

# *Projection développée de tôles*

## Manuel de l'utilisateur



**Décembre 2004**

## Table des matières

<b>1 – GENERALITES SUR LE LOGICIEL .....</b>	<b>4</b>
1.1 – CONFIGURATION MINIMALE REQUISE .....	4
1.2 – SYSTEME DE PROTECTION CONTRE LA COPIE .....	4
<b>2 – INSTALLATION .....</b>	<b>5</b>
INSTALLATION DU PROGRAMME .....	5
<b>3 – LANCEMENT DU PROGRAMME .....</b>	<b>9</b>
<b>4 – CREER UNE NOUVELLE PROJECTION DEVELOPPEE .....</b>	<b>11</b>
4.1 – SELECTION DES OPTIONS ET ENTREE DE PARAMETRES .....	11
4.1.1 Précision du tracé .....	12
4.1.2 Lignes de cintrage .....	12
4.1.3 Marge intérieure et lignes réduites .....	17
4.1.4 Grille .....	18
4.1.5 Origine du repère .....	20
4.1.6 Axes .....	21
4.1.7 Entailles .....	22
4.1.8 Ailettes .....	23
4.1.9 Contours .....	24
4.1.10 Disposition .....	26
4.1.11 Espace de travail .....	29
4.2 CREER UNE NOUVELLE PROJECTION A PARTIR DU MENU .....	30
<b>5 – EDITION.....</b>	<b>34</b>
SELECTION DE FORMES .....	34
5.1 AJOUTER DES MARGES DE PLI .....	35
5.2 AJOUTER UN EXCEDENT .....	36
5.3 PUZZLE .....	37
5.4 DECOUPAGE REGULIER .....	39
5.5 DECOUPAGE MANUEL .....	40
5.6 POSITIONNER LA SOUDURE .....	41
5.7 OPTIMISER LA SOUDURE .....	43
5.8 ENLEVER LES LIGNES DE CINTRAGE .....	44
5.9 ENLEVER LES CONTOURS .....	44
5.10 ENLEVER LES PIECES .....	45
5.11 FAIRE PIVOTER LES PROJECTIONS DE 90° .....	45
5.12 RAPPORT DES DONNEES INITIALES .....	46
5.13 CONFIGURATION PERSONNALISEE DU MENU .....	47
5.14 COULEUR D'ARRIERE-PLAN .....	48
5.15 DEMONSTRATION.....	48

<b>6 – SAUVEGARDER .....</b>	<b>49</b>
<b>7 – EXPORTER LA PROJECTION DEVELOPPEE AUX FORMATS DXF, HPME10 OU CNC920 .....</b>	<b>49</b>
<b>8 – EXPORTER DES OBJETS 3D.....</b>	<b>51</b>
<b>9 – EFFACER UN FICHER .....</b>	<b>52</b>
<b>10 – IMPRIMER/TRACER .....</b>	<b>52</b>
<b>11 – COTATIONS .....</b>	<b>56</b>
11.1 COTATION DE DISTANCE .....	57
11.2 COTATION RADIALE .....	58
11.3 COTATION D'ANGLE.....	58
<b>12 – RESULTATS .....</b>	<b>59</b>
12.1 RESULTATS DE CALCUL .....	59
12.2 COORDONNEES DES TRACES.....	62
12.3 EXPORTER LES TRACES .....	66
12.4 PUBLIER LES DONNEES INITIALES.....	66
12.5 IMPRIMER EN MARQUANT LES POINTS ANGULEUX.....	66
<b>13 – ANNULER .....</b>	<b>67</b>
<b>14 – TERMINER LE TRAVAIL .....</b>	<b>67</b>
14.1 FERMER UNE PROJECTION .....	67
14.2 TERMINER LE PROGRAMME .....	67

## 1 – GENERALITES SUR LE LOGICIEL

Le programme *PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TOLES* permet de traiter plus de 210 cas prédéfinis de projections développées de tôles.

*PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TOLES* est capable de charger les projections développées au format DXF (Systèmes CAO), de les enregistrer aux formats DXF, HPME10 (transfert des données géométriques au programme HPME10) ou CNC (données en format Macrofichier CNC 920), ainsi que de convertir ces données.

### 1.1 – Configuration minimale requise

Système PC de processeur 486 ou supérieur,  
disque dur d'env. 40 MB,  
carte SVGA 256 couleurs,  
Windows 3.x, 95, NT, 2000, XP

### 1.2 – Système de protection contre la copie

Le programme *PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TÔLES* est fourni avec une protection logicielle.

**La clef de protection logicielle sur la base du logiciel** n'exige de vous aucun composant matériel supplémentaire. Téléphonez à votre revendeur lors de l'installation du programme sur votre ordinateur, afin d'obtenir le code d'installation.

Les versions protégées sur la base du logiciel fonctionnent avec tous les systèmes précédemment nommés.

Pour installer le programme, appliquez la procédure suivante :

- Lancez le programme d'installation.
- Appelez KED (Tél. 0049-6184-95090).
- Notez le code d'activation du produit.

La duplication des fichiers sur d'autres ordinateurs **est interdite**.

L'installation est adaptée à la configuration de votre système. Il est fortement recommandé de réinstaller le programme en cas de modifications importantes du matériel de votre ordinateur.

## 2 – INSTALLATION

Si vous avez déjà installé une version du programme (version complète ou de démonstration), il est indispensable de supprimer celle-ci, soit avec notre programme de désinstallation, soit de façon classique.

### Installation du programme

Si vous trouvez dans votre répertoire Windows l'un ou l'autre des fichiers suivants, veuillez les effacer : **3dg32.dll, 3dr.dll, 3dr32.dll, 3dreng.dll, 3dreng32.dll, 3drsys.dll, Gen32.3dr, 3dr.ini, 3drut.exe**. Pendant l'installation, ces fichiers seront régénérés.

Insérez le CD-ROM dans votre lecteur puis, dans **Démarrer>Exécuter**, saisissez la commande : **setup.exe ↵**.

L'installation commence. Vous voyez apparaître à l'écran la fenêtre suivante :



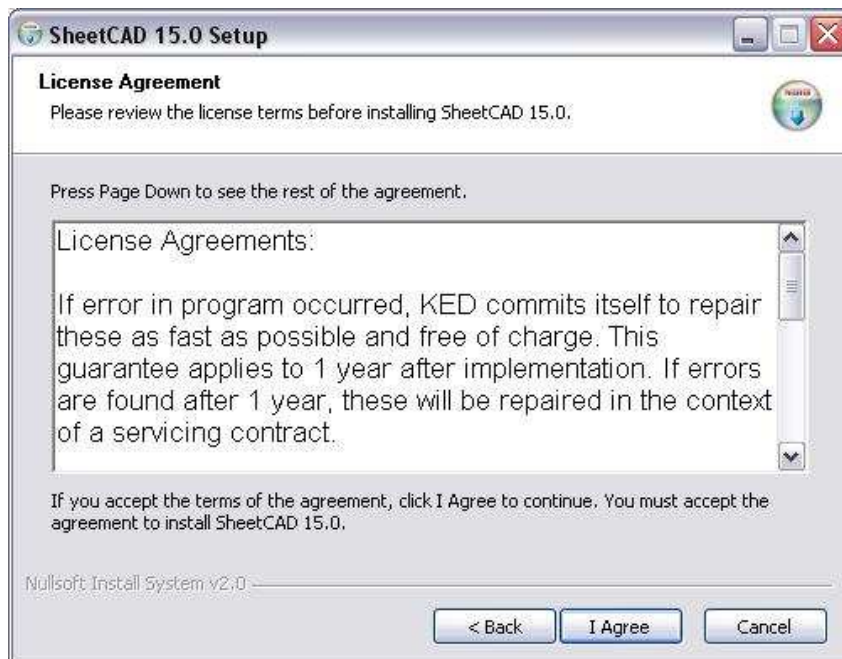
Choisissez votre version de Windows, puis cliquez sur **Continuer (Weiter)**.

