

## 7.1 Exploitation de fichiers DXF (option de logiciel)

### Application

Vous pouvez ouvrir directement sur la TNC des fichiers DXF créés sur un système CAO pour en extraire des contours ou des positions d'usinage et enregistrer ceux-ci sous forme de programmes conversationnels ou de fichiers de points. Les programmes conversationnels Texte clair obtenus en sélectionnant le contour peuvent être également traités par d'anciennes commandes TNC dans la mesure où les programmes de contour ne contiennent que des séquences **L** et **CC/C**.

Si vous traitez des fichiers DXF en mode de fonctionnement **Mémorisation/Édition de programme**, la TNC génère des programmes de contour avec l'extension **.H** et des fichiers de points avec l'extension **.PNT**. Si vous traitez des fichiers DXF en mode smarT.NC, la TNC génère des programmes de contour avec l'extension **.HC** et des fichiers de points avec l'extension **.HP**.



Le fichier DXF à traiter doit être mémorisé sur le disque dur de la TNC.

Avant l'importation dans la TNC, veiller à ce que le nom du fichier DXF ne comporte ni espace, ni caractères spéciaux non autorisés (voir „Noms de fichiers” à la page 116).

Le fichier DXF à ouvrir doit avoir au moins une couche (layer).

La TNC gère le format DXF R12 le plus répandu (correspondant à AC1009).

La TNC ne gère pas le format binaire DXF. Lors de la création du fichier DXF à partir du programme CAO ou DAO, veiller à enregistrer le fichier en format ASCII.

Éléments DXF sélectionnables comme contour:

- LINE (droite)
- CIRCLE (cercle entier)
- ARC (arc de cercle)
- POLYLINE (polyligne)



## Ouvrir un fichier DXF



▶ Choisir le mode Mémorisation/Edition de programme



▶ Sélectionner le gestionnaire de fichiers



▶ Sélectionner la barre de softkeys pour choisir les types de fichiers à afficher: appuyer sur la softkey SELECT. TYPE



▶ Afficher tous les fichiers DXF: appuyer sur la softkey AFFICHER DXF










▶ Sélectionner le répertoire où se trouve le fichier DXF

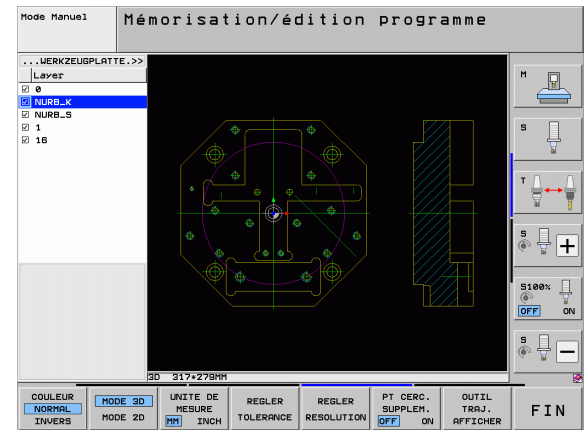
▶ Sélectionner le fichier DXF, valider avec la touche ENT: la TNC lance le convertisseur DXF et affiche à l'écran le contenu du fichier DXF. La TNC affiche dans la fenêtre de gauche ce qu'on appelle aussi les layers (calques) et dans la fenêtre de droite, le dessin



## Configurations par défaut

La troisième barre de softkeys offre diverses possibilités de configuration:

| Configuration   | Softkey   |
|---|---|
| COULEUR NORMAL/INVERS: commutation des couleurs   |    |
| MODE 3D/MODE 2D: commutation entre les modes 2D et 3D   |    |
| UNITÉ DE MESURE MM/INCH: configurer l'unité de mesure du fichier DXF. La TNC délivre également le programme de contour avec cette unité de mesure   |    |
| Régler la tolérance: la tolérance définit la distance entre deux éléments de contour voisins. Cette tolérance vous permet de compenser des imprécisions générées lors de la création du dessin. La configuration par défaut dépend de la taille du fichier DXF en entier  |    |
| Régler la résolution: la résolution définit le nombre de chiffres après la virgule que la TNC doit utiliser pour générer le programme de contour. Par défaut: 4 chiffres après la virgule (correspondant à une résolution de 0.1 µm avec unité de mesure en MM active)  |    |
| Mode de validation des points pour les cercles et segments de cercle: lors de la sélection des positions d'usinage, ce mode définit si la TNC doit valider le centre du cercle directement en cliquant avec la souris (OFF) ou bien si elle doit d'abord afficher d'autres points du cercle <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OFF <p><b>Ne pas afficher</b> des points supplémentaires du cercle, valider directement le centre du cercle lorsque vous cliquez sur un cercle ou un arc de cercle</p> </li> <li>■ ON <p><b>Afficher des points</b> supplémentaires du cercle, valider le point du cercle souhaité en cliquant à nouveau sur le point.</p> </li> </ul> |    |
| Mode pour validation de points: définir si la TNC doit ou non afficher la course de déplacement de l'outil lorsque vous sélectionnez les positions d'usinage.   |  |





Veillez à paramétrer l'unité de mesure correcte car le fichier DXF ne contient aucune information à ce sujet.

