

NUM 760 T-TX-R

MANUEL OPERATEUR

Malgré tout le soin apporté à l'élaboration de ce document, NUM SA ne peut garantir l'exactitude de toutes les informations qu'il contient et ne peut être tenue responsable, ni des erreurs qu'il pourrait comporter, ni des dommages qui pourraient résulter de son utilisation ou de son application.

Les produits matériels, logiciels et services présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation, fonctionnement ou utilisation. Leur description ne peut en aucun revêtir un aspect contractuel.

Les exemples de programmation sont décrits, dans ce manuel, à titre didactique. Leur utilisation dans des programmes d'applications industrielles nécessitent des adaptations spécifiques selon l'automatisme concerné et en fonction du niveau de sécurité demandé.

© Copyright NUM SA 1990. Toute reproduction de cet ouvrage est interdite. Toute copie ou reproduction, même partielle, par quelque procédé que ce soit, photographie, magnétique ou autre, de même que toute transcription totale ou partielle lisible sur machine électronique est interdite.

© Copyright NUM SA 1990 logiciel NUM 760. Ce logiciel est la propriété de NUM SA. Chaque vente d'un exemplaire mémorisé de ce logiciel confère à l'acquéreur une licence non exclusive strictement limitée à l'utilisation dudit exemplaire sur une CNC 760. Toute copie ou autre forme de duplication de ce produit est interdite.

NUM 760T-TX-R
MANUEL OPERATEUR

Mise à l'indice G

Conforme aux logiciels 760 tours monochariots, multichariots et rectifieuses à l'indice J.

IMPORTANT :

Certaines fonctionnalités décrites dans ce document peuvent ne pas être offertes par votre système, si l'option concernée ne fait pas partie de la configuration installée ou si la fonctionnalité n'existe pas dans la version du produit (en particulier, produits version E).

Pages modifiées :

0.2 - 0.3
1.6
4.3 - 4.5 - 4.7 - 4.8 - 4.10 - 4.13 - 4.14 - 4.19
7.1 - 7.10
9.1 - 9.6 - 9.10
10.1 - 10.8
11.7
12.1 - 12.3 - 12.4
13.3 - 13.5
A1.1 - A1.4 - A1.8 à A1.10 - A1.12 - A1.15 à A1.18
A4.1 - A4.2 - A4.4

Pages ajoutées :

7.11 à 7.14
9.6.1
10.9 - 10.10
12.9 - 12.10

NOTES

SOMMAIRE

PAGES

1. - PRESENTATION	1-1
1.1 - DESCRIPTION DU PUPITRE DE COMMANDE	1-3
1.2 - SYMBOLES, PANNEAU, VISUALISATION	1-3
1.3 - DEFINITION DU PROGRAMME COURANT	1-10
1.4 - GENERALITES SUR LES MODES	1-10
2. - MISE EN SERVICE DU SYSTEME	2-1
2.1 - MISE SOUS TENSION	2-3
2.2 - ARRET D'URGENCE	2-3
2.3 - CONTROLE DU FONCTIONNEMENT A LA MISE SOUS TENSION	2-3
3. - EXPLOITATION DU SYSTEME DE DIALOGUE	3-1
3.1 - CLAVIER/ECRAN DE VISUALISATION	3-4
3.2 - DIALOGUE	3-5
4. - EXPLOITATION DU SYSTEME DE VISUALISATION	4-1
4.1 - LISTE	4-4
4.2 - PROG	4-7
4.3 - EN COURS	4-8
4.4 - VARIABLES PROGRAMME	4-9
4.5 - PT COUR	4-10
4.6 - OUTIL	4-11
4.7 - EXTEN PAGE : VISUALISATION GRAPHIQUE	4-13
4.8 - ENTREES-SORTIES	4-14
4.9 - SERVICE	4-19
5. - INITIALISATION ET REGLAGE	5-1
5.1 - DEFINITION DES COURSES ET ORIGINES	5-4
5.2 - LES AXES DU TOUR	5-5
5.3 - DEFINITION DES DECALAGES PREF-DEC1	5-6
5.4 - MODE MANUEL	5-7
5.5 - MODE POM	5-9
5.6 - MODE PREF	5-11
6. - REGLAGE DES OUTILS	6-1
6.1 - DEFINITION DES DIMENSIONS ET CORRECTIONS D'OUTILS	6-4
6.2 - MODE REG OUT	6-10
6.3 - MODE MAN OUT	6-11
6.4 - INTRODUCTION DES CORRECTIONS D'OUTILS	6-12

7. - CHARGEMENT DES PROGRAMMES PIECES ET DES DIMENSIONS D'OUTILS	7-1
7.1 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIÈCE À PARTIR D'UN RUBAN	7-4
7.2 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIÈCE À PARTIR DU CLAVIER	7-6
7.3 - CHOIX DU PROGRAMME COURANT	7-7
7.4 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS À PARTIR D'UN RUBAN	7-8
7.5 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME À PARTIR D'UN DNC	7-9
7.6 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS À PARTIR D'UN DNC	7-10
7.7 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIECE EN ISO À PARTIR DU CLAVIER EN COURS D'USINAGE	7.10
7.8 - CHARGEMENT DE PROGRAMMES PIECE A PARTIR D'UN RUBAN EN COURS D'USINAGE	7.11
8. - CONTROLE DU PROGRAMME PIECE	8-1
8.1 - MODE TEST	8-4
9. - MISE AU POINT DU PROGRAMME PIECE	9-1
9.1 - GÉNÉRALITÉS	9-3
9.2 - MODE MODIF	9-5
10. - EDITION DE PROGRAMME	10-1
10.1 - EDITION D'UN PROGRAMME SUR PERFORATEUR	10-4
10.2 - EDITION DE LA TABLE DES DIMENSIONS D'OUTILS	10-6
10.3 - EDITION D'UN PROGRAMME VERS UN DNC	10-7
10.4 - EDITION DES DIMENSIONS D'OUTILS VERS UN DNC	10-8
10.5 - EDITION D'UN PROGRAMME SUR RUBAN EN COURS D'USINAGE	10.8
11. - EXECUTION DE PROGRAMME	11-1
11.1 - MODE CONT	11-4
11.2 - MODE SEQ	11-5
11.3 - MODE RAP	11-6
11.4 - MODE IMD	11-7
11.5 - MODE PASSANT	11-8
12. - INTERVENTION OPERATEUR PENDANT L'USINAGE	12-1
12.1 - ARUS - RAX	12-4
12.2 - RAZ	12-5
12.3 - MODE RNS	12-5
12.4 - ARRÊT OPTIONNEL (M01)	12-7
12.5 - SAUT DE BLOC (/)	12-7
12.6 - POTENTIOMÈTRES	12-7
12.7 - POURSUITE DE L'EXÉCUTION D'UN PROGRAMME	12-7
12.8 - DÉGAGEMENT D'URGENCE	12-8
12.9 - VOYANT STOP	12-8
12.10- REPRIS PROGRAMME APRÈS ERREUR MACHINE	12.9

13.- VISUALISATION GRAPHIQUE	13-1
13.1 - GÉNÉRALITÉS	13-3
13.2 - PRÉSENTATION DES PAGES	13-3
13.3 - DESCRIPTION DES PAGES	13-4
14. - TOURS MULTICHARIOTS ET BI-BROCHES	14-1
14.1 - APPELLATION DES AXES	14-3
14.2 - PRÉSENTATION DU PROGRAMME PIÈCE	14-3
14.3 - PROGRAMMATION	14-5
14.4 - SYNCHRONISATION DES CHARIOTS	14-5
14.5 - SÉLECTION DES GROUPES D'AXES	14-7
14.6 - COMMUTATION DES BROCHES	14-8
15. - INCH-METRIQUE	15-1
15.1 - MISE EN ŒUVRE	15-3
15.2 - PROGRAMMATION	15-3
15.3 - INTRODUCTION DES DÉCALAGES ET DIMENSIONS D'OUTILS AU CLAVIER	15-4
15.4 - VISUALISATION	15-4
15.5 - RÉGLAGE OUTIL	15-5
15.6 - VARIABLES PROGRAMME L ET PARAMÈTRES EXTERNES E	15-5
15.7 - CHARGEMENT ET DÉCHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS	15-5
15.8 - MODE JOG - MANIVELLE	15-5
15.9 - MODIFICATION DE PROGRAMME - IMD	15-6
ANNEXE 1 - LISTE DES ERREURS	A1-1
ANNEXE 2 - UTILITAIRES SITE FINAL (UT 9 ET UT 11)	A2-1
A2.1 - UTILITAIRE 9 : PARAMÈTRES MACHINE	A2-1
A2.2 - UTILITAIRE 11 : ARCHIVAGE DES EEPROM	A2-16
ANNEXE 3 - RACCORDEMENTS DE LECTEURS OU PERFORATEURS DE BANDE ET D'IMPRIMANTES	A3-1
ANNEXE 4 -	A4-1
A4.1 - FORMAT GENERAL DES DONNEES ET DEFINITION DES ADRESSES	A4-1
A4.2 - FONCTIONS G	A4-3
A4.3 - FONCTIONS M DECODEES	A4-5

NOTES

1. - PRESENTATION

PAGES

1.1 - DESCRIPTION DU PUPITRE DE COMMANDE	1-3
1.2 - SYMBOLES, PANNEAU, VISUALISATION	1-3
1.3 - DEFINITION DU PROGRAMME COURANT	1-10
1.4 - GENERALITES SUR LES MODES	1-10
1.4.1 - Définition du mode neutre	1-10
1.4.2 - Exclusivité des modes	1-10
1.4.3 - Changement de mode pendant l'exécution	1-10
1.4.4 - Interférences entre les modes et les pages de visualisation	1-11

NOTES

1.1 - DESCRIPTION DU PUPITRE DE COMMANDE

L'exploitation de la CNC NUM 760T est réalisée à partir des commandes situées sur le pupitre CNC et sur le pupitre machine.

Ces commandes sont regroupées en deux parties :

- à droite :
un ensemble de commutateurs, boutons-poussoirs, potentiomètres, permettant l'accès aux différentes procédures,
- à gauche :
un ensemble clavier-visualisation permettant l'accès au dialogue et aux vérifications des paramètres, programmes pièces ou suivi des déplacements machines.

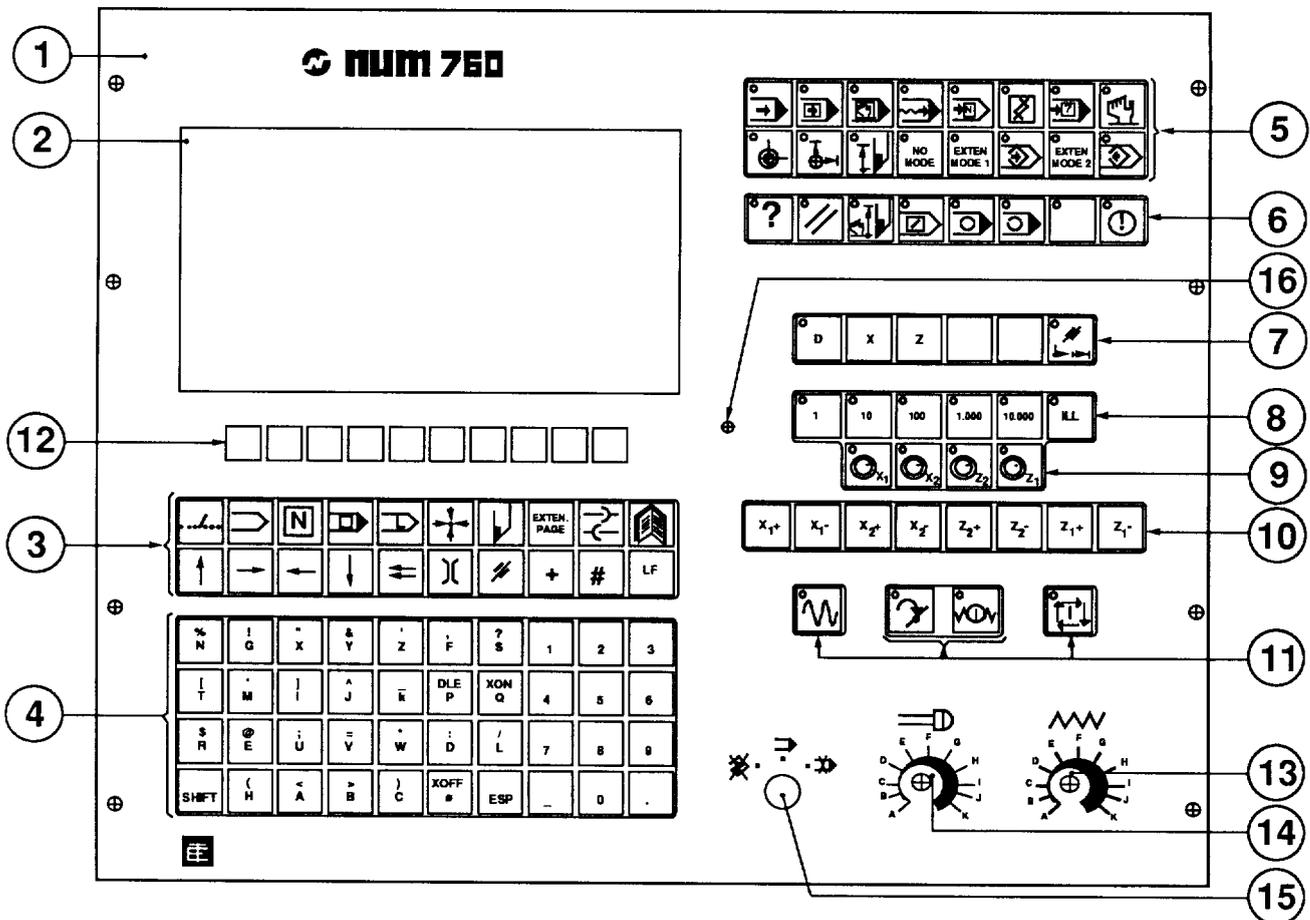
1.2 - SYMBOLES, PANNEAU, VISUALISATION

Le pupitre de commande comporte :

- les voyants et leurs symboles,
- les boutons-poussoirs lumineux et leurs symboles,
- les commutateurs et leurs symboles,
- le clavier alphanumérique,
- l'écran de visualisation.

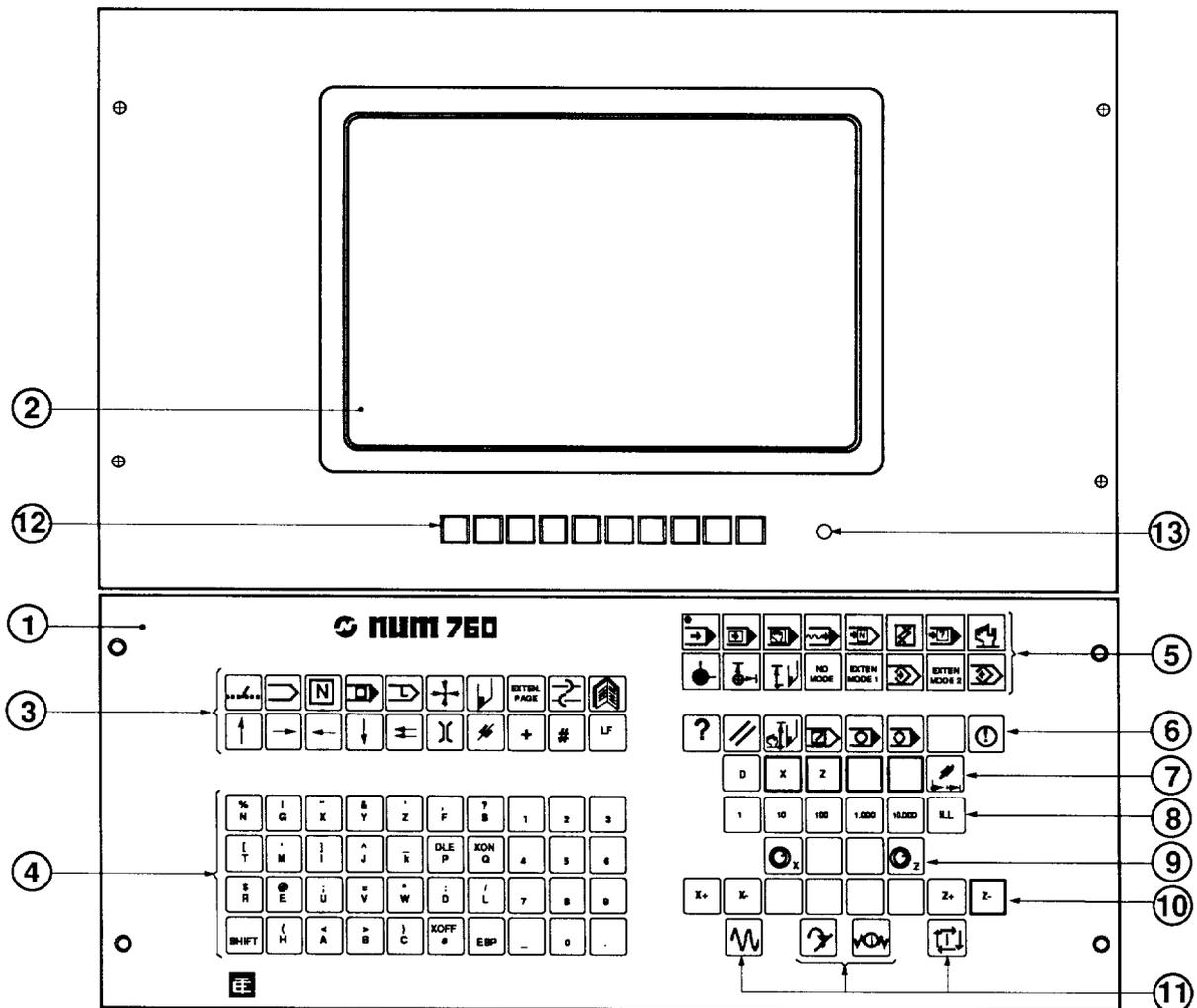
Il permet de dialoguer avec le système lors des différentes manipulations, ou du déroulement du programme pièce.

PUPITRE NUM 760T, ECRAN MONOCHROME



- 1 Pupitre
- 2 Ecran graphique 9"
- 3 Clavier choix de page et gestion curseur
- 4 Clavier alphanumérique
- 5 Clavier choix de mode
- 6 Clavier fonctions diverses et voyants
- 7 Corrections dynamiques d'usure d'outils
- 8 Choix de l'incrément en déplacement manuel
- 9 Choix de l'axe commandé par la manivelle électronique
- 10 Touche de commande des axes en manuel
- 11 Fonctions pupitre
- 12 Touches soft pour tracé graphique ou mode conversationnel
- 13 Potentiomètre d'avance 0-120 %
- 14 Potentiomètre de broche 50 - 100 %
- 15 Clé de verrouillage pupitre
- 16 Potentiomètre de réglage de la luminosité de l'écran.

PUPITRE NUM 760T, ECRAN COULEUR



- 1 Pupitre CN
- 2 Ecran graphique couleur 14"
- 3 Clavier choix de page et gestion curseur
- 4 Clavier alphanumérique
- 5 Clavier choix de mode
- 6 Clavier fonctions diverses et voyants
- 7 Corrections dynamiques d'usure d'outils
- 8 Choix de l'incrément en déplacement manuel
- 9 Choix de l'axe commandé par la manivelle électronique
- 10 Touches de commande des axes en manuel
- 11 Fonctions pupitre
- 12 Touches soft pour tracé graphique ou mode conversationnel
- 13 Potentiomètre de réglage de la luminosité de l'écran

NOTA :

Les potentiomètres de broche et d'avance et la clef de verrouillage sont montés sur le pupitre machine.

- ① - **Pupitre principal** (fourni par NUM)
- ② - **Visualisation** : Ecran graphique monochrome ou couleur suivant pupitre
- ③ - **Clavier de commande de la visualisation**

	- SUITE...	Enchaînement des pages à visualiser
	- LISTE	Liste du ou des programmes pièce
	- PROG	Image du programme en exécution
	- EN COURS	Toutes les fonctions actives et modales d'un bloc
	- L	Variables programme
	- PT COUR	Coordonnées du point courant
	- OUTIL	Dimensions d'outils et correction d'outils.
	- EXTEN PAGE	Visualisation graphique ou conversationnel ; programmation ISO en chargement/déchargement de programmes pièce en cours d'usinage.
	- ENTREES-SORTIES	
	- SERVICE	Dialogue pour mise en service
	- REcul D'UN PAS DU PROGRAMME	
	- CURSEUR A DROITE	
	- CURSEUR A GAUCHE	
	- AVANCE D'UN PAS DU PROGRAMME	
	- EFFACEMENT LIGNE DIALOGUE	
	- INSERTION de caractères	
	- ANNULATION de caractères	
	- PLUS	Signe plus
	- TRANSFERT du bloc pointé en ligne dialogue	



- FIN DE BLOC

④ - **Clavier alphanumérique**

⑤ - **Clavier de choix de mode**



- CONT Exécution en continu



- SEQ Exécution en bloc à bloc



- IMD Introduction manuelle des données



- RAP Exécution du programme à vitesse rapide



- RNS Recherche de n° de séquence



- MODIF Modification



- TEST Test du programme pièce



- MANUEL Commande manuelle des axes



- POM Prise des origines machine



- PREF Décalages d'origine



- REG OUT Réglage des outils



- MODE NEUTRE Touche allumée à la M.S.T.



- Inutilisée actuellement



- CHARG Chargement de programmes en mémoire



- Inutilisée actuellement



- DECHARG Déchargement de programmes

⑥ - **Clavier fonctions diverses et voyants**

	-	DEFAULT	Voyant défaut
	-	RAZ	Remise à l'état initial
	-	MAN OUT	Introduction manuelle des dimensions d'outils
	-	SAUT BLOC	Validation de saut de bloc optionnel
	-	OPE	Voyant opérateur
	-	ARRET OPTION	Validation d'arrêt optionnel
	-	STOP	Voyant de défaut extérieur

⑦ - **Correction dynamique d'usure d'outils**

	-	D	Adresse du correcteur à incrémenter
	-	AXE X	Adresse de l'axe recevant la correction
	-	AXE Z	Adresse de l'axe recevant la correction
	-		Adresse du correcteur à annuler

⑧ - **Choix de l'incrément en déplacement manuel**

1 - 10 - 100 - 1000 - 10000 - ILL

⑨ - **Choix de l'axe commandé par la manivelle électronique en manuel**

⑩ - **Touches de commande des axes en manuel**

⑪ - **Fonctions pupitre**

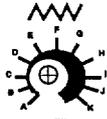
	-	DCY	Touche impulsionnelle de départ cycle
	-	ARUS	Touche impulsionnelle d'arrêt d'avance
	-	RAX	Touche impulsionnelle de rappel d'axe
	-	RAP	Touche impulsionnelle de sélection de la vitesse rapide en manuel

⑫ - Touches soft

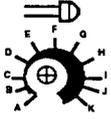
Ces touches sont équivalentes à celles de la première ligne du clavier choix de page

⑬

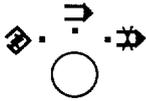
Elles sont utilisées pour le tracé graphique ou le mode conversationnel.



⑬ - Potentiomètre de modulation de la vitesse d'avance de 0 à 120 %



⑭ - Potentiomètre de modulation de la vitesse de broche de 50 % à 100 %



⑮ - Commutateur à clef de verrouillage



VER MODIF

Position interdisant les modifications de programme



MODE

Position autorisant tous les changements de modes



VER MODE

Position interdisant tout changement de mode

1.3 - DEFINITION DU PROGRAMME COURANT

En multiprogramme, pour l'usinage d'une pièce, le programme courant doit être défini au système, les sous-programmes étant validés par le programme courant.

Celui-ci est défini comme étant :

- soit le dernier programme introduit en mémoire, par lecteur de ruban ou par le clavier, ou par DNC,
- soit le programme sélectionné dans le mode CHARG  , choix du programme courant.

Le programme courant ayant été défini, il s'ensuit :

- qu'après une RAZ  ou à la mise sous tension du système, ce programme est automatiquement validé,
- qu'une action sur la touche MODIF  le visualise, excepté s'il est en EEPROM,
- qu'une action sur la touche LISTE  le visualise, avec & précédent le % s'il s'agit d'un programme EEPROM,
- qu'une action sur la touche PROG  visualise son numéro si le système est en CONT, SEQ, RAP, TEST et cycle non validé.

1.4 - GENERALITES SUR LES MODES

1.4.1 - Définition du mode neutre

A la mise sous tension du système, aucun mode n'est initialisé. Le voyant de la touche  est allumé.

L'action sur la touche CYCLE, sur les manipulateurs d'axes, ou sur le clavier alphanumérique, n'a pas d'effet sur le système.

1.4.2 - Exclusivité des modes

Les modes repérés en 5 sur le dessin de la page 1.2 sont exclusifs entre eux ; deux modes ne peuvent pas être validés simultanément.

Dans tous les modes excepté CONT, SEQ et RAP, une action sur la touche MAN OUT  ou la touche correction d'outil  ramène le système dans le mode neutre .

MAN OUT et  sont les seuls modes pouvant être validés simultanément avec un des modes CONT, SEQ, ou RAP ; par contre, MAN OUT et correction d'outil  ne peuvent pas être validés ensemble.

1.4.3 - Changement de mode pendant l'exécution

Un mode étant sélectionné, si un nouveau mode est demandé, les voyants des deux modes clignotent (temps plus court pour le mode demandé). Le nouveau mode ne sera validé qu'en fin de cycle du mode en cours, ou en fin de bloc si le système est en mode CONT (si le bloc est un cycle tel que G64, G33, la validation sera effective à la fin du cycle).

Si le système n'est pas initialisé, c'est-à-dire prises d'origine (POM) non effectuées, il est possible de sélectionner les modes CONT, SEQ, IMD ou RAP ; le voyant correspondant au mode choisi est fixe, alors que le voyant DEFAULT clignote.

1.4.4 - Interférences entre les modes et les pages de visualisation

Le choix d'un mode ou le choix d'une page à visualiser sont deux manipulations indépendantes l'une de l'autre. Par contre, le choix d'un mode peut interférer sur la page visualisée et vice versa.

Si le mode sélectionné est MODIF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché pour les deux derniers modes, le changement de page ramène le système dans le mode neutre  .

Le choix du mode MODIF  entraîne la visualisation du programme courant quelle que soit la page qui était validée. Si un nouveau mode est sélectionné, excepté CHARG ou DECHARG, la page PT COUR est visualisée.

Le choix du mode PEF  force la page, PT COUR  . La page ne peut être changée qu'après avoir effectué un changement de mode.

NOTA :

Si le système est en visualisation graphique ou en mode conversationnel, aucune autre page ne peut être sélectionnée (Point courant, Programme en cours, Variables programme...).

NOTES

2. - MISE EN SERVICE DU SYSTEME

PAGES

2.1 - MISE SOUS TENSION	2-3
2.2 - ARRET D'URGENCE	2-3
2.3 - CONTROLE DU FONCTIONNEMENT A LA MISE SOUS TENSION	2-3

NOTES

La mise en service du système consiste à effectuer sa mise sous tension et à analyser son état à l'aide des informations visualisées sur :

- le panneau de commande (voyants ou boutons-poussoirs allumés ou éteints),
- l'écran de visualisation (accès à toutes les pages et au système de dialogue).

NOTA :

La commande de mise sous tension du système machine-outil/CNC et les procédures qui en résultent sont définies et réalisées par le constructeur de la machine qui doit fournir à la CNC la tension secteur 220V et suivre un mode opératoire.

2.1 - MISE SOUS TENSION

- Mise sous tension générale.
- Mise sous tension de la CNC (une RAZ est réalisée automatiquement).
- Mise sous tension de la puissance.

NOTA :

Après coupure et remise sous tension de la CNC, tous les paramètres d'usinage (décalages, corrections d'outils, etc...) sont conservés en mémoire, la mesure n'est pas initialisée.

2.2 - ARRET D'URGENCE

L'arrêt d'urgence provoque la coupure de la puissance sur les actionneurs de la machine, la CNC reste sous tension et la mesure initialisée.

Avant de réarmer la puissance, il est nécessaire d'effectuer une RAZ au pupitre de la CNC (annulation de l'écart de poursuite et des cotes demandées).

2.3 - CONTROLE DU FONCTIONNEMENT A LA MISE SOUS TENSION

- Contrôle visuel des voyants.
- Contrôle automatique de la CNC.

NOTES

3 - EXPLOITATION DU SYSTEME DE DIALOGUE

PAGES

3.1 - CLAVIER/ECRAN DE VISUALISATION	3-4
3.2 - DIALOGUE	3-5

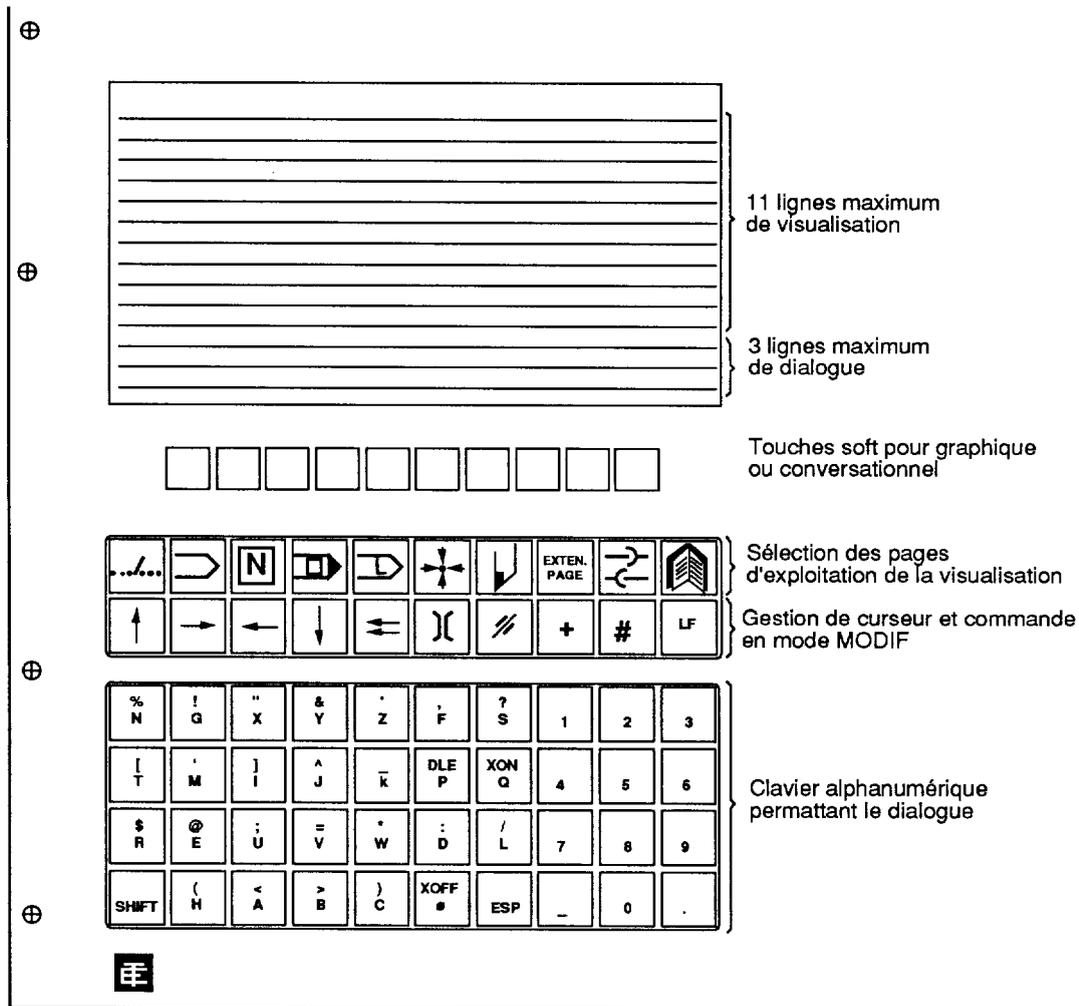
NOTES

Le système de dialogue est constitué d'un écran de visualisation et d'un clavier alphanumérique permettant de dialoguer avec le système.

Le système de dialogue est utilisé en fonction des modes de travail, il permet de procéder aux :

- introductions manuelles de données IMD
- modifications du programme pièce MODIF
- recherches de numéro de séquence RNS
- introductions de paramètres machines PREF
- introductions des tables d'outils MAN OUT
- réglages des dimensions d'outils REG OUT
- chargements au clavier de programme pièce et de contrôler leur contenu sur l'écran. CHARG

3.1 - CLAVIER/ECRAN DE VISUALISATION



- Chaque ligne peut contenir 40 caractères alphanumériques.
- Une page de données occupe généralement les 11 premières lignes.
- Les données composées au clavier par l'opérateur se visualisent sur les lignes 10 - 11 et 12 de l'écran suivant la longueur du message.
- Si le dialogue occupe 2 ou 3 lignes, les données inscrites sur les lignes 10 et 11 sont remplacées par les données composées par l'opérateur.
- Il y a toujours une ligne vide entre la dernière ligne de visualisation du programme et la première ligne du dialogue.

3.2 - DIALOGUE

L'introduction des données par le clavier avec visualisation sur les trois dernières lignes de l'écran est accessible dans tous les modes nécessitant le dialogue : IMD, MODIF, RNS, PREF, CORRECTION DYNAMIQUE, LISTE, CHARG, DECHARG, REG OUT, MAN OUT.

Les lignes de dialogue (entrée des paramètres, entrée de programme pièce, modifications...) peuvent être corrigées au clavier à tout moment avant d'appuyer sur LF, en repérant les caractères à modifier, à l'aide du déplacement du curseur (curseur clignotant apparaissant à l'endroit où le caractère sera visualisé : X _).

 Déplacement du curseur vers la droite case par case, le curseur s'arrête à la première case qui suit le dernier caractère du bloc.

 Déplacement du curseur vers la gauche case par case, le curseur s'arrête en début de la première ligne de dialogue.

 Annulation du caractère se trouvant sur le curseur et tassement du bloc vers la gauche.

 Création d'un espace pour adjonction d'un caractère. Le caractère placé sur le curseur, ainsi que la partie du bloc situé à droite, sont décalés d'une case à chaque action sur la touche. Le curseur ne clignote plus.

La frappe d'un caractère décale le curseur, ainsi que tout ce qui est à droite d'un cran vers la droite, le caractère s'inscrivant à l'endroit où se trouvait le curseur.

L'annulation de cette commande est effectuée par   

 ou  Le curseur devient clignotant.

 Effacement de la ligne dialogue. En cas d'erreur ou si l'on ne désire pas transférer la ligne dialogue en mémoire, l'action de cette touche efface toute la ligne dialogue.

 Défilement de haut en bas du programme bloc par bloc devant le pointeur >

 Défilement de bas en haut du programme bloc par bloc devant le pointeur >

 Touche permettant la validation de la ligne dialogue avec transfert dans le programme pièce, ou le transfert d'un bloc du programme pièce en ligne dialogue s'il est précédé de #. S'il n'y a rien en ligne dialogue, l'action de la touche permet le déplacement du pointeur > devant les blocs du programme.

NOTA :

- L'action maintenue sur une touche, excepté la touche  , provoque la répétition automatique de sa fonction.
- Le caractère annulé ou modifié est celui qui est au-dessus du curseur.
- Le caractère ajouté vient prendre la place au-dessus du curseur qui se trouve décalé d'un cran vers la droite.
- En cas d'erreur de syntaxe, il n'y a pas de transfert de la ligne dialogue par LF, mais positionnement du curseur sous l'adresse du mot en défaut.

NOTES

4. - EXPLOITATION DU SYSTEME DE VISUALISATION

PAGES

4.1 - LIST	4-4
4.1.1 - %%	4-4
4.1.2 - %	4-5
4.1.3 - N	4-6
4.1.4 -&n	4-6
4.2 - PROG	4-7
4.3 - EN COURS	4-8
4.4 - VARIABLES PROGRAMME	4-9
4.5 - PT COUR	4-10
4.6 - OUTIL	4-11
4.7 - EXTEN PAGE : VISUALISATION GRAPHIQUE	4-13
4.8 - ENTREES-SORTIES	4-14
4.8.1 - Messages de diagnostic	4-15
4.8.2 - Paramètres externes	4-16
4.8.3 - Mémoire automate	4-17
4.8.4 - Mode transparent	4-18
4.9 - SERVICE	4-19

NOTES

4.1 -  LISTE

```

% 4 5
N 1 0   T 2 1   M 6
N 2 0   G   X 1 4 2 . 2 3   Z - 3 0
N 3 0   M 4 1   S 6 5 0

N 9 0 - - - - -
( , & , n , ) ( , % , % , O , U , % , . . . N . . . ) -

```

Cette touche permet la lecture du ou des programmes pièces en mémoire, de la zone mémoire disponible et de la taille des programmes.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.
 Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné). Il n'y a pas d'appel automatique de cette page par le choix d'un mode.

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut pas être sélectionnée.

L'action sur la touche LISTE  entraîne la visualisation du début du programme courant. Le choix offert à l'opérateur s'inscrit sur la ligne dialogue.

S'il n'y a pas de programme en mémoire, seule la ligne de dialogue apparaît.

4.1.1 - %%

Cette fonction permet de visualiser les programmes en mémoire avec leur taille et les 11 premières lignes de chaque programme en mémoire dans l'ordre où ils ont été introduits.

NOTA :

- Dans le cas où aucun programme n'est en mémoire, l'action de %% LF entraîne la visualisation des 3 ou 4 premières lignes suivant le cas de la visualisation de la page suivante avec 0 dans utilisée.
 Pour reprendre la main, changer de page.

Mode opératoire

- Frapper %% LF. Visualisation de :

```
ZONE PROGRAMME EN RAM
  UTILISEE      : 37206 BYTES
  DISPONIBLE   : 45828 BYTES
  PILE PROGRAMME : 2000 BYTES
```

```
■ % 1200      4884 BYTES 12'37"
  % 15        1226 BYTES
  % 25        7318 BYTES
  |
  |
```

Cette page permet de connaître la place disponible pour les programmes pièce et la taille de chaque programme. La somme des deux zones peut ne pas correspondre à la zone mémoire effective si un utilitaire en RAM est présent dans le système.

- Actionner SUITE  Suite du listing des programmes si nombre important, ou visualisation du début du 1er programme.
- Actionner SUITE  Suite du listing, ou visualisation du début du 2ème programme.

Lorsque tous les programmes ont été listés, après le dernier, le système revient à la page Zone Programme en RAM.

NOTA :

- Etant dans la page Zone Programme en RAM, le curseur  peut être déplacé par la touche , ligne par ligne. L'action de la touche LISTE permet de visualiser le début du programme pointé puis par action sur SUITE de visualiser les séquences suivantes de ce même programme.
- Le temps indiqué au programme % 1200 correspond au temps d'usinage de la pièce sans tenir compte des temporisations. Ce résultat est obtenu en passant le programme en mode TEST.
- La zone utilisée par la pile programme n'est visualisée uniquement que si une réservation de pile a été effectuée (utilisée avec les variables symboliques).

La réservation d'une pile s'effectue en mode IMD par %[1000]LF et cycle ; 1000 étant le nombre de bytes réservé par pile ; dans le cas présent, 1000 pour les axes et 1000 pour le graphique. Si la taille définie est impaire, le système prend en réalité, la taille paire inférieure.

Si la pile définie occupe la totalité de la mémoire disponible, la réservation de la pile disparaît de la page.

4.1.2 - %

L'écriture de % xxxx LF permet de choisir le programme que l'on désire visualiser. L'action sur SUITE  entraîne l'affichage complet du programme page par page.

Si le numéro de programme demandé n'est pas en mémoire, le message "PROGRAMME INEXISTANT" apparaît en ligne dialogue.

4.1.3 - N

L'écriture de N xxxx LF provoque la recherche de la séquence du programme visualisé, cette séquence s'inscrivant sur la 1ère ligne avec la suite du programme.

Si l'on désire rechercher une séquence dans un programme en mémoire écrire % xx N xx LF.

NOTA :

Si la séquence n'existe pas, il y a affichage en ligne dialogue de "BLOC INEXISTANT". Pour reprendre la main, changer de page ou sélectionner la même page.

4.1.4 - &n

Suivant la composition du système, celui-ci comprend :

- Les EEPROM de base (6 Koctets) pouvant être étendues à 22 K par option.
- Le segment numéro 1 d'extension EEPROM (128 Koctets).
- Le segment numéro 2 d'extension EEPROM (128 Koctets).

Le fait de programmer %% ou %xx précédé de &n permet d'effectuer la lecture des programmes en EEPROM (sous-programmes ou programmes résidents) si celle-ci n'est pas verrouillée, sinon de connaître uniquement les numéros de programme en EEPROM.

n après & donne le numéro de l'extension EEPROM : 1 pour le segment 1, 2 pour le segment 2 et rien pour l'EEPROM de base.

Pour lister les programmes contenus dans le segment 1, écrire & 1 %% (LF). La visualisation devient :

```

                ZONE PROGRAMME EN EEPROM
                UTILISEE   : 19280 BYTES
                ■         DISPONIBLE : 111784 BYTES

                & 1 %           325           11928 BYTES
                & 1 %           2312          350 BYTES
                & 1 %           26            7002 BYTES
```

NOTA :

Dans le cas où aucun programme n'est en mémoire, la commande & 1 %% entraîne la visualisation de la partie supérieure de cette page avec 0 bytes en zone utilisée.

Les règles énoncées dans les trois paragraphes précédents sont applicables à cette recherche.

4.3 -  EN COURS

```

% 2 5   N 4 0   G 1   G 9 0   G 4 0   G 5 4   G 9 4   G 9 7   G 2 0   G 8 0
X + 2 0 0   Z + 5 0 . 2 8   C + 0   F 1 2 0 0   S 6 0 0   T 2   M 3   M 8
M 4 1   M 4 8
D E C .   P R Ø G . :   X + 0   Z + 0
Ø U T I L :   D 2   X + 2 3 . 1 8 2   Z + 1 3 . 3 2   R + 1 . 2 6 5
B R O C H E : 8 5 %   S 5 1 0   A V A N C E :   1 0 0 %
  
```

Cette page contient :

- Les différentes imbrications des sous-programmes pour la séquence en cours, si elles existent ; par exemple :

% 25	% 70	% 100	N...
Programme principal	1er sous programme	2ème sous programme	Numéro de séquence en cours dans le 2ème sous-programme
- les informations modales du bloc exécutable, telles qu'elles ont été programmées dans le bloc en cours et les blocs précédents, ou initialisées à la mise sous tension,
- les décalages programmés,
- les valeurs du correcteur de dimensions d'outil utilisé dans le bloc,
- les positions des potentiomètres d'avance et de broche,
- la vitesse de rotation réelle de la broche.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.
 Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné).

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut être sélectionnée.

Il n'y a pas d'appel automatique de cette page par le choix d'un mode.

Voyant **DEFAULT**  allumé

Si le voyant DEFAULT s'allume, le numéro d'erreur, le numéro de programme et sous-programme et le numéro du bloc en défaut s'affichent sur la première ligne, le reste du texte étant décalé d'une ligne vers le bas.

NOTA :

- Cette page évolue dans les modes CONT, SEQ, RAP, IMD, RNS, TEST. Dans les autres modes, elle conserve le contenu qu'elle avait en quittant le dernier mode d'exécution.
- Dans le cas où un message du programme pièce est transmis à la visualisation, celui-ci s'affiche sur la première ligne (par ex : "FINITION PIECE").

4.4 - VARIABLES PROGRAMME

V A R I A B L E S		P R O G R A M M E	
L 0 =	+ 0 .	L 1 0 =	+ 0 .
L 1 =	+ 2 4 . 5	L 1 1 =	+ 0 .
L 2 =	+ 0 .	L 1 2 =	+ 0 .
L 3 =	+ 0 .	L 1 3 =	+ 0 .
L 4 =	+ 3 .	L 1 4 =	+ 0 .
L 5 =	+ 0 .	L 1 5 =	+ 0 .
L 6 =	+ 0 .	L 1 6 =	+ 0 .
L 7 =	+ 0 .	L 1 7 =	+ 0 .
L 8 =	+ 0 .	L 1 8 =	+ 0 .
L 9 =	+ 0 .	L 1 9 =	+ 0 .

Cette page représente le tableau des variables programme de L0 à L19, L100 à L199 et L900 à L939 ainsi que la table d'équivalence des adresses. Les valeurs de L sont nulles en dehors des modes CONT, SEQ, RNS et TEST en cours de déroulement, ou lorsqu'elles ne sont pas utilisées dans le programme pièce.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.

Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné). Il n'y a pas d'appel automatique de cette page par le choix du mode.

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut pas être sélectionnée.

Mode opératoire :

- L'action de la touche VARIABLES PROGRAMME entraîne la visualisation des variables L0 à L19.
- L'action de la touche SUITE entraîne la visualisation des variables L100 à L199, SUITE et ainsi de suite.

Arrivée à L939, SUITE ramène à la visualisation de L100 à L199. Pour visualiser de nouveau L0 à L19, il est nécessaire d'appuyer 2 fois sur la touche VARIABLES PROGRAMME.

NOTA :

Une seconde action sur la touche VARIABLES PROGRAMME entraîne la visualisation de la table d'équivalence des adresses qui se présente sous la forme suivante :

EQUIVALENCE DES ADRESSES

@A = A @B = B @C = C @D = D
 @E = E @F = F @G = G @H = H

(Pour l'explication des équivalences d'adresses, voir le manuel de programmation).

4.5 - PT COUR

	P T	C Ø U R / Ø P	D E L T A	P Ø U R S U I T E	
X	+	4 3 1 . 2 9 2	+	3 , 5 1 8	+ 1 2 6
Z	+	3 3 4 . 6 4 6	+	2 8 . 3 6 1	+ 3 2 9 3
P R E F :		X - 2 1 4 . 1 6 4	Z - 3 2 5 . 0 1 8		
D E C 1 :		X + 0	Z + 0		

Cette page contient pour chacun des axes :

- la cote absolue de position ; Point courant < ± 99999.999 mm,
- la distance restant à parcourir ; Delta < ± 99999.999 mm,
- l'écart de poursuite en cours de déplacement,
- le PREF, décalage entre l'origine mesure et le zéro pièce,
- le DEC1, décalage entre le zéro pièce et le zéro programme.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.

Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné). Cette page est appelée automatiquement par le mode PREF ou à la mise sous tension.

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut pas être sélectionnée.

Une première action sur la touche PT COUR, permet d'avoir les coordonnées du point courant par rapport à l'origine programme (PT COUR / OP).

Une nouvelle action sur la touche PT COUR donne les coordonnées du point courant par rapport à l'origine mesure (P COUR / OM).