La fenêtre d'installation de **PROJECTION DEVELOPPEE** s'ouvre.



Avant d'aller plus loin, fermez toutes les applications actives et choisissez **Suivant** (*Next*) pour que l'installation se poursuive.

Notre contrat de licence vous est ensuite présenté. Veuillez prendre soigneusement connaissance des conditions d'utilisation du programme. Si vous n'acceptez pas les termes du contrat, vous n'êtes pas autorisé à utiliser le logiciel.



Après avoir pris connaissance des termes du contrat, cliquez sur **J'accepte** (*I Agree*) pour accepter les conditions de la licence.

Vous obtenez une nouvelle fenêtre, dans laquelle vous pouvez décider du répertoire d'installation de **PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES**.



Par défaut, **PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES** est installé à l'adresse *C:\Blehabwicklung\_<version>*.

Si vous souhaitez changer de répertoire d'installation :

- cliquez sur **Parcourir** (*Browse*), et sélectionnez le dossier voulu
- ou bien, entrez vous-même le chemin complet dans la zone de saisie

Validez avec **Suivant** (*Next*). La fenêtre de dialogue suivante apparaît:



Vous pouvez y choisir le nom de l'entrée dans le *Menu Démarrer*. Par défaut, *WinBlech* est proposé. Cliquez ensuite sur **Installer** (*Install*). Le programme commence à copier les données. Cette opération peut prendre quelques minutes.



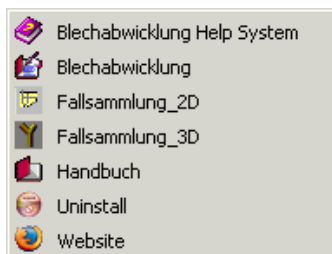
Quand l'installation est terminée, vous pouvez voir s'afficher sur votre écran la fenêtre suivante :

Cela signifie que l'installation s'est achevée.  
Confirmez par **Terminer** (*Finish*).



### 3 – LANCEMENT DU PROGRAMME

Une fois l'installation terminée, le groupe de programmes **PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TÔLES** est créé dans le *Menu Démarrer*.