Si vous souhaitez générer des programmes pour d'anciennes commandes TNC, vous devez limiter la résolution à 3 décimales après la virgule. Vous devez supprimer également les commentaires écrits dans le programme de contour par le convertisseur DXF.



## Configurer la couche

Les fichiers DXF possèdent généralement plusieurs couches (layers) grâce auxquelles le constructeur peut organiser son dessin. Grâce à cette technique des couches (layers), le constructeur regroupe des éléments de différente nature, par exemple le contour réel de la pièce, les cotes, les lignes auxiliaires et de structure, les hachures et textes.

Pour éviter que l'écran ne comporte trop d'informations inutiles lorsque vous sélectionnez le contour, vous pouvez masquer toutes les couches superflues contenues dans le fichier DXF.

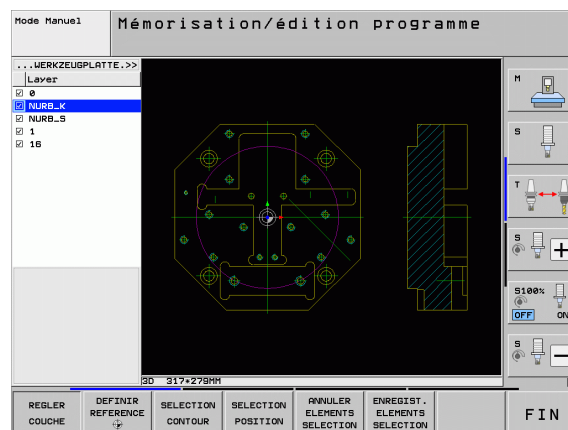


Le fichier DXF à exploiter doit posséder au moins une couche (layer).

Vous pouvez aussi sélectionner un contour lorsque le constructeur l'a copié dans différentes couches.

REGLER  
COUCHE

- ▶ S'il n'est pas activé, sélectionner le mode permettant de configurer les couches: Dans la fenêtre de gauche, la TNC affiche toutes les couches contenues dans le fichier DXF actif
- ▶ Pour masquer une couche: sélectionner la couche souhaitée avec la touche gauche de la souris et la masquer en cliquant sur la case à cocher
- ▶ Pour afficher une couche: sélectionner la couche souhaitée avec la touche gauche de la souris et l'afficher à nouveau en cliquant sur la case à cocher



## Définir le point d'origine

Le point zéro du plan du fichier DXF n'est pas toujours situé de manière à ce que vous puissiez l'utiliser directement comme point d'origine pièce. Pour cela, la TNC propose une fonction qui permet, en cliquant sur un élément, de positionner le point zéro du dessin à un endroit sélectionné.

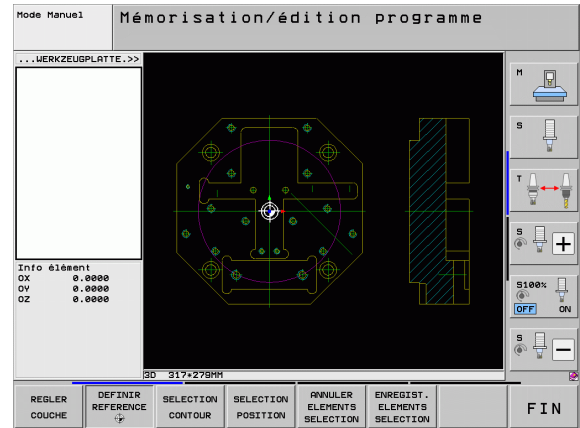
Vous pouvez définir le point d'origine aux positions suivantes:

- Au point de départ, au point final ou au milieu d'une droite
- Au point de départ ou au point final d'un arc de cercle
- Au changement de cadran d'un cercle entier ou à son centre
- Au point d'intersection de
  - Droite – droite, y compris si le point d'intersection est situé dans le prolongement de la droite
  - Droite – arc de cercle
  - Droite – cercle entier
  - Cercle – cercle (un arc de cercle ou un cercle entier)



Pour définir un point d'origine, vous devez utiliser le pavé tactile du clavier de la TNC ou une souris connectée au port USB.