Voyant DEFAUT  allumé

Si le voyant s'allume, le numéro d'erreur, le numéro de programme et sous-programme et le numéro du bloc en défaut s'affichent sur la première ligne, le reste étant décalé d'une ligne vers le bas.

NOTA :

- La cote X est affichée au diamètre sur la page PT COUR/OP, et au rayon sur la page PT COUR/OM.
- Il y a évolution continue du point courant et de la distance restant à parcourir à tout moment en cours de déplacement.
- Dans le cas où un message du programme pièce est transmis à la visualisation, celui-ci s'affiche sur la première ligne (par ex : "FINITION PIECE").

4.6 -  OUTIL

D	1	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0
D	2	X +	2 3 . 1 8 2	Z +	1 3 . 3 2	R +	1 . 2 6 5	C 2
D	3	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0
D	4	X -	1 0 . 1 2	Z +	6 0 . 7 8	R +	0 . 4	C 7
D	5	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0
D	6	X +	7 . 0 9 2	Z +	7 9 . 6 6 5	R +	0 .	C 1
D	7	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0
D	8	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0
D	9	X +	0 .	Z +	0 .	R +	0 .	C 0

Cette page contient le tableau de 9 ou 10 triplets de dimensions d'outils, ainsi que l'orientation du centre de nez d'outil en regard des numéros de correcteurs D.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.

Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG, ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné).

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut pas être sélectionnée.

Il n'y a pas d'appel automatique de cette page par le choix d'un mode, excepté à l'introduction d'une dimension d'outil.

L'action sur la touche OUTIL permet de visualiser les correcteurs D1 à D9 (D0 qui contient toujours 0 n'est pas affiché).

L'action sur la touche SUITE  fait apparaître les triplets des 10 correcteurs suivants.

En actionnant SUITE à la dernière page (D30 à D32, ou D90 à D99), on revient à la première page.

D	1	D X +	0 . 1 1 7	D Z +	0 . 7 8 9	H +	1 2 3 4 5 6 7 8
D	2	D X +	0 .	D Z +	0	H +	0
D	3	D X +	0 .	D Z +	0 0 2 7	H +	0
D	4	D X +	0 .	D Z +	0	H +	0
D	5	D X +	1 1 2 8	D Z +	0 3 8 5	H +	0
D	6	D X +	0 .	D Z +	0 .	H +	0
D	7	D X +	0 .	D Z +	0 .	H +	0
D	8	D X +	0 .	D Z +	0 .	H +	0
D	9	D X +	0 .	D Z +	0 .	H +	0

La page OUTIL ayant été précédemment sélectionnée, une seconde action sur la touche OUTIL  permet la visualisation des corrections dynamiques d'outil DX et DZ des 9 ou 10 numéros de correcteurs affichés.

Une action sur la touche SUITE  permet de lire les pages de corrections dynamiques suivantes.

Si l'on appuie à nouveau sur la touche OUTIL, on revient à la visualisation des dimensions d'outils.

REMARQUE :

La fonction H permet une gestion d'usure d'outil ; le temps d'usinage écoulé peut par exemple entraîner un changement automatique de l'outil.

EXTEN PAGE : VISUALISATION GRAPHIQUE OU OPTION MODE
CONVERSATIONNEL

V I S U A L I S A T I O N G R A P H I Q U E	
> 0	P A R A M E T R E S G R A P H I Q U E S
1	P L A N 1
2	P L A N 1 + 2
3	T R A C E E N C O U R S D ' U S I N A G E
4	P R O G R A M M A T I O N C O N V E R S A T I O N N E L L E
5	P R O G R A M M A T I O N I S O
6	C H A R G E M E N T P R O G R A M M E
7	D E C H A R G E M E N T P R O G R A M M E
?	

L'action sur cette touche affiche un menu qui permet, par sélection, de visualiser, en cours de fonctionnement, le tracé graphique des passes d'usinage d'un programme quelconque en mémoire, ou de suivre les déplacements d'outils pour le programme en cours d'usinage (rubriques 0 à 3).

Elle permet également de créer, modifier et tester un ou plusieurs programmes en temps masqué (rubrique 4).

Cette page est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours. Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné).

Si une rubrique du menu a été choisie (par exemple 1 LF), aucune autre page ne peut être sélectionnée. Il est nécessaire de sortir du mode visualisation graphique par action sur la touche SERVICE.

Pour l'utilisation de cette page, voir le chapitre visualisation graphique pour les rubriques 0 à 3 ou le manuel de programmation conversationnelle pour la rubrique 4.

La rubrique 5 permet l'élaboration d'un programme en langage ISO en cours d'usinage.

Les rubriques 6 et 7 permettent le chargement ou le déchargement de programmes pièce à partir de lecteur ou perforateur de bandes en cours d'usinage.

NOTA :

La rubrique 4, programmation conversationnelle, ne s'affiche que si le système est équipé de cette option.

4.8 -  ENTREES-SORTIES

```

V I S U A L I S A T I O N  E N T R E E S  S O R T I E S  C N
> 0  M E S S A G E S  D E  D I A G N O S T I C
   1  P A R A M E T R E S  E X T E R N E S
   2  M E M O I R E  A U T O M A T E
   3  M O D E  T R A N S P A R E N T
?

```

L'action sur cette touche affiche un menu qui permet, par sélection, de visualiser en cours de fonctionnement :

- les diagnostics de défaut machine,
- les paramètres externes (cf. Manuel de programmation),
- l'état des mémoires de l'automate,
- des informations contenues dans le programme automate (ex : tableau spécial de gestion d'outils).

Le pointeur positionné aux modes 0, 1, 2 ou 3, rend active la page correspondante. Le positionnement est effectué par l'écriture du numéro de la ligne suivie de LF.

Elle est active dans tous les modes excepté CHARG et DECHARG en cours.

Si le système est en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG et que CYCLE n'est pas enclenché, le mode est abandonné pour passer dans le mode neutre (aucun mode sélectionné). Il n'y a pas d'appel automatique de cette page par le choix d'un mode.

Si le système est en cours de visualisation graphique, la page ne peut être sélectionnée.

NOTA :

Si le système comporte l'option DNC1, l'action de la touche SUITE  entraîne la visualisation du menu suivant :

```

V I S U A L I S A T I O N  E N T R E E S - S O R T I E S  C N
> 10 ENREGISTREMENT DNC - ASCII
   11 ENREGISTREMENT DNC - HEXADECIMAL

```

Ce menu permet, dans le cas où le système échange des informations avec un ordinateur par l'option DNC niveau 1 (chargement ou déchargement de programme pièce ou de dimensions d'outils à partir d'un ordinateur), de contrôler les caractères reçus ou envoyés par la CN (en ASCII ou hexadécimal).

A partir du logiciel CN indice J, il est possible d'indiquer si on souhaite activer la liaison APA 10. (Logiciel pour micro ordinateur d'aide à la programmation automate) à partir de la page "ENTREES-SORTIES".

- "Frappé 12 puis LF au clavier. Le message "-->liaison APA 10 Active <--" est visualisé.

Pour désactiver la liaison APA 10, frapper 13 puis LF. Le message disparaît.

NOTA :

La liaison est automatiquement désactivée lorsque les modes CHARG ou DECHARG sont activés.

4.8.1 - Messages de diagnostic

```
      M E S S A G E S   D E   D I A G N O S T I C
2      D E F A U T   H Y D R A U L I Q U E
1 4    T Ø U R E L L E   N Ø N   I N D E X E E
```

Quand la page est activée (cf. paragraphe 4.8) la visualisation ci-dessus apparaît.

Si aucun défaut machine n'est présent, le message n° 0 est affiché.

Dans le cas contraire, un message ou deux au maximum s'inscriront sur l'écran avec leur numéro. Ces messages, contenus dans le programme automate y ont été introduits lors de la mise en route du système par le constructeur.

NOTA :

- *On abandonne cette page en sélectionnant une autre page ou en passant en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG.*
- *Cette page doit être sélectionnée lorsque le voyant défaut machine s'allume.*

4.8.2 - Paramètres externes

P A R A M E T R E S E X T E R N E S		
E 6 0 0 0 0	-	2 1 4 1 6 4
E 4 0 0 0 0	+	1 9 0 0 0 0

Cette page permet de visualiser le contenu des paramètres externes du type Exxxxx.

Quand la page est activée (cf. paragraphe 4.8.), la question PARAMETRES ? apparaît en ligne dialogue.

Frapper au clavier le paramètre à visualiser (ex : E 60000) qui s'inscrit en ligne dialogue. L'action de LF change la page, et en visualisation apparaît le paramètre suivi de sa valeur.

Dix paramètres peuvent être visualisés simultanément ; pour ce faire, les inscrire les uns à la suite des autres en respectant un espace entre chaque, puis LF.

Pour visualiser un autre paramètre à la suite du premier sans effacer ce dernier, effectuer SUITE  + (plus) et le numéro du paramètre à visualiser suivi de LF.

NOTA :

- Les valeurs affichées lorsqu'il s'agit de cotes ou dimensions, sont exprimées en décimal et au micron.
- On abandonne cette page en sélectionnant une autre page ou en passant en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG.

4.8.3 - Mémoire automate

M É M Ø I R E A U T Ø M A T E			
B . 1 4	1		
M . 1 0	2	\$ 0 2	
E N . 2 0	1 1	\$ 0 B	
T . 0	1 7 6	\$ 0 0 B 0	

Cette page permet la visualisation des états des entrées-sorties automate, des variables internes, des mémoires, des temporisations, des compteurs du programme automate, en cours d'usinage ou à l'arrêt.

Quand la page est activée, la question ADRESSES ? apparaît sur la ligne dialogue.

Frapper au clavier l'opérande que l'on souhaite visualiser (ex : B.14) qui s'inscrit en ligne dialogue. L'action sur LF fait changer de page et en visualisation apparaît l'opérande suivi de sa valeur. Pour B.14 il s'affichera 0 ou 1 suivant l'état de la variable interne du programme automate.

Dix opérandes peuvent être visualisés simultanément ; pour cela, les inscrire les uns à la suite des autres en respectant un espace entre chaque, puis LF.

Exemple : ADRESSES ? B.14 M.10 EN.20 T.0 LF

Si, ayant demandé un opérande, l'on souhaite en visualiser un autre sans effacer le premier, effectuer SUITE

 + (plus) et l'opérande à visualiser, puis LF.

NOTA :

- Les opérandes numériques sont affichés en décimal et en hexadécimal (valeur précédée du signe \$).
- On abandonne cette page en sélectionnant une autre page ou en passant en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG.

4.8.4 - Mode transparent

Ce mode est prévu pour permettre l'emploi du pupitre et de l'écran dans le cas d'applications spéciales traitées au niveau de l'automate (introduction et visualisation du tableau de durée de vie d'outils, par exemple).

Le mode d'emploi est décrit dans la notice du constructeur de la machine.

Quand la page est activée (cf. paragraphe 4.8.), si rien n'a été programmé dans l'automate concernant le mode transparent, l'écran reste vide.

NOTA :

On abandonne cette page en sélectionnant une autre page, ou en passant en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG.

4.9 -  SERVICE

```

PROGRAMMES UTILITAIRES RESIDENTS
A = ENGLISH , F = FRANCAIS
PERIPHERIQUE : LECT / PERF
PAS D'UTILITAIRES EN RAM

0 SELECTION PERIPHERIQUE
3 MACROS RESIDENTES
5 PARAMETRES MACHINE
9 PARAMETRES MACHINE
..

```

Cette page permet d'utiliser l'écran comme élément de dialogue pour la maintenance.

Dans le cas général, le texte ci-dessus est visualisé.

Si pour des raisons de maintenance, des utilitaires spéciaux sont utilisés et mémorisés en RAM, le message "PAS D'UTILITAIRES EN RAM" est remplacé par "SERVICE : UTILITAIRES EN RAM".

Ce fonctionnement doit être exceptionnel et temporaire.

NOTA :

On abandonne cette page en sélectionnant une autre page, ou en passant en mode MODIF, PREF, CHARG ou DECHARG.

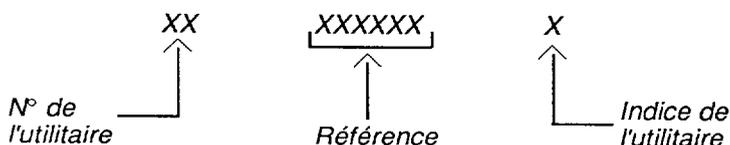
REMARQUE :

Etant dans cette page, une action sur la touche Z suivie de  permet de visualiser la référence et l'indice des utilitaires gravés en REPRAM.

La page suivante est visualisée :

IDENTIFICATION DES UTILITAIRES

N° LOGICIEL



Une action sur la touche SUITE  permet de visualiser une deuxième page d' "IDENTIFICATION DES UTILITAIRES".

Une nouvelle action sur la touche SUITE  permet de revenir sur la page "PROGRAMMES UTILITAIRES RESIDENTS".

NOTES

5. - INITIALISATION ET REGLAGE

PAGES

5.1 - DEFINITION DES COURSES ET ORIGINES	5-4
5.2 - LES AXES DU TOUR	5-5
5.3 - DEFINITION DES DECALAGES PREF-DEC1	5-6
5.4 - MODE MANUEL	5-7
5.4.1 - ILL Déplacement continu	5-7
5.4.2 - JOG Déplacement incrémental	5-7
5.4.3 - Manivelle	5-8
5.5 - MODE POM	5-9
5.5.1 - Prise d'origine sur butée	5-9
5.5.2 - Déclaration d'origine par le clavier	5-10
5.6 - MODE PREF	5-11
5.6.1 - PREF défini par la position du mobile	5-11
5.6.2 - PREF introduit au clavier	5-11
5.6.3 - DEC1 introduit au clavier	5-12

NOTES

L'initialisation et le réglage permettent :

- de déplacer le mobile, à l'aide de la procédure MANUEL,
- d'initialiser les mesures, à l'aide de la procédure POM,
- d'effectuer les réglages sur la machine, à l'aide de PREF (détermination et introduction des décalages d'origines si nécessaire),
- de procéder aux réglages d'outils, à l'aide de la procédure REG OUT.

NOTA :

Dans la suite de ce manuel, les conditions suivantes sont retenues :

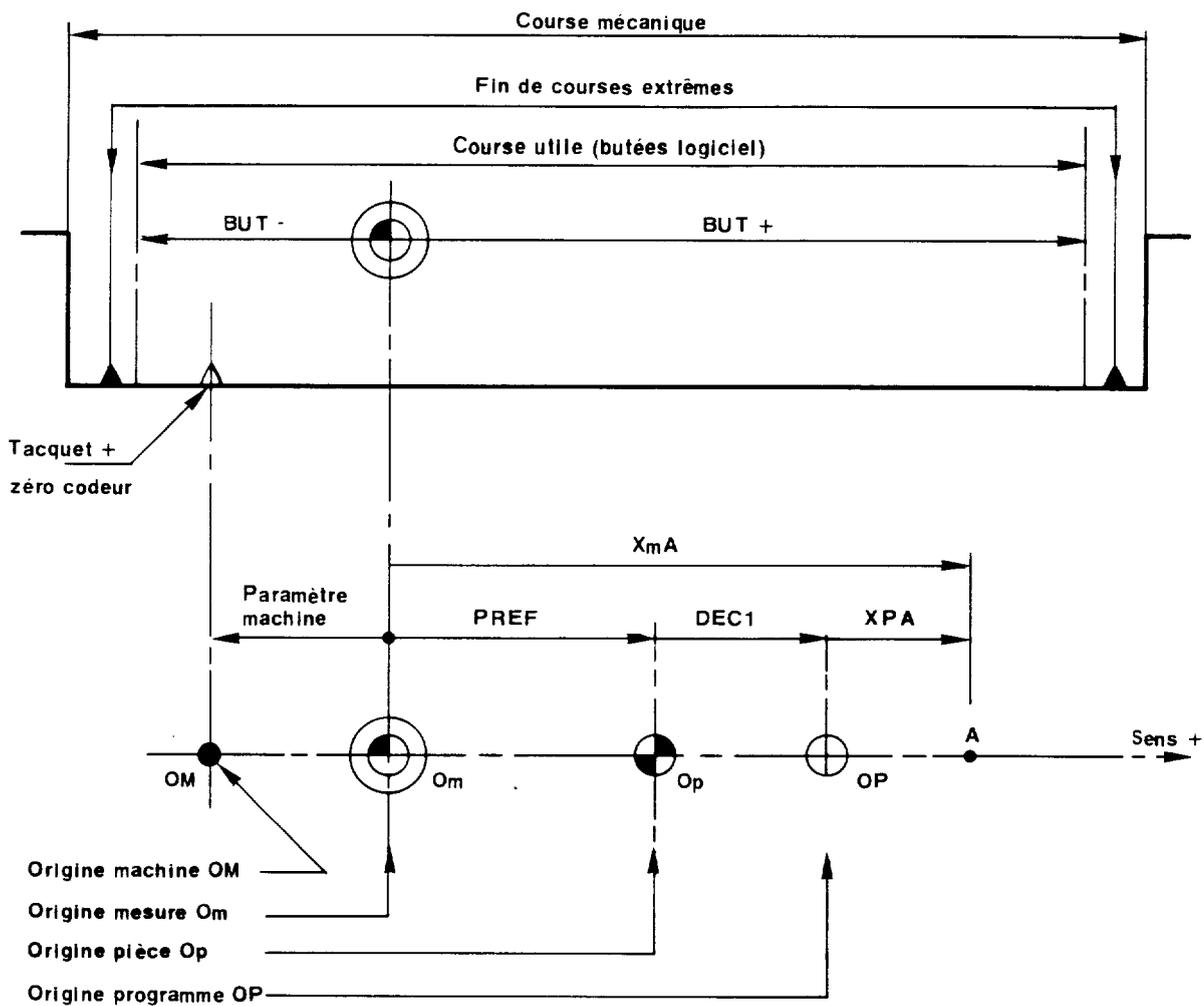
- *PREF effectué : l'introduction des décalages d'origines PREF, éventuellement DEC1 et des longueurs d'outils OUTIL ont été effectuées.*
- *Dans un certain nombre de procédures, l'introduction des paramètres n'est pas impérative au niveau du système. Toutefois, l'utilisation de l'ensemble machine-système implique que ces introductions soient faites.*
- *Le potentiomètre de broche n'est pas mentionné, mais il est actif dans tous les modes d'exécution.*
- *L'accès aux modes décrits dans les pages suivantes n'est effectif que si la position du commutateur à clef de verrouillage le permet.*

Après la mise sous tension, les opérations suivantes sont à effectuer avant d'usiner une pièce :

- 1) Dégagement en MANUEL éventuellement.
- 2) Exécution des POM (origine machine).
- 3) Mesure et introduction de PREF.
- 4) Introduction d'un DEC1 éventuellement.
- 5) Mesure et introduction de REG OUT (dimension d'outil).

Si les PREF et dimensions d'outils ont été précédemment introduites, la CNC est prête à exécuter le programme immédiatement après les POM.

5.1 - DEFINITION DES COURSES ET ORIGINES



OM : Position physique du mobile à la prise d'origine
 Om : Origine mesure
 Op : Point de référence connu de la pièce accessible pour la prise d'origine
 OP : Origine du système de cotation des programmes

OM/Om = Distance de l'origine machine par rapport à l'origine mesure.
 Paramètre machine défini par le constructeur.

Op/Om = Origine pièce par rapport à l'origine mesure
 = PREF

OP/Op = Origine programme par rapport à l'origine pièce
 = DEC1

OP/Om = Origine programme par rapport à l'origine mesure = PREF + DEC1

Pour le point A, la cote par rapport à l'origine mesure est :

$$Xm_A = XP_A + \overline{PREF} + \overline{DEC1} \quad XPA \text{ cote du point } A/_{OP}$$

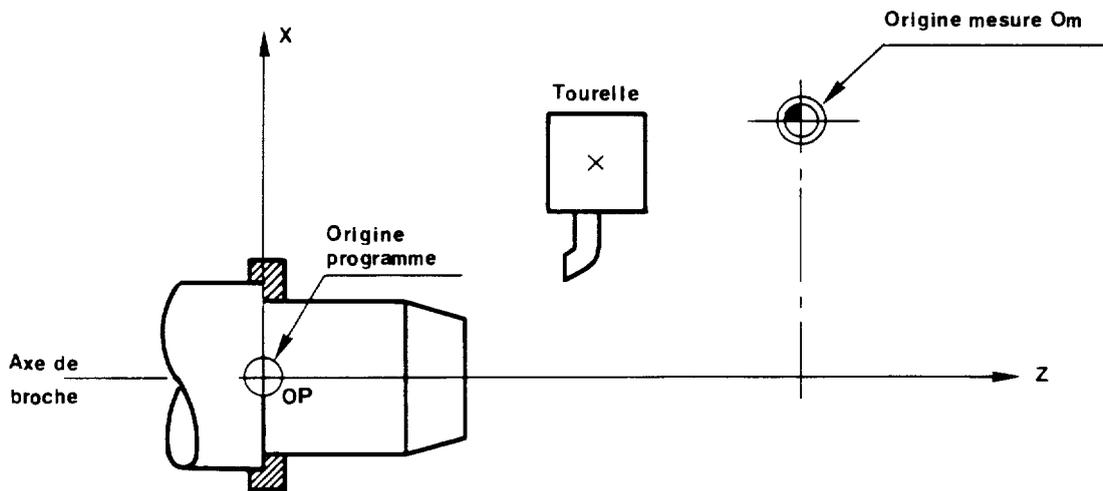
Les décalages et les cotes sont exprimés en valeurs algébriques.

5.2 - LES AXES DU TOUR

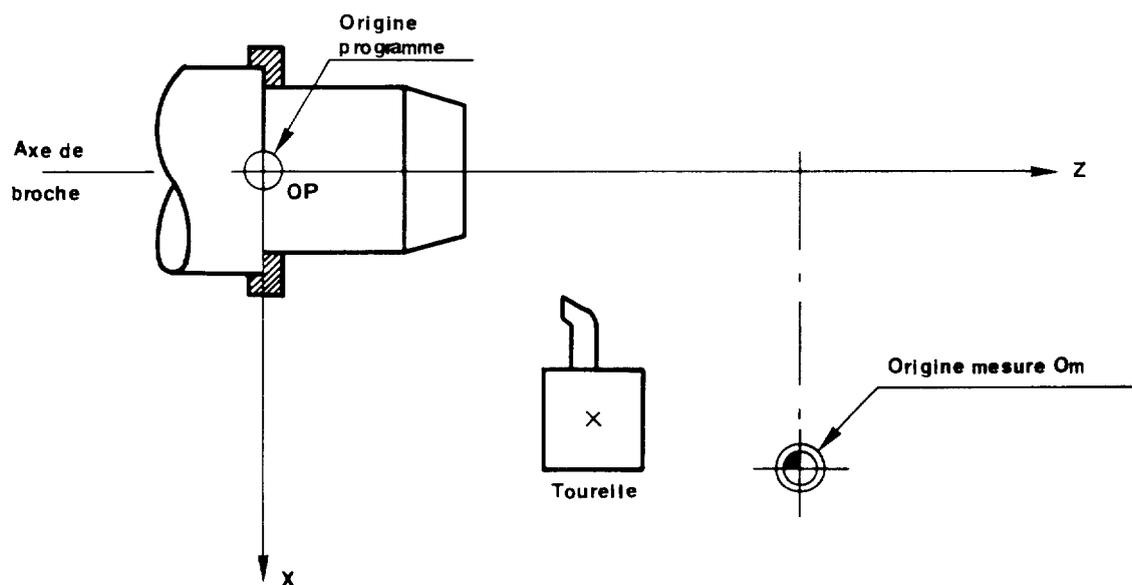
Les axes sont repérés X et Z.

La position Avant ou Arrière de la tourelle principale détermine le sens de l'axe X (cf. manuel de programmation).

Tour avec tourelle arrière



Tour avec tourelle avant



5.3 - DEFINITION DES DECALAGES PREF - DEC1

L'origine programme est la notion de base qui intéresse le programmeur.

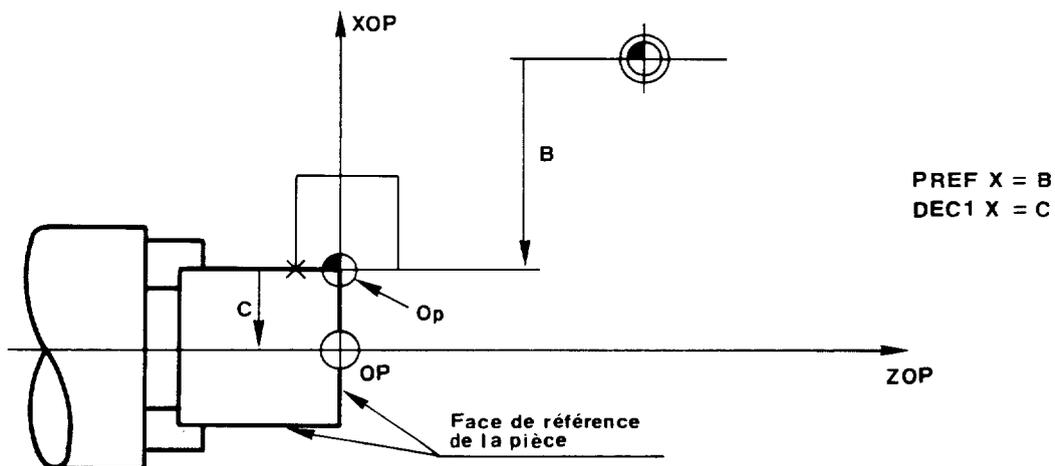
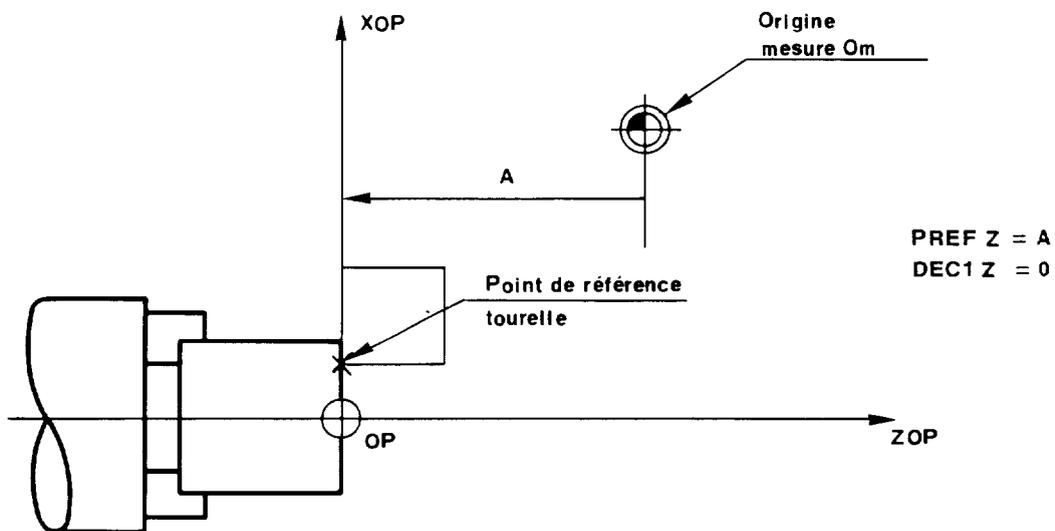
Cette origine est généralement située sur l'axe de la broche et sur une face de référence de la pièce.

L'opérateur la situe sur la machine par rapport à l'origine mesure à l'aide des paramètres PREF X et PREF Z, éventuellement complétés par DEC1 X et DEC1 Z suivant que l'origine programme est accessible ou non par le point de référence tourelle.

EXEMPLE :

Suivant l'axe Z, l'origine programme est accessible par le point de référence tourelle (OP et Op confondues suivant l'axe Z).

Suivant l'axe X, l'origine programme n'est pas accessible par le point de référence tourelle (OP et Op différentes suivant l'axe X).



Les valeurs de PREF et DEC1 X introduites sont négatives dans le cas ci-dessus.

5.4 - MODE MANUEL

Ce mode permet le déplacement manuel des axes par l'opérateur soit avec les manipulateurs, soit avec la manivelle commutable.

5.4.1 - ILL Déplacement continu

Conditions d'accès au mode

- Modes CONT, SEQ, IMD, RAP, RNS, TEST, CHARG ou DECHARG non en cours d'exécution.
- Pas d'intervention en cours.
- MANUEL sélectionné.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode manuel 
- 2 - Sélectionner la touche 
- 3 - Déplacement par action maintenue sur les touches de sens + ou - de l'axe souhaité ou sur les manipulateurs extérieurs. Le relâchement de la touche de sens provoque l'arrêt après résorption de l'écart de poursuite.

La vitesse de déplacement correspond à la valeur introduite en paramètre machine, et est modulable par le potentiomètre d'avance.

Les déplacements s'effectuent axe par axe. Si deux axes sont commandés simultanément, il n'y a pas de mouvement.

REMARQUES :

- L'action simultanée sur la touche RAP  permet le déplacement à la vitesse rapide introduite en paramètre machine. Cette vitesse est modulable par le potentiomètre d'avance.
- La touche ARUS est inefficace.

5.4.2 - JOG Déplacement incrémental

Conditions d'accès au mode

- Modes CONT, SEQ, IMD, RAP, RNS, TEST, CHARG ou DECHARG non en cours d'exécution.
- Pas d'intervention en cours.
- MANUEL sélectionné.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode manuel  .

2 - Sélectionner un incrément de JOG : 1 μ , 10 μ , 100 μ , 1000 μ , 10000 μ .

3 - Déplacement par action impulsionnelle sur les touches de sens + ou - de l'axe souhaité ou sur les manipulateurs extérieurs.

Le déplacement s'effectue axe par axe à une vitesse définie par paramètre machine et modulable par le potentiomètre d'avance.

REMARQUES :

- Un autre déplacement ne peut être commandé avant l'arrêt.
- Une action simultanée sur la touche rapide permet le déplacement à la vitesse rapide définie par paramètre machine et modulable par le potentiomètre d'avance.
- Une action sur ARUS arrête le déplacement (voyant clignotant) ; son annulation permet la poursuite du mouvement.

Si ARUS est enclenché en cours de mouvement, une action sur la touche RAZ  annule le déplacement restant à effectuer.

5.4.3 - Manivelle

Déplacement continu par rotation de la manivelle.

Conditions d'accès au mode

- Modes CONT, SEQ, IMD, RAP, RNS, TEST, CHARG ou DECHARG non en cours d'exécution.
- Pas d'intervention en cours.
- MANUEL sélectionné.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode MANUEL 

2 - Sélectionner la touche MANIV  ou 

3 - Tourner la manivelle dans le sens du déplacement voulu.

La vitesse de déplacement est proportionnelle à la vitesse de rotation.

En général, un cran correspond à 1 μ . Par sélecteur extérieur, il est possible d'obtenir des crans à 10 ou 100 μ (voir notice du constructeur).

5.5 - MODE POM

Le voyant DEFAUT, clignote dès la mise sous tension et ne s'éteindra que lorsque les prises d'origine sur tous les axes seront effectuées.

5.5.1 - Prise d'origine sur butée

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Potentiomètre d'avance non à zéro.

Mode opératoire

- 1 - Dégager l'outil de la pièce en mode MANUEL (éventuellement)  ou positionner les axes du bon côté de la butée, ou dégager les axes étant déjà sur une butée.
- 2 - Sélectionner le mode POM 
- 3 - Déplacement par action maintenue sur les touches + ou - des différents axes ou des manipulateurs extérieurs ou de la manivelle. Le relâchement de la touche provoque l'arrêt du mouvement.

Seul le bon sens est autorisé par paramètre machine.

Il n'est pas possible d'actionner 2 axes simultanément.

Durant le déplacement le voyant cycle s'allume, il s'éteint à la prise d'origine effectuée.

REMARQUES :

- *Si les POM n'ont pas été effectuées, il est possible de sélectionner tous les modes excepté RNS et REG OUT. Le voyant du mode sélectionné est fixe (clignotant pour RNS et REG OUT) et le voyant DEFAUT clignote.*
- *Une POM demandée sur un axe déjà sur la butée génère un message d'erreur (erreur 32), et le voyant DEFAUT s'allume fixe.*

Dans ce cas il faut effectuer une  RAZ et reprendre en 1.

- *La vitesse d'avance est modulable par le potentiomètre d'avance.*
- *Le déplacement peut être effectué en rapide par action simultanée sur la touche RAP .*

5.5.2 - Déclaration d'origine par le clavier

Il se peut que dans certains cas, la butée de prise d'origine ne soit pas accessible (contrepointe trop avancée, par exemple). On peut alors conduire le mobile à une position connue de la machine et introduire la cote correspondante en mémoire ; la mesure est ainsi initialisée.

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode MANUEL



2 - Positionner le mobile aux points où l'origine doit être déclarée.

3 - Sélectionner le mode POM



4 - Frapper au clavier la position réelle du mobile.

Exemple : X - 20.37 Z 143.798 LF

REMARQUES :

- Cette prise d'origine ne tient pas compte des valeurs introduites en paramètre machine pour définir le 0 mesure. La cote qui apparaît sur la page PT COUR/OM est celle qui a été introduite au clavier.
- La prise d'origine peut être effectuée sur butée pour l'axe qui le permet, et déclarée par clavier pour l'autre axe.

5.6 - MODE PREF

Introduction des décalages PREF et DEC1.

5.6.1 - PREF défini par la position du mobile

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Prise d'origine effectuée (POM).

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode MANUEL 
- 2 - Amener la surface de référence de la tourelle en contact avec la pièce étalon ou à une position prédéterminée.
- 3 - Sélectionner le mode PREF  qui entraîne la visualisation de la page point courant.
- 4 - Frapper au clavier alphanumérique *Z LF ou *X LF.
Sur la page point courant apparaît la valeur PREF en Z ou en X qui est la valeur du point courant par rapport à l'origine mesure (Om).
- 5 - Reprendre l'opération en 1 pour les autres axes.

5.6.2 - PREF introduit au clavier

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode PREF .
- 2 - Frapper au clavier les valeurs de PREF qui s'affichent en ligne dialogue.
Exemple : PREF : X-12.25 Z-123.158.
Ces valeurs sont définies par rapport à l'origine mesure (Om) ; PREF X doit être exprimé au rayon.
- 3 - Actionner LF. Les valeurs de PREF sont transférées dans la ligne PREF de la page point courant.

5.6.3 - DEC1 Introduit au clavier

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode PREF  . En ligne dialogue est affiché "PREF".
- 2 - Actionner la touche SUITE  . Sur la ligne dialogue apparaît "DEC1".
- 3 - Frapper au clavier les valeurs à introduire en X et en Z qui s'inscrivent en ligne dialogue.
Exemple : DEC1 : X - 20.35 Z - 112.78
- 4 - Action de LF qui entraîne le transfert de ces valeurs en DEC1 X et DEC1 Z.

REMARQUE :

*Toute modification de DEC1 revient à déplacer l'origine programme OP.
La page PT COUR/OP se trouve modifiée en conséquence.*

6. - REGLAGE DES OUTILS

PAGES

6.1 - DEFINITION DES DIMENSIONS ET CORRECTIONS D'OUTILS	6-4
6.1.1 - Dimensions d'outils	6-4
6.1.2 - Rayon et orientation d'outil	6-5
6.1.3 - Corrections d'outils	6-8
6.2 - MODE REG OUT	6-10
6.3 - MODE MAN OUT	6-11
6.4 - INTRODUCTION DES CORRECTIONS D'OUTILS	6-12

NOTES

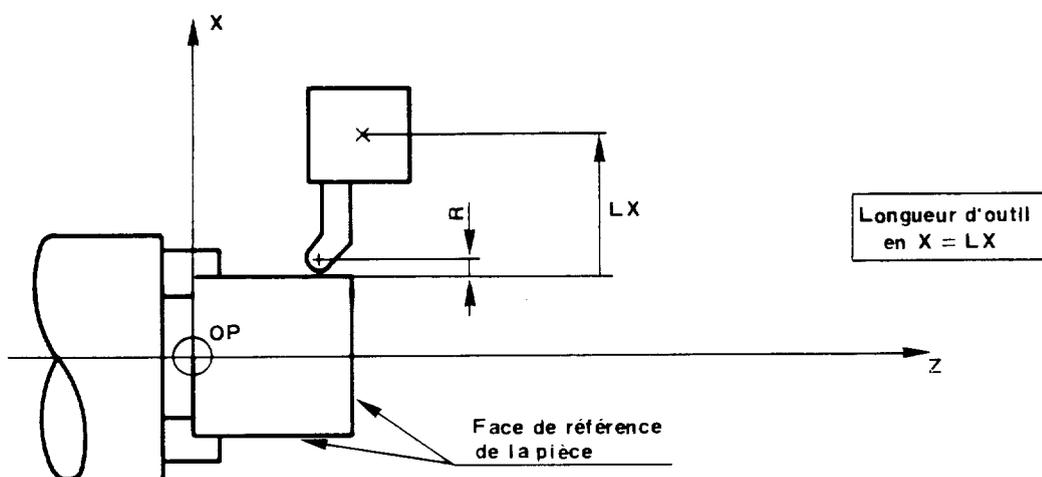
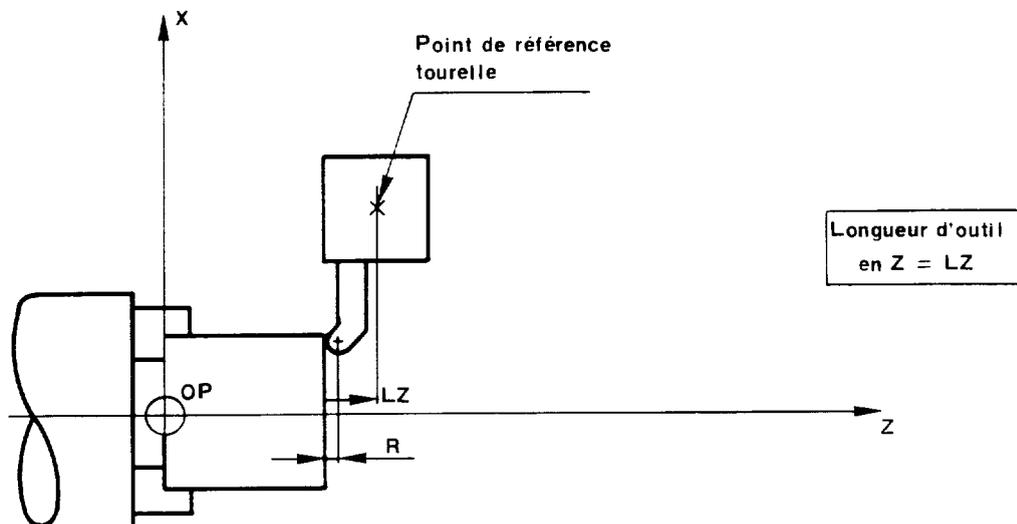
Ce chapitre traite de la définition des outils et des différents modes d'introduction de leurs caractéristiques au clavier.

Les chargements automatiques par ruban ou DNC sont traités dans le paragraphe 7.4, les déchargement dans le paragraphe 9.2.

6.1 - DEFINITION DES DIMENSIONS ET CORRECTIONS D'OUTILS

6.1.1 - Dimensions d'outils

Distance entre la face coupante de l'outil et le point de référence tourelle.

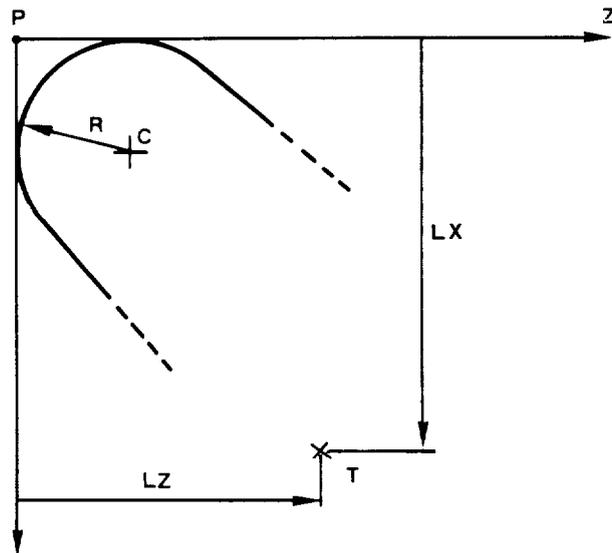


La jauge d'outil en X est définie au rayon.

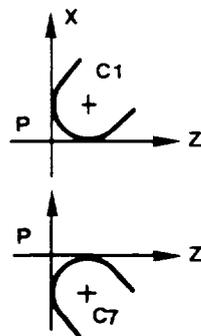
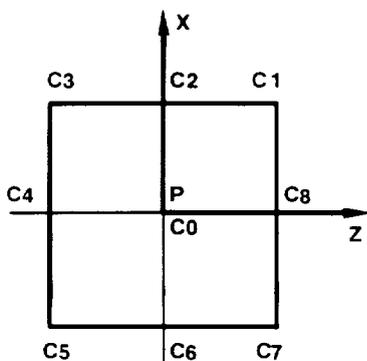
6.1.2 - Rayon et orientation d'outil

Les dimensions d'outils sont mesurées sur les faces coupantes des outils parallèles aux axes de la machine : dans le cas d'une pente ou d'une trajectoire quelconque, la connaissance du rayon d'outil est nécessaire pour apporter une correction normale au profil.

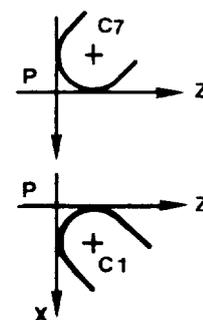
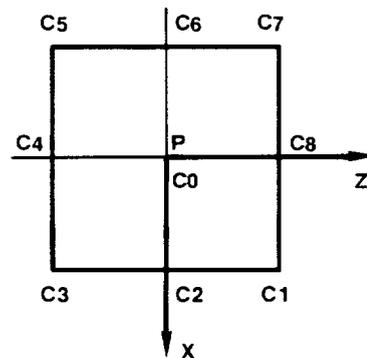
Le point de coupe théorique étant P, à l'appel de la correction de rayon d'outil (G41 ou G42), le système effectue la translation du vecteur \vec{PC} puis applique le vecteur correcteur de rayon R normal au profil. Le vecteur \vec{PC} est définie par un code de C0 à C8 introduit au clavier pour chaque outil.