- Nr. 1  
- Nr. 2  
- Nr. 3  
- Nr. 4  
- Nr. 5

Nr.1 – Manuel Projection développée de tôles

Nr.2 – Collection des cas 2D

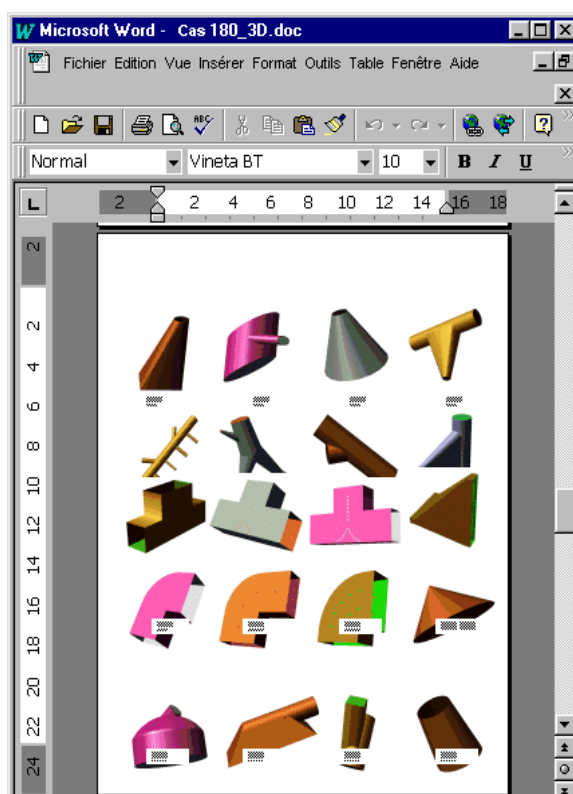
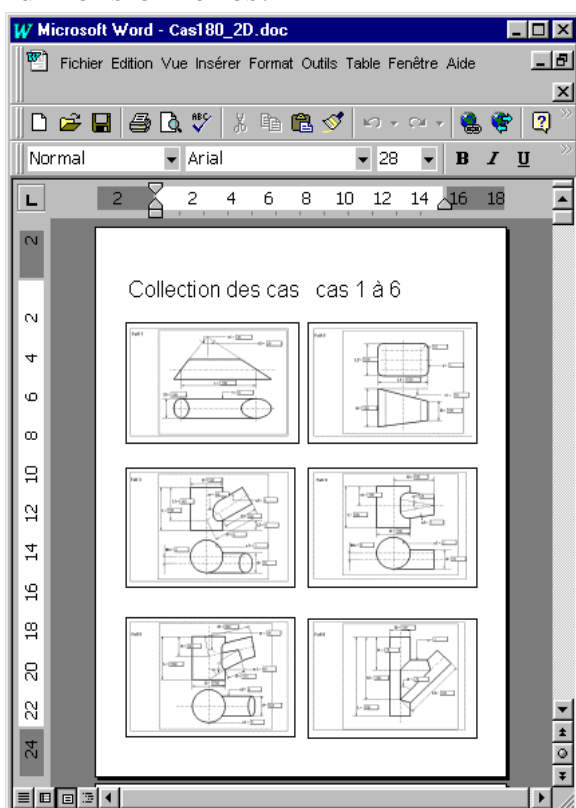
Nr.3 – Collection des cas 3D

Nr.4 – Désinstaller Projection Développée de Tôles

Nr.5 – Lancer Projection Développée de Tôles

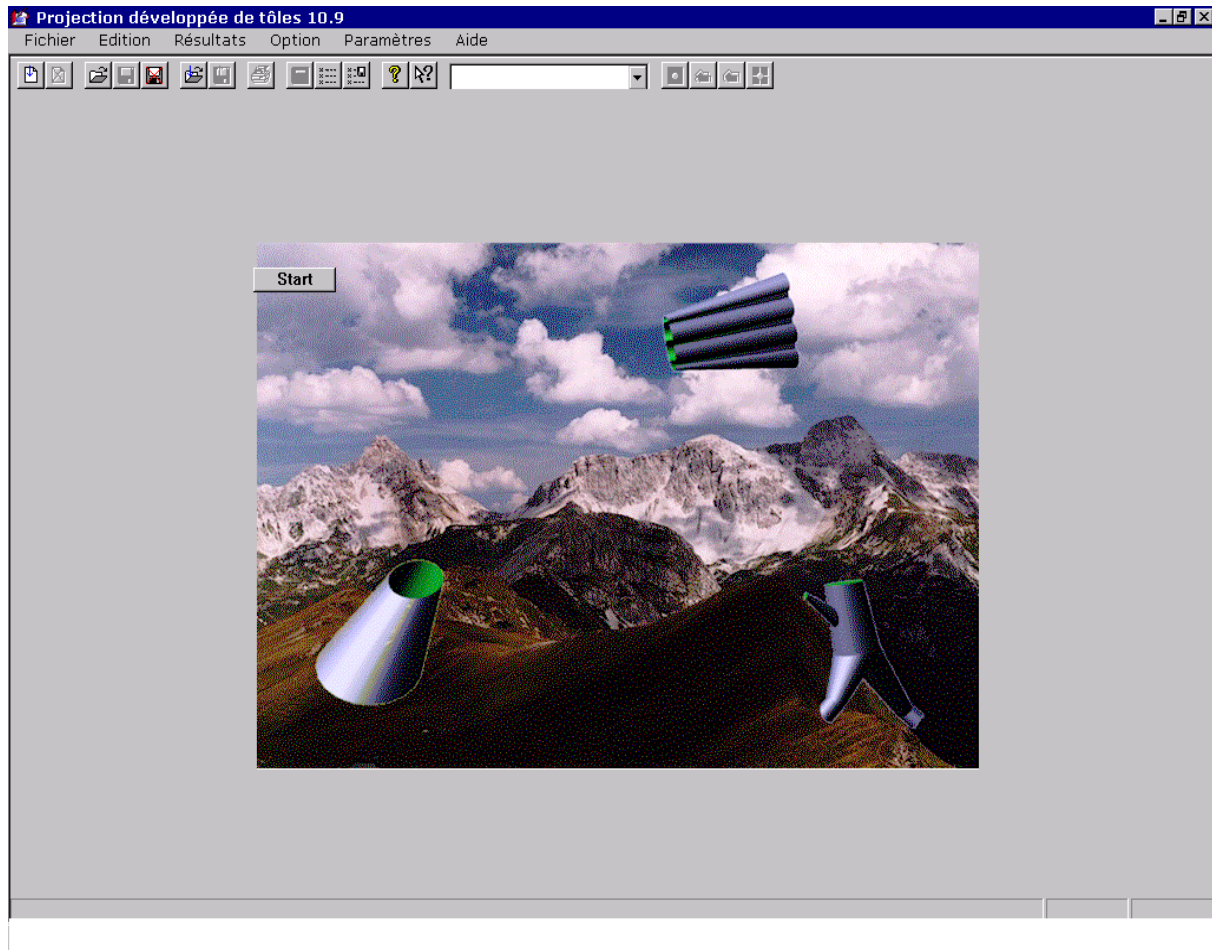
Dans **Aide de Projection développée de tôles** ou **Manuel**, vous pourrez consulter les instructions d'utilisation. Cliquez sur l'icône, le manuel sera automatiquement chargé dans Microsoft Word.