Vous pouvez toujours modifier le point d'origine lorsque le contour est déjà sélectionné. La TNC ne calcule les données réelles du contour seulement si vous mémorisez le contour sélectionné dans un programme de contour.



**Sélectionner le point d'origine sur un seul élément**

- ▶ Sélectionner le mode pour définir le point d'origine
- ▶ Avec la touche gauche de la souris, cliquez sur l'élément sur lequel vous voulez définir le point d'origine: la TNC affiche avec des étoiles les points d'origine possibles situés sur l'élément sélectionné
- ▶ Cliquer sur l'étoile correspondant au point d'origine à sélectionner: la TNC affiche le symbole du point d'origine à l'endroit sélectionné. Si l'élément sélectionné est trop petit, utiliser si nécessaire la fonction zoom

**Sélectionner comme point d'origine le point d'intersection de deux éléments**

- ▶ Sélectionner le mode pour définir le point d'origine
- ▶ Avec la touche gauche de la souris, cliquer sur le premier élément (droite, cercle entier ou arc de cercle): la TNC affiche avec des étoiles les points d'origine possibles situés sur l'élément sélectionné.
- ▶ Avec la touche gauche de la souris, cliquer sur le deuxième élément (droite, cercle entier ou arc de cercle): la TNC affiche le symbole du point d'origine au point d'intersection



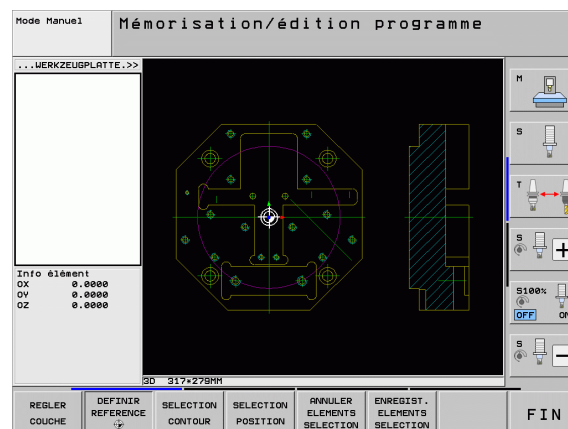
La TNC calcule également le point d'intersection même lorsque celui-ci se trouve dans le prolongement d'un des deux éléments.

Si plusieurs points d'intersection existent, la TNC sélectionne alors le point d'intersection le plus proche de l'endroit où l'on a cliqué sur le deuxième élément.

Si le calcul du point d'intersection n'est pas possible, la TNC annule la sélection du premier élément.

**Informations concernant les éléments**

La TNC affiche en bas et à gauche de l'écran la distance entre le point d'origine sélectionné et le point zéro du dessin.



## Sélectionner et enregistrer le contour



Pour sélectionner un contour, vous devez utiliser le pavé tactile du clavier de la TNC, ou bien une souris raccordée au port USB.

Si vous n'utilisez pas le programme de contour en mode **smart.NC**, lorsque vous sélectionnez le contour, vous devez alors définir le sens de la trajectoire de manière à ce qu'il corresponde au sens d'usinage souhaité.

Sélectionnez le premier élément de contour de manière à ce que l'approche se fasse sans risque de collision.

Si les éléments de contour sont très rapprochés les uns des autres, utiliser la fonction zoom.

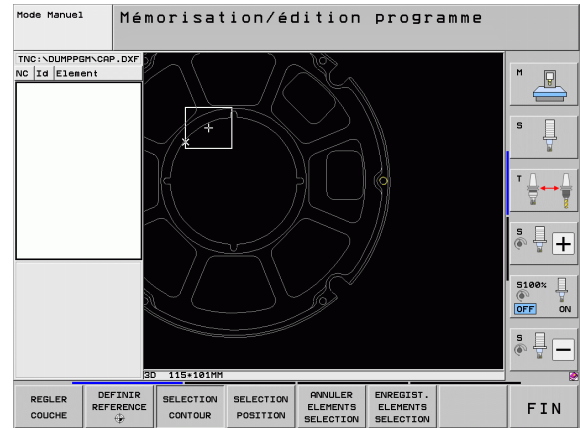
SELECT .

