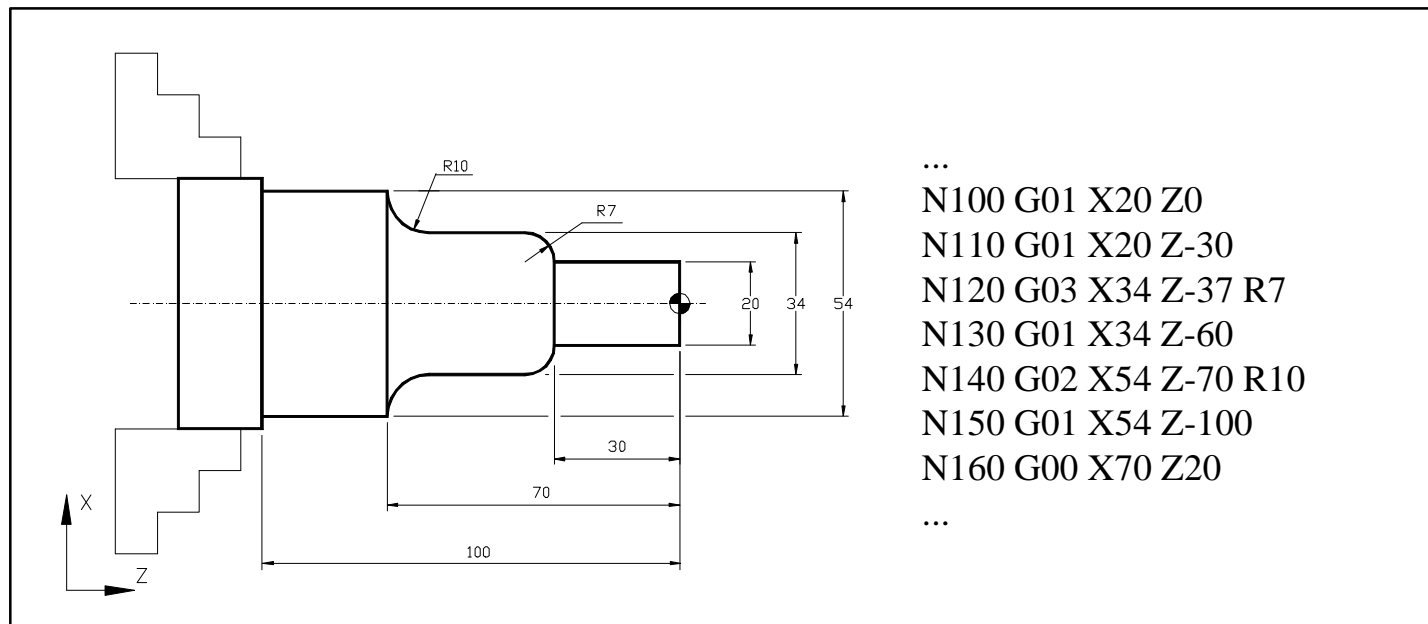


REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 7 § 7.7

6.2 Programme P99996.

6.2.1 Qu'est-ce que c'est?

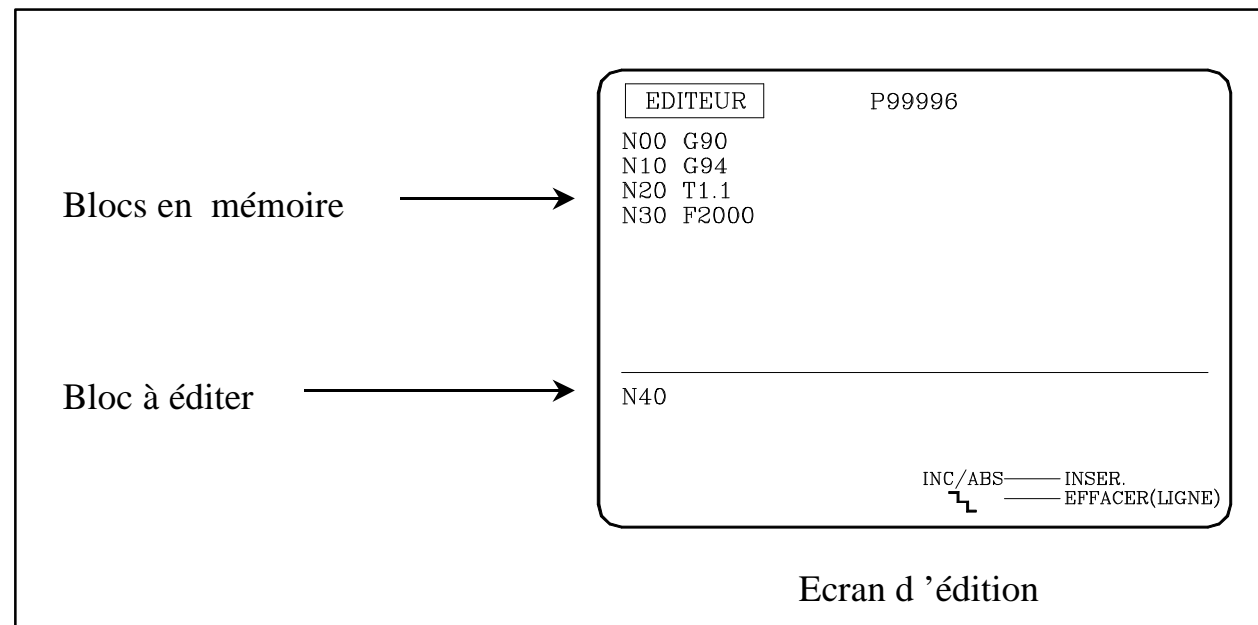
C'est un programme écrit dans le langage de programmation de la CNC (Code ISO).



6.2.2 Comment l'édite-t-on?

On peut l'éditer dans la CNC ou dans un PC. Pour l'éditer dans la CNC, appuyer sur:

[AUX]+[5]<Modes auxiliaires>+[5]<Editeur programme 99996>



Pour l'éditio n de blocs:

Outre les touches alphanumériques [0]...[9], [F], [S], [T], [X], [Z] on utilisera:



comme P.



comme R.



comme A.

Les touches de fonction manquantes (G,M,I,K) apparaissent dans l'aide [AUX].
(La CNC n'offre que les possibilités correctes d'aide).

[ENTER]: Enregistrer bloc.

[CL]: Effacer caractère.

Exemple:

N40 G01 X10 Z-10_

[CL]

N40 G01 X10 Z-1_

Pour modifier des blocs:

[RECALL] :Appel d'un bloc.

Exemple:

N40

[RECALL]

N40 G01 X10 Z-10_



:Effacer bloc.



:Pour insérer ou écrire dessus.



:Chercher des blocs avant ou après.