EXEMPLES :

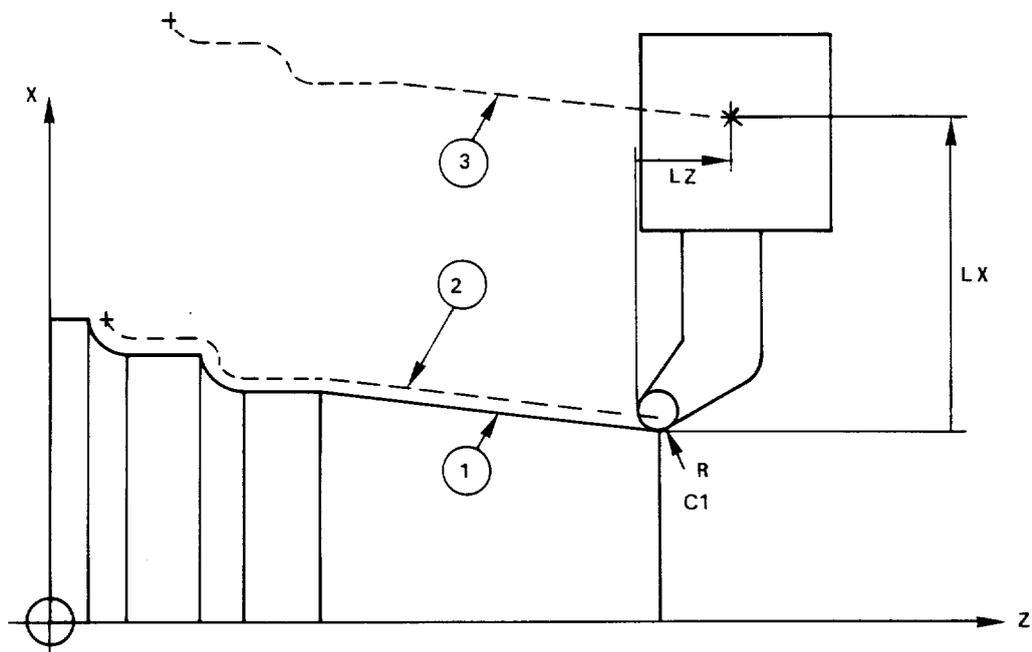


TOURELLE ARRIERE



TOURELLE AVANT

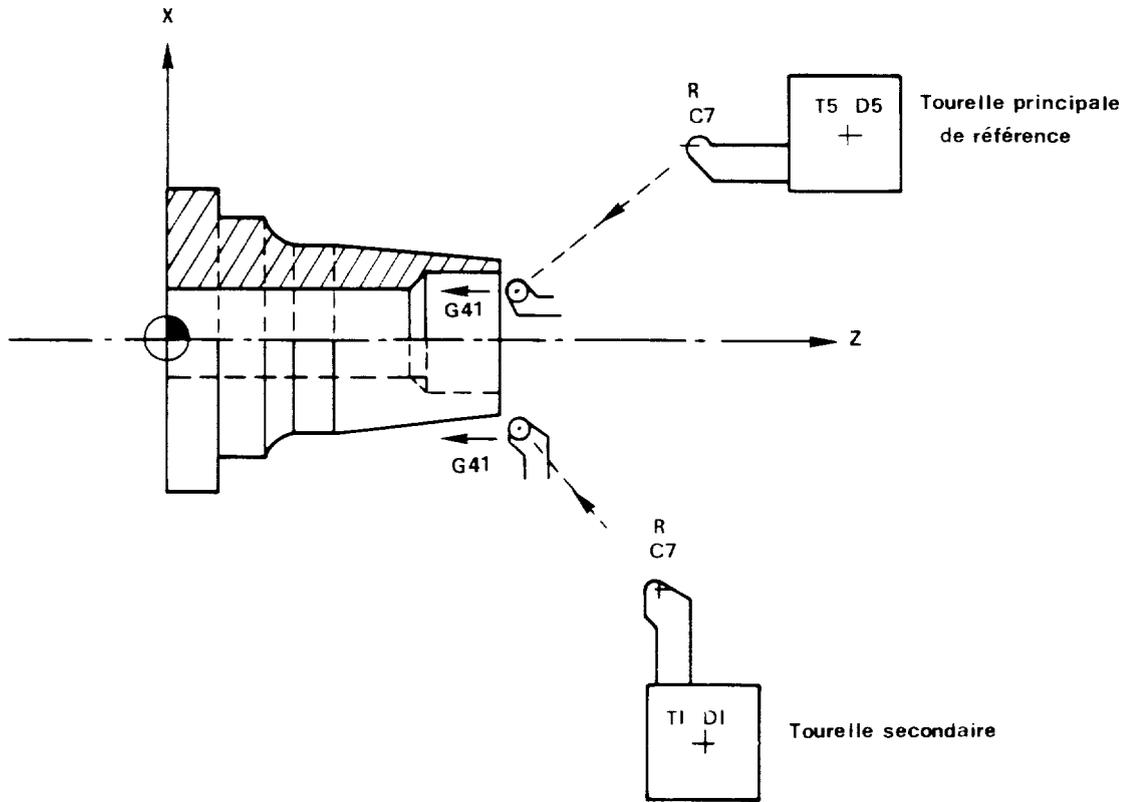
EXEMPLE : Association longueur et rayon d'outil



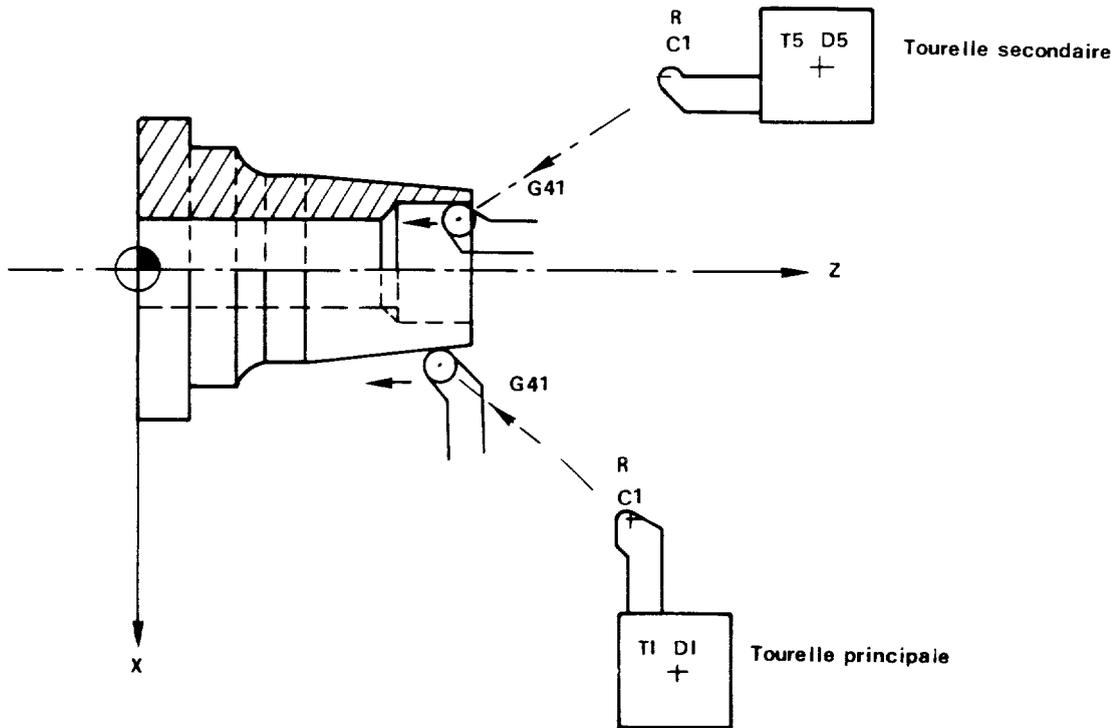
- ① Trajectoire programmée
- ② Trajectoire du centre de la pastille
- ③ Trajectoire du centre tourelle

Tour à deux tourelles solidaires

- Tourelle principale de référence arrière



- Tourelle principale de référence avant



6.1.3 - Corrections d'outils

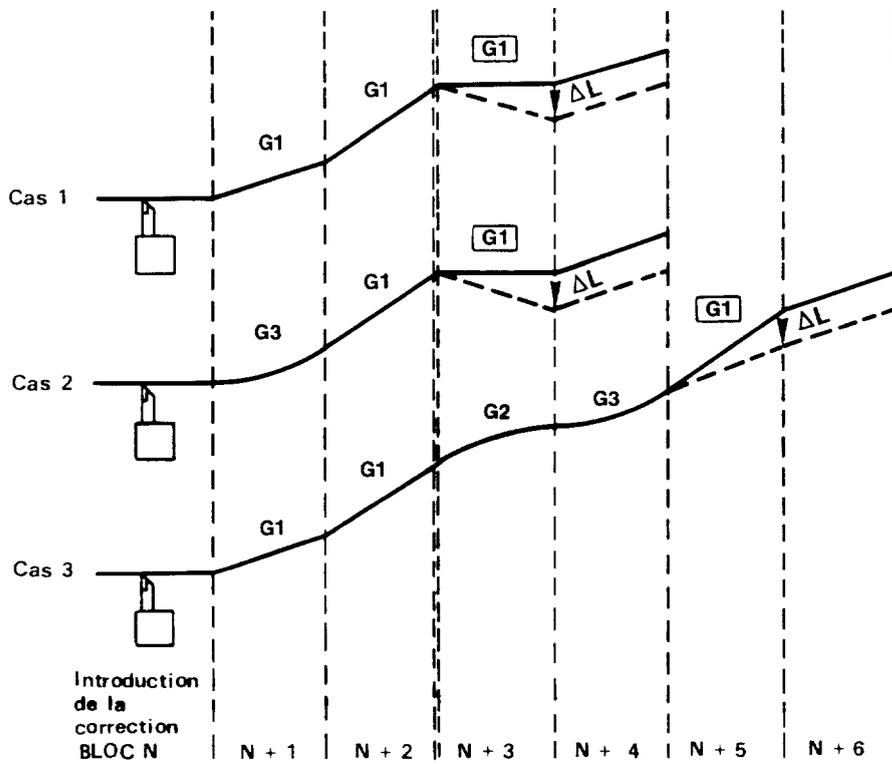
Les dimensions d'outils peuvent être modifiées par une correction d'amplitude limitée. Pour chaque correcteur, sauf D0, les valeurs de correction sont cumulées et peuvent être comparées à un seuil en utilisant la programmation paramétrée.

La valeur maximale pouvant être introduite à chaque opération est de $\pm 0,999$ mm.

Les corrections s'expriment au diamètre en X.

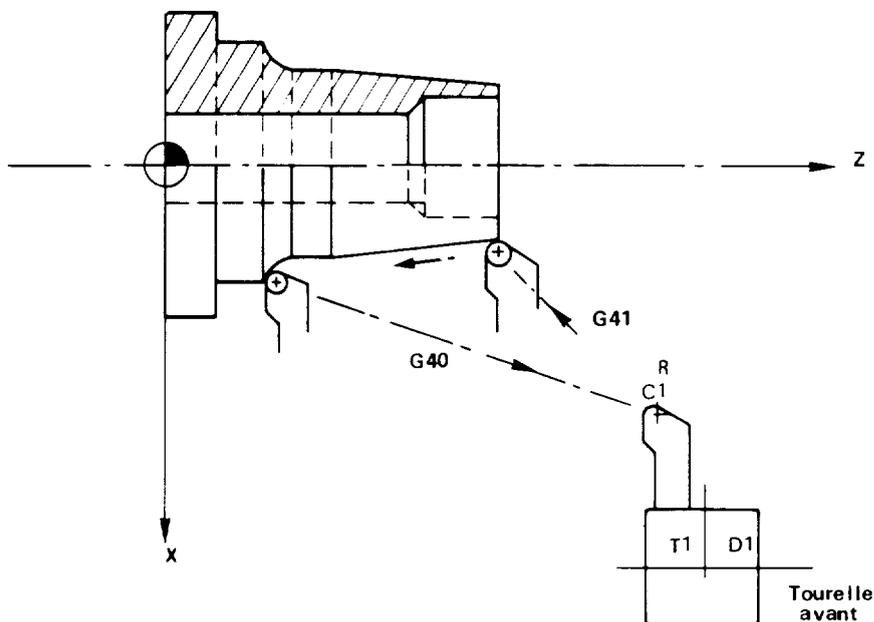
Le cumul de chaque correcteur peut être remis à zéro par action de l'opérateur, par l'automate, ou par introduction d'une nouvelle dimension d'outil.

Une correction introduite pendant l'exécution du bloc N devient active à partir du 1er bloc d'interpolation linéaire qui suit le bloc N + 2 (si les blocs sont numérotés de un en un).

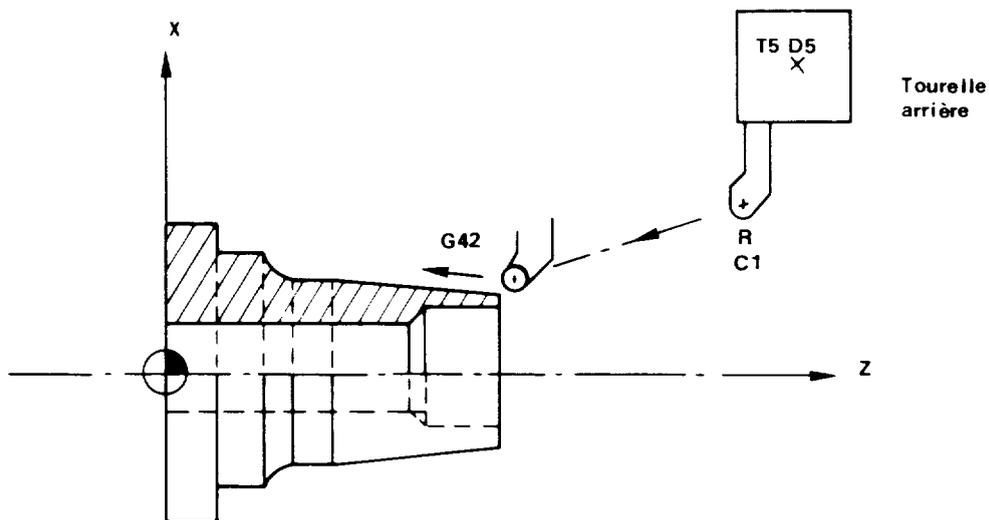


Correction de rayon avec une ou deux tourelles

- Tour à une seule tourelle
 - . Tourelle avant



- . Tourelle arrière



6.2 - MODE REG OUT

Permet une mesure semi-automatique des dimensions d'outil à partir d'une pièce étalon.

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- POM effectuée.
- PREF, DEC1 (éventuellement) introduits.
- Outil sélectionné en place.
- Pièce étalon en place.
- Mode en cours terminé ou bloc en cours interruptible.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode REG OUT 

2 - Introduire par le clavier les cotes de la pièce étalon qui s'affichent sur la ligne dialogue dans la page PT COUR ou OUTIL.

X 50 Z 135 (LF)

3 - Amener l'outil en contact avec la pièce étalon en ILL, JOG ou MANIV  (Axe Z).

4 - La distance entre le 0 programme et l'origine tourelle est visualisée sur la page PT COUR/ OP.

5 - Introduire par le clavier le numéro de correcteur dans lequel la valeur de la dimension d'outil doit être rangée, puis l'axe considéré (Z) sans cote, ainsi que la valeur de R et C si elles n'ont pas été introduites précédemment.

D13 Z R 1.2 C1

(valeur s'inscrivant en ligne dialogue à la place des valeurs de l'étalon).

6 - Actionner LF. La page OUTIL est automatiquement visualisée et sur la ligne du correcteur concerné s'affiche la valeur de la dimension en Z ainsi que la valeur de R et C.

7 - Pour l'autre axe, reprendre la procédure à 3. Il n'est pas nécessaire en 5 de réécrire les valeurs de R et C.

D13 X R

REMARQUES :

- Dans le cas, où il est possible de positionner le mobile en un point permettant la mesure des 2 axes, dans l'opération 5 il sera déclaré : D13 X Z R 1.2 C1.
- Pour le réglage des autres outils, si l'on utilise la même pièce étalon, l'opération 2 n'est pas nécessaire, les valeurs étant conservées en mémoire.

6.3 - MODE MAN OUT

Il permet l'introduction des dimensions d'outils par le clavier si le système est en CONT, SEQ ou RAP. Si un autre mode est en cours, celui-ci doit être dans un état permettant son acquittement : par exemple fin de chargement d'un programme en mode CHARG, ou fin du déplacement demandé en mode IMD...

Ce mode est annulé par la demande d'un nouveau mode.

Conditions d'accès au mode

- Etre en CONT, SEQ ou RAP ou n'importe quel autre mode s'il est terminé.
- POM indifférentes.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode MAN OUT



2 - Frapper au clavier le numéro de correcteur suivi des valeurs de dimensions d'outils, du rayon de pastille et l'orientation du nez d'outil si nécessaire.

Ces valeurs s'inscrivent en ligne dialogue quelle que soit la page sélectionnée, excepté les pages ENTREES-SORTIES et LISTE.

D7 X + 12.325 Z + 123.287 R0.68 C2

3 - Actionner LF. La valeur est transférée dans le tableau des dimensions d'outils et la page OUTIL est visualisée. La ligne dialogue est effacée.

4 - Reprendre en 2 pour les autres correcteurs à introduire.

5 - Annulation du mode par action sur la touche MAN OUT.

REMARQUES :

- *Les valeurs peuvent être modifiées ou annulées par la même procédure.
Pour une valeur nulle, écrire D7 X LF : dimension d'outil en X sur le correcteur 7 annulée.*
- *La modification d'une dimension d'outil peut être effectuée en cours d'usinage (ne pas modifier un correcteur en cours d'utilisation).*
- *Le correcteur D0, dont le contenu est toujours nul, ne peut pas être modifié.*

6.4 - INTRODUCTION DES CORRECTIONS D'OUTILS

Cette fonction permet de modifier pendant l'usinage le tableau de correction d'outils associé au tableau de dimensions d'outils.

Elle utilise la zone ⑦ du pupitre (cf paragraphe 1.2) spécialement affectée à cet effet.

Cette fonction est annulée à chaque changement de mode ou après l'introduction d'une valeur.

Conditions d'accès au mode

- Etre en CONT, SEQ, RAP ou n'importe quel autre mode s'il est terminé.
- POM indifférentes.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner CORRECTEUR 
- 2 - Visualisation en ligne dialogue, sur n'importe quelle page (excepté ENTREEE-SORTIES et LISTE) de INC COR : D.
- 3 - Frapper au clavier le numéro de correcteur qui s'inscrit après D.
- 4 - Introduire à l'aide du clavier ou des touches de correction  ou  la dimension sur laquelle la correction doit être apportée.
- 5 - Frapper au clavier **la valeur de correction, qui doit être inférieure au millimètre.**
On a en ligne dialogue : INC COR : D 16 X.ZZ - .52
(Ne pas inscrire de 0 avant le point).
- 6 - Actionner LF. Le transfert de la valeur de la correction dans la table de corrections d'outils peut être visualisé par une double action de la touche page OUTIL. La valeur introduite se cumule avec les précédentes corrections. Le voyant de la touche D s'éteint.

REMARQUES :

- Les valeurs programmées en X sont exprimées au diamètre et visualisées sur le tableau au rayon).
- Le cumul des valeurs introduites en correction dynamique pour un correcteur peut être annulé en

sélectionnant la touche 

Visualisation en ligne dialogue de RZ COR :

Frappé au clavier le n° de correcteur, l'axe puis LF :
RZ COR : D 16 Z (LF).

7. - CHARGEMENT DES PROGRAMMES PIÈCES ET DES DIMENSIONS D'OUTILS

PAGES

7.1 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIÈCE À PARTIR D'UN RUBAN	7-4
7.2 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIÈCE À PARTIR DU CLAVIER.....	7-6
7.3 - CHOIX DU PROGRAMME COURANT	7-7
7.4 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS À PARTIR D'UN RUBAN	7-8
7.5 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME À PARTIR D'UN DNC	7-9
7.6 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS À PARTIR D'UN DNC	7-10
7.7 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIÈCE EN ISO A PARTIR DU CLAVIER, EN COURS D'USINAGE	7.10
7.8 - CHARGEMENT DE PROGRAMMES PIÈCE PAR RUBAN EN COURS D'USINAGE	7.12

NOTES

Ce chapitre décrit les modes de chargement des programmes de pièces et des dimensions d'outils.

Un programme de pièce doit être entièrement stocké en mémoire RAM ou EEPROM avant son exécution, excepté si l'opérateur travaille en mode passant lecteur ou DNC1 (voir paragraphe 11.5).

IMPORTANT :

Un programme codé en EIA ne peut pas utiliser les possibilités de la programmation paramétrée.

7.1 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIECE A PARTIR D'UN RUBAN

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Lecteur branché sous-tension.

Mode opératoire

1 - Positionner la bande sur le lecteur avant le % (prévoir une amorce compatible avec le périphérique).

2 - Sélectionner le mode CHARG 

Visualisation du menu suivant :

MODES CHARGEMENT

```
> 0 PROGRAMME PAR RUBAN
  1 JAUGES OUTILS PAR RUBAN
  2 PROGRAMME PAR CLAVIER
  3 CHOIX DU PROGRAMME COURANT
  4 PROGRAMME PAR DNC
  5 JAUGES OUTILS PAR DNC
  6 DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR
```

3 - Le pointeur étant en face la ligne 0, actionner la touche CYCLE. 
Le lecteur démarre et le programme se charge, le début du programme étant visualisé.

4 - A la lecture de XOFF, le lecteur s'arrête, le voyant CYCLE s'éteint et en visualisation est affiché le menu "MODES CHARGEMENT".

Le programme chargé devient le programme courant et peut être visualisé sur la page LISTE .

5 - Si d'autres programmes doivent être stockés après mise en place de la bande sur le lecteur, reprendre en 3.

REMARQUES :

- Les rubriques 1, 4, 5 et 6 n'existent que si le système est équipé des options correspondantes.
- Le dernier programme chargé devient le programme courant.
- Si le programme chargé a le même numéro qu'un programme déjà en mémoire, en fin de chargement, le voyant cycle reste allumé.

Le message suivant apparaît :

"PROG DE MEME NO A DETUIRE (O/N) :"

- . Si la réponse est Oui, l'ancien programme est détruit, le nouveau programme est mémorisé, extinction du voyant cycle.
- . Si la réponse est Non, le nouveau programme n'est pas pris en compte, et extinction du voyant cycle.

- Si en cours de chargement la mémoire est saturée, l'enregistrement est interrompu, le voyant défaut s'allume et affichage de l'erreur 36 sur page "EN COURS" ou "PT COURANT".

Dans ce cas, effectuer une RAZ et supprimer certains programmes non utilisés (voir 9.2.1.).

- La bande programme peut être en EIA ou en ISO.
- En cas d'absence de % (ou EOR) ou X OFF (ou BS) le lecteur défile et ne s'arrête pas.
- En cas de caractère erroné ou inconnu ou de défauts de syntaxe, l'erreur sera détectée en mode TEST ou AUTO.
- En cours de lecture, l'action sur la touche RAZ  arrête le lecteur et fait passer le système dans le mode neutre (pas de mode sélectionné). Annulation de ce qui avait déjà été lu.

7.2 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIECE A PARTIR DU CLAVIER

Condition d'accès au mode

- . Etat RAZ.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode CHARG 
Visualisation du menu : MODES CHARGEMENT (voir paragraphe 7.1.).
- 2 - Frapper au clavier 2 LF
Le pointeur > se positionnera sur la ligne 2 du menu.
- 3 - Actionner la touche CYCLE  qui s'allume.
- 4 - Frapper au clavier % xxx (N° du programme), affichage en ligne dialogue. Possibilité de commentaires inscrits entre parenthèses.
- 5 - Actionner LF. La page menu est effacée et la ligne dialogue est transférée sur la première ligne de l'écran.
- 6 - Frapper le 1er bloc qui s'inscrit en ligne dialogue. La numérotation des séquences et les espaces entre chaque adresse sont à effectuer par le programmeur.
- 7 - Actionner LF. La ligne dialogue est transférée après la ligne % xxx.
- 8 - Reprendre la procédure en 6 pour les blocs suivants qui viendront s'insérer à la suite (visualisation du programme).
- 9 - Après le dernier bloc du programme, frapper X OFF LF. Le voyant cycle s'éteint et en visualisation est affiché le menu "MODES CHARGEMENT".

Le programme chargé peut être visualisé sur la page LISTE. .

REMARQUES :

- *Le programme chargé devient le programme courant.*
- *Si un programme en mémoire a le même numéro que le programme chargé, l'action de LF ramène le curseur sous % du programme devant être introduit.*
- *Le dernier bloc doit contenir M02 sauf s'il s'agit d'un sous-programme ; dans ce cas, il y a nécessité de choisir le programme principal par le choix de programme courant (cf. paragraphe 7.3).*
- *Il n'est pas nécessaire que les séquences soient dans un ordre croissant. Un bloc peut ne pas avoir de numéro de séquence.*
- *L'action de RAZ  annule ce qui est programmé si X OFF n'avait pas été frappé, et fait passer le système dans le mode neutre (pas de mode sélectionné).*

7.3 - CHOIX DU PROGRAMME COURANT

Condition d'accès au mode

- Etat RAZ.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode CHARG 
Visualisation du menu "MODES CHARGEMENT" (voir paragraphe 7.1).
- 2 - Frapper au clavier 3 LF
Le pointeur > se positionne sur la ligne 3 du menu.
- 3 - Actionner la touche CYCLE  qui s'allume.
Visualisation en ligne dialogue de (% ...) _
- 4 - Frapper au clavier % suivi du numéro de programme choisi.
Affichage sur la ligne dialogue (%...) % 123 _
- 5 - Actionner LF. Le voyant cycle s'éteint. Le programme courant est automatiquement visualisé. Le mode CHARG est quitté (extinction du voyant) et on passe dans le mode neutre : aucun mode validé.

REMARQUES :

- *Si le numéro de programme n'existe pas, à l'action de LF, le curseur clignotant est positionné sous le %.*
- *Si la syntaxe n'est pas correcte, caractère autre que numérique dans le numéro ou format supérieur à 4 chiffres, le curseur clignotant est positionné sous le % sur l'action de LF.*
- *Si le programme courant est un programme en EEPROM, le choix s'effectue comme ci-dessus sans faire précéder % de &n, mais en 5, il sera visualisé & n % xx.*

ATTENTION :

Le choix d'un programme courant peut être fait aussi bien en RAM qu'en EEPROM. L'ordre de recherche effectué par le système est le suivant :

- mémoire RAM,
- segment numéro 2 de l'EEPROM,
- segment numéro 1 de l'EEPROM,
- EEPROM de base.

Ceci signifie que si un programme de même numéro est en mémoire RAM et dans l'EEPROM de base, celui de l'EEPROM de base ne pourra jamais être appelé, la recherche s'arrêtant au premier programme correspondant rencontré.

7.4 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS A PARTIR D'UN RUBAN

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Lecteur branché sous tension.

Mode opératoire

1 - Positionner la bande sur le lecteur avant %

2 - Sélectionner le mode CHARG 
Visualisation du menu "MODES CHARGEMENT" (voir paragraphe 7.1).

3 - Frapper au clavier 1 LF.
Le pointeur se positionne sur la ligne 1 du menu.

4 - Actionner la touche CYCLE 

Le lecteur démarre et le système enregistre bloc par bloc les données qui s'affichent sur la ligne dialogue.

Après analyse du bloc par le système, il est transmis dans la table des dimensions d'outils s'il est correct. Dans le cas contraire, il y a arrêt de la lecture. Corriger ou annuler le bloc à l'aide du clavier alphanumérique. La correction étant effectuée, l'action de LF transfère la ligne dialogue dans la table et relance la lecture.

A la lecture de X OFF, le lecteur s'arrête, le voyant cycle s'éteint et en visualisation est affiché le menu "MODES CHARGEMENT".

Les dimensions d'outils peuvent être visualisées sur la page OUTIL  .

NOTA :

- *Syntaxe de la bande*

```
%  
D1 X12 Z34.2 R.3 C3 CR LF  
D7 X24.45 C2 CR LF  
D9 X43.784 Z14 R.4 C1 CR LF  
,  
,  
,  
X OFF
```

- *Le chargement d'une table ne modifie que les correcteurs inscrits sur la bande. Si l'on souhaite remettre à 0 des correcteurs non utilisés, ils doivent être programmés sur la bande : Dxx XZRC (CR LF) valeurs de XZR et C nulles.*

- *Dans un correcteur, si une adresse n'est pas écrite, sa valeur sera celle déjà en mémoire.*

- *L'action de RAZ  annule le chargement et fait passer le système dans le mode neutre (pas de mode sélectionné).*

7.5 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME A PARTIR D'UN DNC

Avant d'effectuer le chargement d'un programme pièce à partir d'un DNC, il est nécessaire d'activer les procédures d'échange avec celui-ci. Les commandes sont fonction du calculateur utilisé et les procédures de liaison sont décrites dans le fascicule DNC1 - présentation n° 938592.

Pour les commandes à employer et les noms de fichier, se référer à la notice du constructeur.

EXEMPLE DE CHARGEMENT AVEC UN TYPE DE CALCULATEUR

Condition d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Liaisons avec DNC effectuées.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode CHARG 
Visualisation du menu "MODES CHARGEMENT" (voir paragraphe 7.1).
- 2 - Frapper 6 LF (DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR)
Le pointeur se positionne sur la ligne 6 du menu.
- 3 - Actionner la touche CYCLE .
En visualisation apparaît le message suivant :

**DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR
(BREAK = SHIFT.P, SORTIE = X OFF)**

- 4 - Effectuer un BREAK, c'est-à-dire actionner simultanément les touches SHIFT et P.

Visualisation du message : ENTER USER NO. =

Frapper le nom du fichier : TRA : 9. TOUR LF

Si le nom est correct, le signe = s'affiche de nouveau.

Frapper le type de liaison et le programme demandé ; dans le cas présent calculateur vers CN :
= CALCN P73.MA LF (Programme % 73, MA étiquette du programme).

Affichage en visualisation de

"PROCEDURE EN ATTENTE".

Le calculateur est prêt à transmettre le programme.

NOTA :

Le message ENTER USER NO. ne s'affiche que lors du premier dialogue avec le calculateur, par la suite, on passe directement à la question = (CALCN P.....).

- 5 - Sortir de la page par X OFF qui ramène au menu MODES CHARGEMENT et CYCLE s'éteint.
- 6 - Frapper au clavier 4 LF.
Le pointeur se positionne sur la ligne 4 du menu.

7 - Actionner la touche CYCLE.

Le programme se charge en mémoire, et visualisation de celui-ci. En fin de chargement, extinction du voyant CYCLE et visualisation du menu MODES CHARGEMENT.
Ce programme est devenu le programme courant.

Si le programme chargé a le même numéro qu'un programme déjà en mémoire, en fin de chargement le voyant cycle reste allumé.

Le message suivant apparaît : " **PROG DE MEME NO A DETRUIRE (O/N) :** "

- Si la réponse est Oui, l'ancien programme est détruit, le nouveau programme est mémorisé, extinction du voyant cycle.
- Si la réponse est Non, le nouveau programme n'est pas pris en compte et extinction du voyant cycle.

8 - Si un autre programme est à charger, reprendre la procédure au point 2.

NOTA :

- *Si la mémoire de stockage du programme pièce est saturée, affichage de l'erreur 36. Ce défaut disparaît après libération de la zone mémoire par destruction du ou des programmes existants (voir mode MODIF).*
- *En cas de défaut dans l'échange des informations, affichage de l'erreur 30. Les 130 derniers caractères échangés peuvent être contrôlés par la page ENREGISTREMENT DNC, obtenue par action sur la touche*
ENTREES/SORTIES  puis sur la touche SUITE , et le choix de la rubrique 10, pour caractères affichés en ASCII, ou de la rubrique 11, pour caractères affichés en hexadécimal.
- *Quel que soit le type de calculateur utilisé, la procédure précédente est à respecter, seuls les commandes ou messages ou nom de fichier peuvent être différents.*

7.6 - CHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS A PARTIR D'UN DNC

La procédure est analogue à celle du chargement d'un programme à partir d'un DNC excepté qu'au paragraphe 6, il faut frapper 5 au lieu de 4.

7.7 - CHARGEMENT D'UN PROGRAMME PIECE EN ISO A PARTIR DU CLAVIER EN COURS D'USINAGE

La fonction de chargement, en cours d'usinage ne concerne que les programmes pièces. Elle n'est possible que dans les modes CONT, SEQ, RAP et JOG.

Cette fonction est soumise aux restrictions fonctionnelles suivantes :

L'accès aux modes chargement est refusé :

- si la ressource Ecran/Clavier n'est pas libre,
- si les modes IMD, RNS, MODIF, TEST, POM, PREF, REGOUT, CHARG et DECHARG sont actifs,
- si la zone programme est déjà utilisée par une autre application,
- si le mode chargement ou déchargement est déjà en cours pendant une demande.

En cours de chargement, inhibitions :

- des modes RNS, MODIF, REGOUT, CHARG et DECHARG,

sur la page "EXTENSION VISU" ; les menus de "PROGRAMMATION CONVERSATIONNELLE" et "PROGRAMMATION ISO" sont inhibés,

et défauts :

- sur la page "SERVICE" ; refus d'accès à l'utilitaire 3.

en mode TEST ; si un programme utilise la zone programme sollicitée en chargement/déchargement,

Le signe "=" clignotant, indique en page de menu "GESTION DES PROGRAMMES" que la fonction chargement est active.

Ce signe est en regard de la ligne du menu actif.

Condition d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Etre en mode CONT, SEQ, RAP ou JOG.

Mode opératoire :

- Sur action de la touche EXTEN PAGE  , visualisation du menu suivant :

U I S U A L I S A T I O N G R A P H I Q U E

```
> 0  PARAMETRES  GRAPHIQUES
   1  PLAN 1
   2  PLAN 2
   3  TRACE EN COURS D'USINAGE
   4  PROGRAMMATION CONVERSATIONNELLE
   5  PROGRAMMATION ISO
   6  CHARGEMENT PROGRAMME
   7  DECHARGEMENT PROGRAMME
```

- Choisir la rubrique 5, "PROGRAMMATION ISO" ; puis LF.

Affichage du message : "PRECISER PROGRAMME"

- Taper le numéro de programme à créer : % 123 (LF).
- Affichage du message : "CREATION NOUVEAU PROGRAMME ? (O/N) :"

Si la réponse est Non, retour au message précédent, si la réponse est Oui, affichage en haut de la page du numéro de programme précédé du curseur =.

- L'écriture de chaque bloc du programme doit être précédée de + ; par exemple + N50 (LF).
- Terminer le programme par M2, excepté s'il s'agit d'un sous-programme, auquel cas, M2 n'est pas programmé.

REMARQUE :

- En page LIST (% %) le programme édité est précédé par le signe - : % - 123
- Pour valider les programmes chargés, il est nécessaire d'effectuer une RAZ en dehors du mode MODIF ; par exemple fin d'usinage en mode CONT.

- Il est possible à tout moment de sortir de la page "MODE CHARGEMENT".
- Le message "ZONE PROGRAMME SATUREE" est visualisé dans le cas où la zone mémoire est insuffisante pour stocker un programme.

Messages de refus affichés en cours d'opérations

Plusieurs messages peuvent être visualisés sur la page "VISUALISATION GRAPHIQUE". Ces messages avertissent du refus du système pour des manipulations hors du champs d'application.

Ces messages sont :

- "Refus : Conflit d'accès zone programme",
- "Refus : Interdit dans ce mode",
- "Refus : Autres cas".

Supression de plusieurs blocs

Cette procédure permet de supprimer plusieurs blocs dans le programme en cours d'édition ou dans tout programme en mémoire, excepté le programme courant.

- Pointer le curseur (=) sur le premier bloc à supprimer,
- Spécifier au clavier le numéro du dernier bloc à supprimer après la commande DEL

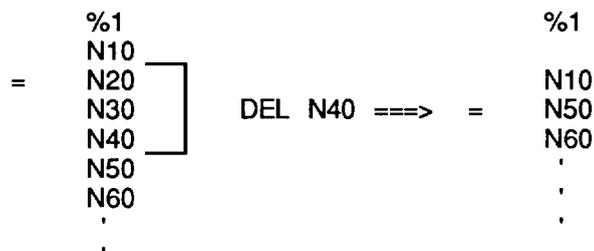
Par exemple DEL N50
 ou DEL N50 + q si le dernier bloc à modifier n'est pas numéroté.

- Les séquences entre le bloc pointé et le bloc spécifié inclus sont supprimées.

IMPORTANT :

- le dernier bloc à supprimer doit se trouver en aval du bloc pointé.

EXEMPLE :



7.8 - CHARGEMENT DE PROGRAMMES PIECE PAR RUBAN EN COURS D'USINAGE

Les conditions d'accès sont identiques à celles du paragraphe précédent et le lecteur doit être connecté à la ligne LEC/PER et sous tension.

Etant dans le menu visualisation graphique, choisir la rubrique 6, "CHARGEMENT PROGRAMME" puis LF.

La page suivante est visualisée :

```
MODE CHARGEMENT
> 0 PROGRAMME PAR RUBAN
  Abandon : "<<--" puis "19"
? _
```

- Frapper 0 puis LF.

REMARQUE :

Si le lecteur n'est pas branché, affichage du message "DEMANDE ACCES LIGNE LECTEUR/PERFO".

Le chargement effectué, le message "FIN COMPLETE DE CHARGEMENT" est visualisé.

- Pour sortir de la rubrique, frapper  puis 9 LF.

Si le système détecte en cours de chargement, un programme déjà existant dans la CN, le message "PROGRAMME EXISTANT : <--" est visualisé.

Frappé sur la touche  . La page suivante est visualisée.

```
* 1
```

```
PROG DE MEME NO A DETUIRE ? O, N : -
```

- Confirmer ou non, la destruction du programme présent dans la CN.
 - . Si la réponse est Oui, le programme en mémoire est détruit et le programme en cours de chargement mémorisé.
 - . Si la réponse est Non, le programme en cours de chargement est ignoré.

NOTES

8. - CONTROLE DU PROGRAMME PIECE

PAGES

8.1 - MODE TEST	8-4
-----------------------	-----

NOTES

Le contrôle du programme pièce (TEST)  permet de tester le programme pièce dans les conditions d'utilisation de l'ensemble machine-système.

Le système analyse et traite ce programme sans déplacer le mobile, ce qui permet un gain de temps important.

Sont analysées et traitées :

- les fonctions préparatoires et auxiliaires,
- la compatibilité des données préparatoires aux mouvements en interpolation linéaire ou circulaire,
- la correction d'outil, etc...

8.1 - MODE TEST

Déroulement et traitement interne du programme pièce. Contrôle de la syntaxe et de la cohérence des blocs.

Conditions d'accès au mode

- PREF, DEC1 effectués.
- Programme pièce validé.
- Etat RAZ.
- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible.
- Pas d'intervention en cours.

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner la mode TEST .
- 2 - Sélectionner la page PROG  ou EN COURS  ou PT COUR  afin de suivre le déroulement du programme.
- 3 - Action sur cycle  (le voyant s'allume).
- 4 - Traitement du programme. Aucun mouvement n'est effectué.
- 5 - FIN DE TEST, le voyant cycle s'éteint. En page "LISTE", le temps d'usinage de la pièce est affiché (voir paragraphe 4.1.1).

ERREURS

Le système détecte une erreur :

Défaut s'allume , cycle s'éteint ; le numéro d'erreur ainsi que le numéro du bloc concerné s'affichent sur la page PT COUR ou EN COURS.

CORRECTION

- Passer en mode MODIF  (consulter la liste des erreurs en annexe).
- Frapper au clavier le numéro du bloc en défaut Nxxx (LF).
- Corriger la programmation en conséquence. Défaut s'éteint, reprendre TEST en 1 pour la suite du contrôle. Si le bloc comprenait plusieurs erreurs, le système s'arrêtera de nouveau sur ce bloc.

NOTA :

- *Les fonctions M00 et M01 sont ignorées.*
- *Dans le cas où l'erreur est due à un dépassement des limites, après correction du programme ou des PREF, il est nécessaire d'effectuer une RAZ pour effacer le défaut avant de reprendre TEST en 1.*

9. - MISE AU POINT DU PROGRAMME PIECE

PAGES

9.1 - GÉNÉRALITÉS	9-3
9.2 - MODE MODIF	9-5
9.2.1 - Suppression d'un programme	9-5
9.2.2 - Modification du numéro d'un programme	9-5
9.2.3 - Suppression ou insertion d'un bloc, suppression de plusieurs blocs	9-6
9.2.4 - Modification d'un bloc	9-7
9.2.5 - Fonction apprentissage	9-9
9.2.6 - Insertion d'un ou d'une partie de programme en mode "MODIF"	9-10

NOTES

La mise au point du programme pièce est réalisée au moyen du mode MODIF



Ce mode permet de réaliser des corrections, des adjonctions ou des suppressions au programme initialement chargé.

Ces modifications sont apportées directement sur le programme stocké en mémoire.

L'utilisation du mode MODIF, implique la connaissance du manuel de programmation.

ATTENTION :

Un programme en EEPROM ne peut pas être modifié, excepté si le système possède l'option "duplication EEPROM -> RAM".

9.1 - GENERALITES

La modification d'un programme nécessite une suite de manipulations devant être effectuées dans l'ordre suivant, certaines manipulations pouvant être remplacées par d'autres suivant la modification à effectuer.

1 - Choix du programme

- Le programme à modifier est le programme courant : la sélection du mode MODIF entraîne automatiquement la visualisation de celui-ci.
- Le programme à modifier n'est pas le programme courant : la sélection du mode MODIF entraîne la visualisation du programme courant, le programme à modifier est ensuite demandé au clavier par % xx LF, et il est visualisé à la place du programme courant.

2 - Choix de la séquence

Le programme à modifier ayant été validé, le choix s'effectue par :

- Le numéro de la séquence frappé au clavier : N120 LF.
- Le numéro d'une séquence connue plus une incrémentation si le bloc recherché n'est pas numéroté : N150 + 5 LF.
- Le défilement du programme devant le pointeur > par action des touches  ou .
- Le défilement du pointeur > (maximum 8 blocs) devant les séquences du programme visualisé par action de la touche .
- La recherche d'une chaîne de caractère entraînant, à chaque action de LF, le pointage de la séquence suivante contenant ce caractère.

Par exemple :

; M41 LF En face du pointeur > le premier bloc contenant M41 est positionné.

; LF Bloc suivant contenant M41 positionné en face du pointeur >.

REMARQUE :

La recherche d'un bloc n'étant pas contenu dans le programme courant peut être faite directement par % xxx N xxx LF.

3 - Suppression d'un bloc

Le bloc pointé est annulé par : - (moins) LF. Le bloc suivant devient automatiquement le bloc courant.

4 - Adjonction d'un bloc

Le bloc à ajouter se place après le bloc pointé et devient lui-même le bloc courant.

+ N.. X.. LF.

5 - Modification d'un bloc

Le système offre trois possibilités pour la modification d'un bloc :

- Par transfert en ligne dialogue du bloc pointé # LF.
Modification du bloc par la gestion curseur (cf. 3.2).
Transfert de la ligne dialogue en mémoire par LF.
- Par modification complète du bloc ; le bloc pointé est remplacé par le bloc composé en ligne dialogue :
Nxx Xxx.....LF
- Par remplacement d'une chaîne de caractères par une autre déjà déclarée :
; M41, M42 LF Remplacement de M41 par M42 dans le bloc pointé.
; LF Recherche du bloc suivant contenant M41.

9.2.3 - Suppression ou insertion d'un bloc ; suppression de plusieurs blocs.

Conditions d'accès au mode

- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible, (le bloc ne comporte pas de cycle fixe tel que G64 - G33 ...).
- Pas d'intervention en cours (ARUS).

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode MODIF 

En visualisation affichage du programme courant.

- 2 - Si la séquence à modifier n'est pas dans le programme courant, sélectionner le programme en frappant au clavier :
% n LF n : numéro du programme.

- 3 - Rechercher la séquence à modifier en utilisant

- . Soit Nxxx LF, la séquence sera visualisée en face du pointeur > et deviendra le bloc courant.
- . Soit  ou  pour faire défiler le programme bloc par bloc devant le pointeur >.
- . Soit LF, seul, qui déplace le pointeur > devant les blocs de la 1ère ligne à la 7ème ligne de la visualisation, puis retour à la 1ère ligne et ainsi de suite sans déplacement de la page visualisée.
- . Soit la combinaison des trois méthodes précédentes.

- 4 - Suppression du bloc courant

Le bloc étant sur la ligne pointée par >, frapper - LF. Le bloc courant est supprimé et le bloc suivant devient le nouveau bloc courant.

- 5 - Insertion d'un bloc

Frapper au clavier + suivi du bloc à insérer qui s'affiche en ligne dialogue.

Ex : + N115 Z127 X23.5 LF

Ce nouveau bloc s'insère entre le bloc courant et le suivant, le bloc inséré devenant le nouveau bloc courant.

- 6 - Reprise en 3 si d'autres blocs sont à modifier.

NOTA :

- *Il est possible de rechercher un bloc qui n'est pas dans le programme courant par :*

*% n Np (LF) n : numéro du programme
 p : numéro du bloc*

- *Un bloc non adressé sera recherché par :*

*Np + q (LF) p : numéro de bloc connu
 q : incrémentation de Np pour obtenir le bloc non adressé.*

Suppression de plusieurs blocs

Cette procédure permet de supprimer plusieurs blocs dans un programme.

- Le programme à modifier ayant été choisi, pointer le curseur (>) sur le premier bloc à supprimer,
- Spécifier au clavier le numéro du dernier bloc à supprimer après la commande DEL.

Par exemple DEL N... (LF)
ou DEL N ... + q (LF) pour un bloc non repéré.

- Les séquences entre le bloc pointé et le bloc spécifié inclus sont supprimées.

IMPORTANT :

Le dernier bloc à supprimer doit se trouver en aval du bloc pointé.

EXEMPLE :

```
% 1                                % 1
N10
> N20 ] ----> DEL N40 ----> > N10
  N30 ]                                N50
  N40 ]                                N60
  N50
  N60
  .
  .
  .
```

REMARQUE :

La suppression de plusieurs blocs peut également être faite dans le mode "PROGRAMMATION ISO" obtenu à

partir de la commande EXTEN PAGE  (voir paragraphe 7.7).



9.2.4 - Modification d'un bloc

Trois possibilités : par transfert du bloc courant en ligne dialogue, par modification complète du bloc, ou par modification d'une chaîne de caractères.

Conditions d'accès au mode

- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible.
- Pas d'intervention en cours (ARUS).

9.2.4.1 - Par transfert du bloc en ligne dialogue

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode MODIF 

En visualisation, affichage du programme courant.

2 - Si le bloc à modifier n'est pas dans le programme courant, sélectionner le programme en frappant au clavier :
% n LF n : numéro du programme.

3 - Amener la séquence à modifier en bloc courant, c'est-à-dire devant le pointeur > en utilisant.

. Soit N xxx LF.

. Soit  ou  pour faire défiler le programme bloc par bloc devant le pointeur >.

. Soit LF seul qui déplace le pointeur > devant les blocs de la 1ère ligne à la 7ème ligne de la visualisation, puis retour à la 1ère ligne, et ainsi de suite sans déplacement de la page visualisée.

. Soit la combinaison des trois méthodes précédentes.

4 - Transférer le bloc courant en ligne dialogue par :
LF

5 - Apporter les modifications nécessaires en déplaçant le curseur (suppression de caractères, insertion de caractères, modifications de caractères...).

6 - Actionner LF qui entraîne le remplacement de l'ancien bloc courant par le bloc modifié qui devient le nouveau bloc courant.

9.2.4.2 - Par modification complète du bloc

Le mode opératoire est identique au chapitre précédent pour les trois premières phases.

En 4, frapper # et le nouveau bloc qui s'affichent en ligne dialogue.

Exemple : # N120 X30 Z100 F100

L'action de LF entraîne le transfert du bloc qui remplace le bloc courant.

9.2.4.3 - Par modification d'une chaîne de caractères

La syntaxe pour cette modification est :
; chaîne 1 ; chaîne 2 LF.

Il y a remplacement de la chaîne 1 par la chaîne 2 dans le bloc courant.
Si la chaîne 1 n'appartient pas au bloc courant, la commande est refusée : le curseur clignotant se positionne sous #.

EXEMPLE : # ; M41 ; M42 LF entraîne le remplacement dans le bloc courant de la fonction M41 par la fonction M42.

Ce type de modification peut être répété sur d'autres blocs par la commande * LF.

EXEMPLE :

Commande opérateur	Réaction du système
; M41 LF	Recherche du 1er bloc du programme comportant la fonction M41. Ce bloc devient le bloc courant et se situe sur la ligne du pointeur >.
# ; M41 ; M42 LF	Remplacement dans ce bloc de M41 par M42.
; LF	Recherche du bloc suivant comportant la même fonction M41.
* LF	Affichage sur la ligne dialogue de la modification demandée : # ; M41 ; M42
LF	Exécution de la modification ; remplacement de M41 par M42 dans ce nouveau bloc.
; LF	Recherche du bloc suivant comportant M41.
etc...	

NOTA :

Si un bloc n'est pas à modifier, refaire ; LF qui effectuera la recherche du bloc suivant.

Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode MODIF 

2 - Valider le programme à modifier s'il ne s'agit pas du programme principal.

3 - Rechercher la séquence à modifier par Nxxx LF ou exécuter les commandes de l'exemple précédent.

9.2.5 - Fonction apprentissage

Un programme peut être créé ou modifié en apprentissage. Cette opération s'effectue en mode "MODIF" et les prises d'origine sur la machine doivent avoir été faites.

Le mode "MODIF" donne accès aux manipulateurs d'axes, ce qui autorise leurs positionnements.

Le caractère "!" permet automatiquement l'appel des coordonnées du point courant.

9.2.5.1 - Modification de bloc

Les coordonnées contenues dans un bloc peuvent être modifiées par les moyens décrits dans le mode "MODIF" mais peuvent également être modifiées pour prendre les valeurs du point courant.

Le programme étant sélectionné et étant en mode "MODIF", rechercher le bloc à modifier. Par les manipulateurs, positionner le mobile sur le nouveau point courant désiré.

Faire # ! X Z LF les coordonnées X et Z sont modifiées dans le bloc pointé si elles existent.

ou
! LF toutes les coordonnées présentes dans le bloc sont modifiées (si X seul est programmé, il sera modifié).

ou
! X LF Seul X est modifié s'il est présent.

Dans le cas où un axe doit être rajouté dans un bloc, il est nécessaire d'amener le bloc en ligne dialogue et de rajouter l'axe précédé de "!".