CONTOUR

- ▶ Sélectionner le mode de sélection du contour: la TNC masque les couches affichées dans la fenêtre de gauche et active la fenêtre de droite permettant de sélectionner le contour
- ▶ Pour sélectionner un élément de contour: avec la touche gauche de la souris, cliquer sur l'élément de contour désiré. La TNC affiche l'élément de contour sélectionné en bleu. Pour l'élément marqué, la TNC affiche simultanément un symbole (cercle ou droite) dans la fenêtre de gauche
- ▶ Pour choisir l'élément de contour suivant: avec la touche gauche de la souris, cliquer sur l'élément de contour souhaité. La TNC affiche l'élément de contour sélectionné en bleu. Lorsque d'autres éléments de contour peuvent être sélectionnés sans ambiguïté dans le sens de trajectoire choisi, la TNC les affiche en vert. Cliquez sur le dernier élément vert pour valider tous les éléments dans le programme de contour. La TNC affiche dans la fenêtre de gauche tous les éléments sélectionnés. Les éléments encore sélectionnés en vert sont affichés sans coche par la TNC dans la colonne **NC**. De tels éléments ne sont pas enregistrés dans le programme de contour par la TNC. Vous pouvez également valider les éléments marqués en cliquant dans le programme de contour de la fenêtre de gauche.
- ▶ Si nécessaire, vous pouvez désactiver la sélection d'éléments marqués. Pour cela, cliquez à nouveau sur l'élément dans la fenêtre de droite tout en maintenant actionnée la touche CTRL



Lorsque vous avez sélectionné des polygones, la TNC affiche un numéro ID à deux niveaux dans la fenêtre de gauche. Le premier numéro correspond au numéro courant de l'élément de contour et le second numéro, au numéro d'élément de la polygone correspondante issu du fichier DXF.





ENREGIST.  
ELEMENTS  
SELECTION

- ▶ Enregistrer les éléments de contour marqués dans un fichier conversationnel Texte clair: la TNC affiche une fenêtre auxiliaire où vous pouvez introduire un nom de fichier au choix. Par défaut: nom du fichier DXF. Si le nom du fichier DXF contient des trémas ou espaces, la TNC remplace ces caractères par un tiret bas
- ▶ Valider la saisie: la TNC enregistre le programme de contour dans le même répertoire que celui où se trouve le fichier DXF
- ▶ Pour sélectionner d'autres contours: appuyer sur la softkey ANNULER ÉLÉMENTS SÉLECTION et sélectionner le contour suivant tel que décrit précédemment

ENT

ANNULER  
ELEMENTS  
SELECTION



La TNC délivre aussi dans le programme de contour deux définitions de la pièce brute (**BLK FORM**). La première définition contient les dimensions de tout le fichier DXF et la seconde (qui agit en premier), les éléments de contours marqués; il en résulte une pièce brute de taille optimale.

La TNC n'enregistre que les éléments réellement marqués (éléments en bleu) et qui sont cochés dans la fenêtre de gauche.



## Couper, allonger, raccourcir les éléments du contour

Si un élément de contour du dessin est limité par un autre élément, vous devez alors tout d'abord couper ce dernier élément. Cette fonction vous est proposée automatiquement lorsque vous êtes en mode de sélection d'un contour.

Procédez de la manière suivante:

- ▶ L'élément de contour limité est sélectionné, il est donc marqué en bleu
- ▶ Cliquer sur l'élément de contour à couper: la TNC affiche le point d'intersection avec une étoile entourée d'un cercle, les points des extrémités sélectionnables avec une simple étoile
- ▶ Tout en maintenant la touche CTRL enfoncée, cliquer sur le point d'intersection: la TNC coupe l'élément de contour au niveau du point d'intersection et cache à nouveau les points. Si nécessaire, la TNC rallonge ou raccourcit l'élément de contour (en bleu) et ce, jusqu'au point d'intersection des deux éléments
- ▶ Cliquer à nouveau sur l'élément coupé du contour: la TNC affiche à nouveau le point d'intersection et les points des extrémités
- ▶ Cliquer sur le point d'extrémité souhaité: la TNC marque en bleu l'élément qui est maintenant coupé
- ▶ Sélectionner l'élément de contour suivant