Dans **Collection des cas 2D**, vous trouverez l'ensemble des masques d'entrée des cas disponibles et, dans **Collection des cas 3D**, leurs images tridimensionnelles.



Le programme peut être lancé depuis le *Menu démarrer* par ***Projection Développée de Tôles***.

A l'appel du programme, vous visualisez la fenêtre de travail ***PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES*** :



## 4 – CREER UNE NOUVELLE PROJECTION DEVELOPPEE

Dans **Paramètres**, vous pouvez fournir au programme les valeurs souhaitées des paramètres pour le calcul et la sortie de la Projection.

### 4.1 – Sélection des options et entrée de paramètres

**PROJECTION DEVELOPPEE** vous permet de régler :

- les options de position (origine des axes)
- les options d'apparence (axes, espace de travail, extrémités des tracés)
- les options de rapports (pour les comptes rendus de tous les cas travaillés)

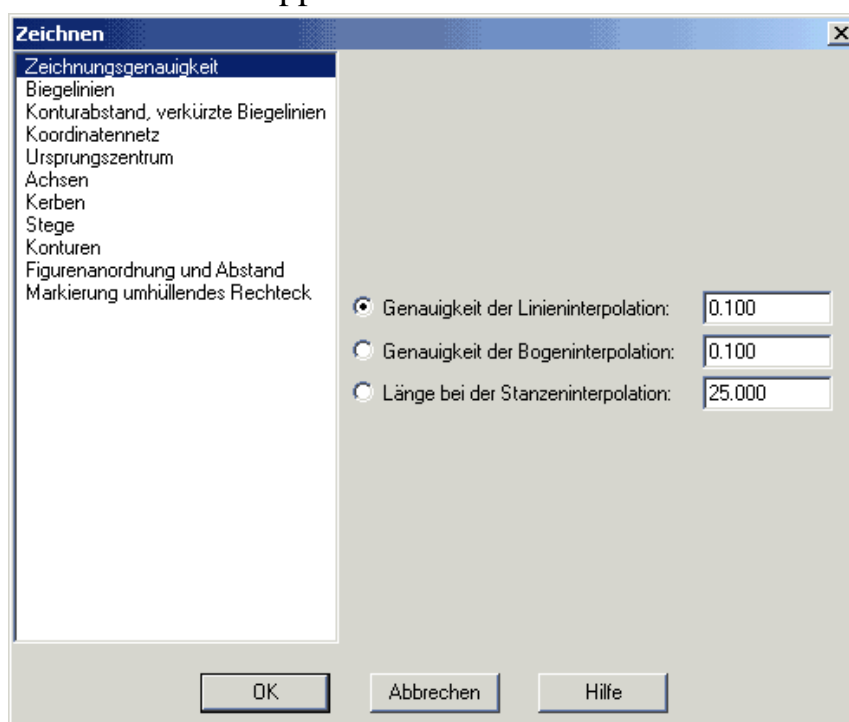
Les paramètres de calculs tels que **Longueur et largeur des entailles**, **Distance entre les tirets**, **Longueur des tirets**, **Distance entre les ailettes**, **Longueur/Hauteur gauche/Hauteur droite des ailettes**, **Distance des lignes de cintrage**, **Longueur des lignes de cintrages réduites**, **Type de disposition**, **Distance minimale entre les pièces** dépendent de l'objet en cours de création.