Pour se déplacer dans un bloc:   sur le compact et   sur le modulaire.

N60

[RECALL]

N60 G01 G90 X30 Z-20 T2_

<Déplacer le curseur>

N60 G01 G90_ X30 Z-20 T2

[CL]

N60 G01 G9_ X30 Z-20 T2

[1]

N60 G01 G91_ X30 Z-20 T2

[ENTER]



REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.11

6.2.3 Exécution/simulation du programme P99996.

Pour entrer en mode exécution/simulation:

- Appuyer sur [AUX]+[5]<Modes auxiliaires>+[4]<Exécution programme 99996>

Étapes pour exécuter/simuler le programme P99996.

- Choisir mode d'exécution AUTOMATIQUE/BLOC A BLOC 
- Choisir le bloc initial:
[N] + [RECALL] ou [N]+ (N° de bloc) + [RECALL]
- Pour effectuer la simulation, appuyer sur [SIMUL], (sur le modèle compact), ou [AUX]+[S], (sur le modèle modulaire). Pour définir la zone de visualisation, appuyer sur [AUX].
- Pour exécuter le programme P99996, appuyer sur la touche 

REMARQUE: Pendant que se fait l'exécution, pour afficher la trajectoire de l'outil, appuyer sur [4]. Pour retourner à l'écran précédent, appuyer sur [0].