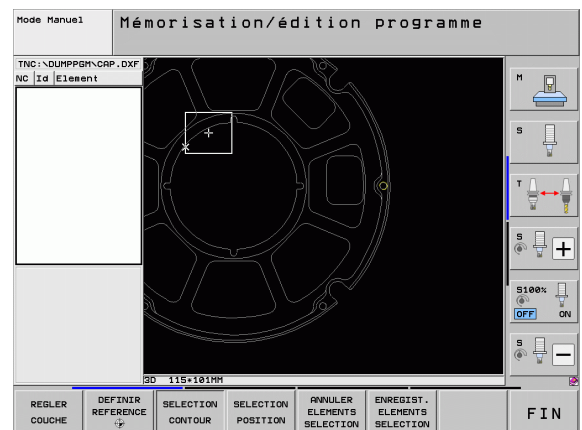
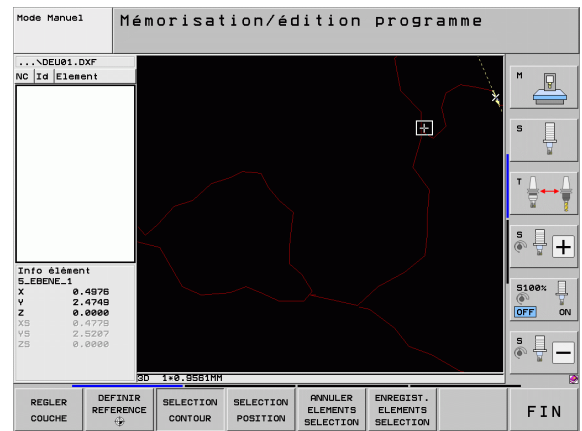
Si l'élément de contour à rallonger/raccourcir est une droite, la TNC rallonge/raccourcit l'élément de contour de manière linéaire. Si l'élément de contour à rallonger/raccourcir est un arc de cercle, la TNC rallonge/raccourcit l'arc de cercle de manière circulaire.

Pour pouvoir utiliser cette fonction, il faut qu'au moins deux éléments de contour soient marqués pour que le sens soit défini clairement.

## Informations concernant les éléments

La TNC affiche en bas et à gauche de l'écran les différentes informations de l'élément de contour que vous avez sélectionné en dernier dans la fenêtre de gauche ou de droite.

- Droite  
Point final des droites et, en plus, point de départ des droites en grisé
- Cercle, arc de cercle  
Centre du cercle, point final du cercle et sens de rotation. Avec en plus, en grisé, le point de départ et le rayon du cercle



## Sélectionner/enregistrer les positions d'usinage



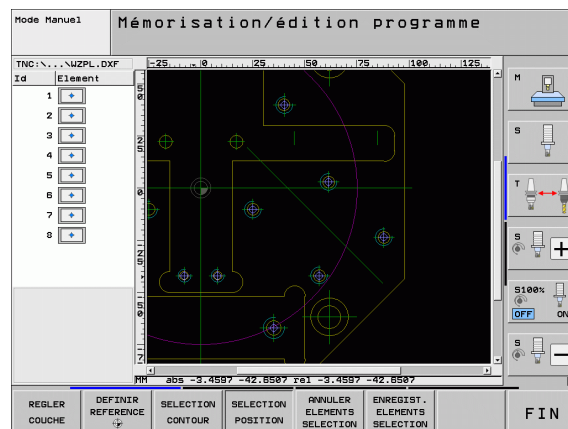
Pour sélectionner des positions d'usinage, vous devez utiliser le pavé tactile du clavier de la TNC ou bien une souris raccordée au port USB.

Si les positions à sélectionner sont très rapprochées les unes des autres, utiliser la fonction zoom.

Si nécessaire, définir la configuration par défaut de manière à ce que la TNC affiche les trajectoires de l'outil (voir „Configurations par défaut” à la page 270).

Vous disposez de trois possibilités pour sélectionner les positions d'usinage:

- Sélection individuelle:  
Vous sélectionnez la position d'usinage souhaitée en cliquant dessus (voir „Sélection individuelle” à la page 279)
- Sélection rapide des positions de perçage en tirant sur le cadre de sélection avec la souris:  
En tirant avec la souris sur un cadre de sélection, vous sélectionnez toutes les positions de perçage qu'il contient (voir „Sélection rapide des positions de perçage en tirant sur un cadre de sélection avec la souris” à la page 280)
- Sélection rapide des positions de perçage en introduisant le diamètre:  
Vous introduisez le diamètre du trou pour sélectionner toutes les positions de perçage qui ont ce diamètre et sont contenues dans le fichier DXF (voir „Sélection rapide des positions de perçage en introduisant le diamètre” à la page 281)



## Sélection individuelle

SELECTION  
POSITION

- ▶ Sélectionner le mode de sélection de la position d'usinage: la TNC masque les couches affichées dans la fenêtre de gauche et active la fenêtre de droite permettant de sélectionner la position
- ▶ Pour sélectionner une position d'usinage: avec la touche gauche de la souris, cliquer sur l'élément désiré: la TNC affiche avec des étoiles les positions d'usinage sélectionnables situés sur l'élément. Cliquer sur l'une des étoiles: la TNC valide la position sélectionnée dans la fenêtre de gauche (affichage d'un symbole en forme de point). Si vous cliquez sur un cercle, la TNC valide le centre du cercle directement comme position d'usinage
- ▶ Si nécessaire, vous pouvez désactiver la sélection d'éléments marqués; pour cela, cliquez à nouveau sur l'élément dans la fenêtre de droite tout en maintenant actionnée la touche CTRL (cliquer à l'intérieur de la marque)
- ▶ Si vous souhaitez définir les positions d'usinage par intersection de deux éléments, cliquez sur le premier élément avec la touche gauche de la souris: la TNC affiche les positions d'usinage possibles avec une étoile
- ▶ Avec la touche gauche de la souris, cliquer sur le deuxième élément (droite, cercle entier ou arc de cercle): la TNC valide le point d'intersection des éléments dans la fenêtre de gauche (affichage d'un symbole en forme de point)