Par exemple : > N100 X20
 # LF
en ligne dialogue : # N 100 X20 !Z LF (!Z : caractères rajoutés).

9.2.5.2 - Adjonction de bloc

En mode "MODIF", des blocs peuvent être rajoutés dans un programme existant.

Après sélection du bloc derrière lequel doit être inséré le nouveau bloc et positionnement du ou des axes au point à introduire, procéder comme suit, sachant que les noms des axes placés dans le bloc à droite du caractère "!" ont leurs points courants introduits automatiquement.

En ligne dialogue : + N80 ! LF toutes les coordonnées sont introduites.

+ N90 F100 ! X LF

devient

N90 F100 Xxxxx

+ N100 X150 ! Z LF

devient

N 100 X150 Zzzzz

9.2.5.3 - Création d'un programme

Par le mode "CHARG", créer un programme par introduction au clavier.

Par exemple :

```
% 2  
M2  
X OFF
```

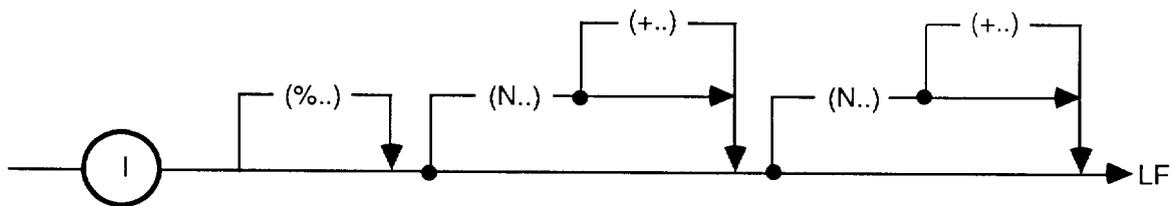
Passer en mode "MODIF" et procéder comme pour l'adjonction de bloc.

9.2.6 - Insertion d'un ou d'une partie de programme en mode "MODIF"

Cette procédure permet de dupliquer un programme ou d'insérer des parties de programme dans un autre programme.

L'insertion des blocs se fait à la suite du bloc pointé par le curseur en mode "MODIF" avec le caractère "I". Le numéro de bloc à insérer doit être inférieur à 32767.

Après être passé dans le mode MODIF et avoir choisi le programme et la séquence après laquelle l'insertion doit être faite, frapper au clavier suivant la syntaxe ci-dessous :



Le non respect de cette syntaxe entraîne le refus de la commande, le curseur de dialogue est ramené en tête de ligne sous le caractère "I".

Lorsque l'insertion est impossible, du fait du manque de mémoire, le message "MODIFICATION IMPOSSIBLE" apparaît.

Commentaires :

- Lorsque le numéro de programme % ... n'est pas précisé, c'est le programme en cours de modification qui est adressé.
- Le couple de numéros de séquence constitue les bornes de la zone à insérer. Les deux bornes sont incluses dans l'insertion.
- Lorsqu'un seul numéro de séquence N.. est défini dans la commande, il adresse le début de la zone à insérer, la borne de fin étant la fin du programme.
- Une borne peut être précisée par un numéro de séquence plus une valeur. Par exemple s'il est programmé N10 + 3, la borne est le 3ème bloc qui suit la séquence N10.

EXEMPLE :

- Mode Modif

```
%  
N10 -  
N20 -  
N30 -  
> N40 -  
N50 -  
,  
,
```

Ligne dialogue : I N10 N30 :

Les séquences 10 à 30 s'insèreront après la séquence 40.

- Mode Modif

```
% 2           % 4  
N10 -         N10 -  
N20 -         N20 -  
N30 -         N30 -  
> N40 -         N40  
N50 -         (N40 + 1) --  
              (N40 + 2) --  
              (N40 + 3) --  
              (N40 + 4) --  
              ,  
              N50 -  
              N60 -
```

Ligne dialogue I % 4 N20 N40 + 2 :

Après la séquence 40 de % 2, il sera inséré les séquences N20 à N42 (N40 + 2) du programme 4.

- Mode Modif

```
% 1  
N10  
N20  
> N30 -  
N40 -  
N50 -
```

Ligne de Dialogue I N10 N50 :

Cette insertion n'est pas correcte et aucune erreur ne sera détectée.

Après N30, il sera inséré N10 à N30 puis de nouveau N10 et N20. Il y a impossibilité d'insérer des blocs contenant l'endroit où ils doivent être insérés.

NOTES

10. - EDITION DE PROGRAMME

	PAGES
10.1 - EDITION D'UN PROGRAMME SUR PERFORATEUR.....	10-4
10.1.1 - Edition du programme courant	10-4
10.1.2 - Edition d'un programme différent du programme courant	10-5
10.2 - EDITION DE LA TABLE DES DIMENSIONS D'OUTILS	10-6
10.3 - EDITION D'UN PROGRAMME VERS UN DNC.....	10-7
10.4 - EDITION DES DIMENSIONS D'OUTILS VERS UN DNC.....	10-8
10.5 - EDITION DE PROGRAMMES PIECE SUR RUBAN EN COURS D'USINAGE	10-8

NOTES

Le mode DECHARG  permet de :

- stocker sur ruban ou dans un calculateur les différents programmes pièce en mémoire dans le système, programmes ayant été modifiés ou non,
- stocker sur ruban ou dans un calculateur les dimensions d'outils mémorisées dans le tableau des jauges.

ATTENTION :

Les programmes en EEPROM ne peuvent être édités que si le système ne comporte pas l'option "macros protégées".



MODE DECHARG

10.1 - EDITION D'UN PROGRAMME SUR PERFORATEUR

Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Périphérique branché.

10.1.1 - Edition du programme courant

Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode DECHARG  .

Visualisation du menu suivant :

MODES DE CHARGEMENT

- ```

> 0 PROGRAMME COURANT SUR RUBAN
 1 JAUGES OUTILS SUR RUBAN
 2 AUTRE PROGRAMME SUR RUBAN
 3 PROGRAMME COURANT PAR DNC
 4 JAUGES OUTILS PAR DNC
 5 AUTRE PROGRAMME PAR DNC
 6 DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR

```

- 2 - Si le pointeur > n'est pas en face de 0, frapper au clavier   .

- 3 - Appuyer sur CYCLE  qui s'allume.

Le programme courant est visualisé à la place du menu.

La bande sur le perforateur avance d'environ 1m avec perforation du sprocket, puis perforation du programme et, en fin de programme, avance de la bande d'environ 1m avec perforation du sprocket.

- 4 - Le programme ayant été édité, le voyant CYCLE s'éteint et le menu MODES DECHARGEMENT revient en visualisation.

#### **REMARQUES :**

- Les rubriques 1, 3, 4, 5 et 6 n'existent que si le système est équipé des options correspondantes.
- La perforation est effectuée suivant le code du dernier programme chargé par le lecteur (ISO ou EIA).
- Le déroulement de l'édition peut être interrompu par action de la touche RAZ  entraînant le passage dans le mode neutre (pas de mode sélectionné).

## 10.1.2 - Edition d'un programme différent du programme courant

### Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode DECHARG .

Visualisation du menu "MODES DECHARGEMENT"

2 - Frapper au clavier 2 LF choix de "AUTRE PROGRAMME SUR RUBAN"

Le pointeur se positionne à la ligne 2.

3 - Actionner la touche CYCLE  dont le voyant s'allume.

En ligne dialogue est visualisé :

<&n> <%% ou %\* ou %..> -

n = numéro de l'extension EEPROM (1 pour segment 1, 2 pour segment 2, rien pour la base).

- %% est la demande d'édition de tous les programmes en mémoire.
- %\* est la demande d'édition du programme courant.
- %.. est la demande d'édition du programme demandé.
- &n suivi de %% est la demande d'édition des programmes du segment n en EEPROM.
- &n suivi de %xx est la demande d'édition d'un programme du segment n en EEPROM.

4 - Frapper au clavier l'édition désirée suivi de LF.

Si le programme demandé n'existe pas, le curseur pointe sous %.

Le programme en édition s'affiche en visualisation à la place du menu (précédé de &n, s'il s'agit d'un programme en EEPROM).

La bande avance d'environ 1m avec perforation du sprocket, puis il y a perforation du programme et, en fin de programme, avance de la bande d'environ 1m avec perforation du sprocket.

Dans le cas où tous les programmes sont demandés, un espace d'environ 15 cm est effectué automatiquement entre la fin d'un programme et le début du suivant, le début de chaque programme en cours d'édition étant visualisé.

5 - Le ou les programmes ayant été édités, le voyant CYCLE s'éteint et on revient au menu "MODES DECHARGEMENT".

### **REMARQUES :**

- La perforation est effectuée suivant le code du dernier programme chargé par le lecteur.
- Le déroulement de l'édition peut être interrompu par action de la touche RAZ  entraînant le passage dans le mode neutre (pas de mode sélectionné).
- Les programmes en EEPROM ne peuvent être édités que si le système ne comporte pas l'option "macros protégées".

## 10.2 - EDITION DE LA TABLE DES DIMENSIONS D'OUTILS

### Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Périphérique branché.

### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode DECHARG 

Visualisation du menu "MODES DECHARGEMENT"

- 2 - Frapper au clavier 1 LF, le pointeur se place sur la ligne 1 "JUGES D'OUTILS SUR RUBAN".
- 3 - Appuyer sur CYCLE  qui s'allume.  
La bande avance d'environ 1 m avec perforation du sprocket, puis perforation de la totalité de la table des dimensions d'outils et, en fin de programme, avance de la bande d'environ 1 m avec perforation du sprocket.
- 4 - En fin d'édition, arrêt du perforateur et extinction du voyant CYCLE.  
La visualisation reste sur le menu "MODES DECHARGEMENT".

### **REMARQUE :**

- *Le déroulement de l'édition peut être interrompu par action de la touche RAZ  entraînant le passage dans le mode neutre (pas de mode sélectionné).*

### 10.3 - EDITION D'UN PROGRAMME VERS UN DNC

Avant d'effectuer le chargement d'un programme pièce vers un calculateur, il est nécessaire d'activer les procédures d'échange avec celui-ci. Les commandes sont fonction du calculateur utilisé et les procédures de liaison sont décrites dans le fascicule DNC1 - présentation n° 938592.

Pour les commandes à employer et les noms de fichier, se référer à la notice du constructeur.

#### EXEMPLE DE CHARGEMENT AVEC UN TYPE DE CALCULATEUR.

##### Conditions d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Liaisons avec DNC effectuées.

##### Modes opératoire

- 1 - Sélectionner le mode DECHARG 

Visualisation du menu "MODES DECHARGEMENT" (voir paragraphe 10.1.1).

- 2 - Frapper 6 LF (DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR).  
Le pointeur se positionne sur la ligne 6 du menu.

- 3 - Actionner la touche CYCLE 

En visualisation apparaît le message suivant :

**DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR  
(BREAK = SHIFT.P, SORTIE = X OFF)**

- 4 - Effectuer un BREAK, c'est-à-dire actionner simultanément les touches SHIFT et P.

Visualisation du message : ENTER USER NO. = .

Frapper le nom du fichier : TRA : 9. TOUR LF

Si le nom est correct, le signe = s'affiche de nouveau.

Frapper le type de liaison et le programme demandé ; dans le cas présent CN vers calculateur : = CNCAL LF.

Affichage en visualisation de "PROCEDURE EN ATTENTE".

Le calculateur est prêt à enregistrer le programme.

##### **NOTA :**

*Le message ENTER USER NO. ne s'affiche que lors du premier dialogue avec le calculateur, par la suite, on passe directement à la question = (CNCAL).*

- 5 - Sortir de la page par XOFF qui ramène au menu MODES DECHARGEMENT.

- 6 - Suivant que l'on veut éditer le programme courant ou un autre programme, frapper 3 ou 5 LF.



et défauts :

- sur la page "SERVICE" ; refus d'accès à l'utilitaire 3.

en mode TEST ; si un programme utilise la zone programme sollicitée en chargement/déchargement,

Le signe "=" clignotant, indique en page de menu "GESTION DES PROGRAMMES" que la fonction édition est active.

Ce signe est en regard de la ligne du menu actif.

### Condition d'accès au mode

- Etat RAZ.
- Etre en mode CONT, SEQ, RAP ou JOG.
- Périphérique connecté à la ligne LEC/PER et sous tension.

### Mode opératoire :

- Sur action de la touche EXTEN PAGE  , visualisation du menu suivant :

#### VISUALISATION GRAPHIQUE

```
> 0 PARAMETRES GRAPHIQUES
 1 PLAN 1
 2 PLAN 2
 3 TRACE EN COURS D'USINAGE
 4 PROGRAMMATION CONVERSATIONNELLE
 5 PROGRAMMATION ISO
 6 CHARGEMENT PROGRAMME
 7 DECHARGEMENT PROGRAMME
```

- Choisir la rubrique 7, "DECHARGEMENT PROGRAMME" ; puis LF.

La page suivante est visualisée :

#### MODE DECHARGEMENT

```
0 PROGRAMME COURANT SUR RUBAN
1 AUTRES PROGRAMMES SUR RUBAN
```

```
Abandon = "<<--" puis "!9"
? _
```

- Pour décharger le programme courant, frapper 0 puis LF. En fin de déchargement, le message "FIN COMPLETE DE DECHARGEMENT" est visualisé.
- Pour décharger un autre programme, frapper 1 puis LF. La page suivante est visualisée.

#### MODE DECHARGEMENT

```
> 2 AUTRES PROGRAMMES SUR RUBAN
```

```
& (&& OU &* OU &..) _
```

- %% est la demande d'édition de tous les programmes en mémoire.
- %\* est la demande d'édition du programme courant.
- %.. est la demande d'édition du programme demandé.
- & suivi de %% est la demande d'édition des programmes en EEPROM.
- & suivi de %xx est la demande d'édition d'un programme en EEPROM.
- Frapper au clavier l'édition désirée suivie de LF.
- En fin de déchargement, le message "FIN COMPLETE DE DECHARGEMENT" est visualisé.
- Pour sortir de la rubrique, frapper  puis 9 LF.

**NOTA :**

- *Il est possible à tout moment de sortir de la page "MODE DECHARGEMENT".*
- *Le message "DECHARGEMENT EN COURS" est visualisé pendant l'opération de déchargement.*
- *En fin de déchargement, affichage du message "FIN COMPLETE DE DECHARGEMENT".*

**Messages de refus affichés en cours d'opérations**

Plusieurs messages peuvent être visualisés sur la page "VISUALISATION GRAPHIQUE". Ces messages avertissent du refus du système pour des manipulations hors du champ d'application.

Ces messages sont :

- "Refus : Conflit d'accès zone programme",
- "Refus : Interdit dans ce mode",
- "Refus : Autres cas".

## 11. - EXECUTION DU PROGRAMME PIECE

|                           | PAGES |
|---------------------------|-------|
| 11.1 - MODE CONT .....    | 11-4  |
| 11.2 - MODE SEQ .....     | 11-5  |
| 11.3 - MODE RAP .....     | 11-6  |
| 11.4 - MODE IMD .....     | 11-7  |
| 11.5 - MODE PASSANT ..... | 11-8  |

## NOTES

L'exécution du programme pièce mémorisé (CONT, SEQ, RAP) permet de procéder :

- en CONT,  à l'usinage de la pièce en continu depuis le % (EOR en EIA) jusqu'au M02,
- en SEQ,  à l'usinage de la pièce séquence par séquence afin de contrôler le déroulement correct de cet usinage,
- en RAP,  au déplacement des axes en vitesse rapide afin de contrôler les mouvements, changements d'outils etc...

L'exécution du programme pièce peut également s'effectuer directement à partir d'un lecteur ou d'un calculateur, sans mémorisation du programme.

Ce mode, appelé "MODE PASSANT" est utilisé pour des programmes de grande longueur ne pouvant être entièrement mémorisés, ou pour l'exécution d'une seule pièce.

## 11.1 - MODE CONT

Exécution du programme pièce avec enchaînement automatique des blocs.

### Conditions d'accès au mode

- POM effectuées.
- Mode en cours terminé.

### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode CONT  .
- 2 - Attendre sa validation si un autre mode est en cours (voyant fixe).
- 3 - Actionner la touche CYCLE  , le voyant s'allume et exécution du programme jusqu'à M02 ou M00 ou M01 validé.

Visualisation du déroulement du programme par sélection des pages PROG  ou EN COURS  .

Visualisation des déplacements des axes par sélection de la page PT COUR  .

### ARRETS POSSIBLES :

- Potentiomètre d'avance à 0.
- Arrêt programmé M00 ou M01 validé (OPERATEUR s'allume).
- Fin de programme M02.
- Changement de mode ou information extérieure (arrêt en fin de bloc).
- ARUS  .

Dans ce cas, on peut annuler le déroulement du programme par la touche RAZ  ; retour en début de programme.

- Lecture de la fonction M12 (voir paragraphe 12.7.3).

### REMARQUES :

- *Si un changement de mode en cours d'usinage est demandé, il sera effectif à la fin du 1er bloc interruptible rencontré (le bloc ne contient pas de cycle fixe tels que G64, G33...).*
- *Il est possible de modifier un bloc en cours de fonctionnement :*
  - . *Sélectionner le mode MODIF qui sera validé en fin du 1er bloc interruptible rencontré, CYCLE s'éteint.*
  - . *Modifier le bloc.*
  - . *Sélectionner le mode CONT et appuyer sur CYCLE. Le programme reprendra à partir du bloc quitté.*
  - . *Il en est de même si l'on souhaite effectuer de l'IMD.*
- *Il n'est pas nécessaire d'effectuer les POM sur tous les axes pour travailler en CONT, mais le programme pièce ne devra comprendre que les axes dont les POM sont faites.*

*Par exemple, axes X, Z et C Si le programme ne comprend que X et Z, il n'est pas nécessaire d'effectuer la POM sur l'axe C pour obtenir les déplacements en X et Z (le voyant DEFAULT clignote).*
- *Si le programme est en EEPROM, son contenu ne peut pas être visualisé en page PROG si le système a l'option "macros protégées".*

## 11.2 - MODE SEQ

Exécution du programme pièce bloc par bloc.

### Conditions d'accès au mode

- POM effectuées.
- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible, (bloc ne comportant pas de cycle fixe tel que G64 - G33...).

### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode SEQ  .
- 2 - Attendre sa validation si un autre mode est en cours (voyant fixe).
- 3 - Actionner la touche CYCLE  .

Le voyant s'allume et le bloc s'exécute. Le voyant CYCLE s'éteint en fin d'exécution du bloc. Il faut relancer par CYCLE.

Visualisation du déroulement du programme par sélection des pages PROG  ou EN COURS  .

Visualisation des déplacements des axes par sélection de la page PT COUR  .

### ARRETS POSSIBLES :

- Potentiomètre à 0.
- Changement de mode ou information extérieure (arrêt en fin de bloc).
- ARUS  .

Dans ce cas, on peut annuler le déroulement du programme par la touche RAZ  ; retour en début de programme.

- Lecture de la fonction M12 (voir paragraphe 12.7.3).

### REMARQUES :

- *Le voyant CYCLE étant éteint, on peut annuler la suite du programme par la touche RAZ ; retour en début de programme.*
- *Il n'est pas nécessaire d'effectuer les POM sur tous les axes pour travailler en SEQ, à condition que le programme pièce ne comporte que des axes dont les POM sont faites.*  
*Considérons, par exemple, les axes X, Z et C. Si le programme ne comprend que X et Z, il n'est pas nécessaire d'effectuer la POM sur l'axe C pour obtenir les déplacements en X et Z (le voyant DEFAULT clignote).*
- *Si la fonction M997 est programmée, le système se comporte comme s'il était en mode CONT jusqu'à la rencontre d'une fonction M998, M999 ou M2.*
- *Si le programme est en EEPROM, son contenu ne peut pas être visualisé en page PROG si le système a l'option "macros protégées".*

### 11.3 - MODE RAP

Exécution d'un programme à vitesse rapide.

#### Conditions d'accès au mode

- POM effectuées.
- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible (bloc ne comportant pas de cycle fixe tel que G64 - G33).

#### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode RAP  .
- 2 - Attendre sa validation si un autre mode est en cours (voyant fixe).
- 3 - Actionner la touche CYCLE  , le voyant s'allume.

Le programme s'exécute à la vitesse maximum de la machine programmée par paramètre machine, en lieu et place des vitesses programmées par F (modulable par potentiomètre). Toutes les fonctions sont transmises à la machine et exécutées.

Visualisation du déroulement du programme sur les pages PROG  ou EN COURS  .

Visualisation des déplacements des axes sur la page PT COUR  .

#### ARRETS POSSIBLES

- Potentiomètre à 0.
- Arrêt programmé M00 ou M01 validé.
- Fin de programme M02.
- Changement de mode ou information extérieure (arrêt en fin de bloc).

- ARUS  .

Dans ce cas on peut annuler le déroulement du programme par la touche RAZ  ; retour en début de programme.

- Lecture de la fonction M12 (voir paragraphe 12.7.3).

#### **REMARQUE :**

- *Il n'est pas nécessaire d'effectuer les POM sur tous les axes pour travailler en RAP, à condition que le programme pièce ne comporte que des axes dont les POM sont faites.*

*Considérons, par exemple, les axes X, Z et C. Si le programme ne comprend que X et Z, il n'est pas nécessaire d'effectuer la POM sur l'axe C pour obtenir les déplacements en X et Z (le voyant DEFAULT clignote).*

## 11.4 - MODE IMD

Introduction manuelle d'un bloc sans mémorisation.

### Conditions d'accès au mode

- POM effectuées.
- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible (bloc ne comportant pas de cycle fixe tel que G64 - G33...).

### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode IMD  .
- 2 - Attendre sa validation si un autre mode est en cours (voyant fixe).
- 3 - Frapper au clavier le bloc validé par LF.
- 4 - Actionner la touche CYCLE  .

Le voyant s'allume et le bloc s'exécute. Visualisation sur la page PROG.

- 5 - En fin d'exécution du bloc le voyant CYCLE s'éteint.
- 6 - Reprendre éventuellement l'opération en 3.

### **REMARQUES :**

- *Le bloc n'est pas mémorisé en mémoire pièce.*
- *Toute action commandée en IMD modifiant les conditions de travail en cours, il est nécessaire de s'assurer lorsqu'on quitte le mode IMD que les conditions initiales sont rétablies, ou que les nouvelles conditions introduites sont compatibles avec la suite de l'exécution.*
- ARUS  est actif en cours de déplacement.
- *Il est possible d'effectuer de l'IMD sur un axe dont la POM a été faite, alors qu'elle n'a pas été effectuée sur les autres axes.*

### **ATTENTION :**

Si la programmation structurée est utilisée, des piles doivent être réservées en mémoire RAM sinon, au passage du programme, affichage de l'erreur 195.

Cette réservation s'effectue par introduction en IMD de : % [2000] LF puis cycle.

Dans la page LISTE, il apparaîtra 4000 bytes en face de pile programme : 2000 bytes pour les axes et 2000 bytes pour le graphique.

Si la taille définie de la pile est impaire, le système prend en réalité la taille paire inférieure.

Si la pile définie occupe la totalité de la mémoire disponible, la réservation de la pile disparaît de la page %%.

## 11.5 - MODE PASSANT (lecteur ou DNC1)

Ce mode permet l'usinage d'une pièce ou le contrôle d'un programme directement à partir d'un lecteur ou d'un calculateur.

### Mode opératoire

1 - Sélectionner le mode CHARG .

Visualisation du menu "MODES CHARGEMENT"

2 - Sélectionner la rubrique 3 : "CHOIX DU PROGRAMME COURANT".

3 - Actionner la touche CYCLE .

La question (%...) s'affiche en ligne dialogue.

4 - Répondre par PPR LF pour mode passant lecteur ou PPL LF pour mode passant calculateur DNC1.

Cette commande a pour effet la réservation mémoire d'une zone tampon de 32000 caractères. Lorsque la zone disponible est inférieure à cette valeur mais supérieure à 1 Koctet, le système s'approprie toute la zone restante. Si elle est inférieure à 1 Koctet, le mode passant est refusé et l'erreur 36 s'affiche à l'écran.

Le choix du mode passant appelle automatiquement la page EN COURS et l'affichage, sur la première ligne, de :

PPR }  
ou } % 0 N0 G1 .....  
PPL }

Ce mode est également signalé sur la page LISTE .

5 - Choisir le mode de fonctionnement désiré (CONT, SEQ, RAP, RNS ou TEST) et actionner la touche cycle pour charger et exécuter simultanément le programme.

### **REMARQUE :**

*En mode passant DNC1, il est nécessaire en 1 de passer par la rubrique 6 du menu (DIALOGUE AVEC LE CALCULATEUR) pour choisir le fichier avant son chargement (voir paragraphe 7.5). A l'affichage du message "PROCEDURE EN ATTENTE", revenir dans le mode chargement et reprendre au point 2.*

### **Annulation du mode passant**

Elle se fait par le choix d'un nouveau programme courant présent en mémoire ou par la commande - PPR ou - PPL dans le mode "CHOIX DU PROGRAMME COURANT". Cette annulation entraîne la libération de la zone tampon réservée.

### **NOTA :**

*Lorsqu'un programme est exécuté en mode passant, l'appel à des sous-programmes en mémoire (G77 H..) est autorisé. En revanche, tous les éléments faisant référence à des numéros de blocs du programme passant sont interdits :*

- les sauts à des séquences : (G79 - G10) N..,
- les appels d'une suite de séquences (G77 N.. N..),
- les déclarations des blocs de dégagement d'urgence (G75 N..).

## 12. - INTERVENTION OPERATEUR PENDANT L'USINAGE

PAGES

|                                                      |      |
|------------------------------------------------------|------|
| 12.1 - ARUS - RAX .....                              | 12-4 |
| 12.2 - RAZ 12-5                                      |      |
| 12.3 - MODE RNS .....                                | 12-5 |
| 12.4 - ARRÊT OPTIONNEL (M01) .....                   | 12-7 |
| 12.5 - SAUT DE BLOC (/) .....                        | 12-7 |
| 12.6 - POTENTIOMÈTRES .....                          | 12-7 |
| 12.7 - POURSUITE DE L'EXÉCUTION D'UN PROGRAMME ..... | 12-7 |
| 12.7.1 - Arrêt sur M00 ou M01 validé .....           | 12-7 |
| 12.7.2 - Arrêt avec demande du compte rendu .....    | 12-8 |
| 12.7.3 - Arrêt à la lecture de M12 .....             | 12-8 |
| 12.8 - DÉGAGEMENT D'URGENCE .....                    | 12-8 |
| 12.9 - VOYANT STOP .....                             | 12-8 |
| 12.10 - REPRISE PROGRAMME APRES ERREUR MACHINE ..... | 12-9 |

## NOTES

Au cours de l'usinage, l'opérateur peut effectuer :

- le dégagement du mobile (en cas de casse d'outil par exemple) après arrêt d'usinage, puis rappel d'axes (ARUS - RAX),
- une réinitialisation du système (RAZ) avec reprise de l'usinage au début du programme,
- la recherche du numéro de séquence (RNS) destinée à reprendre l'usinage à un endroit donné,
- la validation de l'arrêt optionnel (M01) ou du saut de bloc,
- la modification des valeurs des potentiomètres avance et broche,
- la poursuite de l'exécution d'un programme :
  - . M00 ou M01
  - . Compte rendu manuel
  - . Après lecture de la fonction M12
- le dégagement d'urgence,
- la surveillance du déroulement à l'aide des voyants :
  - . DEFAULT,
  - . STOP.
- le chargement par le clavier ou par ruban de programmes pièce (voir paragraphe 7.7 ou 7.8).
- le déchargement de programme pièce (voir paragraphe 10.5).

## 12.1 - ARUS - RAX

L'arrêt d'usinage est provoqué par action de ARUS, le déplacement du mobile pour dégagement et rappel des axes est validé par la touche RAX.

Il est également provoqué par la fonction M12 (voir paragraphe 12.7.3).

### Conditions d'accès

Etre dans un mode CONT, SEQ, IMD, RAP ou MANUEL incrémental.

### Mode opératoire

#### ARUS

1 - Actionner la touche ARUS .

- les mouvements sont arrêtés, le voyant s'allume. Le voyant CYCLE  reste allumé,
- aucune action au niveau des fonctions auxiliaires (broche...).

2 - Nouvelle action sur la touche ARUS

Le voyant s'éteint, les mouvements sont relancés.

#### RAX

1 - Actionner la touche ARUS .

Le voyant s'allume, les mouvements sont arrêtés. Le voyant CYCLE  reste allumé. Les manipulateurs d'axes sont validés.

2 - Actionner les manipulateurs axe par axe en illimité pour dégager le mobile. Le voyant de RAX clignote.

3 - Actionner la touche RAX . Le voyant RAX s'allume en permanence.

4 - Actionner les manipulateurs axe par axe, positionner le mobile au point quitté dans le sens du rappel d'axe (le sens inverse est inactif). Le mobile étant en position, les deux sens sont invalidés.

5 - Actionner la touche ARUS . Les voyants RAX et ARUS s'éteignent, et la suite de la séquence interrompue reprend.

### **REMARQUES :**

- L'état du voyant RAX clignotant ne peut être vu que sur le pupitre CN.
- En déplacement d'axe en RAX, sur le DELTA de la page PT COUR est visualisée la distance parcourue par rapport au point quitté.
- ARUS ne suspend pas la rotation de broche.
- En 4, le mobile étant à la position quittée, il est possible de valider de nouveau les deux sens de déplacement par action sur la touche RAX, et le voyant devient clignotant.

### **ATTENTION :**

En taraudage rigide (G84), l'action d'ARUS en cours de cycle commande le détarudage avant l'arrivée en fond de trou. L'effacement de l'ARUS ne sera possible que lorsque l'axe du cycle sera arrivé en haut du trou, point auquel la machine s'immobilise.

## 12.2 - RAZ

L'action de cette touche impulsionnelle permet une remise à zéro générale du traitement qui était en cours.

RAZ est actif si aucun mouvement n'existe, c'est-à-dire dans les cas suivants :

- Voyant CYCLE  éteint en mode CONT, SEQ, RAP, IMD.
- Touche ARUS  active (voyant allumé).
- Potentiomètre d'avance à 0 (en filetage, le potentiomètre n'est actif que dans la phase retour et positionnement).
- Mode CHARG  en cours.
- Mode DECHARG  en cours.
- Mode RNS  en cours.
- Mode TEST  en cours.

## 12.3 - MODE RNS

Reprise d'un programme au bloc N.

### Conditions d'accès au mode

- POM effectuées.
- Mode en cours terminé, sinon bloc en cours interruptible (bloc ne comportant pas de cycle fixe tel que G64, G33...).
- Pas d'INTERV en cours.

### Mode opératoire

- 1 - Sélectionner le mode RNS  .
- 2 - Attendre sa validation (fin du mode en cours ou fin du bloc en cours), le voyant s'allume.
- 3 - Déclarer à l'aide du clavier le numéro de bloc recherché :  
Nn LF      n : numéro du bloc.
- 4 - Action sur CYCLE  . Le voyant s'allume et le système entreprend la recherche en analysant les blocs et en mémorisant leurs valeurs.  
  
La sortie des fonctions M codées est la seule fonction exécutée durant la recherche (les fonctions M décodées et T peuvent également être exécutées en fonction de la définition du paramètre machine P7 par le constructeur).
- 5 - La recherche se termine lorsque le système rencontre le bloc qui précède le bloc recherché. Le voyant CYCLE s'éteint. Si le numéro recherché n'existe pas, le voyant DEFAULT  s'allume et affichage sur la page  
PT COUR  ou EN COURS  de l'erreur 35.

6 - Action sur CYCLE  le voyant s'allume.

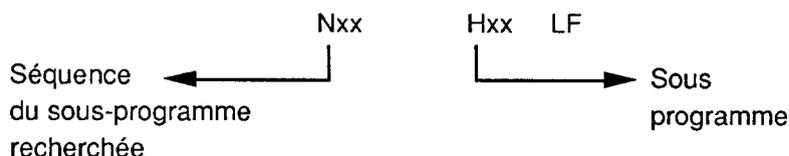
Exécution par le système des fonctions auxiliaires mémorisées durant la recherche (M décodés, S, T).  
 En fin d'exécution CYCLE s'éteint.  
 Les voyants ARUS et RAX sont allumés si les axes ne sont pas en position.

- 7 - Si ARUS et RAX sont allumés, effectuer les déplacements pour amener les axes en position (voir paragraphe 12.1).
- 8 - Le mobile étant en position, une action sur la touche ARUS acquitte le mode ARUS - RAX et termine le mode RNS.
- 9 - Choisir le mode d'exécution de la suite du programme : CONT, SEQ, RAP ou TEST.

**REMARQUES :**

- Dans la phase 3, si le bloc recherché se trouve dans une boucle de sous-programme, il est possible de le rechercher à l'un de ses passages. Trois méthodes sont possibles :

a) Si la RNS s'effectue sur un bloc de sous-programme et qu'il n'y a pas plusieurs passages à cette même séquence, écrire :



b) Frapper au clavier  $Nn ; q \quad LF$   $n = \text{numéro du bloc}$   
 $q = \text{nombre de passage à la séquence } n \text{ du programme principal.}$

Par exemple N120 ; 3 LF. La recherche s'arrêtera sur le 3ème N120 rencontré.

Cette méthode permet d'effectuer une RNS à l'intérieur d'un programme dont une partie est exécutée plusieurs fois.

c) Supposons le programme suivant :



Soit à rechercher le 2ème passage à la séquence 100 du programme 3.

Frapper N100 H3 ; 2 LF.

- La recherche de numéro de bloc peut être interrompue par l'action de la touche RAZ  qui ramène à l'état initial.
- La recherche d'une séquence non numérotée n'est pas possible (uniquement faisable en mode MODIF).

## 12.4 - ARRET OPTIONNEL (M01)

L'arrêt optionnel est validé ou invalidé par l'action sur le bouton-poussoir qui s'allume ou s'éteint. La validation est effective lorsque le voyant est allumé. Cette action est possible à tout instant.

Le M01 validé est traité de façon identique au M00.

Le déroulement du programme est interrompu, le voyant OPERATEUR  clignote et le voyant CYCLE s'éteint.

## 12.5 - SAUT DE BLOC (/)

Le saut de bloc est validé ou invalidé par l'action sur le bouton-poussoir qui s'allume ou s'éteint. La validation est effective lorsque le voyant est allumé. Cette action n'est possible qu'en état RAZ ou après M00 ou M01 validé. Les blocs précédés du slash "/" sont ignorés quand le voyant est allumé.

## 12.6 - POTENTIOMETRES (vitesse d'avance et de broche)

Les potentiomètres d'avance et de broche permettent de faire varier la vitesse d'avance de 0 à 120 % de la vitesse programmée et la vitesse de broche de 50 à 100 %, dans le cas d'une commande directe de broche.

Les pourcentages sont affichés sur la page EN COURS.

Ils sont efficaces quels que soient les modes assurant un mouvement (JOG - POM - CONT - SEQ - RAP - IMD).

### Cas particuliers

- 1) - Dans le cas de limitation de vitesse, due aux caractéristiques machine, aux limites en interpolation linéaire et circulaire, la vitesse d'avance réelle pourra être limitée alors que le potentiomètre d'avance est au maximum.

#### EXEMPLE :

Si limites machine = 6 m/mn, une programmation de F10000 sera limitée à 60 % du potentiomètre, la vitesse d'avance n'augmentera pas au-delà.

- 2) - En filetage, le potentiomètre de broche est bloqué à 100 % pendant toute la durée des cycles. Le potentiomètre d'avance est bloqué à 100 % pendant les phases filetage et dégagement. (cf. Manuel de Programmation).
- 3) - Les potentiomètres sont inactifs si M49 est programmée dans le programme pièce. Leurs valeurs sont alors de 100 %.

## 12.7 - POURSUITE DE L'EXECUTION D'UN PROGRAMME

### 12.7.1 - Arrêt sur M00 ou M01 validé

Cet arrêt suscite une intervention de l'opérateur définie dans le programme d'usinage. Le voyant CYCLE s'éteint.

Après l'intervention correspondante, le cycle est relancé à l'aide de la touche CYCLE .

Le voyant de M00  .

- Allumé : indique que le système est dans l'état RAZ.
- Eteint : indique dans les modes CONT, SEQ, RAP, RNS, IMD que le cycle est en cours.
- Clignotant : signale un arrêt programme (fonctions M00 ou M01).

**REMARQUE :**

*Le voyant opérateur situé sur le pupitre machine est allumé fixe lorsque le voyant du pupitre CN est clignotant.*

### 12.7.2 - Arrêt avec demande de compte rendu

Si la machine demande des interventions manuelles, changement de gamme, changement d'outil etc... et que ces fonctions sont programmées avec demande de compte rendu, la machine s'arrête, l'opérateur exécute la fonction et actionne un bouton, prévu à cet effet sur la machine, qui permet l'acquiescement par l'information de retour CRM (Voir notice du constructeur).

### 12.7.3 - Arrêt à la lecture de M12

La fonction M12 est une fonction M décodée "après". Elle force le mode "INTERV" (les voyants ARUS et CYCLE sont allumés) et donne la main aux manipulateurs d'axes ou à la manivelle pour des déplacements manuels en illimité uniquement, le système restant dans le mode d'exécution du programme ; mode CONT, SEQ... .

En mode TEST ou RNS, cette fonction n'est pas prise en compte.

L'invalidation de l'ARUS par l'opérateur annule la fonction M12 et entraîne la poursuite de l'exécution du programme à partir de la nouvelle position du mobile ; il n'y a **pas de rappel d'axes**.

La fonction M12 est présente dans l'automate sur le bit E.14F tant que le voyant ARUS est allumé.

Dans les systèmes multi chariots, la fonction M12 impose sa programmation dans tous les groupes d'axes, forme un point de rendez-vous et met à 0 les valeurs courantes des jalons comme le font les fonctions M0 ou M01.

## 12.8 - DEGAGEMENT D'URGENCE

L'action sur le bouton dégagement d'urgence du pupitre machine, interrompt le déroulement du programme pièce en cours et active le sous-programme de dégagement.

Le programme pièce est décomposé en sections et à chaque section correspond un sous-programme de dégagement. L'action sur le bouton de dégagement interrompt le déroulement du programme et active le sous-programme correspondant à la section interrompue (voir manuel de programmation).

**REMARQUE :**

*Si aucun programme de dégagement n'est prévu, le système passe en ARUS et les mouvements sont arrêtés. Ils peuvent être relancés par action sur ARUS.*

### 12.9 - VOYANT STOP

Ce voyant signale un défaut machine et son activation par l'extérieur entraîne un arrêt des avances. (Voir la notice du constructeur pour sa signification).

## 12.10 - REPRISE PROGRAMME APRES ERREUR MACHINE

Dans le cas d'erreur machine signalée par le voyant **DEFAULT**  et affichage de l'erreur en cause dans les pages "PROG", "EN COURS" ou "PT COUR", il est possible d'effacer cette erreur sans effectuer de RAZ et de reprendre le programme interrompu.

Les erreurs machine prises en considération pour cette reprise de programme sont E30 à 32, E36, E39 et E40 à E48 (erreur de poursuite trop grande sur un axe).

L'information est transmise à l'automate par l'intermédiaire d'un bouton poussoir sur le pupitre machine (voir notice constructeur), si celle-ci est autorisée par un bit du paramètre machine P7 (bit 2 de N1 à 1).

Si tel n'est pas le cas, la demande d'effacement sera ignorée et seule une RAZ permettra d'effacer l'erreur.

Les erreurs machine E39 et E40 à E48 font retomber la puissance, alors que E30 à E32 et E36 provoque l'arrêt sans retombée de la puissance.

- Si le système est en mode CONT, SEQ, RAP ou IMD et cycle en cours, la reprise s'effectue comme suit :
  - a l'apparition de l'erreur, DEFAULT s'allume et le voyant CYCLE s'éteint,
  - après suppression de la cause de l'erreur, l'action sur le bouton "EFFACEMENT ERREUR", entraîne le voyant ARUS allumé, le voyant RAPAX clignotant et le voyant CYCLE allumé ; extinction du voyant DEFAULT et suppression de l'affichage de l'erreur.
- Remettre la puissance s'il s'agissait de l'erreur E39 ou E40 à E48, puis valider RAPAX et repositionner les axes au point quitté lors de l'erreur.
- Les axes étant en position, appuyer sur la touche ARUS. Les voyants ARUS et RAPAX s'éteignent et le cycle se poursuit.

### **ATTENTION :**

L'action "EFFACEMENT D'ERREUR" ne restitue pas directement les fonctions M annulées lors de la coupure de puissance.

Si le système est en mode POM, TEST, RNS, MODIF, CHARG, DECHARG ou NEUTRE, "EFFACEMENT D'ERREUR" ne provoque que l'effacement de l'erreur affichée après correction de la cause ou effacement de l'erreur de poursuite, sans effet sur ARUS ou CYCLE.

## NOTES

## 13. - VISUALISATION GRAPHIQUE

### PAGES

|                                            |             |
|--------------------------------------------|-------------|
| <b>13.1 - GENERALITES</b> .....            | <b>13-3</b> |
| 13.1.1 - Mise en œuvre .....               | 13-3        |
| 13.1.2 - Présentation générale .....       | 13-3        |
| <b>13.2 - PRESENTATION DES PAGES</b> ..... | <b>13-3</b> |
| <b>13.3 - DESCRIPTION DES PAGES</b> .....  | <b>13-4</b> |
| 13.3.1 - Paramètres graphiques .....       | 13-4        |
| 13.3.2 - Plan 1 .....                      | 13-5        |
| 13.3.3 - Plan 1 + 2 .....                  | 13-6        |
| 13.3.4 - Tracé en cours d'usinage .....    | 13-6        |
| 13.3.5 - Tracé en simulation .....         | 13-6        |

## NOTES

## 13.1 - GENERALITES

### 13.1.1 - Mise en œuvre

La touche "EXTEN PAGE"



permet d'accéder au menu suivant :

#### VISUALISATION GRAPHIQUE

```
0 PARAMETRES GRAPHIQUES
1 PLAN 1
2 PLAN 2
3 TRACE EN COURS D'USINAGE
4 PROGRAMMATION CONVERSATIONNELLE
5 PROGRAMMATION ISO
6 CHARGEMENT PROGRAMME
7 DECHARGEMENT PROGRAMME
```

Seules, les rubriques 0 à 3 sont utilisées en visualisation graphique. Chacune des rubriques donne accès à une page de visualisation.

### 13.1.2 - Présentation générale

La visualisation graphique permet de tracer les déplacements programmés suivant les trois axes X, Y ou Z.

Elle permet deux modes de tracé :

- le mode préparation,
- le mode caméra.

**Le mode préparation** permet de visualiser tout ou partie d'un ou deux programmes :

Au cours de ce tracé les erreurs de programmation sont détectées et traitées comme suit :

- arrêt du tracé sur le dernier bloc valide,
- édition du message d'erreur :
  - . si l'option "conversationnel" est validée, alors le message est édité sous forme de texte ; par exemple :

```
"ERREUR02 BLOC Nxx"
"FONCTION G NON RECONNUE PAR LE SYSTEME",
```

- . sans l'option, il apparaît le message suivant :

```
"ERREUR02 BLOC Nxx".
```

Ce type de tracé est indépendant de l'usinage en cours et du "programme courant".

**En mode caméra**, le tracé représente les déplacements de l'outil pour l'usinage en cours. Ces tracés s'exécutent par rapport au plan 1 ou 2.

## 13.2 - PRESENTATION DES PAGES

Dans chaque page figure un cartouche constitué de dix cases, chacune d'entre elles correspondant à une touche "visu".

Elles proposent des :

- choix de réponses (nom des axes ...),
- choix de fonctions (cadrage automatique, zoom...).

Dans chaque cartouche la fonction "OUT" permet un retour immédiat au menu "VISUALISATION GRAPHIQUE". Toute action engagée peut être interrompue en appuyant sur une touche "visu".

EXEMPLE : cadrage automatique, zoom, tracé, hard copy, ...

## 13.3 - DESCRIPTION DES PAGES

### 13.3.1 - Paramètres graphiques

#### 13.3.1.1 - Description

Cette page est constituée de champs, en vidéo inverse, qui permettent de déterminer les conditions des tracés futurs (figure 1).

Le déplacement d'un champ à l'autre se fait par action sur les touches

"avance curseur"  , "recul curseur"  , "ligne suivante"  .

Le champ courant étant sélectionné, il clignote et peut à ce moment être modifié par :

- le clavier alphanumérique,
- les fonctions proposées dans le cartouche.

L'effacement d'un champ se fait en utilisant la touche effacement ligne de dialogue  .

#### 13.3.1.2 - Remplissage des champs (figures 2 et 3)

- Nom des axes :  
Préciser les axes du plan à représenter sur l'écran en utilisant le cartouche (Initialisé à l'appel de la page en X en ordonnée, et Z en abscisse).
- Cotes mini et maxi :  
Préciser ici les cotes mini et maxi de chaque axe pour déterminer l'échelle de représentation.

Répondre :

- . explicitement au clavier,
  - . automatiquement en activant la fonction "CADRAGE 1+2" du cartouche (si le programme a été déclaré) ou "TRACE PLAN 1" ou "TRACE PLAN 2". Les cotes sont différentes entre cadrage 1+2 ou tracé plan 1 ou tracé plan 2.
- Nom du ou des programmes à tracer :  
Donner le nom du programme à tracer dans le plan graphique 1 et ou 2 (ex : % 123). Ces noms peuvent être différents. Utiliser le clavier alphanumérique.
  - Numéros de séquences :  
Ces numéros permettent de sélectionner des parties de programmes pour chaque plan graphique. Ils sont :
    - . au nombre de 3 couples au maximum, 1 couple par ligne, début à gauche, fin à droite,
    - . optionnels : par défaut, tracé du programme entier.

Utiliser le clavier alphanumérique ...

Pour un couple, si une séquence est définie dans la case de gauche et aucune dans la case de droite, il sera tracé le programme du numéro de séquence indiqué jusqu'à la fin du programme ; à l'inverse une séquence dans la case de droite et aucune dans la case de gauche donne le tracé depuis le début du programme jusqu'à la séquence définie.

- Les fonctions "CADRAGE 1+2" permet de déterminer automatiquement l'échelle du ou des programme(s) demandé(s) en fonction des couples de numéros de séquences s'ils sont présents. Après le cadrage, les cotes minimum et maximum s'affichent dans le champs des cotes.

Les erreurs de programmation détectées au cours du cadrage sont éditées sous la forme indiquée au paragraphe 13.1.2. Le système retiendra alors l'échelle au moment de l'erreur, le tracé du programme est donc possible jusqu'au bloc en défaut.