Chaque cas dispose de ses propres paramètres sauvegardés. Ceux-ci peuvent être modifiés quand un cas est sélectionné.

Quand aucun projet n'est ouvert, vous pouvez redéfinir les valeurs par défaut des paramètres. Ils s'appliquent alors automatiquement à tous les projets suivants.

Avant de travailler sur une nouvelle projection, vous devez vous assurer que les réglages des paramètres de calcul conviennent : choisissez l'onglet **Paramètres** dans le menu.

La fenêtre suivante apparaît.

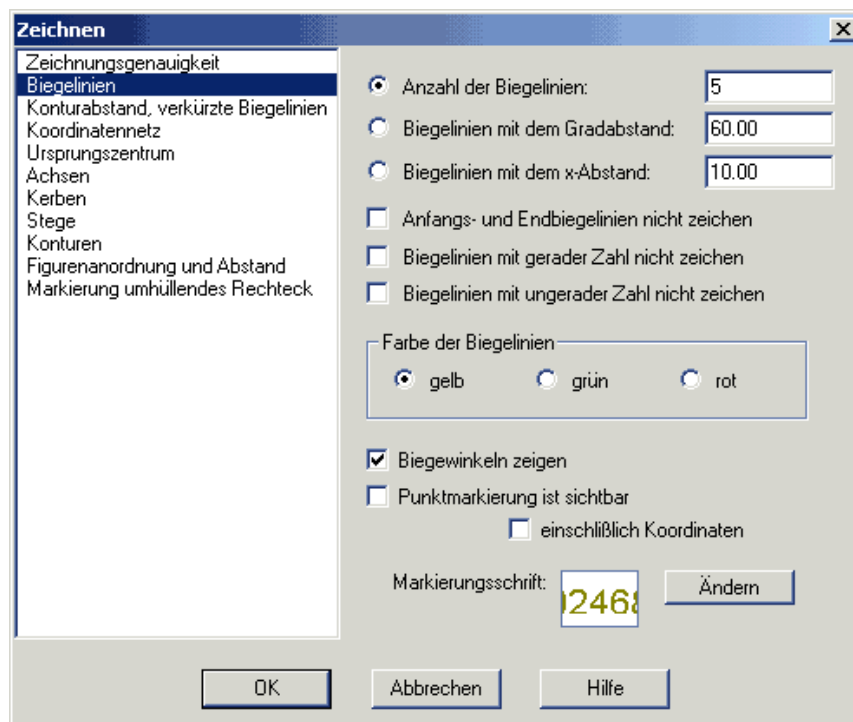


Vous pouvez y entrer des paramètres de calcul et y sélectionner des options. Sélectionnez un des sous-menus dans la partie gauche, vous obtenez à droite les zones de saisie correspondantes.

#### 4.1.1 Précision du tracé

Choisissez ici par quel type d'interpolation seront menés les calculs. Le bouton radio ☉ indique le cas actif. Vous pouvez entrer la précision de **l'interpolation par des courbes** ou **par des lignes**, ou bien la longueur dans le cas d'une **interpolation par une presse**.