ENREGIST.  
ELEMENTS  
SELECTION

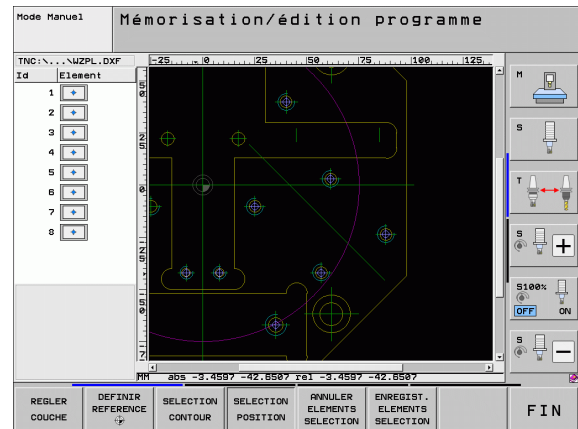
- ▶ Mémoriser les positions d'usinage sélectionnées dans un fichier de points: la TNC ouvre une fenêtre auxiliaire où vous pouvez introduire un nom de fichier au choix. Par défaut: nom du fichier DXF. Si le nom du fichier DXF contient des trémas ou espaces, la TNC remplace ces caractères par un tiret bas

ENT

- ▶ Valider la saisie: la TNC enregistre le programme de contour dans le même répertoire que celui où se trouve le fichier DXF

ANNULER  
ELEMENTS  
SELECTION

- ▶ Pour sélectionner d'autres positions d'usinage et les enregistrer dans un autre fichier: appuyer sur la softkey ANNULER ÉLÉMENTS SÉLECTION et effectuer la sélection tel que décrit précédemment



## Sélection rapide des positions de perçage en tirant sur un cadre de sélection avec la souris

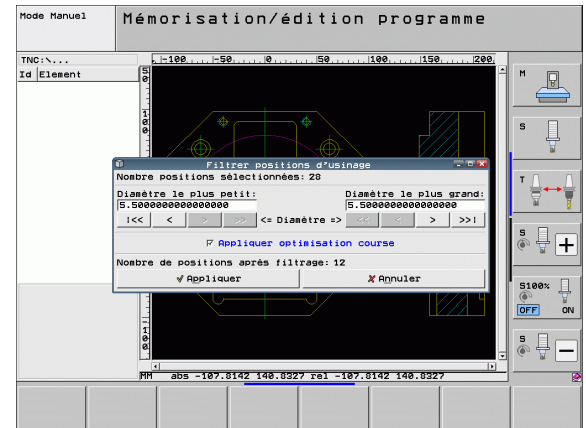
SELECTION  
POSITION

- ▶ Sélectionner le mode de sélection de la position d'usinage: la TNC masque les couches affichées dans la fenêtre de gauche et active la fenêtre de droite permettant de sélectionner la position
- ▶ Appuyer sur la touche Maj du clavier et avec la touche gauche de la souris, tirer sur un cadre de sélection dans lequel la TNC doit valider comme positions de perçage tous les centres de cercle: la TNC affiche une fenêtre vous permettant de filtrer les trous en fonction de leur taille
- ▶ Configurer le filtre (voir „Configuration du filtre” à la page 282) et valider avec le bouton **Utiliser**: la TNC valide les positions sélectionnées dans la fenêtre de gauche (affichage d'un symbole en forme de point)
- ▶ Si nécessaire, vous pouvez désactiver la sélection d'éléments marqués; pour cela, tirez sur un nouveau cadre de sélection mais en maintenant actionnée la touche CTRL
- ▶ Mémoriser les positions d'usinage sélectionnées dans un fichier de points: la TNC ouvre une fenêtre auxiliaire où vous pouvez introduire un nom de fichier au choix. Par défaut: nom du fichier DXF. Si le nom du fichier DXF contient des trémas ou espaces, la TNC remplace ces caractères par un tiret bas
- ▶ Valider la saisie: la TNC enregistre le programme de contour dans le même répertoire que celui où se trouve le fichier DXF
- ▶ Pour sélectionner d'autres positions d'usinage et les enregistrer dans un autre fichier: appuyer sur la softkey ANNULER ÉLÉMENTS SÉLECTION et effectuer la sélection tel que décrit précédemment