### 13.3.2 - Plan 1

L'entrée dans cette page lance automatiquement le tracé du programme défini précédemment sous la rubrique "PLAN 1" de la page "PARAMETRES GRAPHIQUES".

**IMPORTANT** : Seuls les blocs exécutés par la machine sont tracés.

**EXEMPLE** :

En cycle d'ébauche, les blocs de définition du profil de brut ne sont pas tracés.

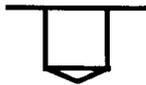
Les erreurs de programmation sont détectées au cours du tracé et éditées sous la forme indiquée au paragraphe 13.1.2.

Les trajets d'outils sont représentés en :

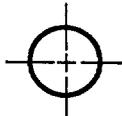
- traits pointillés pour les déplacements en G0,
- traits continus pour les déplacements en G1, G2, G3.

Les cycles d'usinage sont représentés par :

- en perçage G81



- en déburrage ou brise copeaux G83 ou G87



Les diamètres sont fonctions des dimensions d'outils.

A l'issue du tracé le cartouche propose les fonctions suivantes (figure 3) :

- "HARD COPY" :  
Copie de l'image graphique sur imprimante graphique (couleur ou noir et blanc).  
Au cours de l'édition graphique, l'appui sur une touche visu interrompt l'impression.
- "SIMUL. TRACE" :  
Permet de contrôler les déplacements de l'outil sans que le mobile ne se déplace.
- "SELECT ZOOM" :  
L'appui sur cette touche provoque un changement de cartouche et l'entrée dans le mode ZOOM (figure 6).

Le mode ZOOM permet de :

- . agrandir une portion de l'image,
- . retrouver immédiatement l'image de départ,
- . valider l'image issue du zoom.

La sélection d'un détail se fait à l'aide d'une fenêtre que l'on peut agrandir ou diminuer, et déplacer dans les 4 directions ; utiliser pour cela les fonctions présentes dans le cartouche.

L'agrandissement du détail ainsi délimité se fait en utilisant la fonction "ZOOM" du cartouche.

Il est possible de répéter un zoom sur une zone déjà agrandie. Le zoom maximum est d'environ 500  $\mu$  en abscisse, et 400  $\mu$  en ordonnées.

Le retour à l'image de départ se fait par activation de la fonction "FIN ZOOM".

Pour valider un détail agrandi, il faut utiliser la fonction "VALIDE COTES" figure 7. Si l'on quitte le mode visualisation et que l'on y revienne, il sera visualisé la partie agrandie.

### 13.3.3 - Plan 1+2 (figure 5)

L'entrée dans cette page provoque :

- L'affichage du plan 1 (s'il a déjà été tracé).
- Le tracé du programme défini précédemment sous la rubrique "plan 2" de la page "PARAMETRES GRAPHIQUES".

Pour les touches de fonction, se reporter au paragraphe 13.3.2.

### 13.3.4 - Tracé en cours d'usinage

Dans cette page, les déplacements de l'outil sont tracés en temps réel.

L'outil est représenté :

- pour les déplacements en G40 par une croix (figure 8),
- pour les déplacements en G41 ou G42 par une pastille (figure 9).

La séquence en cours est affichée en bas à gauche de la page graphique.

Le cartouche propose les fonctions de :

- "HARD COPY"  
Copie de l'image sur imprimante graphique (couleur ou noir et blanc).  
Cette fonction disparaît lors du lancement d'un programme (CYCLE allumé).  
Au cours de l'édition graphique l'appui sur une touche visu interrompt l'impression.
- "EFFACE TRACE"  
Gomme les tracés d'outils sans destruction des images appelées par "PLAN 1" et "PLAN 2".
- "PLAN 1"  
Affichage du plan 1 s'il a déjà été tracé .
- "PLAN 2"  
Affichage du plan 2 s'il a déjà été tracé .
- "EFFACE PLAN"  
Suspend la visualisation des plans 1 et 2, sans effacement des tracés d'outils.

### 13.3.5 - Tracé en simulation (figures 10 à 12)

Etant dans les pages Plan 1 ou Plan 1+2, la touche "Simulation trace" permet de contrôler les déplacements de l'outil **sans que le mobile ne se déplace.**

Par les touches du cartouche, le programme pièce est parcouru soit en continu, soit en séquentiel après action de la touche cycle du cartouche, ARUS du cartouche arrête le déplacement. Trajet outil permet de ne visualiser que le déplacement de l'outil sans la mémorisation de tous les déplacements. La fenêtre en haut à droite donne les valeurs du point courant du mobile.

**Programme d'essai correspondant aux exemples des pages graphiques**

%210

N10 G X200 Z200  
N15 G92 S2200  
N20 T8 D8 M6  
N30 M43 S1001 M4  
N40 G79 N200  
N50 G X70 Z2

(DEFINITION DU PROFIL FINI)

N60 G1 X70 Z0 F.16  
N70 EA90 ES EB-2  
N80 EA170.13 X105.36 Z-72.68  
N90 EA180 ES-  
N100 G2 I140 K-92.68 R20 ES+ EB2  
N110 G1 EA180 X120 Z-120  
N120 X140  
N200 G X140 Z5  
N202 G96 S600

(DEFINITION BRUT ET EXEC. EBAUCHE)

N205 G64 N120 N50 I.5 K.1 P2  
N210 G95 X140 Z-120 F.6  
N213 Z-48  
N216 X105  
N220 Z2  
N230 X70  
N240 G80 X120

N250 G X108 Z-81

(EBAUCHE RAYON 20)

N255 G65 N110 N80 Z-110 EA-160 I.5 K.1 P2  
N257 G X110  
N260 G X200 Z200

N265 G42 X72 Z2  
N267 G96 S600

(FINITION PROFIL)

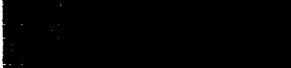
N270 G77 N60 N120  
N275 G40 G X200 Z200

N280 G97 S1200

N300 T3 D3 M6  
N305 S1300  
N310 X82.327 Z5

(CYCLE FILETAGE)

N320 G33 X90.507 Z-30 K4 EA-9.87 EB30 R3 P1.2 Q.06 S4 F2  
N325 G X200 Z200 M2

|          |                                                                                   |   |                                                                                   |   |                                                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Axe                                                                               |   | Mini                                                                              |   | Maxi                                                                                |
| Abscisse |  | : |  | - |  |
| Ordonnee |  | : |  | - |  |

|           |                                                                                     |  |                                                                                      |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------------------|
|           | Plan 1                                                                              |  | Plan 2                                                                               |
| Programme |   |  |  |
| Sequence  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |                 |                 |                |      |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|------|
|  |  |  |  |  |  | TRACE<br>PLAN 1 | TRACE<br>PLAN 2 | CADRAGE<br>1+2 | Out. |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|------|

FIGURE 1 - PAGE PARAMETRES GRAPHIQUES

|          |     |   |      |   |      |
|----------|-----|---|------|---|------|
|          | Axe |   | Mini |   | Maxi |
| Abscisse | ☒   | : | █    | - | █    |
| Ordonnee | ☒   | : | █    | - | █    |

|           |     |        |      |             |
|-----------|-----|--------|------|-------------|
|           |     | Plan 1 |      | Plan 2      |
| Programme |     | ☒210   |      | ☒210        |
| Sequence  | N60 | -      | N120 | N255 - N255 |
|           |     |        |      | N320 - N320 |

|  |  |  |  |  |  |                 |                 |                |      |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|------|
|  |  |  |  |  |  | TRACE<br>PLAN 1 | TRACE<br>PLAN 2 | DADRAGE<br>1+2 | Out. |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|------|

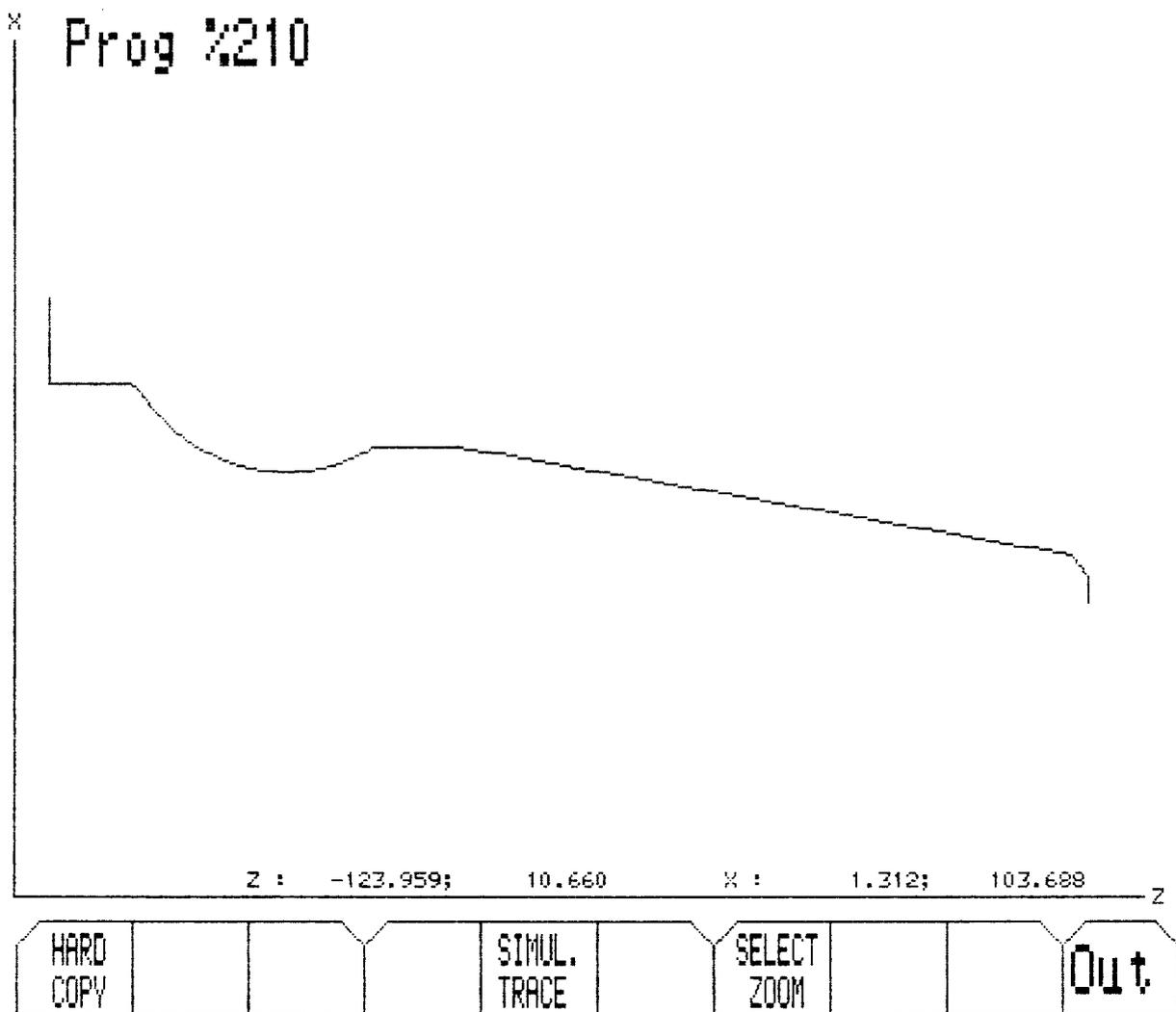
FIGURE 2 - PAGE PARAMETRES GRAPHIQUES

|          | Axe | Mini     | Maxi    |
|----------|-----|----------|---------|
| Abscisse | Z   | -123.959 | +10.66  |
| Ordonnee | X   | +36.717  | +71.008 |

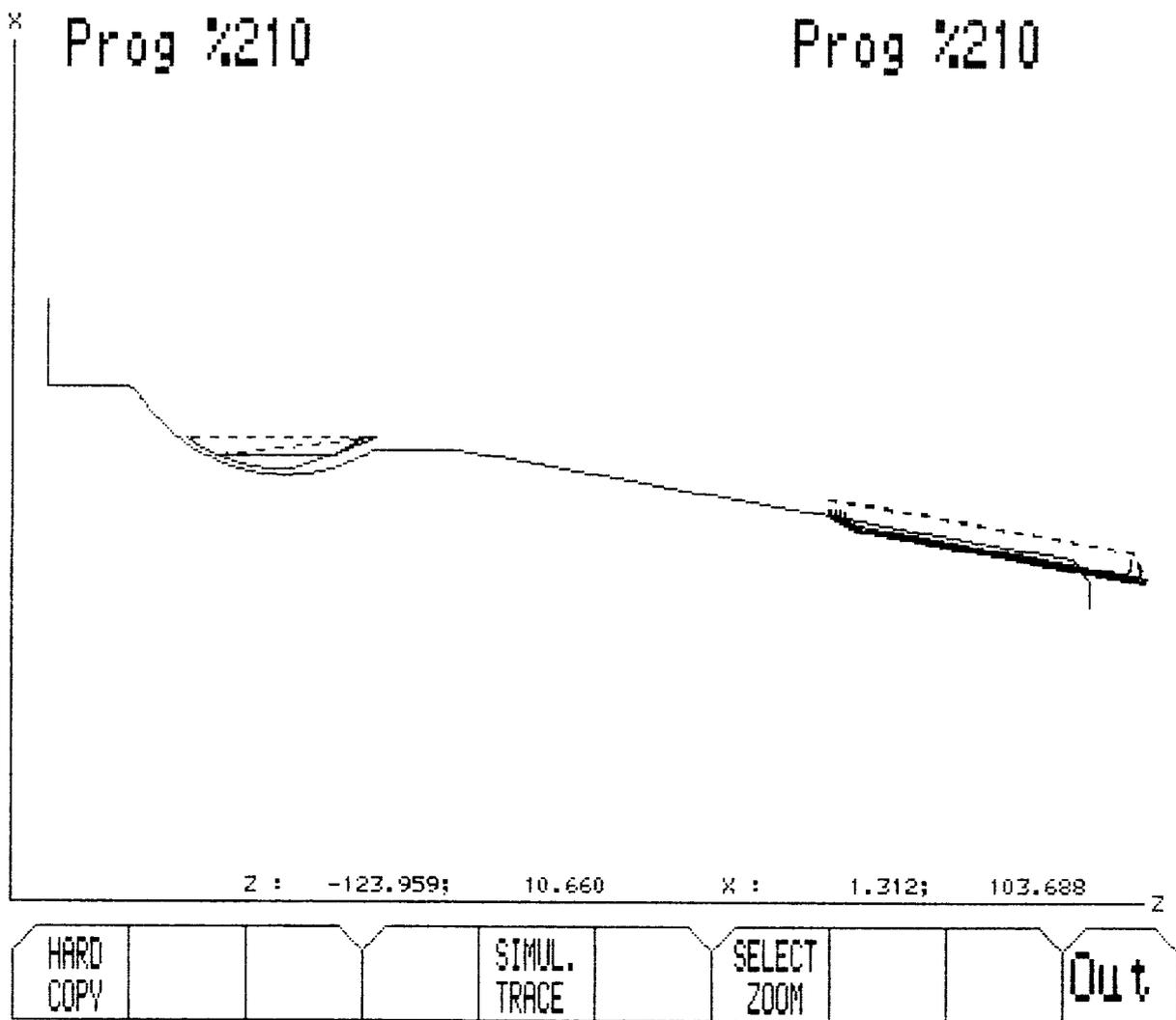
|           | Plan 1     | Plan 2      |
|-----------|------------|-------------|
| Programme | %210       | %210        |
| Sequence  | N60 - N120 | N255 - N320 |

|  |  |  |  |  |  |                 |                 |                |     |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|-----|
|  |  |  |  |  |  | TRACE<br>PLAN 1 | TRACE<br>PLAN 2 | CADRAGE<br>1+2 | Out |
|--|--|--|--|--|--|-----------------|-----------------|----------------|-----|

**FIGURE 3 - PAGE PARAMETRES GRAPHIQUES**  
Après cadrage automatique 1+2



**FIGURE 4 - TRACE DU PROGRAMME (PLAN 1)  
PROFIL FINI DE LA PIECE**



**FIGURE 5 - TRACE DU PROGRAMME (PLAN 1+2)  
DETAIL DE LA GORGE ET DU FILETAGE**

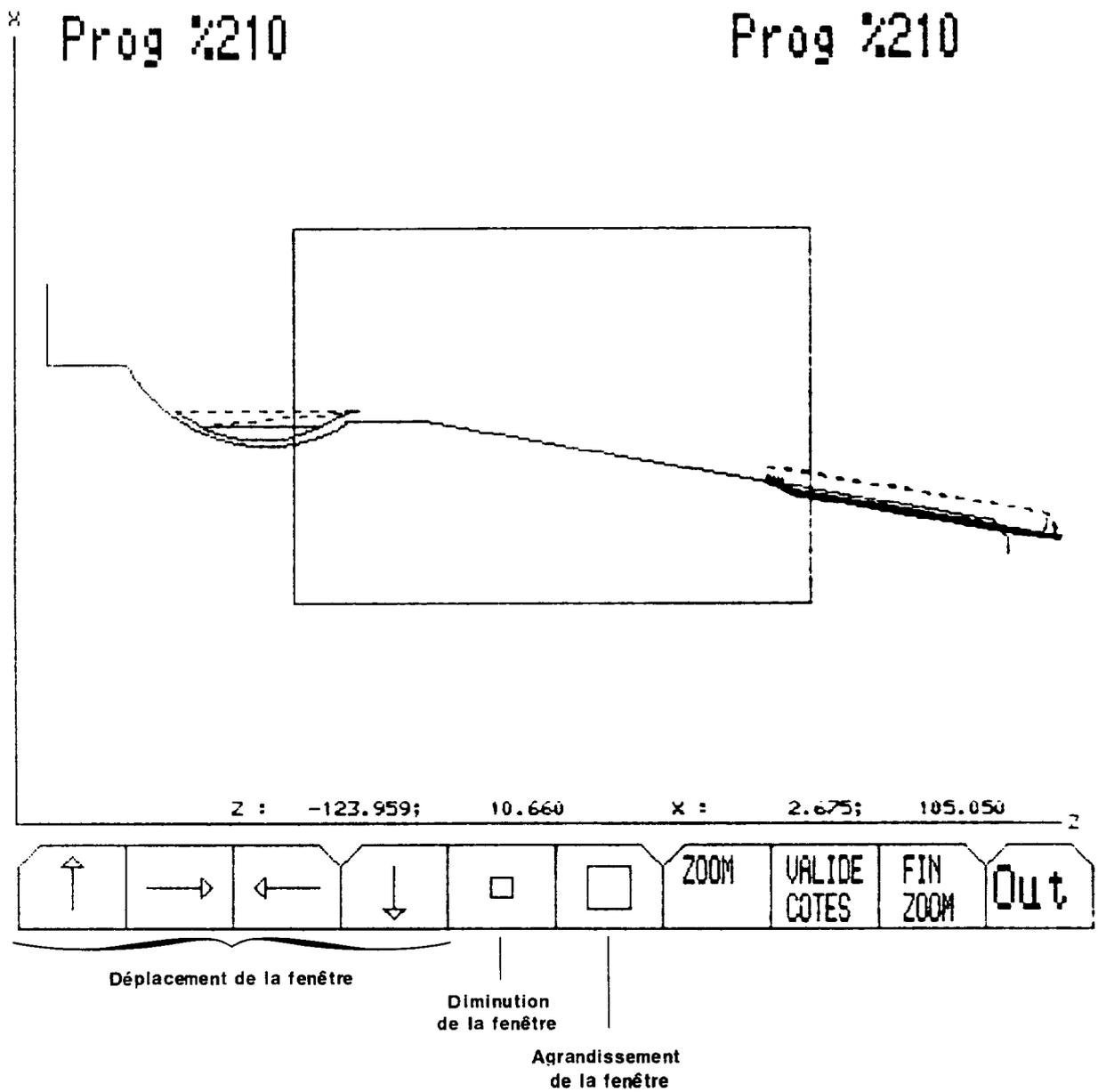
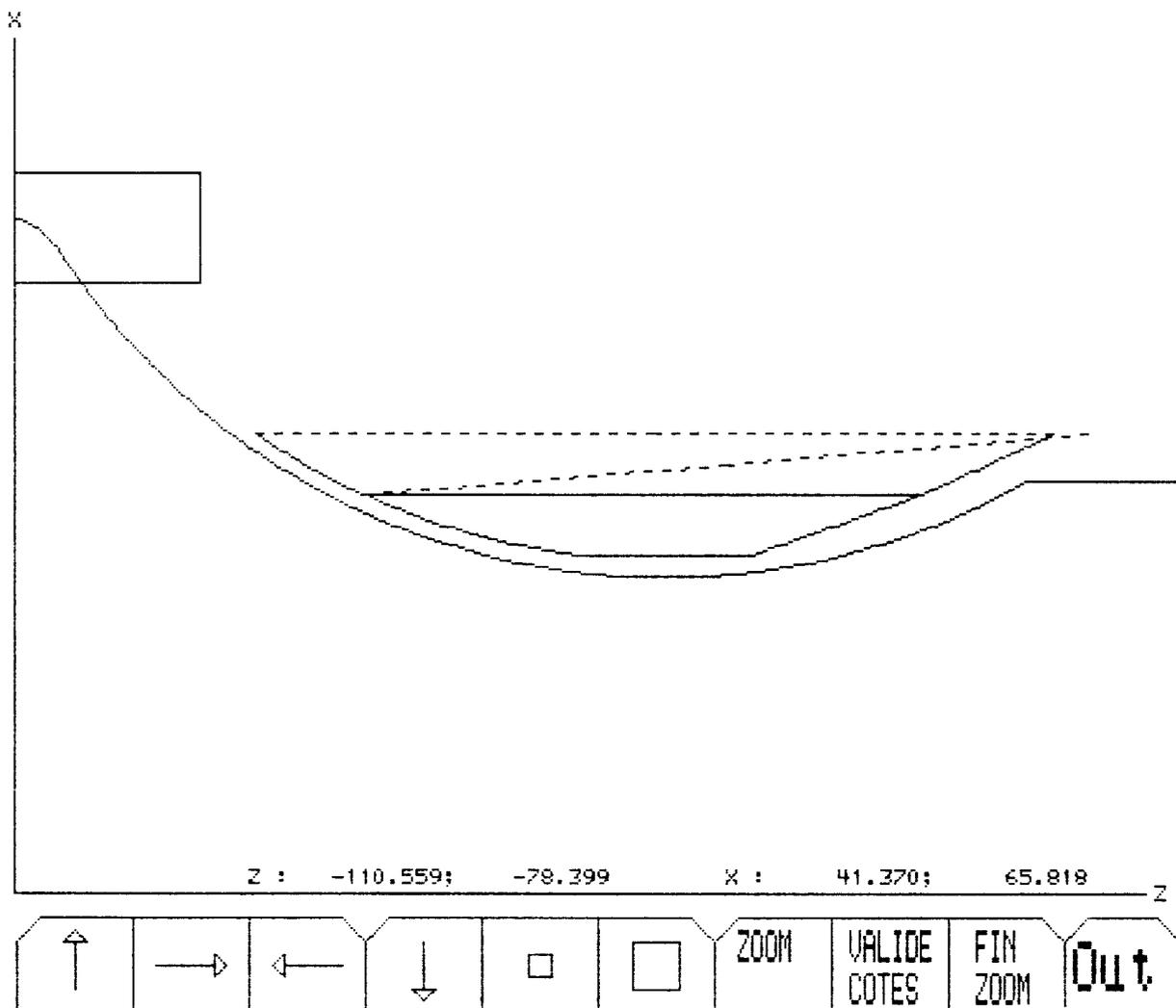


FIGURE 6 - MODE ZOOM



**FIGURE 7 - ZOOM DE LA GORGE**

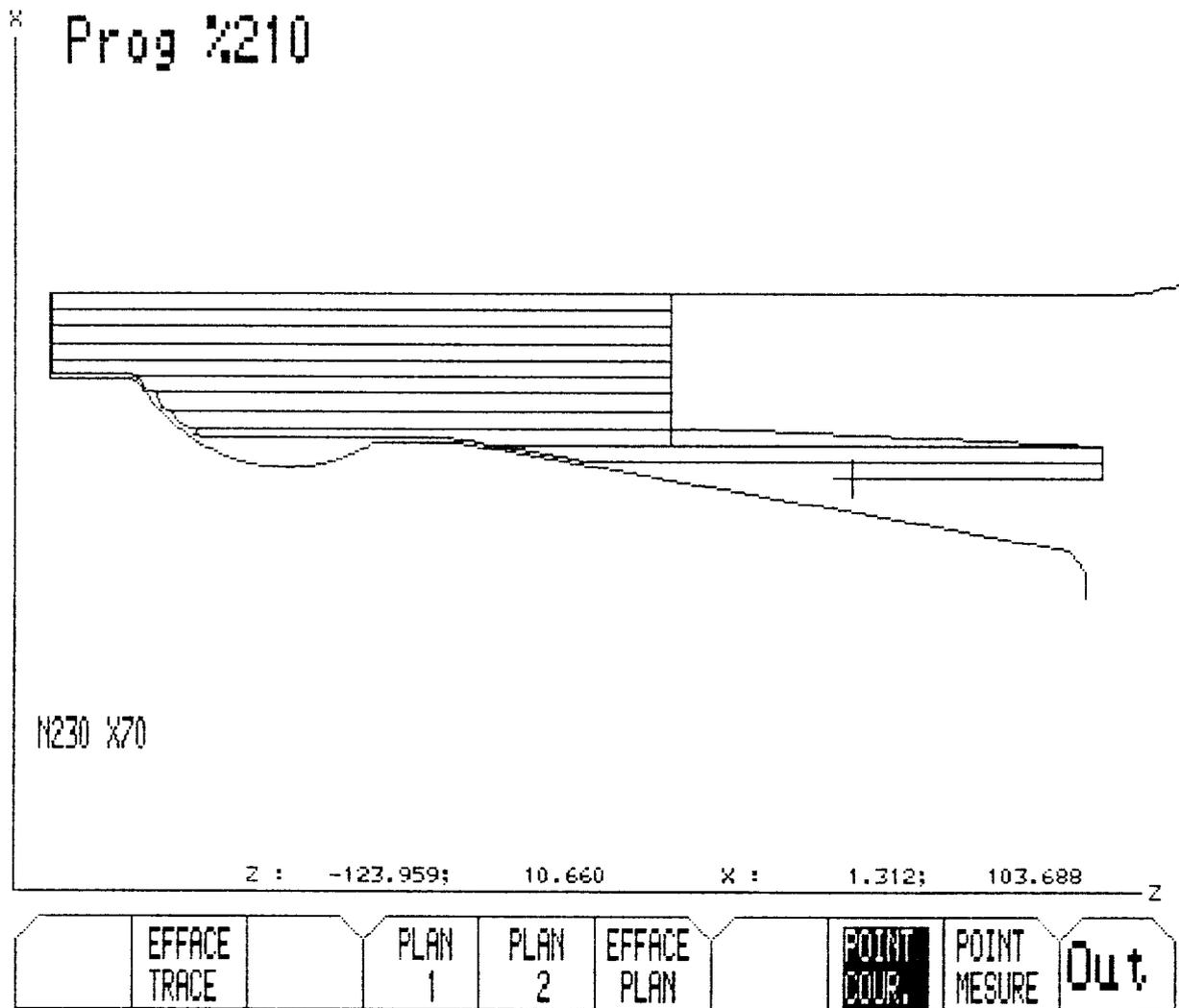


FIGURE 8 - EBAUCHE

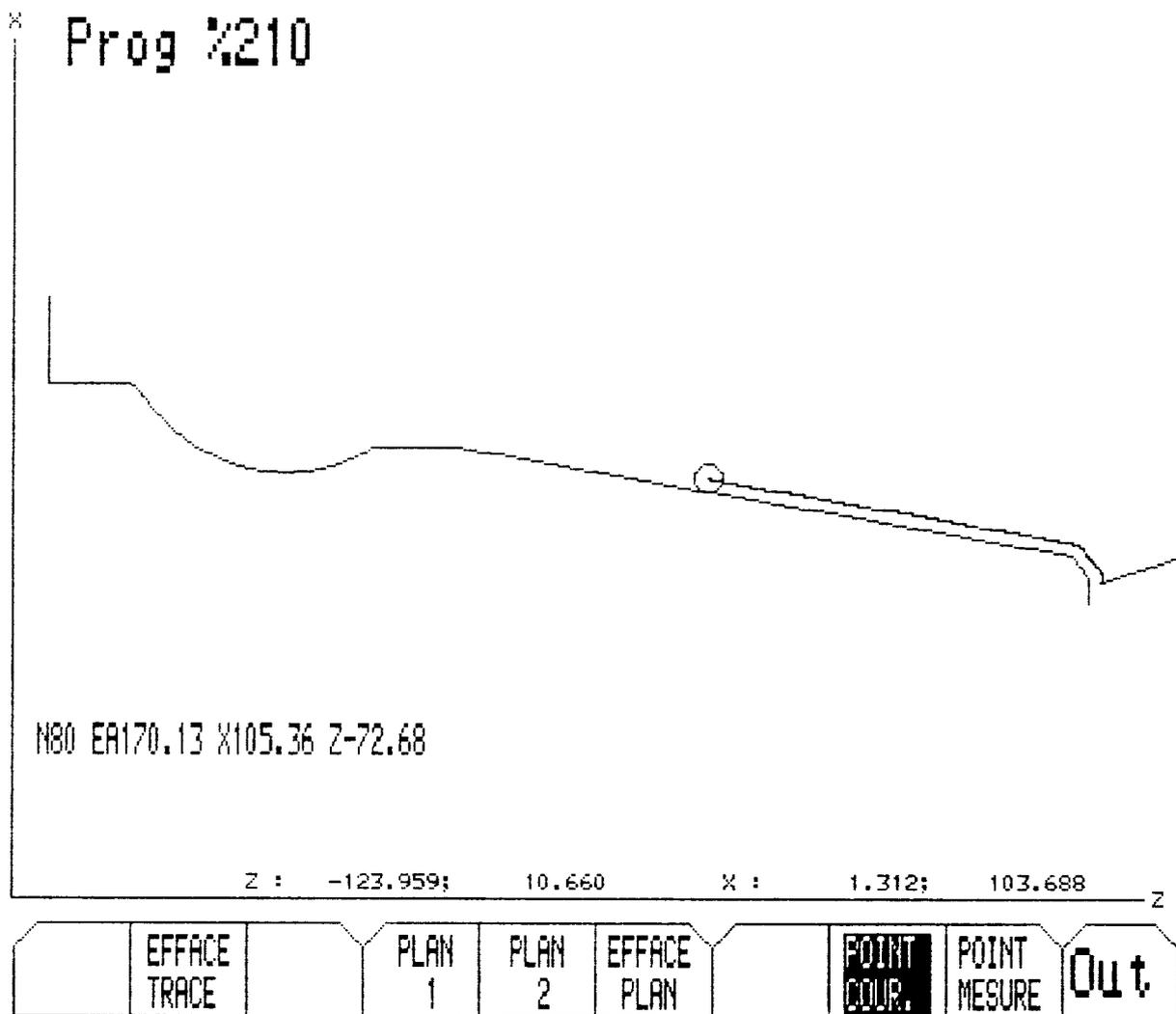
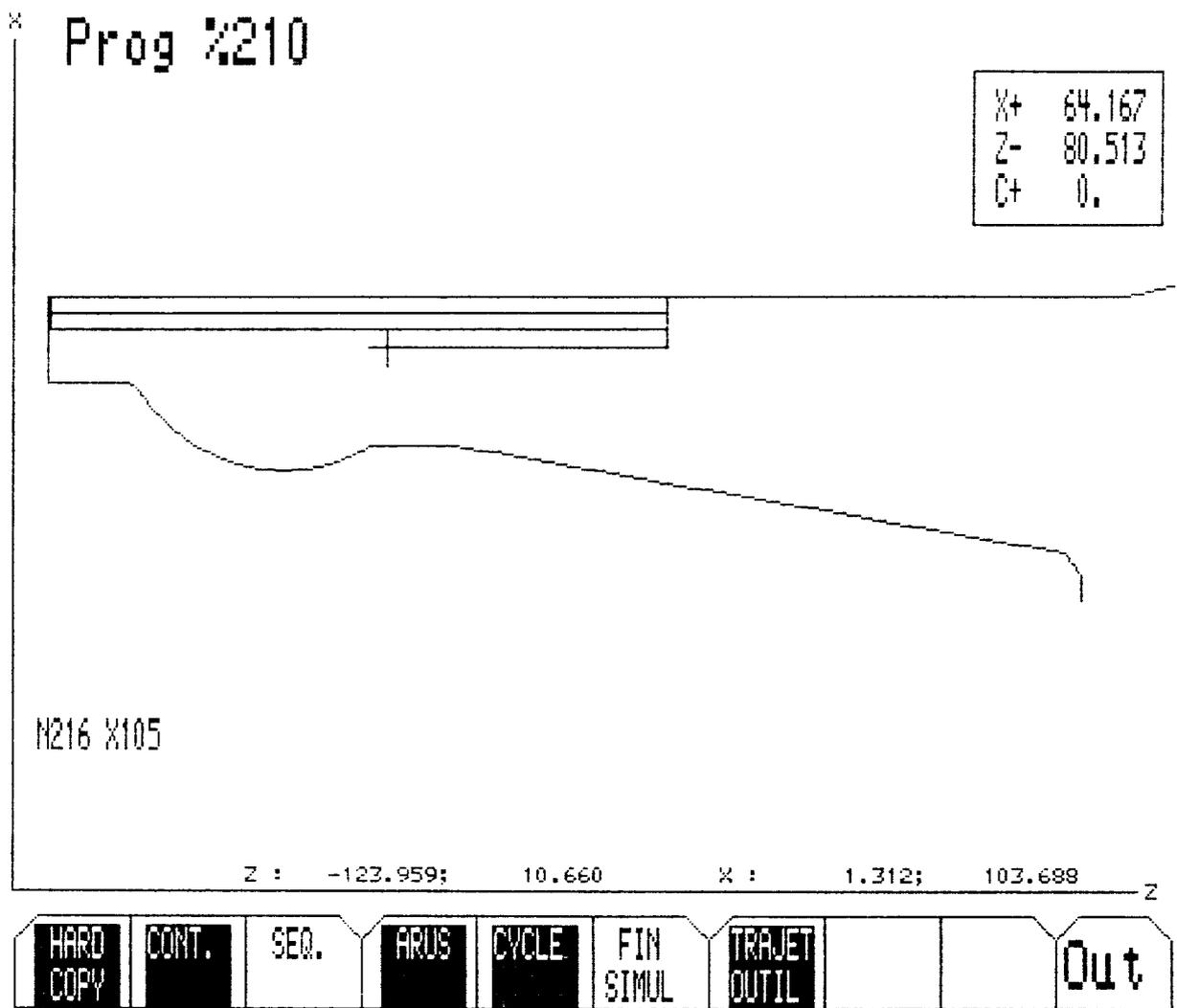
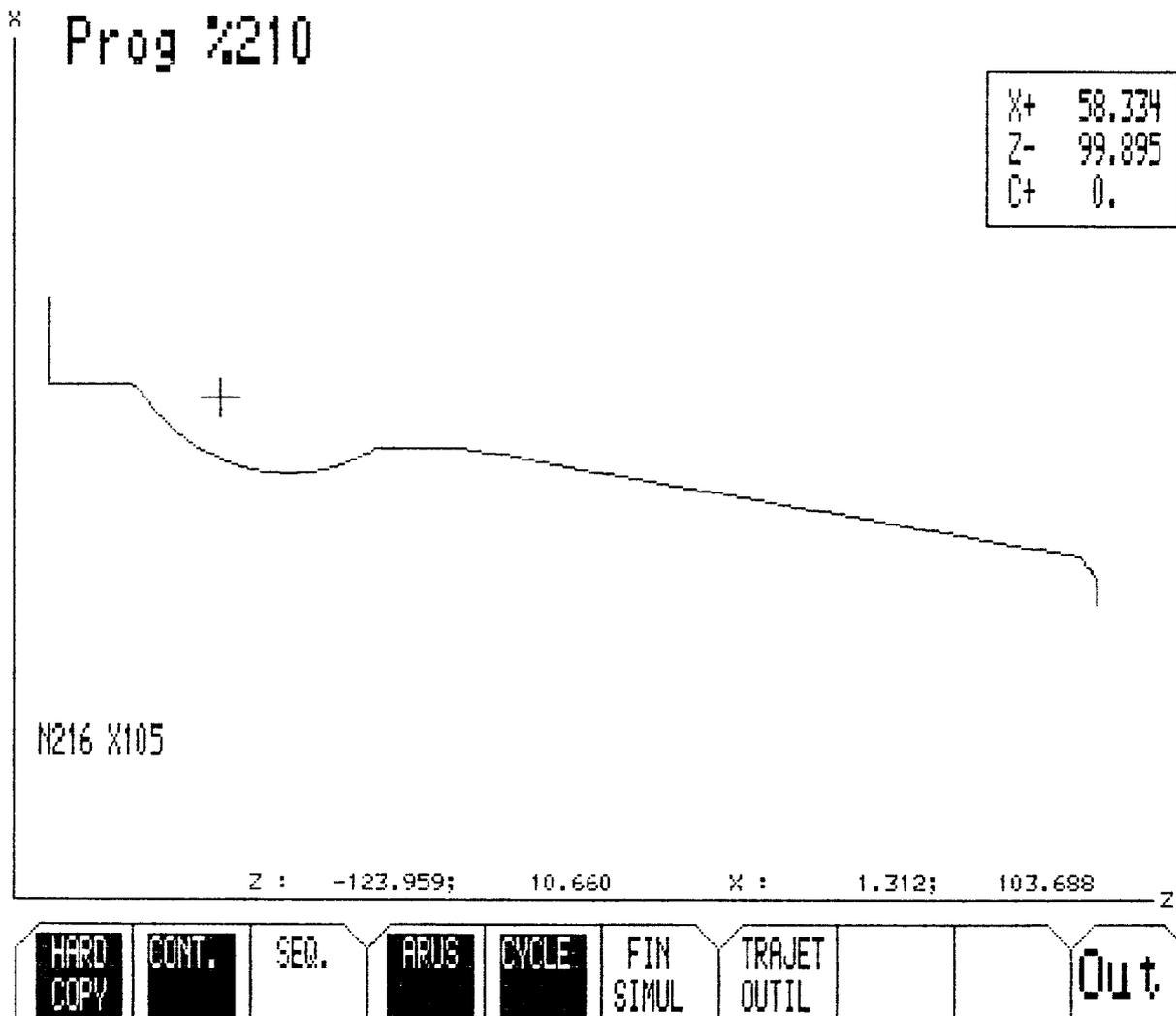


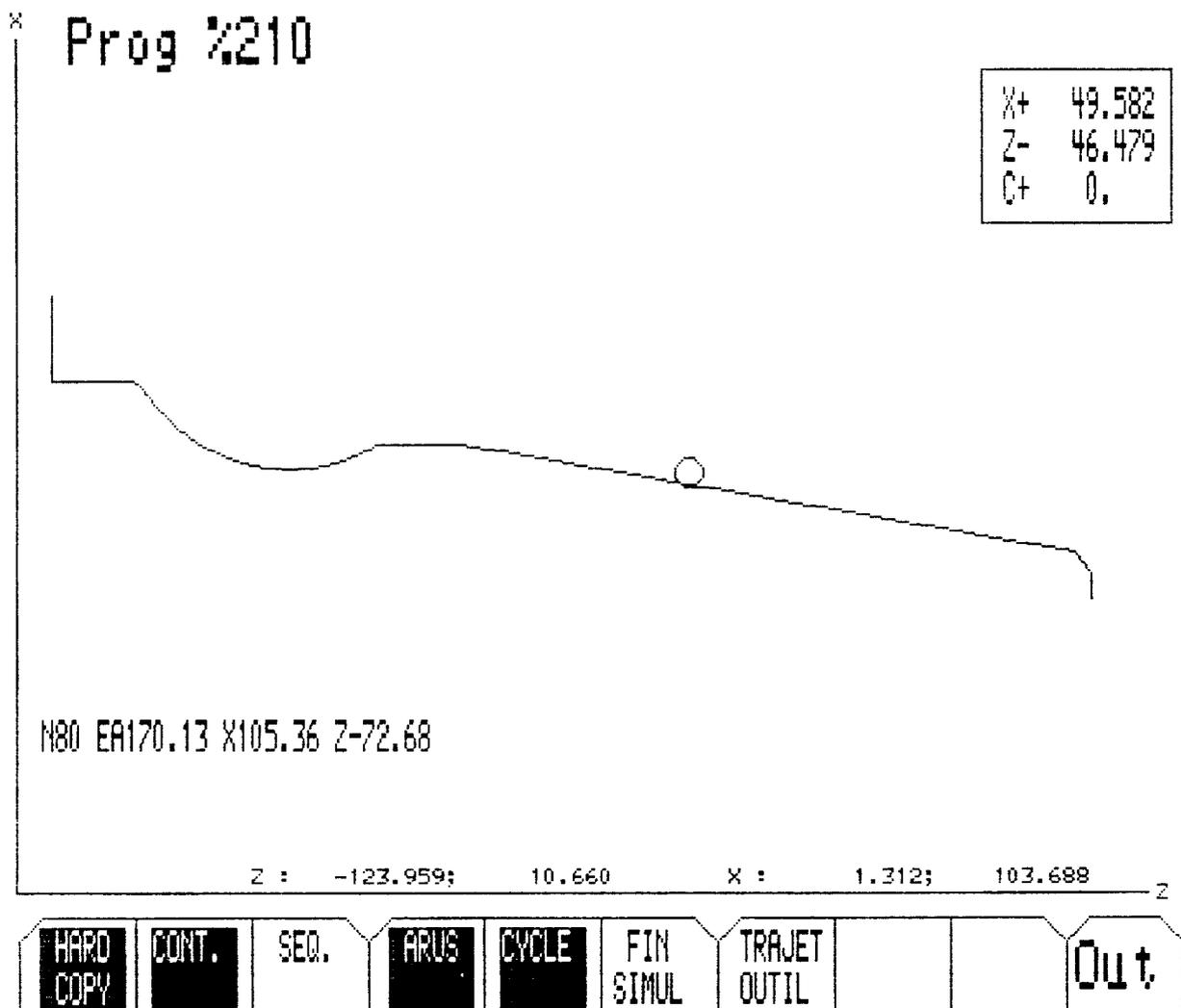
FIGURE 9 - FINITION EN CORRECTION DE RAYON



**FIGURE 10 - EBAUCHE EN SIMULATION AVEC TRAJET D'OUTIL**



**FIGURE 11 - EBAUCHE EN SIMULATION SANS TRAJET D'OUTIL MEMORISE**



**FIGURE 12 - FINITION EN SIMULATION SANS  
TRAJET D'OUTIL MEMORISE**

## NOTES

## 14. - TOURS MULTICHARIOTS ET BI-BROCHES

PAGES

|                                                      |       |
|------------------------------------------------------|-------|
| 14.1 - APPELLATION DES AXES .....                    | 14-3  |
| 14.2 - PRESENTATION DU PROGRAMME PIECE .....         | 14-3  |
| 14.2.1 - Déclaration des programmes .....            | 14-3  |
| 14.2.2 - Chargement des programmes par lecteur ..... | 14-4  |
| 14.2.3 - Déchargement des programmes sur ruban ..... | 14-4  |
| 14.2.4 - Chargement du programme par clavier .....   | 14-4  |
| 14.3 - PROGRAMMATION .....                           | 14-5  |
| 14.4 - SYNCHRONISATION DES CHARIOTS .....            | 14-5  |
| 14.5 - SELECTION DES GROUPES D'AXES .....            | 14-7  |
| 14.5.1 - Pages de visualisation commutables .....    | 14-7  |
| 14.5.2 - Modes adressés à un groupe d'axes .....     | 14-7  |
| 14.5.3 - Potentiomètres .....                        | 14-7  |
| 14.5.4 - Recherche de numéro de séquences .....      | 14-8  |
| 14.6 - COMMUTATION DES BROCHES .....                 | 14-8  |
| 14.6.1 - Commande des broches .....                  | 14-9  |
| 14.6.2 - Exploitation de la mesure de broche .....   | 14-10 |

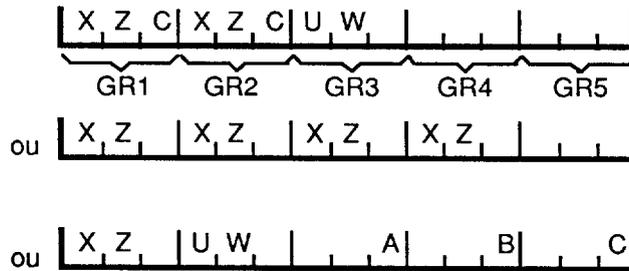
## NOTES

## 14.1 - APPELLATION DES AXES

Le système pouvant avoir 8 axes au maximum, ceux-ci ont été définis par groupe, 5 groupes au maximum.

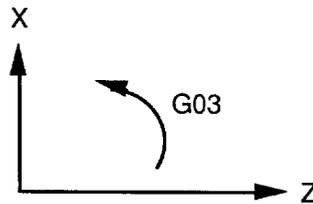
Chaque groupe comporte au maximum 3 axes qui sont déclarés dans un paramètre machine par le constructeur suivant la machine outil. Les axes de groupes différents peuvent porter les mêmes noms.

EXEMPLES :



Chaque groupe d'axes est validé par l'interface, et un ou plusieurs groupes peuvent être inhibés par un commutateur du pupitre machine via l'interface (voir documents constructeur).

L'interpolation circulaire ne peut être programmée qu'entre les deux premiers axes de chaque groupe, avec comme sens direct du second vers le premier.



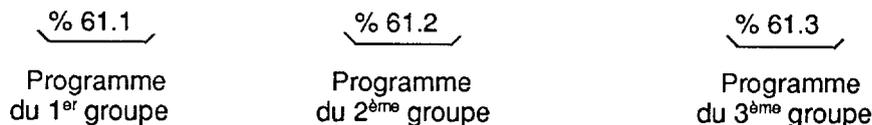
## 14.2 - PRESENTATION DU PROGRAMME PIECE

### 14.2.1 - Déclaration des programmes

Le programme d'usinage d'une pièce est l'association des programmes de chaque chariot qui sont désignés par un radical commun (le numéro du programme d'usinage) et par un indice se rapportant au numéro du groupe d'axe.

Le format général est : % 04.1

EXEMPLE :



61 est le numéro du programme d'usinage.

Plusieurs programmes d'usinage peuvent être en mémoire et le choix du programme courant s'effectue uniquement par l'appel du radical commun.