#### 4.1.2 Lignes de cintrage



Ce menu vous permet de régler les paramètres qui suivent :

- **Nombre de lignes de cintrage**
- **Angle entre les lignes de cintrage (en degrés)**
- **Distance en *mm* entre les lignes**
- **Marquage des extrémités des lignes**
- **Suppression des lignes de cintrages extrêmes**
- **Couleur des lignes**
- **Affichage de l'angle de cintrage**

- **Nombre de lignes de cintrage**

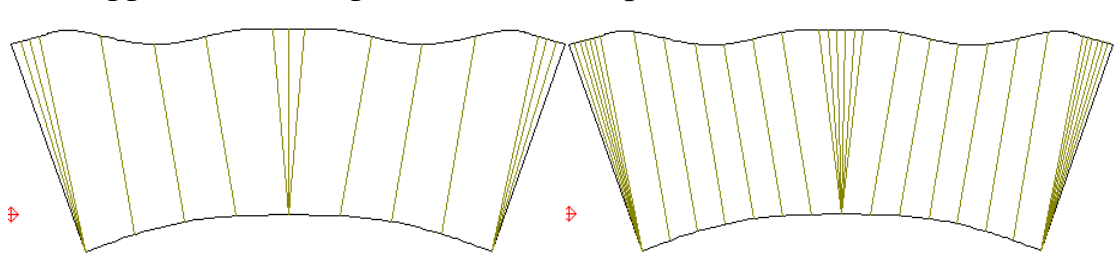
Les lignes de cintrage sont réparties uniformément sur la Projection développée. Entrez leur nombre dans la zone de saisie voisine.

- **Angle entre les lignes de cintrage (en degrés)**

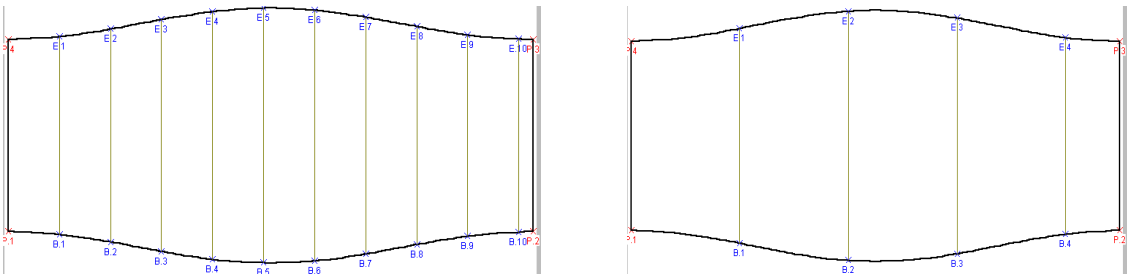
Les lignes de cintrage sont placées à intervalles réguliers depuis le bord de gauche de la projection développée, selon un espacement spécifié en degrés. Entrez cet angle dans la zone de saisie voisine.

### ***Illustration***

Pour **Nombre de lignes de cintrage** valant 3 et 6, les projections développées auront respectivement les aspect suivants :



Pour **Angle entre les lignes de cintrage** valant  $35^\circ$  et  $80^\circ$ , les projections développées auront les aspects suivants :



Si après un calcul, vous souhaitez modifier le nombre de lignes de cintrage, il vous suffit de corriger la valeur que vous avez saisie. Les changements seront immédiatement pris en compte à l'écran et dans les calculs dès que vous aurez validé par **OK**.

- **Distance en *mm* entre les lignes**

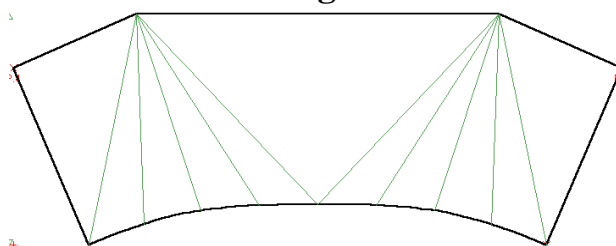
Les lignes de cintrage sont placées à intervalles réguliers, à partir du bord gauche de la projection, distantes du pas que vous préciserez en *mm* dans la zone de saisie.