ENREGIST.  
ELEMENTS  
SELECTION

ENT

ANNULER  
ELEMENTS  
SELECTION



## Sélection rapide des positions de perçage en introduisant le diamètre

SELECTION  
POSITION

▶ Sélectionner le mode de sélection de la position d'usinage: la TNC masque les couches affichées dans la fenêtre de gauche et active la fenêtre de droite permettant de sélectionner la position



▶ Sélectionner la dernière barre de softkeys

DIR  
METRE  
CHOISIR

▶ Ouvrir la boîte de dialogue pour introduire le diamètre: la TNC affiche une fenêtre auxiliaire où vous pouvez introduire un diamètre au choix

▶ Introduire le diamètre souhaité, valider avec la touche ENT: la TNC fait une recherche dans le fichier DXF en fonction du diamètre introduit. Elle affiche ensuite une fenêtre dans laquelle apparaît le diamètre le plus proche de celui que vous avez introduit. Vous pouvez aussi après coup filtrer les trous en fonction de leur taille

▶ Si nécessaire, configurer le filtre (voir „Configuration du filtre” à la page 282) et valider avec le bouton **Utiliser**: la TNC valide les positions sélectionnées dans la fenêtre de gauche (affichage d'un symbole en forme de point)

▶ Si nécessaire, vous pouvez désactiver la sélection d'éléments marqués; pour cela, tirez sur un nouveau cadre de sélection mais en maintenant actionnée la touche CTRL

ENREGIST.  
ELEMENTS  
SELECTION

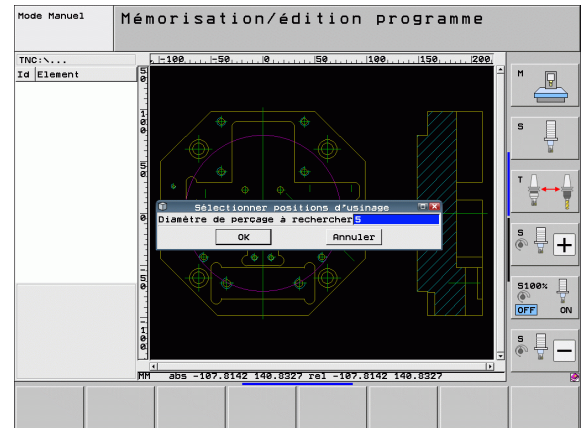
▶ Mémoriser les positions d'usinage sélectionnées dans un fichier de points: la TNC ouvre une fenêtre auxiliaire où vous pouvez introduire un nom de fichier au choix. Par défaut: nom du fichier DXF. Si le nom du fichier DXF contient des trémas ou espaces, la TNC remplace ces caractères par un tiret bas

ENT

▶ Valider la saisie: la TNC enregistre le programme de contour dans le même répertoire que celui où se trouve le fichier DXF

ANNULER  
ELEMENTS  
SELECTION

▶ Pour sélectionner d'autres positions d'usinage et les enregistrer dans un autre fichier: appuyer sur la softkey ANNULER ÉLÉMENTS SÉLECTION et effectuer la sélection tel que décrit précédemment



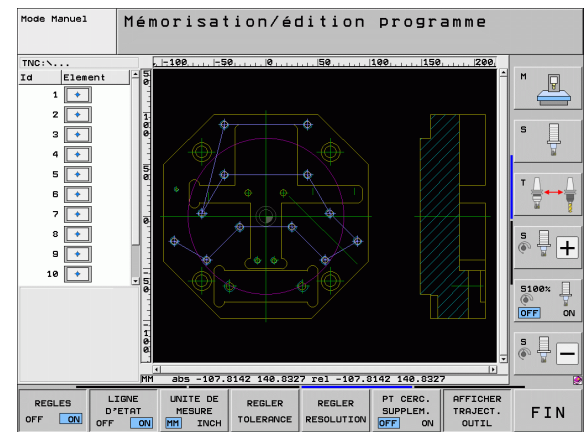
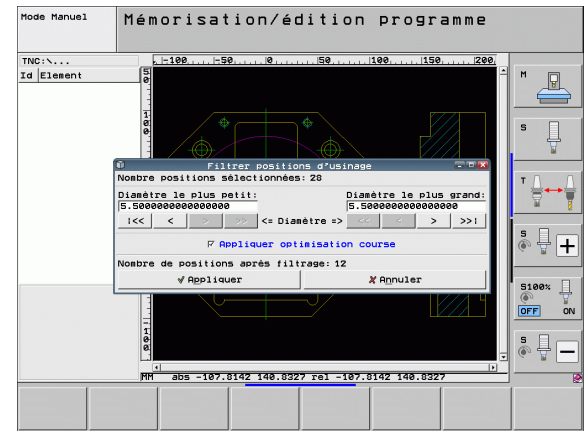
## Configuration du filtre