La visualisation du programme associé à un chariot s'effectue par un commutateur situé sur le pupitre machine.

Les sous-programmes d'usinage (ou macros) peuvent ne pas comporter d'indice.

### 14.2.2 - Chargement des programmes par lecteur

Le programme d'usinage peut être stocké sur un seul ruban, ou chaque programme affecté à un chariot sur des rubans différents.

#### . Structure du ruban pour un programme d'usinage complet :



Le programme d'un groupe d'axes est l'ensemble des informations comprises entre un caractère % et le caractère % suivant, ou le X OFF pour le dernier groupe. La lecture des 3 programmes est enchaînée et le lecteur s'arrêtera à la lecture de X OFF.

Si un caractère X OFF est placé entre la fin du premier groupe et le % du groupe suivant, la lecture s'arrêtera et il faudra relancer la lecture par cycle pour le groupe suivant.

#### . Structure des rubans pour programme d'usinage en plusieurs rubans :



#### **NOTA :**

- Des commentaires peuvent être insérés dans le programme en les plaçant entre parenthèses, mais le % ne doit pas y être utilisé.
- Un programme affecté à un chariot ne pourra excéder 64000 caractères.

### 14.2.3 - Déchargement des programmes sur ruban

#### . Programme courant

Les programmes de chaque chariot qui constituent le programme d'usinage sont perforés sur un même ruban suivant la structure définie au paragraphe précédent.

#### . Autre programme

Selon que l'opérateur précise ou non l'indice du chariot derrière le numéro du programme, le système décharge le seul programme du radical et indice spécifiés ou l'ensemble des programmes ayant ce radical.

### 14.2.4 - Chargement du programme par clavier

Le programme d'usinage peut être chargé par le clavier par la procédure habituelle ; le programme sera indiqué et se terminera par X OFF. Les programmes des autres chariots seront introduits de la même manière.

Le programme de chaque chariot doit être introduit, sinon l'appel du programme d'usinage sera impossible (excepté si un ou plusieurs des chariots sont inhibés).

### 14.3 - PROGRAMMATION

Le système offre les mêmes possibilités de programmation que le système monochariot sur tous les groupes d'axes à l'exception de certaines fonctions auxiliaires :

- . Les commandes de broche ne peuvent se faire que dans les programmes d'indice .1 et .2 (voir paragraphe commutation des broches).
- . Seuls les programmes d'indice .1 et .2 peuvent transmettre à l'interface des fonctions M. décodées (M3. M4...).
- . Tous les programmes peuvent transmettre des fonctions T vers l'interface par l'intermédiaire des deux canaux ENN.28 et ENN.2E.  
Le premier est réservé au programme d'indice .1, c'est-à-dire au 1<sup>er</sup> groupe d'axe. Le second est utilisable par tous les autres programmes, c'est-à-dire que l'utilisateur devra choisir des numéros d'outils différents pour les programmes d'indice .2, .3, .4 et .5.  
Un numéro d'outil du programme d'indice .1 peut être le même que celui d'un des autres programmes, mais il ne correspondra pas au même outil.

#### EXEMPLE :

|                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| % 10.1                          | % 10.2                          |
| N10 T5 M6                       | N10 T5 M6                       |
| ↓                               | ↓                               |
| outil 1 <sup>ère</sup> Tourelle | outil 2 <sup>ème</sup> Tourelle |

- . Les numéros d'outils sont à 5 décades, maximum 65535.
- . Les tables de correction d'outils et d'usure d'outils sont communes à tous les programmes.
- . Chaque programme peut être paramétré avec les variables programme L.  
Vingt variables (L0 à L19) ainsi que cent variables (L100 à L199) sont disponibles par groupe d'axes ; pas d'interaction entre les programmes.  
Les paramètres externes E sont communs à tous les programmes excepté les paramètres des familles E60000 et E70000.
- . Les temporisations pour les cycles G66, G83 et G87 sont programmées par EF suivie de la valeur.

EXEMPLE : EF 5.3 = Temporisation de 5,3 secondes.

### 14.4 - SYNCHRONISATION DES CHARIOTS

- Chaque programme est composé d'étapes repérées en absolu par la pose d'un jalon G78Q4, et le déroulement de chaque programme peut être conditionné par les étapes atteintes par les autres programmes G78 P4.1 P2.3...

P4.1 = étape 4 atteinte par le programme 1  
P2.3 = étape 2 atteinte par le programme 3

Format : Q04 P041

Les groupes d'axes, et les conditions de passage d'étapes qui y sont attachées peuvent être validés sélectivement par l'interface.

La déclaration d'un jalon et les conditions de poursuite du programme peuvent être programmées dans un même bloc.

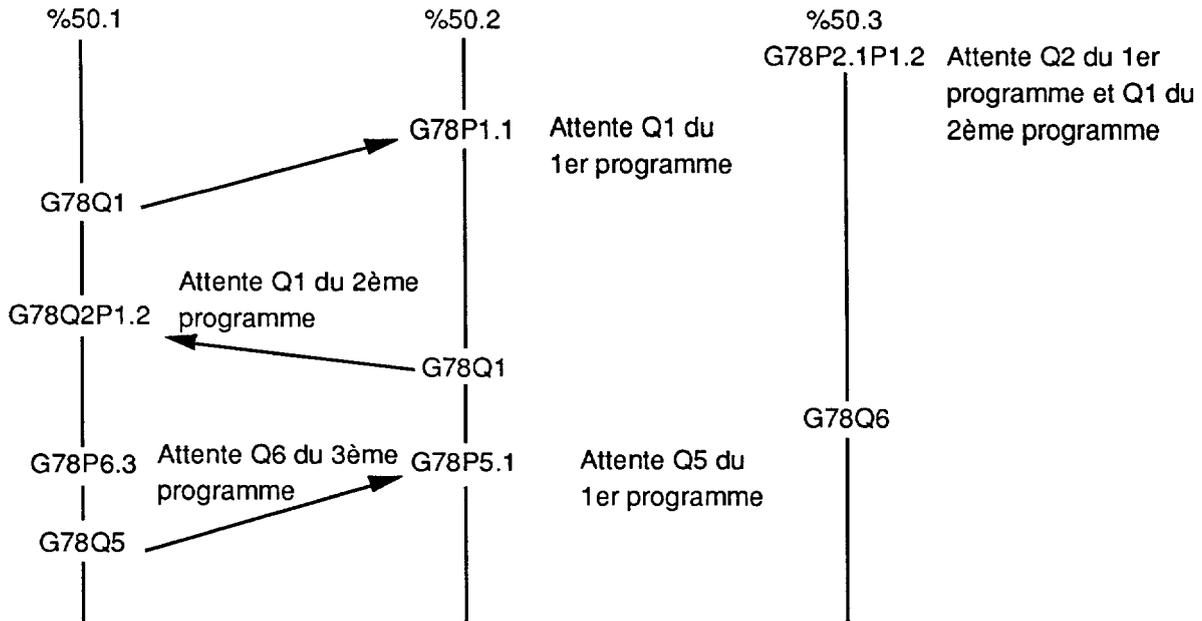
#### EXEMPLE :

G78 Q3 P5.2 P6.3

#### IMPORTANT :

*Les différents jalons posés dans un même programme doivent être numérotés dans un ordre croissant mais peuvent ne pas se suivre numériquement : exemple : Q1... Q5... Q6... Q10.*

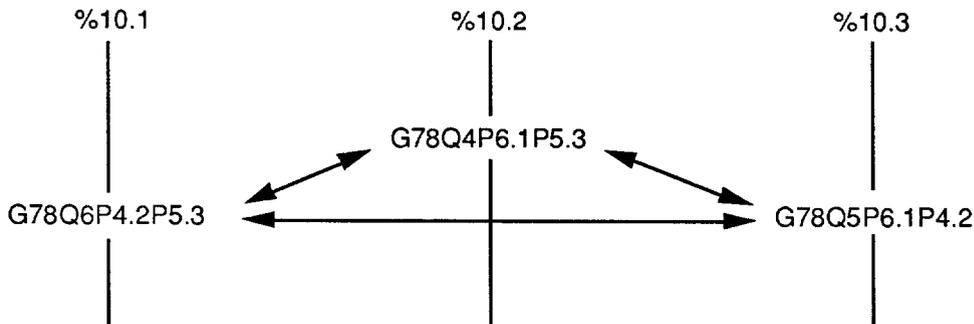
## EXEMPLE DE SYNCHRONISATION



Le programme 3 ne démarrera que lorsque le programme 1 sera arrivé au jalon 2 et le programme 2 au jalon 1.

Si le programme 3 est invalidé (information A.16A à 0 sur l'interface), les étapes se rapportant à ce chariot sont ignorées par les autres programmes ; ainsi sur le premier programme il n'y a pas d'attente au passage de G78 P6.3.

### Programmation d'un point de "rendez-vous".



Chaque programme ne reprend que lorsque les 2 autres ont atteint leur jalon. Les 3 programmes reprennent simultanément lorsque les jalons Q6, Q4 et Q5 sont atteints.

- Les fonctions M12 (forçage du mode INTERV) M00 et M01 constituent un point de "rendez-vous" ; extinction du voyant cycle quand tous les programmes ont atteint M00 ou M01 validé. Le voyant cycle ne s'éteint pas dans le cas de M12 mais ARUS est allumé.  
Si M00 est programmé dans un seul programme, les axes correspondants sont arrêtés et le système attend que les autres programmes soient terminés (M02) pour le rendre effectif (extinction du voyant cycle).  
Sur relance du cycle, seul ce programme se poursuit.  
Il en est de même si M01 est programmé dans un seul programme.
- Si M01 est programmé sur tous les programmes mais qu'il n'est pas validé, ces séquences constituent un point de "rendez-vous" mais il y a enchaînement automatique du cycle lorsque tous les programmes sont sur M01.

Lorsque le point de "rendez-vous" est atteint sur tous les chariots, les valeurs courantes des jalons sont automatiquement remises à zéro.

- La fin d'un programme (M02) entraîne la levée des conditions portant sur ce programme ; équivalent à l'invalidation de ce programme.
- Si tous les programmes sont en attente, c'est-à-dire une synchronisation impossible, affichage de l'erreur 33. Ce défaut est détecté en mode TEST ou en RNS. Nécessité d'effectuer une remise à zéro puis de modifier le programme.

#### 14.5 - SELECTION DES GROUPES D'AXES

Certaines pages de visualisation et certains modes sont adressés à un groupe d'axes par un sélecteur du pupitre machine commandé par l'opérateur (information AN.26 provenant de l'interface).

##### 14.5.1 - Pages de visualisation commutables

- . Liste  
Visualisation d'un programme d'usinage avec commutation de chaque programme associé à un groupe d'axes.
- . Prog  
Suivant la position du commutateur, visualisation de la zone programme en cours d'exécution du groupe d'axes choisi.
- . En cours  
En plus des informations normales de cette page, il est indiqué le jalon qui est en cours sur le programme du groupe d'axes sélectionné.
- . Point courant  
En tête de la première ligne, affichage du groupe d'axes (GR1 ou GR2..) concerné.
- . Variables programme  
En tête de la première ligne, affichage du groupe d'axes (GR1 ou GR2...) auquel se rapporte la page.
- . Entrées-sorties  
Visualisation des paramètres externes E60000 et E70000 affectés à chaque groupe d'axes.

##### 14.5.2 - Modes adressés à un groupe d'axes :

- . IMD ; les valeurs programmées s'appliquent au groupe d'axes sélectionné.
- . PREF et DEC1
- . MODIF  
Dans ce mode, il est toutefois possible d'appeler le programme d'un autre groupe d'axes en précisant le numéro de programme et l'indice du groupe.
- . POM  
Si la déclaration d'origine est déclarée par l'opérateur à l'aide du clavier.

##### 14.5.3 - Potentiomètres

Les potentiomètres d'avance et de broche sont communs à tous les groupes d'axes.

Si les potentiomètres sont inhibés par la fonction M49 pour un groupe d'axes, il sont validés pour l'autre groupe si la fonction est M48.

Si un groupe d'axes (1 ou 2) est en filetage, la consigne du potentiomètre d'avance est à 100% pour ce groupe, mais est fonction de la position du potentiomètre pour l'autre groupe. La vitesse de la broche utilisée est également forcée à 100%. Si la machine-outil est équipée de 2 broches, le potentiomètre de broche est actif sur la seconde, à moins qu'elle ne soit également utilisée en filetage.

#### 14.5.4 - Recherche de numéro de séquences

Le sélecteur de groupe d'axes n'affecte pas le mode RNS.

Pour la mise en œuvre de ce mode, l'opérateur doit préciser dans la même commande les numéros de séquence recherchés dans le programme de chaque groupe d'axes.

EXEMPLE : N120.1      N30.2      N210.3

L'occurrence du numéro recherché (s'il ne s'agit pas de la première) doit être précisée derrière l'indice du groupe d'axes.

EXEMPLE :

N120.1 ; 3 recherche du 3<sup>ème</sup> passage à la séquence 120 dans le programme d'indice 1.

NOTA :

- Dans la recherche de séquences, si des points de synchronisation sont utilisés, faire attention que les différents programmes ne soient pas tous en attente (erreur 33).
- Dans le cas de deux groupes d'axes, le second n'étant pas utilisé, nous avons les programmes suivant avec un M00 dans le premier groupe et pour le second groupe, uniquement la séquence N1.

|         |        |
|---------|--------|
| % 1.1   | % 1.2  |
|         | N1 M02 |
| N5      |        |
|         |        |
| N10 M00 |        |
|         |        |
| N15     |        |
|         |        |
| M02     |        |

*Si en RNS, il est demandé N5.1 et N1.2, le système fonctionne normalement.*

*Si les séquences demandées sont N15.1 et N1.2, l'erreur 33 apparaît car M00 est considéré comme un point de rencontre mais le groupe 2 n'ayant pas d'exécution, le système est bloqué.*

*De plus, ce défaut n'est pas détecté en mode test.*

*Dans ce cas particulier de fonctionnement, il doit être écrit une séquence avec M00 dans le second groupe.*

#### 14.6 - COMMUTATION DES BROCHES

Dans un système mono ou multichariots comportant une broche de tournage et une broche de fraisage ou dans un système multichariots comportant une ou deux broches de tournage, les fonctions M64 - M65 sont utilisées pour aiguiller la commande de ces broches sur l'un ou l'autre des groupes d'axes et les fonctions M66 - M67 pour l'exploitation de la mesure de ces broches par l'un ou l'autre des groupes d'axes.

### 14.6.1 - Commande des broches

- Seuls les groupes d'axes 1 et 2, c'est-à-dire les programmes d'indice .1 et .2 ont accès à cette commande de broche par les fonctions M64 et M65.

M64 : commande de la broche 1  
M65 : commande de la broche 2

Ces fonctions permettent d'adresser les consignes des variateurs de broches et de déclarer à l'interface l'appartenance des fonctions M03, M04, M05 et M40 à M45 d'un programme.

- Le programme d'un groupe d'axes ne peut pas commander simultanément les 2 broches, les fonctions M64 et M65 d'un groupe s'annulant mutuellement.

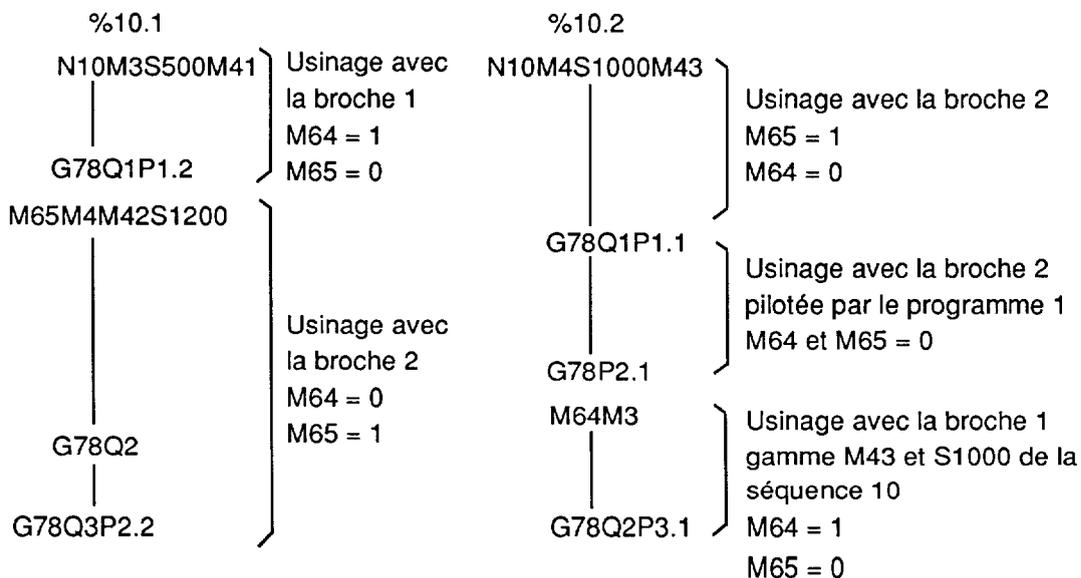
De même, les programmes d'indice .1 et .2 ne peuvent pas commander simultanément la même broche ; le positionnement d'une de ces fonctions M, par un groupe, est simultanément avec la révocation de cette même fonction de l'autre groupe.

Une broche, à un instant donné, n'est commandée que par un seul groupe d'axes.

Un groupe d'axes ne peut, à un instant donné, commander qu'une seule broche.

- A la mise sous tension ou lors d'une initialisation du système, les fonctions M64 du premier groupe d'axes et M65 du second groupe d'axes sont positionnées.
  - La programmation d'une fonction M64 ou M65 doit être accompagnée d'une commande de rotation M03 ou M04.
- Il n'est pas nécessaire de reprogrammer une gamme si l'on ne modifie pas celle précédemment programmée.

#### EXEMPLE :



#### NOTA :

- Lors du changement d'affectation des broches, il est recommandé d'effectuer un point de rendez-vous entre les différents groupes d'axes.
- Si le changement d'affectation n'est effectué que sur un seul programme, l'autre programme ne commande plus de broche.

#### **14.6.2 - Exploitation de la mesure de broche**

Lorsqu'un système comporte deux broches mesurées (résolver ou capteur sur chaque broche), tous les programmes peuvent utiliser la mesure de l'une ou l'autre broche.

M66 : utilisation de la mesure de la broche 1

M67 : utilisation de la mesure de la broche 2.

A la mise sous tension ou lors d'une initialisation du système, le programme du premier groupe d'axes est initialisé en M66, celui du second groupe d'axes en M67, et les programmes des autres groupes d'axes en M66.

Dans le programme d'un groupe, les fonctions M66 et M67 se révoquent mutuellement.

Le filetage et l'usinage en mm/tour sont réalisables sur les groupes d'axes 3, 4 et 5 ; par contre il n'est pas possible d'usiner en vitesse de coupe constante sur ces 3 groupes.

## 15. - INCH - METRIQUE

### PAGES

|                                                                           |      |
|---------------------------------------------------------------------------|------|
| 15.1 - MISE EN ŒUVRE .....                                                | 15-3 |
| 15.2 - PROGRAMMATION .....                                                | 15-3 |
| 15.3 - INTRODUCTION DES DECALAGES ET DIMENSIONS D'OUTILS AU CLAVIER ..... | 15-4 |
| 15.4 - VISUALISATION .....                                                | 15-4 |
| 15.5 - REGLAGE OUTIL .....                                                | 15-5 |
| 15.6 - VARIABLES PROGRAMME L ET PARAMETRES EXTERNES E .....               | 15-5 |
| 15.7 - CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS .....           | 15-5 |
| 15.8 - MODE JOG - MANIVELLE .....                                         | 15-5 |
| 15.9 - MODIFICATION DE PROGRAMME - IMD .....                              | 15-6 |

## NOTES

Cette option permet d'effectuer des usinages dont les cotes sont programmées dans le système métrique ou dans le système anglais (inch).

### 15.1 - MISE EN ŒUVRE

L'option ayant été déclarée à la commande de la CN, le système tient compte de deux informations pour fonctionner en inch ou en métrique :

- Paramètre machine P7

Bit 3 = 0 : Le système est initialisé à la mise sous tension, sur une remise à zéro ou sur M02 en métrique (G71).

Bit 3 = 1 : Le système est initialisé suivant les mêmes conditions en inch (G70).

- Automate

L'actionneur A.10F suivant sont état (0 ou 1) permet la commutation de la visualisation et de l'introduction des valeurs en IMD - MODIF - PREF...dans le système choisi (voir notice du constructeur si le choix est possible, sinon l'information de fonctionnement en inch est forcée : A.10F = 1).

A.10F = 0 métrique

A.10F = 1 inch

#### **NOTA :**

*Dans tous les cas, la CN travaille au micron en interne.*

### 15.2 - PROGRAMMATION

Le choix du système de programmation est effectué au niveau du programme pièce par la fonction G71 qui est la programmation dans le système métrique, ou G70 dans le système anglais.

Ces fonctions sont modales et contradictoires.

Le format des cotes et des vitesses est le suivant :

|                | Métrique | Inch       |
|----------------|----------|------------|
| X Z I K<br>P R | +053     | +044       |
| F en G94       | 052      | 043        |
| F en G95       | 023      | 014        |
| S en Vcc       | 04 m/mn  | 04 Feet/mn |

Les autres adresses ont un format identique en inch ou en métrique. Le programme pièce est chargé en mémoire et déchargé sans modification de code ; ainsi un programme chargé en métrique sera déchargé en métrique même si A.10F = 1, ou bit 3 de P7 à 1.

### 15.3 - INTRODUCTION DES DECALAGES ET DIMENSIONS D'OUTILS AU CLAVIER

Le format des décalages et dimensions d'outils est :

|                                                                     |          |        |
|---------------------------------------------------------------------|----------|--------|
| - Décalages                                                         | Métrique | Inch   |
| PREF                                                                | 053      | 044    |
| DEC 1                                                               | 053      | 044    |
| - Dimensions                                                        |          |        |
| R                                                                   | 033      | 024    |
| X                                                                   | 043      | 034    |
| Z                                                                   | 043      | 034    |
| - Corrections dynamiques (introduction maximum à chaque correction) |          |        |
| DX                                                                  | 0.999    | 0.0999 |
| DZ                                                                  | 0.999    | 0.0999 |

#### **NOTA :**

*En fonction du choix de l'information de la valeur de A.10F, ces valeurs sont exprimées en inch ou en mm.*

En ce qui concerne les corrections dynamiques, le cumul s'effectue en valeur entière de microns.

#### **EXEMPLE :**

| Incrément demandé en inch | Déplacement effectué en micron | Visualisation en inch | Visualisation en micron |
|---------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------------------------|
| + 0.0001                  | 3                              | 0.0001                | 0.003                   |
| + 0.0001                  | 6                              | 0.0002                | 0.006                   |
| + 0.0001                  | 9                              | 0.0004                | 0.009                   |
| + 0.0001                  | 12                             | 0.0005                | 0.012                   |
| + 0.0001                  | 15                             | 0.0006                | 0.015                   |

### 15.4 - VISUALISATION

#### - Page POINT COURANT

Les valeurs du point courant par rapport à OP et à OM, ainsi que le delta (distance restant à parcourir), sont visualisés en inch si A.10F = 1, et en mm si A.10F = 0.

Les écarts de poursuite sont toujours exprimés en mm. Les valeurs de PREF et DEC1 suivent la même règle que le point courant ou le delta.

#### - Page EN COURS

Les cotes modales X, Z... sont visualisées dans l'unité de programmation : G70 ou G71, indépendamment de la valeur de A.10F.

Il en est de même pour l'outil en cours et les décalages programmés.

#### - Pages PROG, LIST.

Ces pages sont l'image du programme pièce introduit.

- Page PARAMETRES

Les PREFet DEC1 sont visualisés en inch si A.10F = 1, et en mm si A.10F = 0.

- Page OUTIL

En fonction de la valeur de A.10F, les dimensions et corrections dynamiques d'outils sont visualisées en inches ou en mm.

|    | A.10F = 0<br>mm | A.10F = 1<br>inch |
|----|-----------------|-------------------|
| D1 | X = 2.54        | X = 1.            |
| D2 | X = 7.62        | X = 3.            |
| D3 | X = 11.684      | X = 4.6.          |

### 15.5 - REGLAGE OUTIL

Les cotes de la pièce étalon sont introduites et visualisées en inch ou en métrique en fonction de la valeur de A.10F.

### 15.6 - VARIABLES PROGRAMME L ET PARAMETRES EXTERNES E

Ils sont visualisés et utilisés en fonction de l'unité de programmation quelle que soit la valeur de A.10F.

|                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| G70                      | G71                   |
| L1 = 10                  | L1 = 10               |
| XL1 (X = 10 inch)        | XL1 (X = 10 mm)       |
| E 80000 = 100000         | E 80000 = 100000      |
| XE 80000 (X = 10 inches) | XE 80000 (X = 100 mm) |

- Association des paramètres L et E

|                                                       |                                              |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| G70                                                   | G71                                          |
| L10 = E 50001/25400                                   | L10 = E 50001/1000                           |
| L1 = 100 + L10                                        | L1 = L100 + L10                              |
| XL1 (X = 100 inches + dimension<br>d'outil 1 en inch) | XL1 (X = 100 mm + dimension d'outil 1 en mm) |

### 15.7 - CHARGEMENT ET DECHARGEMENT DES DIMENSIONS D'OUTILS

Le chargement des dimensions d'outils par lecteur ou par liaison DNC1 sera fonction de l'information A.10F.

A.10F = 0 pas de conversion des valeurs chargées

A.10F = 1 conversion en mm des valeurs chargées (interne au système), mais visualisation en inch.

Au déchargement, les valeurs en mémoire dans le système (donc en mm) seront transmises telles quelles si A.10F=0. Si A.10F=1, elles seront converties en inch.

### 15.8 - MODE JOG - MANIVELLE

Le jog illimité n'est pas affecté par l'option. De même la manivelle qui sera adaptée par les coefficients du paramètre machine P13 de façon à envoyer des microns au système.

Le jog incrémental sera :

|   |    |     |      |       |                          |
|---|----|-----|------|-------|--------------------------|
| 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 | micron si A.10F = 0      |
| 1 | 10 | 100 | 1000 | 10000 | 0.0001 inch si A.10F = 1 |

Les restes des conversions seront cumulés, de façon à ne pas avoir de dérive due à une suite d'incrément demandés.

## 15.9 - MODIFICATION DE PROGRAMME - IMD

Le contrôle du format à l'introduction est fonction de l'information A.10F. Au niveau de l'analyse, le contrôle du format est celui de G70 ou G71 du bloc en cours.

### EXEMPLES :

#### Contrôle du format programme

```
N10 G71
N20 X10
 ;
 ;
N40 X45
```



#### Modification

A.10F = 1

Introduction de + N50 X20.0001. Le format sera accepté à l'introduction, mais refusé à l'analyse.

#### En fonctionnement programme

```
N10 G70
N20 X10
 ;
 ;
N40 X45
```



#### Modification

A.10F = 0  
Introduction de + N50 X4

Le bloc N50 sera accepté et exécuté comme un déplacement de 4 inches, visualisé 101.6 (car la visualisation est demandée en mm).

## ANNEXE 1

### LISTE DES ERREURS

- \* E1 : CARACTERES INCONNUS
- \* AXE NON RECONNU PAR LE SYSTEME
- \* TROP DE CHIFFRES DERRIERE UNE FONCTION
- \* PRESENCE D'1 SIGNE DERRIERE 1 FONCTION QUI N'EN TOLERE PAS
- \* VARIABLE SYMBOLIQUE HORS FORMAT EX. : F[VITESSE] AVEC [VITESSE] = 123456
  
- \* E2 : FONCTION G NON RECONNUE PAR LE SYSTEME
- \*
- \*
- \*
  
- \* E3 :
- \*
- \*
- \*
  
- \* E4 : OPTION PROGRAMMATION PARAMETREE OU STRUCTUREE NON VALIDEE
- \*
- \*
- \*
  
- \* E5 : OPTION PROGRAMMATION GEOMETRIQUE NON VALIDEE
- \*
- \*
- \*
  
- \* E6 :
- \*
- \*
- \*
  
- \* E7 :
- \*
- \*
- \*
  
- \* E8 : NO DE CORRECTEUR D'OUTIL TROP GRAND
- \*
- \*
- \*
  
- \* E9 : TROP DE BLOCS NON EXECUTABLES A LA SUITE LES UNS DES AUTRES
- \*
- \*
- \*

\* E10 :  
\*  
\*  
\*

\* E11 :  
\*  
\*  
\*

\* E12 :  
\*  
\*  
\*

\* E13 :  
\*  
\*  
\*

\* E14 :  
\*  
\*  
\*

\* E15 :  
\*  
\*  
\*

\* E16 :  
\*  
\*  
\*

\* E17 : FIN DE BLOC DANS 1 COMMENTAIRE  
\*  
\*  
\*

\* E18 :  
\*  
\*  
\*

\* E19 :  
\*  
\*  
\*

- \* E.20 : PAS DE M02 EN FIN DE PROGRAMME
  - \*
  - \*
- \* E.21 :
  - \*
  - \*
- \* E.22 :
  - \*
  - \*
- \* E.23 :
  - \*
  - \*
- \* E.24 :
  - \*
  - \*
- \* E.25 : NO DE SOUS-PROGRAMME OU DE SEQUENCE INEXISTANT
  - \*
  - \*
- \* E.26 : TROP D'IMBRICATIONS DE SOUS-PROGRAMMES
  - \*
  - \*
- \* E.27 : CORRECTION DE RAYON
  - EN PROG ORIGINE MACHINE (G52)
  - EN DEPLACEMENT AVEC ARRET SUR BUTEE (G10)
  - AVEC M00 ou M01 PROG
  - EN CYCLE DE PERCAGE OU DE FILETAGE
- \* E.28 : ERREUR DE SYNTAXE EN VCC OU DANS DEFINITION DU RAYON PLATEAU
  - G96 DOIT ETRE SUIVI DE S
  - G97 DOIT ETRE SUIVI DE S
  - X PROGRAMME AVANT G96 DANS LE BLOC
  - AXE PROGRAMME EN G96 DIFFERENT DE X
  - APRES G52, X N'A PAS ETE REPROGRAMME EN G96
  - G98 DOIT ETRE SUIVI DE X
- \* E.29 PAS DE GAMME PROG. EN VCC OU PAS DE GAMME COMPATIBLE AVEC S
  - EN G97
  - SANS OPTION RECHERCHE DE GAMME : S NON COMPRIS ENTRE MINI ET MAXI DE
  - LA GAMME PROGRAMMEE
  - AVEC OPTION RECHERCHE DE GAMME : S N'APPARTIENT A AUCUNE GAMME

- \* - - - ERREUR MACHINE (E30 à E32 et E36)
- \* E30 : DEF AUT TABLE TRACANTE OU DEF AUT LIGNE DNC  
\* LECTEUR ABSENT OU EN DEF AUT  
\*  
\*
- \* E31 : DEF AUT ECHANGE PUPITRE  
\*  
\*  
\*
- \* E32 : DEF AUT DE POM (MOBILE DEJA SUR BUTEE)  
\*  
\*  
\*
- \* E33 : ERREUR DE SYNCHRONISATION DES CHARIOTS. TOUS LES CHARIOTS SONT EN  
\* ATTENTE  
\*
- \* E34 : ATTEINTE DU RAYON MINIMUM EN INTERPOLATION (G21)  
\* VITESSE MINIMALE D'INTERPOLATION ATTEINTE (G22)  
\*
- \* E35 : NO DE SEQUENCE NON TROUVEE EN RNS  
\*  
\*  
\*
- \* E36 : MEMOIRE PROGRAMME PIECE SATUREE  
\* ZONE MEMOIRE DISPONIBLE TROP FAIBLE POUR FONCTIONNEMENT EN MODE  
\* PASSANT LECTEUR OU DNC1  
\*
- \* E37 : VITESSE MAXI DEPASSEE EN FILETAGE  
\*  
\*
- \* E38 :  
\*  
\*  
\*
- \* E39 : DEF AUT SYNCHRONISATION D'AXES  
\*  
\*  
\*

- \* E40 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 0  
\*  
\*  
\*
- \* E41 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 1  
\*  
\*  
\*
- \* E42 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 2  
\*  
\*  
\*
- \* E43 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 3  
\*  
\*  
\*
- \* E44 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 4  
\*  
\*  
\*
- \* E45 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 5  
\*  
\*  
\*
- \* E46 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 6  
\*  
\*  
\*
- \* E47 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 7  
\*  
\*  
\*
- \* E48 : ERREUR DE POURSUITE TROP GRANDE SUR AXE 8  
\*  
\*  
\*
- \* E49 :  
\*  
\*  
\*

- \* --- LISTE DES ERREURS EN FILETAGE (G33)
- \* E50 : PROGRAMMATION DE K OBLIGATOIRE DANS 1ER BLOC EN G38  
 \* ABSENCE D'AU MOINS 1 COTE OBLIGATOIRE X, Z, K, P, EN G33  
 \*
- \* E51 : PRESENCE D'AU MOINS 1 COTE AUTRE QUE X, Z, K, P, Q, EA, EB, R, F, S EN G33  
 \*
- \* E52 : ANGLES EA ET EB INCOMPATIBLES EN G33  
 \*
- \* E53 :
- \* E54 :  $EB \geq 90$  OU  $EB \leq -90$  EN G33  
 \*
- \* E55 :  $P \leq 0$   $R < 0$   $Q < 0$   $F \leq 0$   $S \leq 0$   $K \leq 0$  EN G33  
 \*
- \* E56 : GARDE = 0 OU LONGUEUR DU CONE  $\geq$  LONGUEUR DE LA PHASE DE FILETAGE EN G33  
 \*
- \* E57 :  $Q > P$  EN G33  
 \*
- \* E58 : BLOC PRECEDENT NON VALIDE EN G33  
 \*
- \* E59 :  $F \geq 100$   $S \geq 100$   $K > 250$  EN G33  
 \*

\* ---

\* E60 :

\*  
\*  
\*

\* E61 :

\*  
\*  
\*

\* E62 :

\*  
\*  
\*  
\*

\* E63 :

\*  
\*  
\*

\* E64 :

\*  
\*  
\*

\* E65 :

\*  
\*  
\*

\* E66 :

\*  
\*

\* E67 :

\*  
\*  
\*

\* E68 :

\*  
\*  
\*

\* E69 :

\*  
\*  
\*

- \* E70 : AXES X ET Z NON ENCORE PROGRAMMES LORS DE LA DEMANDE  
D'UN FILETAGE  
\*  
\*
- \* E71 : PROGRAMMATION RELATIVE DERRIERE 1 BLOC INCOMPLET  
\*  
\*
- \* E72 :  
\*  
\*
- \* E73 :  
\*  
\*
- \* E74 :  
\*  
\*
- \* E75 : - PASSAGE ETAT G20 A G21 OU G22  
\* . DERNIER BLOC EN G20 INCOMPLET CAR PROGRAMME EN PGP OU EN CO DE  
\* RAYON OU AVEC  $X \leq 0$   
\* . PREMIER BLOC EN G21 SANS X ET Y OU EN G22 SANS Y ET Z  
\* - PASSAGE ETAT G21 OU G22 A G20  
\* . DERNIER BLOC EN G21 OU G22 INCOMPLET OU PREMIER BLOC EN G20 AVEC CO  
\* DE RAYON
- \* E76 : EN G21 OU G22 : PROGRAMMATION D'UN CYCLE FIXE DE TOURNAGE OU DE FRAISAGE  
\*  
\*
- \* E77 : EN G20 - G21 OU G22, PROGRAMMES SANS OUTIL DE TOURNAGE OU AVEC OUTIL DE  
\* FRAISAGE  
\*  
\*
- \* E78 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LA PROGRAMMATION D'UNE SYNCHRONISATION  
\* DES CHARIOTS  
\* - G78P (4 CHIFFRES MAX.). (1 CHIFFRE INDIQUANT LE CHARIOT COMMANDANT) ET  
\* DOIT ETRE  $\leq$  NOMBRE DE CHARIOTS  
\* - G78Q (4 CHIFFRES MAX.), DEFINITION PAR VALEURS CROISSANTES  
\* - PAS DE M00, M01 OU M02 AVEC G78P...
- \* E79 :  
\*  
\*

- \* - - - ERREURS DE PROG DANS CYCLES D'EBAUCHE
- \* E80 : - BLOC PRECEDANT L'APPEL DU CYCLE INCOMPLET
- \* - CERCLE PROGRAMME OU BLOC INCOMPLET DANS LA DEFINITION DU BRUT
- \* - CYCLE DE GORGE IMPOSSIBLE - MAUVAIS FORMAT OU PAS DE POINT
- \* D'INTERSECTION
- \* E81 : - PRISE DE PASSE DE L'EBAUCHE NON DEFINIE
- \*
- \* E82 : LE 1er OU LE DERNIER BLOC DU PROFIL A EBAUCHER NE COMPORTE PAS DE COTES
- \* OU EST INCOMPLET
- \*
- \* E83 : LE PROFIL A EBAUCHER COMPORTE TROP DE BLOCS (50 MAX.)
- \*
- \*
- \* E84 : CYCLE DE GORGE : PT D'INTERSECTION NON TROUVE
- \*
- \*
- \* E85 :
- \*
- \*
- \*
- \* E86 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LA DEFINITION D'UN CYCLE DE DEFONCAGE
- \* EF PROGRAMME AVANT EB (+ ou -)
- \*
- \* E87 : ERREUR DE SYNTAXE DANS DEFINITION D'UN CYCLE
- \* - M3 OU M4 NON PROGRAMME
- \* - P ET/OU Q NUL OU ABSENT EN G83 OU G87 OU INCOMPATIBLE AVEC LE CYCLE
- \* - FONCTION P OU TEMPO NON ADMISE SUR TYPE DE CYCLE PROGRAMME
- \*
- \* E88 :
- \*
- \*
- \* E89 :
- \*
- \*
- \*
- \*

- \* E90 :  
\*  
\*  
\*
- \* E91 : NO D'UN PARAMETRE NON RECONNU  
\*  
\*  
\*
- \* E92 : - FONCTION NON SIGNEE AFFECTEE D'UN PARAMETRE NEGATIF  
\* - VALEUR D'1 PARAMETRE SUPERIEURE A LA VALEUR MAX DE LA FONCTION A  
\* LAQUELLE CE PARAMETRE EST ASSOCIE  
\*
- \* E93 : ERREUR DANS LA DECLARATION D'UN PARAMETRE OU DANS L'EXPRESSION D'UN  
\* TEST :  
\* - FONCTION L NON SUIVIE D'UN DES SYMBOLES = , < , > .  
\* - ASSOCIATION PAR UN CARACTERE DE CHAINE -, +, =, /, D'UNE FONCTION  
\* INTERDITE  
\* - PARAMETRE INEXISTANT
- \* E94 : OPERATION INTERDITE DANS UNE EXPRESSION PARAMETREE :  
\* - RACINE CARREE D'UN NOMBRE NEGATIF  
\* - DIVISION PAR 0  
\*
- \* E95 : TENTATIVE D'ECRITURE DANS UN PARA EXTERNE D'ENTREE  
\* OU D'UN PARA A LECTURE SEULE  
\*  
\*
- \* E96 : BLOC PRECEDENT LA DECLARATION D'UN PARA PERI INCOMPLET  
\* PROGRAMMATION DE L100 A L199 OU L900 A L939  
\* DANS LA DEFINITION DE PROFIL D'UN G64.  
\*
- \* E97 : EDITION D'UN PARAMETRE IMPOSSIBLE EN G76 :  
\* - PAS DE SYMBOLE "=" DERRIERE LE NUMERO DU PARAMETRE  
\* - MOINS DE 10 CARACTERES RESERVES POUR INSCRIRE UNE VALEUR  
\*
- \* E98 :  
\*  
\*  
\*
- \* E99 :  
\*  
\*  
\*

\* --- LISTE DES ERREURS DANS LA DEFINITION DES COURBES (PGP)

--- BLOC DANS LEQUEL LE PT D'ARRIVEE EST DETERMINE OU PEUT ETRE CALCULE A L'AIDE DES ELEMENTS DE CE BLOC

\* E100 :  
\*  
\*  
\*

\* E101 : - DONNEES INSUFFISANTES DANS LA PROGRAMMATION D'UN CERCLE  
\*  
\*  
\*

\* E102 : PROG D'UNE DROITE PAR SON ANGLE (EA) ET UNE COORDONNEE X OU Z NE PERMETTANT PAS DE CONNAITRE L'AUTRE COORDONNEE  
\*  
\*  
\*

\* E103 :  
\*  
\*  
\*

\* E104 :  
\*  
\*  
\*  
\*

\* E105 :  
\*  
\*  
\*

\* E106 :  
\*  
\*  
\*

\* E107 : - PROG D'UN CERCLE PAR SON RAYON ET SON PT D'ARRIVEE, DANS LAQUELLE LE PT D'ARRIVEE EST DISTANT DU PT DE DEPART D'UNE VALEUR SUP. A 2\* RAYON  
\* - PROG D'UN CERCLE X, Z, I, K DANS LAQUELLE LE RAYON DE DEPART EST DIFFERENT DU PT D'ARRIVEE  
\*  
\*

\* E108 :  
\*  
\*  
\*

\* E109 :  
\*  
\*  
\*

--- 2 BLOCS DONT LES DONNEES DEVRAIENT PERMETTRE DE CALCULER LEUR PT  
 DE TANGENCE OU D'INTERSECTION

\* E110 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LE 1ER DES 2 BLOCS  
 \*  
 \*

\* E111 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LE 2EME BLOC  
 \*  
 \*

\* E112 : INTERSECTION DROITE-DROITE DANS LAQUELLE :  
 \* - PT DE DEPART 1ER BLOC = PT D'ARRIVEE 2EME BLOC  
 \* - ANGLE 1ERE DROITE = ANGLE 2EME DROITE  
 \*

\* E113 : LES VALEURS PROGRAMMEES DANS LES 2 BLOCS NE PERMETTENT PAS DE  
 \* DETERMINER 1 INTERSECTION OU 1 TANGENCE  
 \*  
 \*

\* E114 : PT D'INTERSECTION OU DE TANGENCE NON DETERMINE PAR ET+, ET-, ES+ OU ES-  
 \*  
 \*

\* E115 :  
 \*  
 \*  
 \*

\* E116 :  
 \*  
 \*  
 \*

\* E117 :  
 \*  
 \*  
 \*

\* E118 :  
 \*  
 \*  
 \*

\* E119 :  
 \*  
 \*  
 \*

--- 3 BLOCS DONT LES DONNEES DEVRAIENT PERMETTRE DE DETERMINER  
LES PTS DE TANGENCE OU D'INTERSECTION

\* E120 :  
\*  
\*  
\*

\* E121 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LE DERNIER DES 3 BLOCS  
\*  
\*  
\*

\* E122 : LES 2 1ERS BLOCS SONT DES DROITES NON SECANTES  
\*  
\*  
\*

\* E123 : LES DONNEES PROG DANS LES 3 BLOCS NE PERMETTENT PAS DE DETERMINER  
\* LES PTS DE TANGENCE  
\*  
\*

\* E124 : PT DE TANGENCE 2EME - 3EME BLOC NON PRECISE PAR ET+ OU ET-  
\*  
\*  
\*

\* E125 :  
\*  
\*  
\*

\* E126 :  
\*  
\*  
\*

\* E127 :  
\*  
\*  
\*

\* E128 :  
\*  
\*  
\*

\* E129 :  
\*  
\*  
\*

- - - ERREUR DANS LA DEFINITION DES CONGES OU DES CHANFREINS  
 \* E130 : DEPLACEMENT NUL DANS L'UN DES 2 BLOCS RACCORDES PAR CONGES OU  
 \* CHANFREINS  
 \*  
 \* E131 : - PROG D'UN CONGE OU D'UN CHANFREIN DANS UN BLOC COMPORTANT M00 OU  
 \* M02 OU M01  
 \* - PROG INSUFFISANTE DANS UNE SUITE DE SEQUENCES NE PERMETTANT PAS DE  
 \* DETERMINER LE POINT D'ARRIVEE  
 \* E132 :  
 \*  
 \*  
 \* E133 :  
 \*  
 \*  
 \* E134 :  
 \*  
 \*  
 \* E135 : UN CHANFREIN NE PEUT RACCORDER QUE 2 DROITES  
 \*  
 \*  
 \* E136 : PLUS DE 2 BLOCS NE COMPORTANT PAS DE MOUVEMENT ENTRE 2 BLOCS EN  
 \* COMPORTANT ET DONT LE PT D'INTERSECTION OU DE TANGENCE EST A CALCULER  
 \*  
 \*  
 \* E137 :  
 \*  
 \*  
 \* E138 :  
 \*  
 \*  
 \* E139 :  
 \*  
 \*  
 \*

- \* E140 : ERREUR DE PROGRAMMATION EN CORRECTION DE RAYON :
  - \* - TROP DE BLOCS PARASITES ENTRE 2 TRAJECTOIRES CONSECUTIVES
  - \* - LA PROGRAMMATION DES FONCTIONS SUIVANTES EST INTERDITE :
    - \* M0, M01, M02, ACCES AUX PARAMETRES EXTERNES, L'ECRITURE DES
    - \* PARAMETRES E8xxxx OU L = > 100
  
- \* E141 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E142 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E143 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E144 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E145 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E146 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E147 :
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E148 : PLUS DE DEUX AXES PROGRAMMES AVEC L'OPTION 51 VALIDEE (A1)
  - \*
  - \*
  - \*
  
- \* E149 : RAYON D'OUTIL TROP GRAND PAR RAPPORT A LA TRAJECTOIRE PROGRAMMEE
  - \*
  - \*
  - \*

\* - - - : DEMANDE DE DEPLACEMENT EN DEHORS DES COURSES MACHINE  
\* E150 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 0  
\*  
\*  
\* E151 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 1  
\*  
\*  
\* E152 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 2  
\*  
\*  
\* E153 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 3  
\*  
\*  
\* E154 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 4  
\*  
\*  
\* E155 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 5  
\*  
\*  
\* E156 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 6  
\*  
\*  
\* E157 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 7  
\*  
\*  
\* E158 : DEPASSEMENT COURSE SUR AXE 8  
\*  
\*  
\* E159 : DEMANDE DE DEPLACEMENT PROGRAMME SUR UN AXE DONT LA POM  
\* N'EST PAS FAITE  
\*  
\*

- \* - - - : ERREURS EN PROGRAMMATION STRUCTUREE
- \* E190 : TROP D'IMBRICATIONS DE SAUTS OU DE BOUCLES (15 MAX)
- \*  
\*
- \* E191 : NON RESPECT DE LA SYNTAXE EN PROGRAMMATION STRUCTUREE
- \* PROGRAMMATION STRUCTUREE INTERDITE EN IMD
- \* L'INDEX D'UNE BOUCLE FOR DOIT ETRE UNE VARIABLE L, UNE VARIABLE
- \* SYMBOLIQUE OU UN PARAMETRE E80000, E81000 OU E82000
- \* DO OMIS APRES WHILE
- \* NON RESPECT DE LA SYNTAXE DANS LES PUSH ET LES PULL
- \* PROGRAMMAITON DE IF, THEN, ELSE EN IMD
- \* E192 : MOT CLE NON RECONNU OU INTERDIT DANS LE CONTEXTE DU PROGRAMME
- \*  
\*
- \* E193 : ERREUR DE STRUCTURATION
- \*  
\*
- \* E194 :
- \*  
\*  
\*
- \* E195 : SATURATION DE LA PILE PROGRAMME (VOIR MODE IMD : PARAGRAPHE 11.4)
- \*  
\* NOMBRE DE CONSTANTES DEFINIES SUPERIEURES A LA RESERVATION
- \*  
\*
- \* E196 : ERREUR DANS LA DECLARATION DES INDEX DE TABLES
- \*  
\*
- \* E197 : UTILISATION D'UN SYMBOLE NON DECLARE EN VAR
- \*  
\* PULL D'UN ENSEMBLE NON SAUVEGARDE
- \*  
\*
- \* E198 : ERREUR DE SYNTAXE DANS LA DECLARATION DU SYMBOLE D'UNE VARIABLE
- \*  
\*
- \* E199 : SYNTAXE DE LA DECLARATION DES VARIABLES INCORRECTE
- \*  
\*

- \* - - -       DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR D'IMPULSIONS
- \* E210   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 0
- \*  
\*
- \* E211   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 1
- \*  
\*
- \* E212   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 2
- \*  
\*
- \* E213   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 3
- \*  
\*
- \* E214   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 4
- \*  
\*
- \* E215   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 5
- \*  
\*
- \* E216   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 6
- \*  
\*
- \* E217   :     DEFAULT SALISSURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 7
- \*  
\*
- \* E218   :     DEFAULT SALISURE OU COMPLEMENTARITE GENERATEUR IMPULSIONS AXE 8
- \*  
\*
- \* E219   :
- \*  
\*
- \*  
\*

## ANNEXE 2

### UTILITAIRES SITE FINAL (UT9 et UT11)

Ces utilitaires permettent d'effectuer des modifications sur certains paramètres de la machine, ainsi que des chargements ou déchargements des logiciels commande numérique et du programme automate contenus en EEPROM.