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.10

Ecran d'exécution du programme P99996.

Mode d'exécution

AUTOMATIQUE P99996 N0000

N00 G90
N10 G94
N20 T1.1
N30 F2000

COMMANDE	ACTUELLE	RESTE
X 0000.000	X 0000.000	X 0000.000
Z 0000.000	Z 0000.000	Z 0000.000
S 0000	S 0000	(RPM)

F0000.000 %100 S0000 %100 T00.00
G05 01 95
M41

COMMANDE: Point de destination de l'outil.
ACTUEL: Position de l'outil.
RESTE: Distance qu'il reste à parcourir.

Bloc en exécution et suivants

Conditions de coupe

Fonctions actives

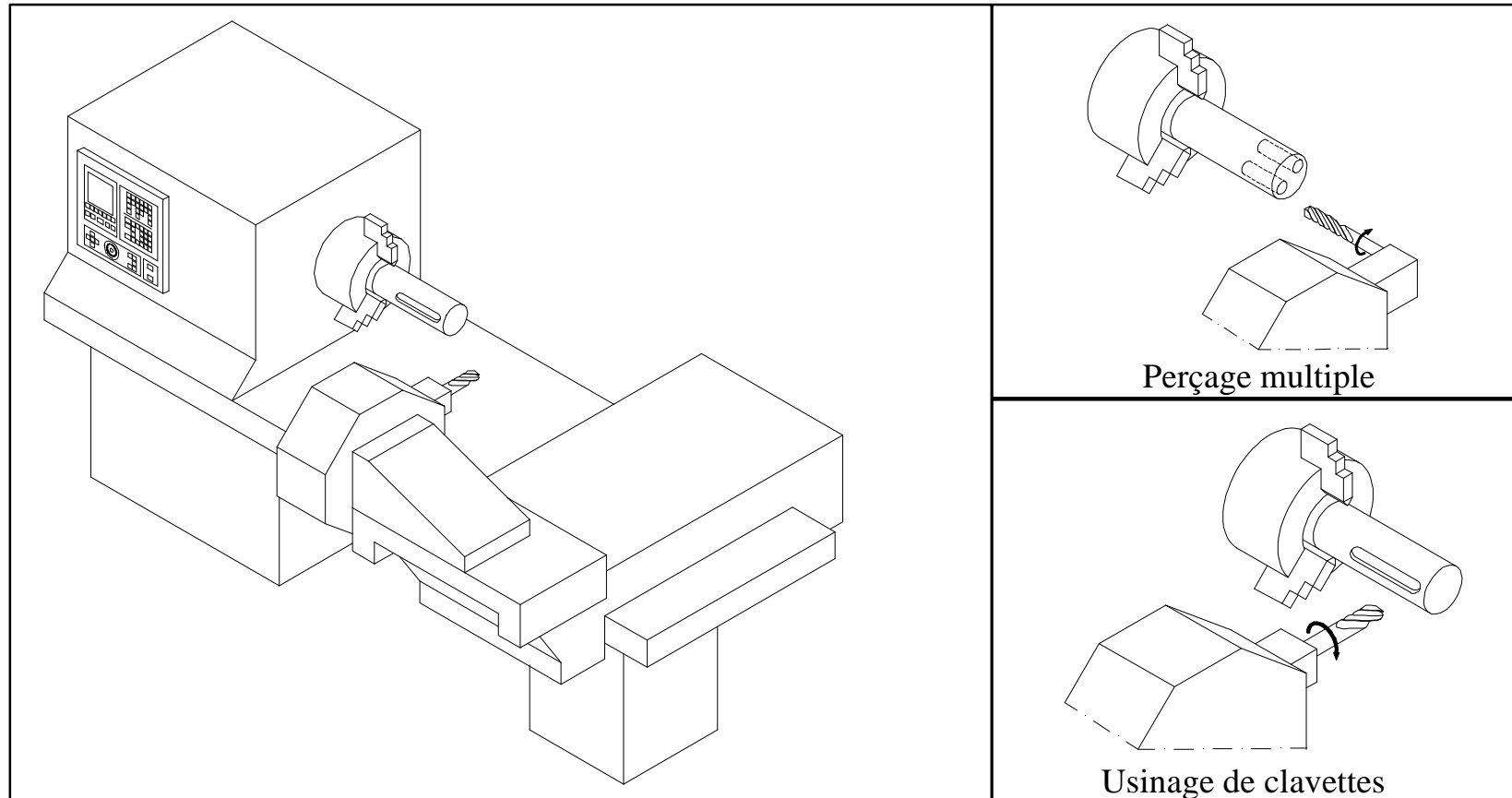
A: Actuel
C: Commande
R: Reste

Annexe I

Autres usinages sur tour

I.1 Introduction.



Pour effectuer ces usinages, la machine doit disposer d'une poupée orientable et d'outil motorisé. Si la machine dispose de ces prestations, la CNC affiche les possibilités "Perçage multiple" et "Clavettes" lorsqu'on appuie sur [AUX]+[6].



I.2 Poupée orientable.

Cette prestation permet de positionner la poupée sur la position angulaire souhaitée pour pouvoir effectuer des trous et des clavettes sur les surfaces avant et cylindrique de la pièce.

Pour positionner la poupée, appuyer sur:


- [S]+  . La CNC affiche le message: “ S POS= ”.
- Entrer la valeur de la position angulaire sur laquelle on souhaite orienter la poupée.
- Appuyer sur 

La poupée s ’arrête (si elle tournait) et se positionne sur l ’angle spécifié. La CNC affiche la position angulaire en degrés.

En appuyant sur  ou sur  , on retourne aux conditions précédant l ’orientation de la poupée.

I.3 Outil motorisé.

Pour sélectionner la vitesse de rotation de l 'outil motorisé, appuyer sur:

- [TOOL] + [S]. La CNC affiche le message: “ OUT R/M= ”.
- Entrer la vitesse de rotation de l 'outil en tours/minute
- Appuyer sur 

La CNC affiche l 'information suivante:

F 0000.000	100%	T R/M 1250	100%	OUT R/M 800	T2
------------	------	------------	------	--------------------	----

↑
Vitesse de rotation
de l 'outil.

Pour arrêter la rotation de l 'outil motorisé, appuyer sur:

- [TOOL] + [S] + [0] + [ENTER].

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 2 § 2.2.1

I.4 Perçage multiple.

[AUX] + [6] + “Perçage multiple”

<p style="text-align: center;"><u>Paramètres du cycle</u></p> <p>BEGIN: Point initial du perçage. END: Point final du perçage. P : Pénétration maxi à chaque perçage. a: Position angulaire du premier trou. D: Incrément angulaire entre trous. N: Nombre de trous. Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Exécution</u></p> <p style="text-align: right;"> ← - - - Déplacement rapide. ← — — — Déplacement en F. </p>

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.9

I.5 Clavettes.

[AUX] + [6] + “Clavette”

<p style="text-align: center;"><u>Paramètres du cycle</u></p> <p>BEGIN: Point initial de la clavette. END: Point final de la clavette. a: Position angulaire de la première clavette. D: Incrément angulaire entre clavettes. N: Nombre de clavettes. Paramètres pour la finition. Conditions de coupe.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Exécution</u></p> <p style="text-align: center;"> ←-- Déplacement rapide. ← Déplacement en F. </p>

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 5 § 5.10

Annexe II

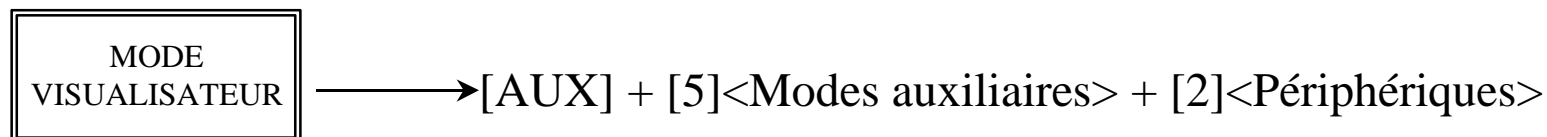
Périphériques

II.1 Périphériques.