Lorsque vous avez sélectionné les positions de perçage avec la sélection rapide, la TNC affiche une fenêtre auxiliaire qui affiche à gauche le diamètre du trou le plus petit et à droite le diamètre du trou le plus grand qui ont été trouvés. Avec les boutons situés en dessous de l'affichage du diamètre, vous pouvez régler à gauche le diamètre inférieur et à droite le diamètre supérieur de manière à valider les diamètres des trous que vous désirez.

Boutons disponibles:

| _filtre du diamètre le plus petit   | Softkey |
|---|---------|
| Afficher le plus petit diamètre trouvé (configuration par défaut)   | <<      |
| Afficher le plus petit diamètre suivant trouvé  | <       |
| Afficher le plus grand diamètre suivant trouvé  | >       |
| Afficher le plus grand diamètre trouvé. La TNC règle le filtre pour le diamètre le plus petit à la valeur réglée pour le diamètre le plus grand | >>      |
| _filtre du diamètre le plus grand   | Softkey |
| Afficher le plus petit diamètre trouvé. La TNC règle le filtre pour le diamètre le plus grand à la valeur réglée pour le diamètre le plus petit | <<      |
| Afficher le plus petit diamètre suivant trouvé  | <       |
| Afficher le plus grand diamètre suivant trouvé  | >       |
| Afficher le plus grand diamètre trouvé (configuration par défaut)   | >>      |

Avec l'option **Appliquer optimisation course** (configuration par défaut), la TNC trie les positions d'usinage sélectionnées de manière à minimiser les déplacements inutiles. Vous pouvez afficher la trajectoire de l'outil avec la softkey AFFICHER TRAJECT. OUTIL (voir „Configurations par défaut” à la page 270).



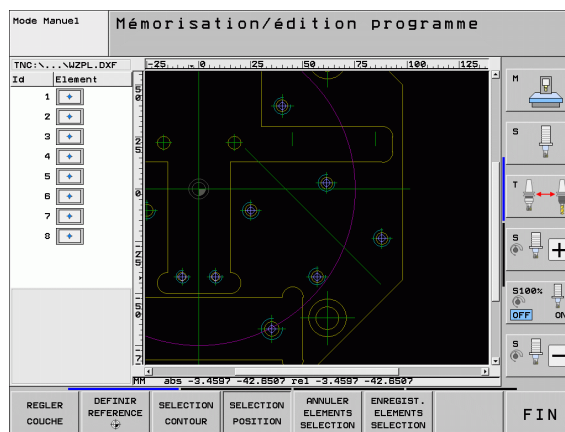
## Informations concernant les éléments

La TNC affiche en bas et à gauche de l'écran les coordonnées de la position d'usinage sur laquelle vous avez cliqué en dernier dans la fenêtre de gauche ou de droite.

## Annuler les actions

Vous pouvez annuler les quatre dernières actions que vous avez opérées dans le mode de sélection des positions d'usinage. La dernière barre de softkeys propose à cet effet les softkeys suivantes:








| Fonction                   | Softkey                |
|----------------------------|------------------------|
| Annuler la dernière action | ACTION<br>ANNULER      |
| Répéter la dernière action | ACTION<br>REPE-<br>TER |





## Fonction zoom

La TNC propose sa puissante fonction zoom destinée à afficher facilement les détails très petits lors de la sélection des contours ou des points:

| Fonction   | Softkey   |
|--|---|
| Agrandir la pièce. La TNC agrandit toujours la pièce en partant du centre de la projection actuelle. Si nécessaire, déplacer les curseurs de l'image pour positionner le plan dans la fenêtre de manière à visualiser directement le détail désiré lorsque l'on appuie sur la softkey. |  |
| Réduire la pièce   |  |
| Afficher la pièce dans sa taille d'origine   |  |
| Déplacer le cadre de zoom vers le haut   |  |
| Déplacer le cadre de zoom vers le bas  |  |
| Déplacer le cadre de zoom vers la gauche   |  |
| Déplacer le cadre de zoom vers la droite   |  |



Si vous disposez d'une souris à molette, vous pouvez utiliser la molette pour augmenter ou réduire le zoom. Le centre du zoom est situé à l'endroit où se trouve le pointeur de la souris.

En alternative, vous pouvez zoomer une zone avec la touche gauche de la souris.

Vous revenir à la vue par défaut en double-cliquant avec la touche droite de la souris.