Ces chargements de logiciel ne doivent être effectués que lors d'incidents sur la machine : carte processeur ou extension mémoire automate défectueuse nécessitant son changement, carte personnalisation du processeur commande numérique défectueuse.

- L'utilitaire 9 qui concerne les paramètres machines et permet de visualiser tous les paramètres et de modifier les paramètres P16 (position de la butée en cote machine ORPOM), P17 (courses des axes FDCX), P18 (jeux à l'inversion), P37, P38 et P39 (liaison DNC - Niveau 1), P48 (décalage d'origine des broches) et P59 (paramètre graphique).
- L'utilitaire 11 qui permet la perforation des rubans d'archivage du contenu de l'EEPROM commande numérique (Paramètres machines, correction de vis, macros fixes) et du contenu de l'EEPROM automate, ainsi que le rechargement de ces mêmes rubans.

#### **REMARQUE :**

*Le chargement ou le déchargement des contenus des EEPROM CN ou automate peut être effectué à partir de disquettes sur IBM PC ou compatibles à l'aide du logiciel NUM PC ; voir notice NUM PC n° 938 764.*

#### **A2.1 - UTILITAIRE 9 : PARAMETRES MACHINE**

En frappant 9 (LF) dans le menu des utilitaires résidents obtenus par action de la touche "SERVICE", le menu suivant est visualisé :

```
PARAMETRES MACHINES
0 VISUALISATION
1 MODIFICATION
```

##### **A2.1.1 - Visualisation**

Sur l'appel de menu, le pointeur est automatiquement en 0. Une action sur la touche "SUITE" entraîne en ligne dialogue la question "PARAMETRE ?".

Choisir le paramètre à visualiser par le clavier alphanumérique, par exemple P10 (LF). Sur l'écran apparaît :

```
<VISU> PARA : 10 TYPE : 0 NB MOTS : 2
 > NO 00
 N1 00
```

Pour visualiser tous les paramètres, lors de la question "PARAMETRE ?" actionner la touche "SUITE" qui entraîne la visualisation de P0. Une nouvelle action sur "SUITE" amène la visualisation de P1, et ainsi de suite.

L'action de la touche "SERVICE" ramène au menu.

## Page visualisée pour un paramètre

La modification ou la visualisation d'un paramètre ayant été demandée, il apparaît sur la page visu :

```
(MODIF) PARA : TYPE : NB MOTS :
 ou
(VISU)
 > N0
 N1
 N2
 N3
 '
 .
```

- Après PARA, est affiché le numéro du paramètre demandé.
- Après TYPE, sont inscrits soit 0, 1, 2 ou 3.
  - . 0 correspond à un mot écrit en hexadécimal de 00 à FF,
  - . 1 correspond à un mot écrit en décimal de - 32767 à + 32767,
  - . 2 correspond à un mot décimal de - 9999999 à + 9999999,
  - . 3 signifie que le mot correspondant a un caractère, par exemple X.
- NB MOTS indique le nombre de mots que comprend le paramètre.
- N0 - N1 - N2 ..... donne le numéro du mot. En visualisation il est affiché au maximum 5 mots, les mots suivants sont obtenus par action sur la touche "↓".

### A2.1.2 - Modification

Seuls les paramètres P16, P17, P18, P37, P38, P39, P48 et P59 peuvent être modifiés.

La modification d'un autre paramètre est impossible.

A partir du menu "PARAMETRE MACHINE" l'action de 1 (LF) entraîne le positionnement du curseur sur la ligne "MODIFICATION" et en ligne dialogue la question "PARAMETRE ?".

Introduire au clavier le paramètre à modifier, suivi de (LF).  
Par exemple P17 (LF). En visualisation apparaît :

```
(MODIF) PARA : 17 TYPE : 2 NB MOTS : 16
 > N0 - 10000
 N1 + 150000
 N2 - 20000
 N3 - 100000
 N4 - 5000
```

Amener le pointeur par ↓ en face de la ligne à modifier puis par # "Nouvelle Valeur" (LF), modification du mot.

S'il y a uniquement un caractère à modifier sur la ligne, l'action de # (LF) amène la ligne pointée en ligne dialogue et la modification s'effectuera par gestion du curseur et correction puis (LF).

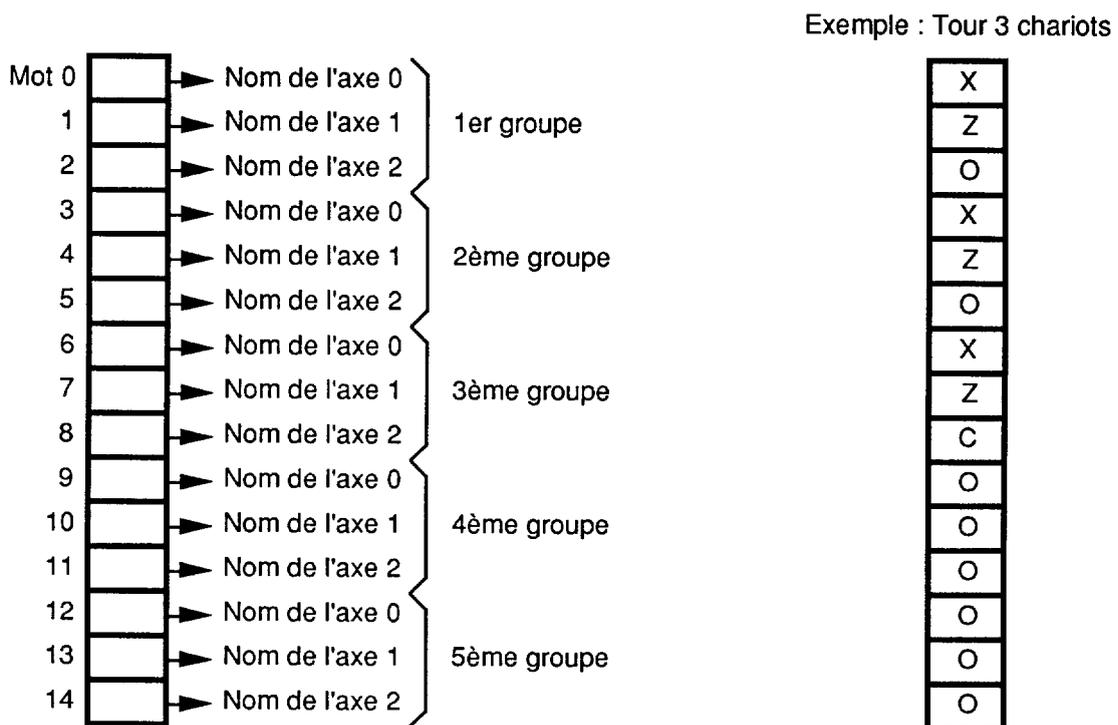
L'action de la touche "SERVICE" ramène au menu.

Les modifications ayant été apportées, ne pas omettre de sortir une bande ou disquette EEPROM-CN par l'utilitaire 11.

|                    |                                                  |                                                                                                                                                                           |                |  |                           |  |  |
|--------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|--|---------------------------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                        | <b>P0</b>                                                                                                                                                                 |                |  | FONCTION                  |  |  |
|                    | <b>Liste des noms des axes programmables</b>     |                                                                                                                                                                           |                |  | <b>Déclaration d'axes</b> |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF) | <input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)<br><input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)<br><input checked="" type="checkbox"/> 3 Caractère | NOMBRE DE MOTS |  | 15                        |  |  |
|                    |                                                  |                                                                                                                                                                           | INDICE         |  | TX                        |  |  |

Nom et affectation des axes à un groupe d'axes. Il permet au système de reconnaître le nom des axes de chaque groupe.

Le maximum d'axes pouvant être déclarés est de 8.



Les axes d'un groupe peuvent avoir le même nom que les axes d'un autre groupe.

Les axes absents reçoivent le nom "0".

|      |          |  |  |               |       |
|------|----------|--|--|---------------|-------|
|      |          |  |  | <b>NOMAXE</b> |       |
|      |          |  |  | <b>P0</b>     | 1 / 1 |
| 2.84 | Création |  |  |               |       |

|                    |                                                                |                   |    |  |                           |  |  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|---------------------------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                      | <b>P9</b>         |    |  | FONCTION                  |  |  |
|                    | <b>Adresse des axes machines</b>                               |                   |    |  | <b>Déclaration d'axes</b> |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input checked="" type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)    | NOMBRE<br>DE MOTS | 15 |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)           |                   |    |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999) | INDICE            | TX |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 3 Caractère                           |                   |    |  |                           |  |  |

Adresse des axes machines programmables dans les différents groupes d'axes. Cette adresse correspond au câblage du connecteur de la carte d'axe de l'axe considéré.

Les adresses possibles vont de 0 à 7. Il n'est pas nécessaire qu'elles soient dans l'ordre croissant.

L'absence d'un axe dans un groupe est déclarée par l'adresse FF.

**Exemple : Tour 3 groupes d'axes**



|         |          |  |  |              |       |
|---------|----------|--|--|--------------|-------|
|         |          |  |  | <b>ADRAX</b> |       |
| 2.84    | B        |  |  | <b>P9</b>    | 1 / 1 |
| 25.7.83 | A        |  |  |              |       |
| 2.84    | Création |  |  |              |       |

|                    |                                                                           |                   |    |  |                          |  |  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|--------------------------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                                 | <b>P16</b>        |    |  | FONCTION                 |  |  |
|                    | <b>Position de la butée en cote machine</b>                               |                   |    |  | <b>Mesure et courses</b> |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)                          | NOMBRE<br>DE MOTS | 8  |  |                          |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)                      |                   |    |  |                          |  |  |
|                    | <input checked="" type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999) | INDICE            | TX |  |                          |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 3 Caractère                                      |                   |    |  |                          |  |  |

Le mot *i* de ce paramètre correspond à l'axe de numéro *i* (numéro de l'axe suivant le câblage du connecteur de la carte d'axe, défini par P9).

Chaque mot contient la position, en cote machine, de la butée sur l'axe correspondant, le signe est déterminé par le sens de l'origine machine vers la butée.

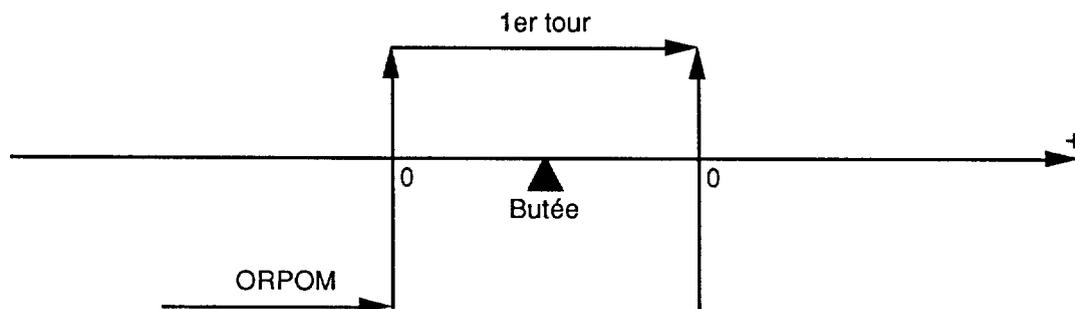
Il s'agit en fait de la position, en cote machine, du point correspondant au 0 du pas coupleur de 2 mm (correspondant à 1 tour) dans lequel a été placée la butée.

Ce 0 peut-être, selon le cas, d'un côté ou de l'autre par rapport à la butée.  
Les schémas suivants donnent les cas possibles.

**REMARQUE :**

Les cotes pour les axes linéaires sont données en micron si le bit 7 de P4 est à 0, et en dixième de micron si le bit 7 de P4 est à 1. Pour les axes rotatifs, elles sont exprimées en 1/1000 de degré.

**Cas du Resolver :**



ORPOM donne la cote du "0 pas coupleur" immédiatement inférieur à la butée, compte tenu du sens de l'axe et indépendamment du sens de POM.

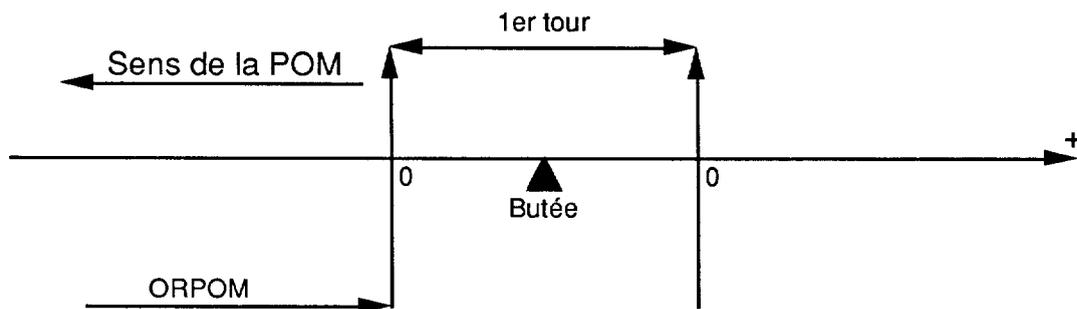
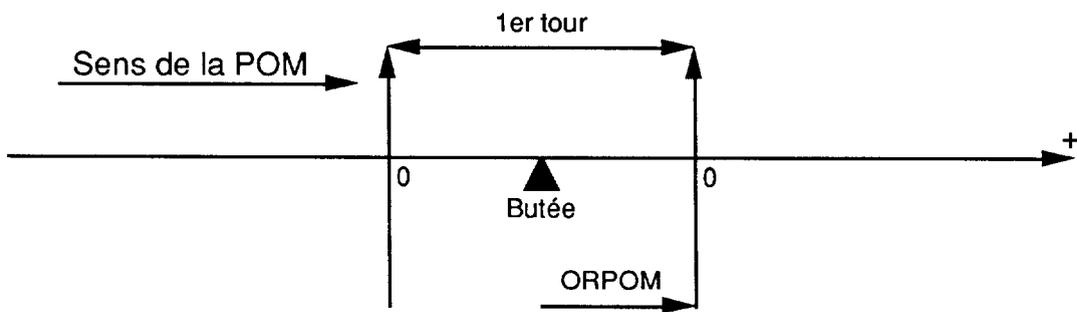
**NOTA :**

Pour la définition du rang *i*, voir P9.

|         |          |  |  |              |       |
|---------|----------|--|--|--------------|-------|
|         |          |  |  | <b>ORPOM</b> |       |
| 2.84    | B        |  |  | <b>P16</b>   | 1 / 2 |
| 25.7.83 | A        |  |  |              |       |
| 9.3.83  | Création |  |  |              |       |

|                          |                                             |                           |
|--------------------------|---------------------------------------------|---------------------------|
| <b>NUM</b><br><b>760</b> | PARAMETRE <b>P16</b>                        | FONCTION                  |
|                          | <b>Position de la butée en cote machine</b> | <b>Mesures et courses</b> |

Cas du Codeur :



ORPOM donne la cote du "0 pas coupleur" rencontré après la butée, lors de la POM.

|         |          |  |  |              |       |
|---------|----------|--|--|--------------|-------|
|         |          |  |  | <b>ORPOM</b> |       |
| 2.84    | B        |  |  | <b>P16</b>   | 2 / 2 |
| 25.7.83 | A        |  |  |              |       |
| 9.3.83  | Création |  |  |              |       |

|                    |                                                                           |                   |    |  |                           |  |  |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|---------------------------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                                 | <b>P17</b>        |    |  | FONCTION                  |  |  |
|                    | <b>Courses des axes</b>                                                   |                   |    |  | <b>Mesures et courses</b> |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)                          | NOMBRE<br>DE MOTS | 16 |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)                      |                   |    |  |                           |  |  |
|                    | <input checked="" type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999) | INDICE            | TX |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 3 Caractère                                      |                   |    |  |                           |  |  |

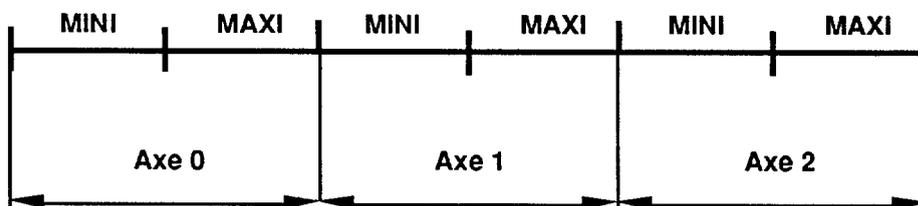
Chaque couple de mots correspond à un axe machine (mot pair - mot impair).

Le mot pair donne la limite inférieure de la course : MINI (en cote machine) pour l'axe correspondant.

Le mot impair donne la limite supérieure de la course : MAXI (en cote machine) pour l'axe correspondant.

Les cotes pour les axes linéaires sont données en micron si le bit 7 de P4 est à 0, et en dixième de micron si le bit 7 de P4 est à 1.

Pour les axes rotatifs, elles sont toujours exprimées en 1/1000 de degré.



**REMARQUE :**

Pour les axes rotatifs modulo, il est recommandé de programmer des valeurs maximales.

|         |          |  |             |       |
|---------|----------|--|-------------|-------|
| 2.84    | B        |  | <b>FDCX</b> |       |
| 25.7.83 | A        |  | <b>P17</b>  | 1 / 1 |
| 9.3.84  | Création |  |             |       |

|                    |                                                                 |                   |    |  |                           |  |  |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|----|--|---------------------------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                       | <b>P18</b>        |    |  | FONCTION                  |  |  |
|                    | <b>Jeux de l'inversion</b>                                      |                   |    |  | <b>Mesures et courses</b> |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)                | NOMBRE<br>DE MOTS | 8  |  |                           |  |  |
|                    | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767) |                   |    |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)  | INDICE            | TX |  |                           |  |  |
|                    | <input type="checkbox"/> 3 Caractère                            |                   |    |  |                           |  |  |

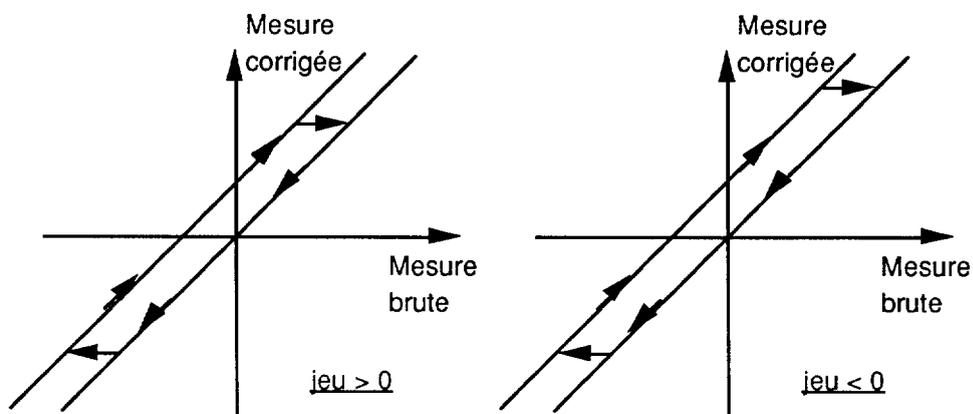
Chaque mot correspond à un axe et contient une valeur signée.

La valeur absolue du contenu d'un mot donne l'amplitude du jeu sur l'axe correspondant.

Son signe donne le sens de déplacement pour lequel la correction de jeu s'applique, de même que le signe de la correction.

Valeur > 0 : Correction positive, appliquée lorsque l'axe se déplace dans le sens positif.

Valeur < 0 : Correction négative, appliquée lorsque l'axe se déplace dans le sens négatif.



Les corrections pour les axes linéaires sont exprimées en micron si le bit 7 de P4 est à 0, et en dixième de micron si le bit 7 de P4 est à 1.

Dans tous les cas, elles sont exprimées en 1/1000 de degré pour les axes circulaires.

|         |          |  |            |       |
|---------|----------|--|------------|-------|
|         |          |  | <b>JEU</b> |       |
| 2.84    | B        |  | <b>P18</b> | 1 / 1 |
| 25.7.83 | A        |  |            |       |
| 9.3.83  | Création |  |            |       |

|                         |                                                                                                                                                                                                                               |            |  |                   |          |  |  |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|-------------------|----------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b>      | PARAMETRE                                                                                                                                                                                                                     | <b>P37</b> |  |                   | FONCTION |  |  |
|                         | <b>Formatage des caractères<br/>Code des caractères de service</b>                                                                                                                                                            |            |  | <b>DNC niv. 1</b> |          |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT       | <input checked="" type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)<br><input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)<br><input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)<br><input type="checkbox"/> 3 Caractère |            |  | NOMBRE<br>DE MOTS | 9        |  |  |
|                         |                                                                                                                                                                                                                               |            |  | PRODUIT           | Tx       |  |  |
| VALIDITE<br>DE L'INDICE | 750T-760T : à partir du logiciel 200270/C                                                                                                                                                                                     |            |  |                   |          |  |  |

### 1 - Mot 0 : Formatage des caractères

Ce mot définit le mode de sérialisation des caractères sur la ligne.

Les valeurs permises pour ce mot, sont les suivantes :

- 02 : 7 bits + bit parité + 2 bits de stop
- 06 : 7 bits + bit imparité + 2 bits de stop
- 0A : 7 bits + bit parité + 1 bit de stop
- 0E : 7 bits + bit imparité + 1 bit de stop
- 12 : 8 bits + 2 bits de stop
- 16 : 8 bits + 1 bit de stop
- 1A : 8 bits + bit parité + 1 bit de stop
- 1E : 8 bits + bit imparité + 1 bit de stop

### **NOTA :**

*Ce paramètre n'est utilisé qu'avec la procédure de liaison DNC1.*

*En l'absence de celle-ci, son contenu est indifférent.*

|       |                         |  |  |               |       |
|-------|-------------------------|--|--|---------------|-------|
|       |                         |  |  | <b>FORMAT</b> |       |
| 9.88  | B : IBM-PC              |  |  | <b>P37</b>    | 1 / 2 |
| 12.85 | A : Code des caractères |  |  |               |       |
| 7.84  | Création                |  |  |               |       |

|                    |                                                                    |            |                   |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                          | <b>P37</b> | FONCTION          |
|                    | <b>Formatage des caractères<br/>Code des caractères de service</b> |            | <b>DNC niv. 1</b> |

2 - Mots 1 à 8 : Codes des caractères de service

|     |   |                               |      |    |                             |
|-----|---|-------------------------------|------|----|-----------------------------|
| Mot | 1 | : STX (Début de texte)        | = \$ | 02 |                             |
|     | 2 | : ETX (Fin de texte)          | = \$ | 03 | (avec IBM-PC : BEL = \$ 07) |
|     | 3 | : SYN (Initialisation)        | = \$ | 16 |                             |
|     | 4 | : ACK (Accusé positif)        | = \$ | 06 | (avec IBM-PC : S0H = \$ 01) |
|     | 5 | : NAK (Accusé négatif)        | = \$ | 15 |                             |
|     | 6 | : EOT (Fin de transmission)   | = \$ | 04 |                             |
|     | 7 | : ENQ (Demande de répétition) | = \$ | 05 |                             |
|     | 8 | : GS (Séparateur de bloc)     | = \$ | 1D |                             |

|       |                         |  |               |       |
|-------|-------------------------|--|---------------|-------|
|       |                         |  | <b>FORMAT</b> |       |
| 9.88  | B : IBM-PC              |  | <b>P37</b>    | 2 / 2 |
| 12.85 | A : Code des caractères |  |               |       |
| 7.84  | Création                |  |               |       |

|                    |                                                                                                                                                                                                                               |            |  |                   |           |  |  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|-------------------|-----------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                                                                                                                                                                                     | <b>P38</b> |  |                   | FONCTION  |  |  |
|                    | <b>Traduction des caractères spéciaux dans le dialogue opérateur/calculateur</b>                                                                                                                                              |            |  | <b>DNC niv. 1</b> |           |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input checked="" type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)<br><input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)<br><input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)<br><input type="checkbox"/> 3 Caractère |            |  | NOMBRE<br>DE MOTS | <b>16</b> |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                               |            |  | INDICE            | <b>Tx</b> |  |  |

Cette table sert à la traduction des codes pouvant être utilisés pour le contrôle du dialogue entre l'opérateur de la CN et le calculateur.

Ces codes correspondent de façon générale au retour arrière du curseur, annulation ligne, etc ...

Ce paramètre est une table de 16 mots décomposée en deux parties.

**1 - Mots 0 à 7** : (Traduction des caractères émis par le clavier et transmis au calculateur).

- **Mots pairs** : code des caractères de contrôle émis par le clavier CN.

- **Mots impairs** : traduction du code contenu dans le mot de rang précédent.  
C'est cette traduction qui est transmise au calculateur.

**2 - Mots 8 à 15 :**

- **Mots pairs** : code des caractères de contrôle émis par le calculateur.

- **Mots impairs** : traduction du code contenu dans le mot de rang précédent qui sera transmise à la visu CN.

|      |          |  |  |               |               |
|------|----------|--|--|---------------|---------------|
|      |          |  |  | <b>CARSPE</b> |               |
|      |          |  |  | <b>P38</b>    | $\frac{1}{2}$ |
| 7.84 | Création |  |  |               |               |

|                    |                                                                                  |            |                   |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                                        | <b>P38</b> | FONCTION          |
|                    | <b>Traduction des caractères spéciaux dans le dialogue opérateur/calculateur</b> |            | <b>DNC niv. 1</b> |

**EXEMPLES :**

Utilisation du caractère clavier "flèche arrière" (hexa : 09) comme caractère de contrôle de la fonction "arrière curseur".

Le code de la fonction "arrière curseur" est hexa 09 sur la visu et hexa 08 sur le calculateur considéré.

|    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 0  | 09 | 1  | 08 | 2  | 00 | 3  | 00 |
| 4  | 00 | 5  | 00 | 6  | 00 | 7  | 00 |
| 8  | 08 | 9  | 09 | 10 | 00 | 11 | 00 |
| 12 | 00 | 13 | 00 | 14 | 00 | 15 | 00 |

**NOTA :**

*Ce paramètre n'est utilisé qu'avec la procédure de liaison DNC1.*

*En l'absence de celle-ci, son contenu est indifférent.*

|      |          |  |               |       |
|------|----------|--|---------------|-------|
|      |          |  | <b>CARSPE</b> |       |
|      |          |  | <b>P38</b>    | 2 / 2 |
| 7.84 | Création |  |               |       |

|                    |                                                                                                                                                                                                                               |            |  |  |                   |           |  |  |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--|-------------------|-----------|--|--|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                                                                                                                                                                                     | <b>P39</b> |  |  | FONCTION          |           |  |  |
|                    | <b>Temporisations utilisées dans le protocole DNC1</b>                                                                                                                                                                        |            |  |  | <b>DNC niv. 1</b> |           |  |  |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)<br><input type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767)<br><input checked="" type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)<br><input type="checkbox"/> 3 Caractère |            |  |  | NOMBRE<br>DE MOTS | <b>3</b>  |  |  |
|                    |                                                                                                                                                                                                                               |            |  |  | INDICE            | <b>Tx</b> |  |  |

|       |  |
|-------|--|
| MOT 0 |  |
| MOT 1 |  |
| MOT 2 |  |

- Le mot 0 définit le délai minimum que la CN doit respecter entre la réception d'un message ou d'un accusé, et l'émission de l'accusé ou du message qu'elle doit renvoyer.

Ce délai donne le temps au calculateur de se mettre en réception. Il est exprimé en millisecondes.

- Le mot 1 définit le délai maximum imparti au calculateur pour répondre, après l'émission d'un message ou d'un accusé par la CN. il est exprimé en millisecondes.

- Le mot 2 définit la temporisation utilisée pour l'espacement des caractères émis par la CN vers le calculateur.

Cette temporisation n'est pas nécessaire si les signaux CTS et RTS sont utilisés pour synchroniser les deux partenaires. Dans ce cas, le contenu du mot 2 doit être nul.

Dans le cas où les signaux de contrôle ne sont pas utilisés, le mot 2 doit contenir la valeur d'espacement des caractères exprimée en microsecondes.

La valeur maximum admissible pour cette tempo est de 81 900 microsecondes.

**NOTA :**

Ce paramètre n'est utilisé qu'avec la procédure de liaison DNC1. En l'absence de celle-ci, son contenu est indifférent.

|      |          |  |  |              |              |
|------|----------|--|--|--------------|--------------|
|      |          |  |  | <b>DELAI</b> |              |
|      |          |  |  | <b>P39</b>   | <b>1 / 1</b> |
| 7.84 | Création |  |  |              |              |

|                    |                                                                 |                   |           |               |          |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------|-----------|---------------|----------|
| <b>NUM<br/>760</b> | PARAMETRE                                                       | <b>P48</b>        |           |               | FONCTION |
|                    | <b>Décalage d'origine des broches</b>                           |                   |           | <b>Broche</b> |          |
| TYPE<br>DU<br>MOT  | <input type="checkbox"/> 0 Hexadécimal (00 à FF)                | NOMBRE<br>DE MOTS | <b>2</b>  |               |          |
|                    | <input checked="" type="checkbox"/> 1 Décimal (-32767 à +32767) |                   |           |               |          |
|                    | <input type="checkbox"/> 2 Décimal (-99.999.999 à +99.999.999)  | INDICE            | <b>Tx</b> |               |          |
|                    | <input type="checkbox"/> 3 Caractère                            |                   |           |               |          |

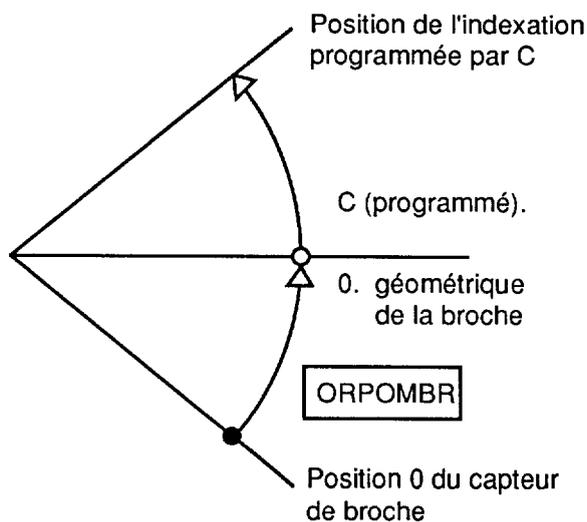
(Voir chapitre : "INDEXATION de BROCHE").

Ce paramètre (ORPOMBR) permet le réglage de la position 0 de la broche, et par conséquent de la position d'indexation.

1<sup>er</sup> mot : broche 1  
2<sup>ème</sup> mot : broche 2

Il est exprimé en 1/4096 tour.

$$\text{ORPOMBR} = \text{décalage (degrés)} \frac{4096}{360}$$



N'est significatif qu'avec l'option : "Indexation de broche".

|         |          |  |  |                |       |
|---------|----------|--|--|----------------|-------|
|         |          |  |  | <b>ORPOMBR</b> |       |
| 2.84    | B        |  |  |                |       |
| 25.7.83 | A        |  |  | <b>P48</b>     | 1 / 1 |
| 9.3.83  | Création |  |  |                |       |

## A2.2 - UTILITAIRE 11 : ARCHIVAGE DES EEPROM

Il permet la sauvegarde des informations binaires (données et logiciel) mémorisées en EEPROM.

L'opération de déchargement est obligatoire en fin d'intégration de la machine, ou après chaque modification de paramètres. Les rubans déchargés doivent rester à demeure sur la machine.

L'opération de chargement est effectuée en cas de remplacement de cartes : personnalisation ou changement de logiciel CN.

Sur tous les rubans, le numéro d'affaire est précisé afin de pouvoir vérifier la conformité lors du chargement.

Les données sont classées suivant trois types :

- Les informations concernant la CN
  - . Numéro de logiciel, grille des options et clé,
  - . Type et table des paramètres,
  - . Corrections de mesures,
  - . Sous-programmes résidents.
- Les informations concernant l'automate :
  - . Binaire des programmes automate.
- Les informations concernant le LPC
  - . Binaire des programmes LPC.

### A2.2.1 - Mise en œuvre

Après la sélection de 11 (LF) dans le menu des utilitaires, le menu suivant est visualisé :

```
 ARCHIVAGE DES EEPROM
 > 0 CHARGEMENT INFORMATIONS CN
 1 CHARGEMENT INFORMATIONS AUTOMATE
 2 CHARGEMENT INFORMATIONS LPC
 3 DECHARGEMENT INFORMATIONS CN
 4 DECHARGEMENT INFORMATIONS AUTOMATE
 5 DECHARGEMENT INFORMATIONS LPC
 6 VERIFICATION RUBAN CN
 7 VERIFICATION RUBAN AUTOMATE
 8 VERIFICATION RUBAN LPC
```

Le choix de la rubrique s'effectue en frappant le numéro correspondant suivi de LF. Les rubriques 0, 3 et 6 ont un sous menu dans le cas d'extensions des EEPROM à 128 K ou 256 K bytes supplémentaires.

La sortie d'une rubrique s'effectue en frappant sur la touche "SERVICE", ce qui ramène au menu de l'utilitaire.

Pour sortir du menu de l'utilitaire, action de X OFF qui entraîne la visualisation du message suivant :

```
COUP . SECT . NON DETECTEE
ACQUITTEMENT (O/N) ?
```

La réponse O (LF) ramène à la page "Point Courant" après une réinitialisation automatique de la CN.

### **IMPORTANT :**

Dans ce qui suit, la mise en œuvre est décrite avec l'utilisation de lecteur et perforateur de bandes. Elle est identique avec l'utilisation d'IBM PC ou compatibles : Voir notice NUM PC N°938 764.

## A2.2.2 - Chargement des Informations CN

Etant dans la page du menu "archivage des EEPROM", 0 (LF) entraîne la visualisation du menu suivant :

```
 CHARGEMENT INFORMATIONS CN
> 0 CHARGEMENT INFOS EN EEPROM DE BASE
 1 CHARGEMENT INFOS SEGMENT 1
 2 CHARGEMENT INFOS SEGMENT 2
```

Dans le cas où il n'y a pas d'extension d'EEPROM, le système passe automatiquement à la rubrique suivante, sinon choisir 0, 1 ou 2 (LF) puis visualisation de :

### CLEF D'OPTION

```
> 0 CONSERVATION DES OPTIONS GRAVEES
 1 RESTITUTION DES OPTIONS RUBAN
```

La conservation des options gravées est à utiliser lors de l'installation d'une carte personnalisation comportant de nouvelles options (adjonction).

La restitution des options ruban est à utiliser après le remplacement d'une EEPROM défectueuse par une EEPROM banalisée.

La restitution n'est possible (rubrique 0 ou 1) que dans les conditions suivantes :

- le numéro d'affaire déchargé sur le ruban est identique au numéro d'affaire contenu dans l'EEPROM.
- ou le numéro d'affaire de la machine est égal à "00000000" (cas du rechargement dans une EEPROM banalisée). Dans ce cas, le numéro d'affaire du ruban est gravé dans l'EEPROM et remplace le numéro "00000000".

Si aucune des conditions ci-dessus n'est remplie, il y a affichage du message "NO D'AFFAIRE INCORRECT".

Le nombre d'axes autorisé par groupe est pris en compte au même titre que les options logicielles dans le mode de restitution choisi.

### - Paramètres machine

Dans le cas où le type de table de paramètres de la machine est différent de celui du ruban d'archivage, il apparaît le message suivant :

```
TYPE TABLE PARAMETRES RUBAN
DIFFERENT DE CELUI D'EEPROM
CHARGEMENT PARAMETRES RUBAN ?
(O/N) ?
```

En répondant N (LF), aucun paramètre machine n'est chargé (le ruban défile en rapide sur la zone concernant les paramètres machine).

En répondant O (LF), les paramètres machine archivés sur le ruban sont chargés normalement. Les informations concernant un paramètre inexistant dans la table ou un mot inexistant d'un paramètre sont inutilisées.

### - Points corrigés

Si le nombre de points corrigés sur le ruban d'archivage est supérieur à la place disponible en table de corrections, il apparaît le message suivant :

```
TROP DE POINTS CORRIGES RUBAN
CORRECTIONS DE MESURES NON CHARGEES
SUITE ? <LECTURE RUBAN NECESSAIRE >
(O/N) ?
```

On doit répondre O (LF) pour continuer la restitution des macros. La restitution des points excédentaires n'est pas effectuée. Les corrections présentes déjà chargées sont conservées.

## - Macros

Dans le cas où la taille totale des macros du ruban d'archivage est supérieure à la place disponible en zone macro-résidente, il apparaît le message suivant :

```
SATURATION DE L'ESPACE MACRO
MACROS SUIVANTES NON CHARGEES
SUITE ? <LECTURE RUBAN NECESSAIRE >
<O/N > ?
```

On doit répondre O (LF) pour continuer la restitution des informations CN. Dans ce cas, les macros excédentaires ne sont pas chargées, les macros du ruban d'archivage déjà chargées sont conservées. Le ruban défile en rapide jusqu'à la fin.

Les temps de gravure sans avance de ruban sont signalés à l'opérateur par le message clignotant "ATTENDEZ".

### A2.2.3 - Chargement des informations automate ou LPC

Les données sauvegardées sont les programmes automate ou LPC. La restitution est automatique et complète.

Etant dans le menu, frapper 1 (LF) ou 2 (LF) suivant le cas. Affichage en visualisation de "PRET ?".

Le ruban étant sur le lecteur et celui-ci en "READ", la réponse O (LF) entraîne la lecture et la gravure en mémoire des programmes automate ou LPC.

En fin de lecture, retour au menu.

Lors du traitement des informations automate ou LPC, trois défauts peuvent être visualisés :

- "NO AFFAIRE INCORRECT" : le ruban lu ne correspond pas à l'affaire que l'on veut recharger.
- "ZONE MEMOIRE INSUFFISANTE" : les informations supportées par le ruban ne peuvent pas être entièrement enregistrées dans la place disponible en EEPROM.
- "DEFAULT CHARGEMENT AUTOMATE" : Un caractère, au moins, a été mal lu.  
Reprendre l'opération. Si le défaut persiste cela peut venir du lecteur, de la liaison CN-lecteur, ou du ruban perforé qui n'a pas été vérifié lors de son déchargement.

### A2.2.4 - Déchargement des informations CN

Etant dans la page du menu "archivage des EEPROM", 3 (LF) entraîne la visualisation de :

```
DECHARGEMENT INFORMATIONS CN
> 0 DECHARGEMENT INFOS EN EEPROM DE BASE
 1 DECHARGEMENT INFOS SEGMENT 1
 2 DECHARGEMENT INFOS SEGMENT 2
```

Dans le cas, où il n'y a pas d'extension EEPROM, le système passe automatiquement à la question "PRET", sinon choisir 0, 1 ou 2 (LF) puis répondre à la question "PRET".

Le perforateur étant prêt, le déchargement s'effectue dès que l'opérateur a frappé O (LF).

Aucune autre commande n'est nécessaire. En fin de perforation, retour au menu de l'utilitaire.

Un mètre de bande avec sprocket est automatiquement créé avant et après la perforation du ruban.

Après déchargement, le ruban doit obligatoirement être contrôlé par la rubrique "VERIFICATION INFORMATIONS CN".

### A2.2.5 - Vérification ruban CN

Le programme CN ayant été déchargé, la conformité du ruban perforé avec le contenu des mémoires EEPROM doit être vérifiée avant archivage.

Etant dans la page du menu "ARCHIVAGE DES EEPROM", 6 (LF) entraîne la visualisation de :

```
 VERIFICATION INFORMATIONS CN
> 0 VERIFICATION INFOS EN EEPROM DE BASE
 1 VERIFICATION INFOS SEGMENT 1
 2 VERIFICATION INFOS SEGMENT 2
```

Dans le cas où il n'y a pas d'extension EEPROM, le système passe automatiquement à la question "PRET", sinon choisir le segment qui a été déchargé (0, 1 ou 2 (LF)) et apparition de la question "PRET".

Placer le ruban sur le secteur et sélectionner "READ" sur celui-ci.

Répondre O (LF) à la question "PRET".

Lecture du ruban et visualisation de "VERIFICATION EN COURS" :

- Si le ruban est correct, en fin de lecture, retour au menu.
- Si un défaut est détecté, affichage du message "RUBAN DEFECTUEUX".

Reprendre l'opération au début car le défaut a pu être engendré par une poussière sur la bande.

Si le défaut persiste, vérifier que le ruban est correct, dans l'affirmative, effectuer de nouveau un déchargement et une vérification.

### A2.2.6 - Déchargement des informations automate ou LPC

Etant dans la page du menu "ARCHIVAGE DES EEPROM", 4 ou 5 (LF) entraîne la question "PRET".

Le perforateur étant prêt, le déchargement s'effectue dès que l'opérateur a frappé O (LF).

Aucune autre commande n'est nécessaire. En fin de perforation, retour au menu de l'utilitaire. Le ruban perforé doit obligatoirement être contrôlé par la rubrique "VERIFICATION RUBAN ...".

### A2.2.7 - Vérifications des informations automate ou LPC

Les informations automate ou LPC ayant été déchargées, la conformité du ruban perforé avec le contenu des mémoires doit être vérifiée avant archivage.

Etant dans la page du menu "ARCHIVAGE DES EEPROM", 7 ou 8 (LF) entraîne la question "PRET".

Le perforateur étant prêt, la réponse O (LF) entraîne la vérification : identique à "VERIFICATION RUBAN CN".

## NOTES

## ANNEXE 3

### RACCORDEMENTS DE LECTEURS OU PERFORATEURS DE BANDE ET D'IMPRIMANTES

Les périphériques mentionnés ci-dessus peuvent être connectés à la CN sur la prise Cannon LEC/PER de la carte processeur CN V2 (200433) dans le rack électronique (carte située à droite du rack près de son alimentation) ou sur une prise extérieure installée par le constructeur de la machine et reliée à la prise LEC/PER.

Le réglage des vitesses de transmission s'effectue en fonction du périphérique par des commutateurs en face avant de la carte processeur CN V2 :

- Commutateur LEC : réglage de la vitesse de réception pour lecteur de bande (300 à 9 600 bauds)
- Commutateur PER : réglage de la vitesse d'émission vers un perforateur de bande ou une imprimante (300 à 9 600 bauds).