Les périphériques sont des éléments extérieurs à la CNC (lecteur de disquettes FAGOR, ordinateur, etc...), que l'on peut utiliser pour conserver l'information. La transmission d'information se fait à partir de la CNC (en mode Périphériques) ou par protocole DNC.

II.1.1 Mode périphériques.

Ce mode permet de transférer des programmes entre CNC et lecteur de disquettes FAGOR, un périphérique général ou un ordinateur. Pour sélectionner cette option appuyer sur:



La CNC affiche le menu suivant:

- 0 - ENTREE DE L'UNITE DE DISQUETTES (Fagor)**
- 1 - SORTIE SUR UNITE DE DISQUETTES (Fagor)**
- 2 - ENTREE DE PERIPHERIQUE (général)**
- 3 - SORTIE SUR PERIPHERIQUE (général)**
- 4 - REPARTOIRE DE L'UNITE DE DISQUETTES (Fagor)**
- 5 - EFFACER PROGRAMME UNITE DE DISQUETTES (Fagor)**
- 6 - DNC ON/OFF**

Pour travailler avec ces options, le mode DNC doit être inactif. ,S 'il est actif, (en haut à droite de l 'écran est affiché DNC), appuyer sur [6] pour le rendre inactif. (Les lettres disparaissent).

0 - ENTREE DE L'UNITE DE DISQUETTES

1 - SORTIE SUR UNITE DE DISQUETTES

2 - ENTREE DE PERIPHERIQUE

3 - SORTIE SUR PERIPHERIQUE

Les options 0, 1, 2 y 3 servent à échanger des programmes entre CNC et périphériques. Les numéros de programmes que l 'on peut transmettre sont:

P00000 à P99990 Correspondant à des programmes pièces.

P99994 et P99996 Programmes spéciaux en code ISO.

P99997 NE peut PAS être transmis. (A usage interne)

P99998 Utilisé pour associer des textes aux messages de l 'automate.

P99999 Paramètres machine et tableaux.

Lorsqu'on travaille avec ces options, l 'écran affiche "RECEVANT" ou "TRANSMETTANT" et lorsque la transmission est terminée, "PROGRAMME N°. P----- LU" ou "TRANSMIS".

4 - REPARTOIRE DE L'UNITE DE DISQUETTES

Pour afficher les programmes conservés dans la disquette du lecteur de disquettes.

5 - EFFACER PROGRAMME UNITE DE DISQUETTES

Pour effacer un programme du lecteur Fagor. Taper numéro programme et appuyer sur [ENTER].

6 - DNC ON/OFF

Pour rendre actif/inactif en mode DNC.

REMARQUE: Consulter le Manuel d 'Utilisation Ch. 3 § 3.8.1

II.2 Blocage/déblocage.

Cette option permet de bloquer/débloquer les paramètres machine et la mémoire du programme de la CNC.

Lorsque la mémoire du programme est bloquée, on ne peut pas modifier les programmes ni en éditer de nouveaux. On ne peut que les afficher et les exécuter. Pour entrer dans cette option, appuyer sur:

[AUX] + [5]<Modes auxiliaires> + [3] <Blocage/Déblocage>

Les codes que l'on peut utiliser sont:

N0000 [ENTER] Débloque la mémoire de programme.

N1111 [ENTER] Bloque la mémoire de programme.

REMARQUE: Consulter le Manuel d'Utilisation Ch. 3 § 3.9