#### **REMARQUE :**

*Pour les systèmes équipés de carte **processeur CN V1 (939755)**, les réglages s'effectuent par cavaliers sur la carte (voir page A3.9) ; obligation de mettre **hors tension** le système pour effectuer ces réglages.*

#### **NOTA :**

*Sur certains plans dans les pages qui suivent, le réglage de la carte processeur CN a été indiqué pour une carte V1 ; si le système est équipé d'une carte V2, le réglage est à faire en face avant de la carte.*

# LECTEUR GNT (200 169 B)

| Ligne | Code Article | G | DESIGNATION                                 |
|-------|--------------|---|---------------------------------------------|
| 1     | 280 020 025  | ① | Fiche Cannon melle 25 br.                   |
| 2     | 280 033 004  | ② | Verrouillage fiche (Jeu)                    |
| 3     | 260 315 045  | ③ | FL 1,5mm <sup>2</sup> Jaune/vert            |
| 4     | 261 105 962  | ④ | Clip Faston 6,35                            |
| 5     | 261 200 002  | ⑤ | Manchon                                     |
| 6     | 260 100 005  |   | Cable blindé 5 paires Longueur 40m          |
| 7     | 261 200 001  |   | Manchon                                     |
| 8     | 280 030 019  |   | Verrouillage pour plaquettes de translation |
| 9     |              |   |                                             |

| PROCESSEUR CN<br>939 355 J1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | LECTEUR GNT 27 *<br>GNT 28 | Cable         |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------|--------|----|--|---|--------------|--|---|---------|--|---|---------|--|----|----------------|--|---|--|--|---|--|--|---|----|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------------|---|--|----|----|--|-----|---|--|-----|---|--|-----|---|--|-----|--|
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>NOM du SIGNAL</th> <th>Symbol</th> <th>numéro</th> </tr> <tr> <td>RD</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>ETRT LECTEUR</td> <td></td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>MARLECT</td> <td></td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>ARLECT*</td> <td></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>GND ETRT PERFO</td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>MN</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> | NOM du SIGNAL              | Symbol        | numéro | RD |  | 5 | ETRT LECTEUR |  | 8 | MARLECT |  | 4 | ARLECT* |  | 20 | GND ETRT PERFO |  | 7 |  |  | 5 |  |  | 9 | MN |  |  | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Numero</th> <th>Symbol</th> <th>NOM du SIGNAL</th> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>TD</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td>DTR</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td>CTS</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td></td> <td>RDL</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td></td> <td>GND</td> </tr> </table> | Numero | Symbol | NOM du SIGNAL | 2 |  | TD | 20 |  | DTR | 5 |  | CTS | 6 |  | RDL | 7 |  | GND |  |
| NOM du SIGNAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Symbol                     | numéro        |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| RD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            | 5             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| ETRT LECTEUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                            | 8             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| MARLECT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            | 4             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| ARLECT*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                            | 20            |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| GND ETRT PERFO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                            | 7             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            | 5             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                            | 9             |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| MN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            |               |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| Numero                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Symbol                     | NOM du SIGNAL |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            | TD            |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                            | DTR           |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            | CTS           |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            | RDL           |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |
| 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            | GND           |        |    |  |   |              |  |   |         |  |   |         |  |    |                |  |   |  |  |   |  |  |   |    |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |        |               |   |  |    |    |  |     |   |  |     |   |  |     |   |  |     |  |

CARTE PROCESSEUR CN

Positionnement  
Cavalier pour GNT27/GNT28

\* GNT27 → GNT28

CARTE LECTEUR

# LECTEUR - PERFO GNT (200 167 B)

| PROCESSEUR CN<br>939 755 J1 |              | LECTEUR GNT 24       |                                            | DESIGNATION                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
|-----------------------------|--------------|----------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---|-------------|---|-------------|---|-----------------------|---|-------------|---|---------------------------|---|-------------|-------|-----------------------------------|---|-------------|---|--------------|---|-------------|---|---------|---|-------------|---|-------------------------------------|---|-------------|---|---------------------------|---|-------------|---|--------------------------------------------|---|-------------|----|---------|---|-------------|---|----------|---|-------------|---|-------|
| FICHE canon 25br. M         |              | FICHE canon 25br. M  |                                            | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>Q</th> <th>Code Article</th> <th>Q</th> <th>DESIGNATION</th> </tr> <tr> <td>①</td> <td>250 020 025</td> <td>3</td> <td>FICHE canon 25br. M&amp;E</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>280 033 004</td> <td>1</td> <td>Jeu de verrouillage fiche</td> </tr> <tr> <td>③</td> <td>260 315 045</td> <td>0,35m</td> <td>FIL 1,5mm<sup>2</sup> Jaune/vert</td> </tr> <tr> <td>④</td> <td>261 105 962</td> <td>1</td> <td>CLIP faaeton</td> </tr> <tr> <td>⑤</td> <td>261 200 002</td> <td>3</td> <td>Manchon</td> </tr> <tr> <td>⑥</td> <td>260 100 005</td> <td>1</td> <td>Cable Blindé Spaires Longueur = 10m</td> </tr> <tr> <td>⑦</td> <td>260 100 004</td> <td>1</td> <td>Cable FM4R Longueur = 10m</td> </tr> <tr> <td>⑧</td> <td>280 030 019</td> <td>2</td> <td>Verrouillage pour plaquette de translation</td> </tr> <tr> <td>⑨</td> <td>261 200 001</td> <td>15</td> <td>Manchon</td> </tr> <tr> <td>⑩</td> <td>261 214 252</td> <td>1</td> <td>Régla de</td> </tr> <tr> <td>⑪</td> <td>260 354 080</td> <td>1</td> <td>STRAP</td> </tr> </table> |  | Q                                                                                                                                | Code Article | Q | DESIGNATION | ① | 250 020 025 | 3 | FICHE canon 25br. M&E | ② | 280 033 004 | 1 | Jeu de verrouillage fiche | ③ | 260 315 045 | 0,35m | FIL 1,5mm <sup>2</sup> Jaune/vert | ④ | 261 105 962 | 1 | CLIP faaeton | ⑤ | 261 200 002 | 3 | Manchon | ⑥ | 260 100 005 | 1 | Cable Blindé Spaires Longueur = 10m | ⑦ | 260 100 004 | 1 | Cable FM4R Longueur = 10m | ⑧ | 280 030 019 | 2 | Verrouillage pour plaquette de translation | ⑨ | 261 200 001 | 15 | Manchon | ⑩ | 261 214 252 | 1 | Régla de | ⑪ | 260 354 080 | 1 | STRAP |
| Q                           | Code Article | Q                    | DESIGNATION                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ①                           | 250 020 025  | 3                    | FICHE canon 25br. M&E                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ②                           | 280 033 004  | 1                    | Jeu de verrouillage fiche                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ③                           | 260 315 045  | 0,35m                | FIL 1,5mm <sup>2</sup> Jaune/vert          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ④                           | 261 105 962  | 1                    | CLIP faaeton                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑤                           | 261 200 002  | 3                    | Manchon                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑥                           | 260 100 005  | 1                    | Cable Blindé Spaires Longueur = 10m        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑦                           | 260 100 004  | 1                    | Cable FM4R Longueur = 10m                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑧                           | 280 030 019  | 2                    | Verrouillage pour plaquette de translation |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑨                           | 261 200 001  | 15                   | Manchon                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑩                           | 261 214 252  | 1                    | Régla de                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ⑪                           | 260 354 080  | 1                    | STRAP                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| LECTEUR GNT 24              |              | PERFORATEUR GNT 3601 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  | <p style="text-align: center;">Pour la position des clés et cavaliers se référer aux feuilles individuelles Lecteur et perf.</p> |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| FICHE canon 25br. M         |              | FICHE canon 25br. M  |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| Nom du signal               | Symbole      | numéro               | Symbole                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| RD                          |              | 2                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ETAT LECT                   |              | 20                   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| MALECT                      |              | 5                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ARLECT                      |              | 6                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| TD                          |              | 3                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| ETAT PERFO                  |              | 20                   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| MM                          |              | 7                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| LECTEUR GNT 24              |              | PERFORATEUR GNT 3601 |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| Nom du signal               | Symbole      | numéro               | Symbole                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| RD                          |              | 3                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| DTR                         |              | 20                   |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |
| GND                         |              | 7                    |                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |                                                                                                                                  |              |   |             |   |             |   |                       |   |             |   |                           |   |             |       |                                   |   |             |   |              |   |             |   |         |   |             |   |                                     |   |             |   |                           |   |             |   |                                            |   |             |    |         |   |             |   |          |   |             |   |       |

# PERFORATEUR - GNT 3601 (200 173 B)

| Ligne | Code Article | Q | Désignation                                |
|-------|--------------|---|--------------------------------------------|
| 1     | 280 020 025  | ① | Fiche canon 25br. mâle                     |
| 2     | 280 033 004  | ② | Jeu de verrouillage Fiche                  |
| 3     | 260 315 045  | ③ | FiL 1,5 mm <sup>2</sup> Jaune/vert         |
| 4     | 261 105 962  | ④ | Clip Faston 6,35                           |
| 5     | 261 200 002  | ⑤ | Manchon                                    |
| 6     | 260 100 004  |   | Cable FM4R Longueur = 10m                  |
| 7     | 260 200 001  |   | Manchon                                    |
| 8     | 261 214 252  |   | Réglade                                    |
| 9     | 280 030 019  |   | verrouillage pour plaquette de translation |
| 40    |              |   |                                            |

**PROCESSEUR CN 939 155 J1**

| Nom du signal | Symbol | Numéro |
|---------------|--------|--------|
| T.D           |        | 2      |
| ETRT PERFO    |        | 5      |
| GND           |        | 7      |
| ETRT LEIT     |        | 8      |
|               |        | 9      |
|               |        | -12V   |
| MM            |        |        |

**PERFORATEUR GNT 3601**

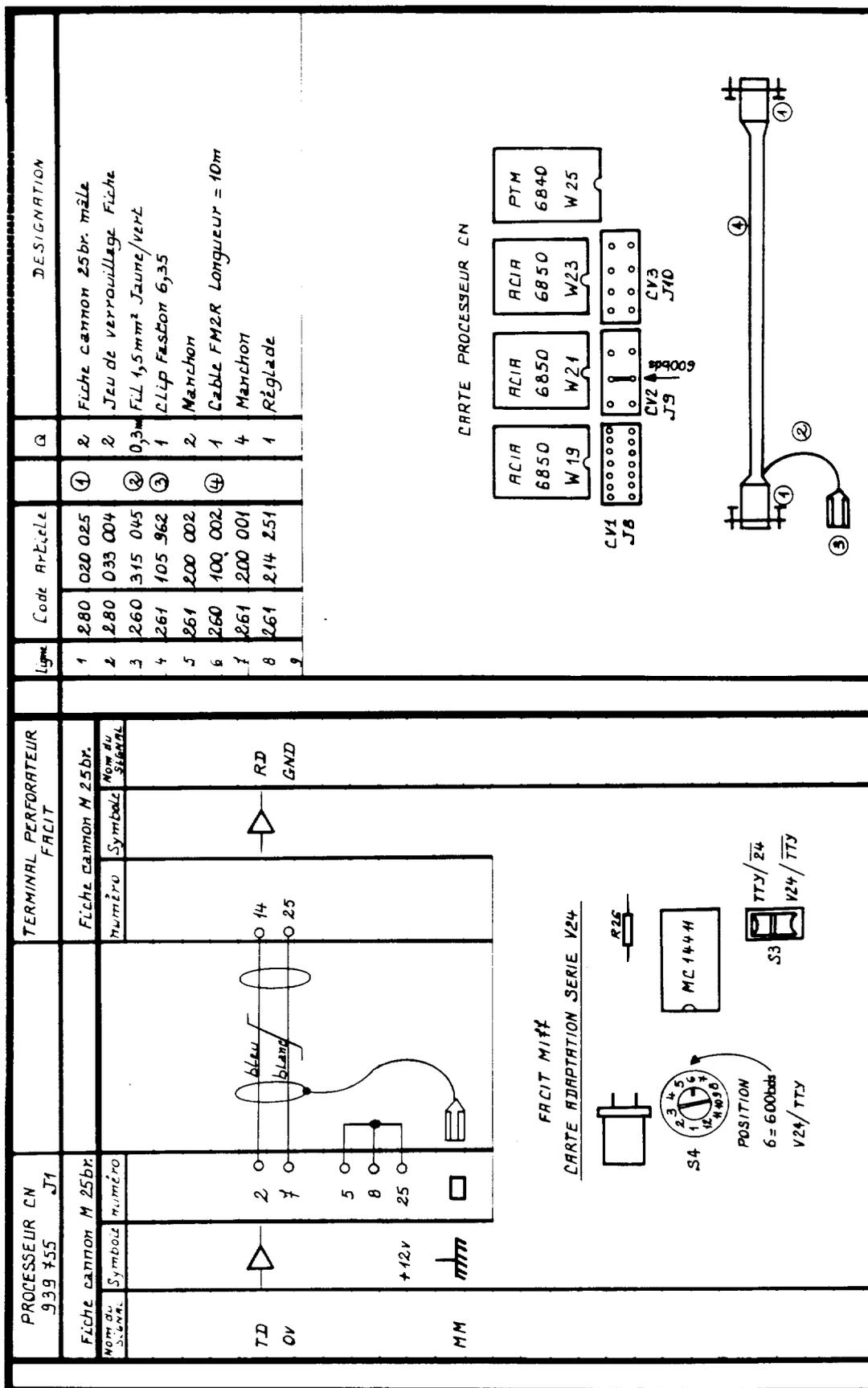
Fiche canon 25br. M

| Numéro | Symbol | Nom du signal |
|--------|--------|---------------|
| 3      |        | RD            |
| 20     |        | DTR           |
| 7      |        | GND           |

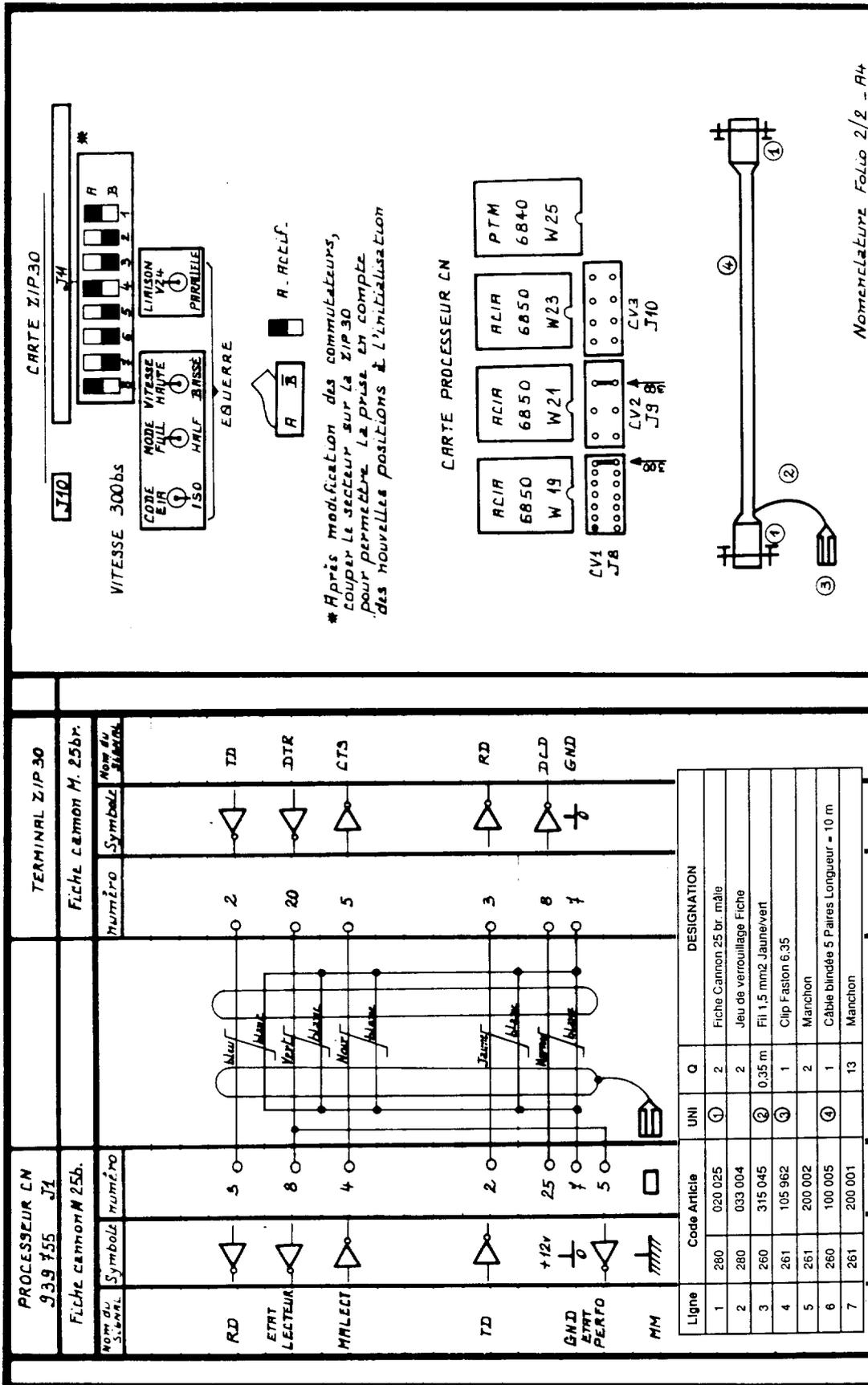
  

**CARTE PROCESSEUR CN**

# PERFORATEUR FACIT (200 175 B)



# ZIP 30 (200 171 B)



NOMENCLATURE Folio 2/2 - A4

# IMPRIMANTE EPSON L OU R X80

## SEIKOSHA (GP 700 A+GP 700 10) BROTHER M 1818 ou 1918 OU 2518 (200 104 C)

| Ligne | Code Article | Q | DESIGNATION                                     |
|-------|--------------|---|-------------------------------------------------|
| 1     | 280          | ① | Fiche canon 25br. mâle                          |
| 2     | 280          | ② | Jeu de verrouillage fiche                       |
| 3     | 260          | ③ | Fil 1,5 mm <sup>2</sup> Jaune/vert              |
| 4     | 261          | ③ | Clip faston 6,35                                |
| 5     | 261          | ② | Manchon                                         |
| 6     |              | ④ | Cable blindé isolé contenant 2 paires torsadées |
| 7     |              |   | L max. 15 m                                     |
| 8     | 261          | 1 | Régulateur                                      |
| 9     | 261          | 6 | Manchon                                         |
| 10    |              | 1 | Strap                                           |

| PROCESSEUR CN<br>939 755                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | IMPRIMANTE<br>SEIKOSHA GP 700A/GP 700 10<br>BROTHER M 1818, M 1918, M 2518<br>EPSON L X 80 (R X 80) |        |        |        |        |               |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|---------------|---------------|----|--|---|--|---|--|----|-----------|--|---|--|----|--|-----|-----|--|---|--|---|--|-----|------------|--|---|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Fiche canon 25br. M                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Fiche canon 25br. M                                                                                 |        |        |        |        |               |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Nom du SIGNAL</th> <th>Symbol</th> <th>numéro</th> <th>Symbol</th> <th>numéro</th> <th>Symbol</th> <th>#om du Signal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TD</td> <td></td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> <td></td> <td>RD</td> </tr> <tr> <td>ETRI PEAF</td> <td></td> <td>5</td> <td></td> <td>20</td> <td></td> <td>DTR</td> </tr> <tr> <td>GND</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>7</td> <td></td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>ETRI LECT.</td> <td></td> <td>8</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> | Nom du SIGNAL                                                                                       | Symbol | numéro | Symbol | numéro | Symbol        | #om du Signal | TD |  | 2 |  | 3 |  | RD | ETRI PEAF |  | 5 |  | 20 |  | DTR | GND |  | 7 |  | 7 |  | GND | ETRI LECT. |  | 8 |  |  |  |  |  |  | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Nom du SIGNAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Symbol                                                                                              | numéro | Symbol | numéro | Symbol | #om du Signal |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                     | 2      |        | 3      |        | RD            |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ETRI PEAF                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                     | 5      |        | 20     |        | DTR           |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| GND                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                     | 7      |        | 7      |        | GND           |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ETRI LECT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                     | 8      |        |        |        |               |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     | 9      |        |        |        |               |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                     |        |        |        |        |               |               |    |  |   |  |   |  |    |           |  |   |  |    |  |     |     |  |   |  |   |  |     |            |  |   |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**BASE**

|     |    |     |
|-----|----|-----|
| SW1 | ON | OFF |
| SW2 | ON | OFF |

**JBS1**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 1  | ON | OFF |
| 2  | ON | OFF |
| 3  | ON | OFF |
| 4  | ON | OFF |
| 5  | ON | OFF |
| 6  | ON | OFF |
| 7  | ON | OFF |
| 8  | ON | OFF |
| 9  | ON | OFF |
| 10 | ON | OFF |
| 11 | ON | OFF |
| 12 | ON | OFF |
| 13 | ON | OFF |
| 14 | ON | OFF |
| 15 | ON | OFF |
| 16 | ON | OFF |

**DIP SW**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 1  | ON | OFF |
| 2  | ON | OFF |
| 3  | ON | OFF |
| 4  | ON | OFF |
| 5  | ON | OFF |
| 6  | ON | OFF |
| 7  | ON | OFF |
| 8  | ON | OFF |
| 9  | ON | OFF |
| 10 | ON | OFF |
| 11 | ON | OFF |
| 12 | ON | OFF |
| 13 | ON | OFF |
| 14 | ON | OFF |
| 15 | ON | OFF |
| 16 | ON | OFF |

**SEIKOSHA Interface C.P. 10010**

|    |    |     |
|----|----|-----|
| 1  | ON | OFF |
| 2  | ON | OFF |
| 3  | ON | OFF |
| 4  | ON | OFF |
| 5  | ON | OFF |
| 6  | ON | OFF |
| 7  | ON | OFF |
| 8  | ON | OFF |
| 9  | ON | OFF |
| 10 | ON | OFF |
| 11 | ON | OFF |
| 12 | ON | OFF |
| 13 | ON | OFF |
| 14 | ON | OFF |
| 15 | ON | OFF |
| 16 | ON | OFF |

600 bauds  
pas de parité  
mots de 8 bits

**CARTE PROCESSEUR CN**

peuvent revêtir des configurations différentes selon la taille papier etc...  
(voir notice EPSON dans ce cas)

# IMPRIMANTE EPSON EX 800 (200 820 B)

| CRATE INTERFACE RS232C<br>POUR IMPRIMANTE<br>800/300/150 BPS<br>PROCESSEUR IN 8080 |         | IMPRIMANTE<br>EPSON EX-800 |         | DESIGNATION  |             |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------|---------|--------------|-------------|
| FICHE CANNON 25broch. M                                                            |         | PRISE DIN 6broch. M        |         | Code Article | Q           |
| Nom du signal                                                                      | Symbole | Numéro                     | Symbole | Q            | Description |
| TD                                                                                 |         | 2                          |         | ①            | 1           |
| CTS                                                                                |         | 5                          |         | ②            | 2           |
| OV                                                                                 |         | 7                          |         | ③            | 3           |
|                                                                                    |         |                            |         | ④            | 4           |
|                                                                                    |         |                            |         | ⑤            | 5           |
|                                                                                    |         |                            |         | 6            | 6           |
|                                                                                    |         |                            |         | 9            | 9           |
|                                                                                    |         |                            |         | 1            | 1           |

| Ligne | Code Article | Q | Description                             |
|-------|--------------|---|-----------------------------------------|
| 1     | 280 021 025  | ① | 1                                       |
| 2     | 280 039 004  | ② | 2                                       |
| 3     | 880 030 006  | ③ | 1                                       |
| 4     | 260 345 045  | ④ | 0,35m FIL 1,5mm <sup>2</sup> Jaune/vert |
| 5     | 261 105 963  | ⑤ | 1                                       |
| 6     | 260 100 003  |   | 1                                       |
| 7     | 261 214 252  |   | Réglette                                |
| 8     | 261 200 001  |   | Manchon                                 |
| 9     | 261 200 002  |   | 1                                       |

IMPRIMANTE

|          |          |
|----------|----------|
| ON       | OFF      |
| 0000000  | 0000000  |
| 12345678 | 12345678 |

SWZ

Carte Interface RS232

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |

J73  
Sélection  
Vitesse  
Transmission

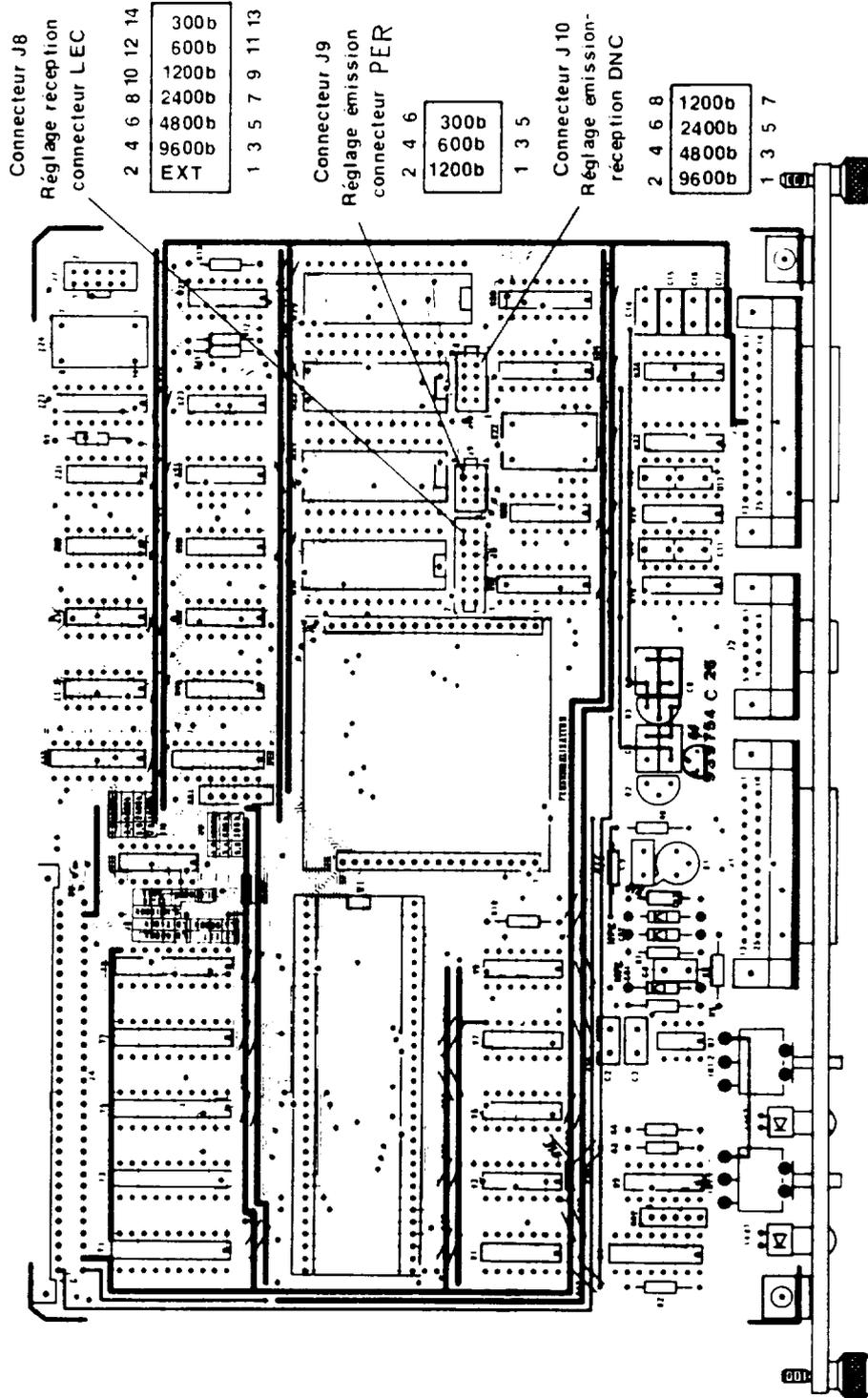
Exemple de réglage à 4800 baud

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |
| 1 | 0 | 1 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 1 |

COLE INTERFACE  
RS 232

# REGLAGES DES VITESSES D'EMISSION ET RECEPTION PROCESSEUR CN V1 (939755)



## NOTES

## ANNEXE 4

### A4.1 - FORMAT GENERAL DES DONNEES ET DEFINITION DES ADRESSES (ISO/DIS 6983/1 Annexe C)

La programmation des dimensions ou cotes est exprimée avec un point décimal explicite symbolisé par DS :

X+36 équivalent à X = 36 mm

X- .3 équivalent à X = - 0,3 mm

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| % 04           | Numéro de programme                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| N05            | Numéro de séquences (0 à 31999)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| G02            | Fonctions préparatoires                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| H04            | Numéro de sous-programmes d'usinage dans la séquence d'appel comportant G77                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| X+053          | Déplacement en X programmée au diamètre ou au rayon                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Z+053          | Déplacement en Z                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| I+053<br>K+053 | En G2 ou G3, coordonnées absolues ou relatives du centre du cercle<br>En G33 ou G38, K pas du filet projeté sur X ou Z suivant l'angle du cône<br>En G64 ou G65, surépaisseur d'ébauche suivant X ou Z<br>K053 : en G84, pas du taraud en taraudage rigide                                                                                     |
| EA+033         | En G1 angle, en degré, de la droite par rapport à l'axe :<br>En G33, angle du cône à fileter<br>En G65, angle de la droite de pénétration en ébauche de gorge<br>En G66, angle du fond de gorge                                                                                                                                                |
| EB+053         | EB + en G1, G2 ou G3, congé entre deux éléments quelconques.<br>EB - en G1 chanfrein entre deux droites.<br>EB033 en G33 exprime en valeur absolue l'angle de pénétration.                                                                                                                                                                     |
| C033           | Axe broche indexé modulo 360°.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| P053           | En G33, profondeur totale du filet<br>En G64 ou G65, pénétration à chaque passe suivant X<br>En G66, valeur du pas suivant X<br>En G83 ou G87, valeur de la première pénétration.                                                                                                                                                              |
| Q053           | En G33, profondeur de la dernière passe.<br>En G65, point du positionnement en rapide par rapport à la droite de pénétration pour l'attaque des différentes passes.<br>En G83 ou G87, valeur de la dernière pénétration.                                                                                                                       |
| R053           | En G2 ou G3, rayon du cercle.<br>En G1 ou G0 (R+ ou R-), positionnement à une distance égale au rayon d'outil du point spécifié dans le bloc.<br>En G33, projection sur X ou Z du cône de dégagement.<br>En G64 ou G65, pénétration en Z à chaque passe.<br>En G66 valeur du pas suivant Z.<br>En G92, programmation de l'avance tangentielle. |
| F052           | En G94, vitesse d'avance exprimée en mm/mn. Maximum 15000 mm/mm.<br>En G95, F023 : vitesse d'avance en mm/t. Maximum 16 mm/t.<br>En G33, F01 : nombre de filets.<br>En G04, F022 : valeur de la temporisation en secondes, maximum 99.99s.                                                                                                     |
| EF022          | En G65, vitesse de pénétration dans la matière.<br>En G66, temporisation en fond de gorge.<br>En G83 ou G87, temporisation en fin de chaque pénétration.                                                                                                                                                                                       |

|                   |                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EF053             | Vitesse d'avance spécifique sur un congé ou un chanfrein                                                                                                                                                                   |
| EK053             | Rapport de vitesse broche montée/descente en taraudage rigide G84                                                                                                                                                          |
| EG03              | Modulation programmée de l'accélération (1 à 100 %).                                                                                                                                                                       |
| M03               | Fonctions auxiliaires : 32 décodées, 224 codées.                                                                                                                                                                           |
| S05<br>ou<br>S022 | En G97, vitesse de rotation de broche en t/mn.<br>En G96, vitesse de coupe en m/mn.<br>En G92, vitesse de broche maximum en t/mn.<br>En G33, nombre de passes.<br>En G77, nombre de répétitions d'un sous-programme (S04). |
| T05               | Numéro d'outil de 0 à 65000.                                                                                                                                                                                               |
| D02               | Numéro de correcteur de 0 à 99.                                                                                                                                                                                            |
| L03               | Variables programmes de 0 à 19, de 100 à 199 et 900 à 939.                                                                                                                                                                 |
| E113              | Paramètres externes.                                                                                                                                                                                                       |

**NOTA :**

Dans un système dont la programmation est au dixième de micron, les différentes dimensions sont exprimées avec 4 chiffres après le point décimal. Les courses maximum ainsi que les rayons d'interpolation sont ramenés à 9.9999.

Cette programmation exclut la programmation en pouce et vice versa.

## A4.2 - FONCTIONS G

| CODE | REVOCACTION        | DESIGNATION                                                                                                                                                   |
|------|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G00  | G01-G02-G03-G33... | Interpolation linéaire en rapide                                                                                                                              |
| G01* | G00-G02-G03-G33... | Interpolation linéaire à la vitesse programmée                                                                                                                |
| G02  | G00-G01-G03-G33... | Interpolation circulaire à la vitesse tangentielle programmée, sens anti-trigonométrique                                                                      |
| G03  | G00-G01-G02-G33... | Interpolation circulaire à la vitesse tangentielle programmée, sens trigonométrique                                                                           |
| G04  | Fin de bloc        | Temporisation programmable avec l'adresse F                                                                                                                   |
| G09  | Fin de bloc        | Arrêt précis en fin de bloc avant enchaînement sur le bloc suivant                                                                                            |
| G10  | Fin de bloc        | Arrêt d'usinage sur acquisition du signal "Butée fin de bloc" ou sur détection d'un seuil mesuré, et saut à un autre bloc ou enchaînement sur le bloc suivant |
| G12  | Fin de bloc        | Survitesse par manivelle                                                                                                                                      |
| G16* | Fin de bloc        | Définition de l'axe de l'outil à l'aide des adresses PR                                                                                                       |
| G20* | G21-G22            | Programmation de X et Z                                                                                                                                       |
| G21  | G20                | Programmation cartésienne sur le couple d'axe rotatif (C) et rectiligne (X)                                                                                   |
| G22  | G20                | Interpolation cylindrique sur le couple d'axes rotatif (C) et rectiligne (Z)                                                                                  |
| G33  | G00-G01-G02-G03    | Cycle de filetage à pas constant                                                                                                                              |
| G38  | G00-G01-G02-G03    | Filetage enchaîné sur cône                                                                                                                                    |
| G40* | G41-G42            | Annulation de correction d'outil suivant le rayon                                                                                                             |
| G41  | G40-G42            | Correction de rayon d'outil à gauche du profil                                                                                                                |
| G42  | G40-G41            | Correction de rayon d'outil à droite du profil                                                                                                                |
| G52  | Fin de bloc        | Programmation absolue des cotes par rapport à l'origine mesure                                                                                                |
| G53  | G54                | Suspension du zéro programme par rapport au zéro machine.                                                                                                     |
| G54* | G53                | Validation du zéro programme par rapport au zéro machine.                                                                                                     |
| G59  | Fin de bloc        | Décalage d'origine programmé. S'ajoute au décalage validé par G54                                                                                             |
| G64  | G80                | Cycle d'ébauche paraxial                                                                                                                                      |
| G65  | Fin de bloc        | Cycle d'ébauche de gorge                                                                                                                                      |
| G66  | Fin de bloc        | Cycle de défonçage                                                                                                                                            |
| G70  | G71                | Entrée des données en pouce                                                                                                                                   |
| G71* | G70                | Entrée des données en métrique                                                                                                                                |
| G75  | Fin de bloc        | Validation d'un sous-programme de dégagement d'urgence.                                                                                                       |

|               |                            |                                                                                                                                                   |
|---------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G76           | Fin de bloc                | Transfert des valeurs courantes des paramètres dans le programme pièce                                                                            |
| G77           | Fin de bloc                | Appel inconditionnel d'un sous-programme ou d'une suite de séquences avec retour                                                                  |
| G79           | Fin de bloc                | Saut conditionnel ou inconditionnel à une séquence sans retour                                                                                    |
| G80*          | G64-G83-G87-G84            | Annulation de cycle d'usinage                                                                                                                     |
| G83           | G80-G64-G65<br>G66-G87-G84 | Cycle de déburrage                                                                                                                                |
| G84           | G80-G83-G87<br>G64-G65     | Taraudage ou taraudage rigide si programmé avec K                                                                                                 |
| G87           | G80-G64-G65<br>G66-G83-G84 | Cycle de brise-copeaux                                                                                                                            |
| G90*          | G91                        | Programmation absolue par rapport à l'origine programme                                                                                           |
| G91           | G90                        | Programmation relative par rapport au point de départ du bloc                                                                                     |
| G92<br>R      | G92R0-M2                   | Programmation de l'avance tangentielle                                                                                                            |
| G92<br>Sxx    | M2                         | Limitation de la vitesse de broche                                                                                                                |
| G92<br>X ou Z | Fin de bloc                | Présélection de l'origine programme                                                                                                               |
| G94*<br>(1)   | G93-G95                    | Vitesse d'avance exprimée en mm/mn                                                                                                                |
| G95<br>(1)    | G93-G94                    | Vitesse d'avance exprimée en mm/tour                                                                                                              |
| G96           | G97                        | Vitesse de coupe constante                                                                                                                        |
| G97*          | G96                        | Vitesse de broche en t/mn (Choix automatique de gamme)                                                                                            |
| G98           |                            | Définition du rayon ou du diamètre de départ lors de l'usage d'un plateau interpolé avec X et Z ou seul pour le calcul de la vitesse de rotation. |

\* Fonctions initialisées à la mise sous-tension ou à la suite d'une remise à zéro.

(1) En général, la fonction G94 est initialisée à la mise sous tension ou à la suite d'une remise à zéro. Par paramètre machine (P7) le système peut être initialisé en G95 (voir notice constructeur de la machine).

### A4.3 - FONCTIONS M DECODEES

| CODE            | FONCTION |       | REVOCACTION    | DESIGNATION                                                                                                               |
|-----------------|----------|-------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | AVANT    | APRES |                |                                                                                                                           |
| M00             |          | X     | Action sur DCY | Arrêt programmé                                                                                                           |
| M01             |          | X     | Action sur DCY | Arrêt optionnel                                                                                                           |
| M02             |          | X     | % ou EOR       | Fin de programme pièce                                                                                                    |
| M03             | X        |       | M4-M5-M0-M19   | Rotation de broche sens anti-trigonométrique                                                                              |
| M04             | X        |       | M3-M5-M0-M19   | Rotation de broche sens trigonométrique                                                                                   |
| M05*            |          | X     | M3-M4          | Arrêt de broche                                                                                                           |
| M06             |          | X     | Compte-rendu   | Changement d'outil                                                                                                        |
| M07             | X        |       | M9-M2          | Arrosage n°2                                                                                                              |
| M08             | X        |       | M9-M2          | Arrosage n°1                                                                                                              |
| M09*            |          | X     | M7-M8          | Arrêt des arrosages                                                                                                       |
| M10             |          | X     | M11            | Blocage d'axe                                                                                                             |
| M11             | X        |       | M10            | Déblocage d'axe                                                                                                           |
| M12             |          | X     | Fin d'ARUS     | Forçage du mode "INTERV" manipulateur d'axes ou manivelle disponible. Pas de changement de mode d'exécution du programme. |
| M19             |          | X     | M3-M4-M5       | Indexation broche                                                                                                         |
| M40<br>à<br>M45 | X        |       |                | 6 gammes de broche                                                                                                        |
| M48*            |          | X     | M49            | Validation des potentiomètres de broche et d'avance                                                                       |

|       |   |  |                 |                                                                                            |
|-------|---|--|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| M49   | X |  | M48             | Inhibition des potentiomètres de broche et d'avance                                        |
| M64*  | X |  | M65             | Commande broche 1                                                                          |
| M65   | X |  | M64-M2          | Commande broche 2                                                                          |
| M66*  | X |  | M67             | Utilisation mesure broche 1                                                                |
| M67   | X |  | M66-M2          | Utilisation mesure broche 2                                                                |
| M997  | X |  | M998-M999<br>M2 | Forçage de l'enchaînement des blocs                                                        |
| M998* | X |  | M999-M997       | Mode MODIF, IMD et appel de sous-programme par l'automate autorisé                         |
| M999  | X |  | M997-M998-M2    | Masquage par programmation des modes MODIF, IMD et appel de sous-programme par l'automate. |

\* Fonctions initialisées à la mise sous tension ou à la suite d'une remise à zéro.

**N.B. :**

- Seule la fonction M6 n'est pas modale ; elle est remise à 0 dès la détection par la CNC du compte-rendu de M (CRM).
- Plusieurs fonctions M décodées (M3, M8, M41 par exemple) peuvent être programmées dans un bloc.
- Les autres fonctions M codées définies par le constructeur sont des fonctions après. Une seule de ces fonctions est autorisée dans un bloc.

# NUM en France

Liste à jour le 18-03-97

| Ville               | Adresse                                                                  | Téléphone<br>Télex (Tx)             | Fax            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|----------------|
| <b>SIÈGE SOCIAL</b> |                                                                          |                                     |                |
| <b>Argenteuil</b>   | NUM S.A. - 21, Avenue du Maréchal Foch<br>BP 68 - 95101 Argenteuil Cedex | 01.34.23.66.66<br>Tx : 609 611      | 01.39.47.25.19 |
| <b>AGENCES</b>      |                                                                          |                                     |                |
| <b>Bordeaux</b>     | NUM S.A. - SCHNEIDER - Pessac                                            | 05.56.15.15.15 ou 58                | 05.56.07.62.82 |
| <b>Lille</b>        | NUM S.A. - SCHNEIDER - Seclin                                            | 03.20.32.53.55                      | 03.20.32.34.02 |
| <b>Limoges</b>      | NUM S.A. - SCHNEIDER - Limoges                                           | 05.55.04.57.57                      | 05.55.04.57.75 |
| <b>Lyon</b>         | NUM S.A. - SCHNEIDER - Bron                                              | 04.72.14.36.50                      | 04.72.14.36.51 |
| <b>Metz</b>         | NUM S.A. - SCHNEIDER - Metz                                              | 03.87.39.06.50                      | 03.87.74.03.38 |
| <b>Mulhouse</b>     | NUM S.A. - MANUMERIC - Mulhouse                                          | 03.89.62.33.88                      | 03.89.62.33.42 |
| <b>Nantes</b>       | NUM S.A. - SCHNEIDER - Nantes                                            | 02.40.68.75.60 à 63                 | 02.40.25.11.02 |
| <b>Rouen</b>        | NUM S.A. - SCHNEIDER - Mont St Aignan                                    | 02.35.59.78.90                      | 02.35.59.78.72 |
| <b>St Etienne</b>   | NUM S.A. - St Priest en Jarez                                            | 04.77.79.31.33                      | 04.77.74.65.33 |
| <b>Toulouse</b>     | NUM S.A. - SCHNEIDER - Toulouse                                          | 05.62.14.80.72<br>ou 05.61.41.39.56 | 05.61.75.79.83 |

## CENTRE DE FORMATION

|                       |                        |                |                |
|-----------------------|------------------------|----------------|----------------|
| <b>Cergy Pontoise</b> | CITEF - Cergy Pontoise | 01.30.75.32.00 | 01.30.30.35.49 |
|-----------------------|------------------------|----------------|----------------|

**ATTENTION :** Pour un appel de France, le 0 de tête doit impérativement être composé,  
Pour un appel de l'étranger, le 0 de tête ne doit pas être composé.

# NUM dans le monde

| Pays                                         | Adresse                                                           | Téléphone<br>Télex (Tx)              | Fax                                  |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>FILIALES ET BUREAUX DE REPRÉSENTATION</b> |                                                                   |                                      |                                      |
| <b>Allemagne</b>                             | NUM-GÜTTINGER GmbH - Stuttgart / Ostfildern                       | (711) 34.80.60                       | (711) 348.06.10                      |
| <b>Pays-bas<br/>Tchéquie</b>                 | NUM-GÜTTINGER GmbH - Technisches Büro - Ratingen                  | (2102) 43.21.80<br>(2102) 43.21.83   | (2102) 43.21.90                      |
|                                              | NUM-GÜTTINGER GmbH - Technisches Büro<br>Chemnitz / Hartmannsdorf | (372) 263.61.31<br>(372) 263.61.32   | (372) 263.61.30                      |
| <b>Chine</b>                                 | NUM S.A. Beijing Office - Beijing                                 | (10) 65.04.53.67<br>(10) 65.01.66.88 | (10) 65.00.50.13<br>(10) 65.06.69.18 |
| <b>Espagne<br/>Portugal</b>                  | TELENUM S.A. - Irún                                               | (43) 61.91.36                        | (43) 61.92.10                        |
| <b>Etats-Unis<br/>Canada</b>                 | NUM CORPORATION - Naperville (Ill.)                               | (630) 505.77.22<br>(630) 505.72.37   | (630) 505.77.54                      |
| <b>Italie</b>                                | NUM Spa - Milano                                                  | (2) 27.00.22.93                      | (2) 27.00.21.53                      |
|                                              | NUM Spa - Bologna / Zola Predosa                                  | (51) 75.41.18                        | (51) 75.40.82                        |
|                                              | NUM Spa - Cuggiono                                                | (2) 97.96.91                         | (2) 97.96.92.01                      |
| <b>Royaume-uni</b>                           | NUM UK Ltd - Coventry                                             | (1203) 44.42.33                      | (1203) 44.41.17                      |
| <b>Scandinavie</b>                           | NUM NORDEN AB - Västerås (Suède)                                  | (21) 13.11.31                        | (21) 13.12.30                        |
|                                              | NUCOS OY - Pirkkala (Finlande)                                    | (3) 342.71.00                        | (3) 342.71.30                        |
| <b>Suisse</b>                                | NUM-GÜTTINGER AG - Teufen                                         | (71) 335.04.11                       | (71) 333.35.87                       |
| <b>Autriche</b>                              | NUM-GÜTTINGER SA - Bienne                                         | (32) 23.53.73                        | (32) 23.55.25                        |
| <b>Taiwan<br/>Asie du sud-est</b>            | NUM TAIWAN - Taichung                                             | (4) 328.20.81<br>(4) 328.20.82       | (4) 328.20.83                        |

# NUM dans le monde

Liste à jour le 18-03-97

| Pays                                       | Adresse                                 | Téléphone<br>Télex (Tx)                            | Fax                  |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------|
| <b>DISTRIBUTION ET SERVICE APRÈS-VENTE</b> |                                         |                                                    |                      |
| <b>Afrique du sud</b>                      | MACHINE TOOL TECHNOLOGIES - Jeppestown  | (11) 614.65.31                                     | (11) 614.25.15       |
| <b>Algérie</b>                             | R.M.O - Alger                           | (2) 56.42.65                                       | (2) 56.42.65         |
| <b>Argentine</b>                           | SCHNEIDER ARGENTINA - Caseros           | (1) 759.96.22                                      | (1) 734.28.72        |
| <b>Belgique<br/>Luxembourg</b>             | SCHNEIDER MGTE - Bruxelles              | (2) 373.77.72                                      | (2) 373.79.80        |
| <b>Inde</b>                                | SCHNEIDER ELECTRIC INDIA - New Delhi    | (11) 646.76.58<br>(11) 641.02.43<br>(11) 644.10.22 | (11) 646.50.80       |
| <b>Japon</b>                               | SCHNEIDER JAPAN - Tokyo                 | (35) 474.44.74                                     | (35) 474.44.70 et 80 |
| <b>Malaisie</b>                            | IME TRADING SDN. BHD. - Petaling jaya   | (3) 793.33.50<br>(3) 793.68.66                     | (3) 793.43.84        |
| <b>Thaïlande</b>                           | N.R. AUTOMATION Co. Ltd - Samutprakam   | (2) 384.05.39<br>(2) 394.35.33                     | (2) 384.19.45        |
| <b>Turquie</b>                             | SCHNEIDER ELEKTRIK A.S. - Istanbul      | (216) 306.60.82                                    | (216) 353.47.24      |
| <b>CENTRES DE FORMATION</b>                |                                         |                                                    |                      |
| <b>Belgique</b>                            | TECHNIFUTUR - Liège                     | (41) 52.12.32                                      | (41) 52.14.08        |
| <b>Chine</b>                               | WUHAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY - Wuhan   | (27) 783.27.65                                     | (27) 781.48.07       |
| <b>Thaïlande</b>                           | THAI FRENCH INNOVATION CENTER - Bangkok | (2) 587.43.53                                      | (2) 586.90.14        |