- **Marquage des extrémités des lignes**

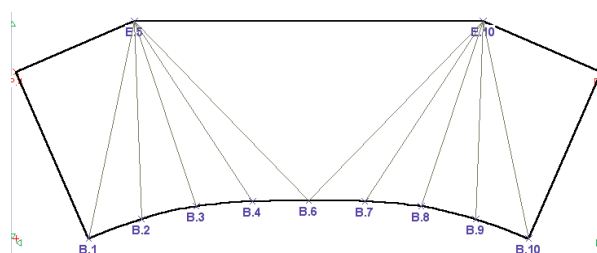
Cette option vous permet de marquer d'une croix les extrémités des lignes. Vous pouvez y ajouter leurs coordonnées et choisir le style. La case cochée ☒ indique les choix retenus.

### *Illustration*

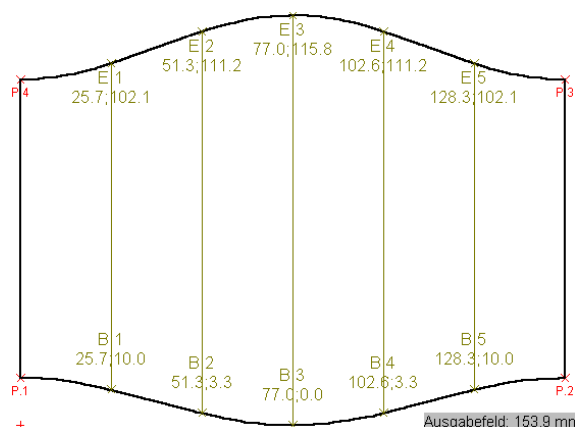
☐ **Marquer les extrémités des lignes**



☒ **Marquer les extrémités des lignes**



☒ **Afficher les coordonnées**



- **Suppression des lignes de cintrages extrêmes**

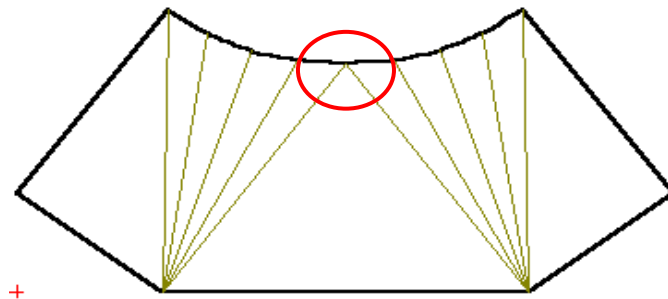
**Remarque**

La case à cocher ☒ **Ne pas représenter les lignes extrêmes** n'a souvent aucun effet visible sur la projection, car les première et dernière lignes de cintrage sont placées sur le contour extérieur de la découpe.

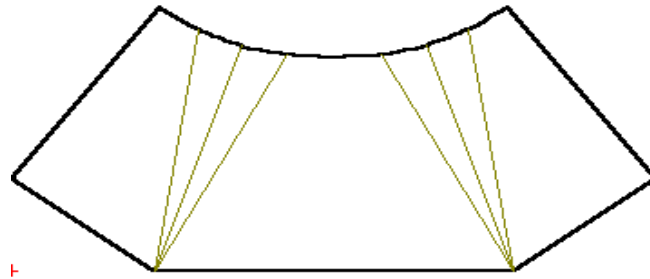
Il est cependant parfois raisonnable d'enlever des lignes de cintrage si celles-ci se croisent ou se touchent. L'option n'a donc d'effet que sur certains cas (par exemples les cas 33 et 34).

**Illustration**

☐ **Ne pas représenter les lignes extrêmes**

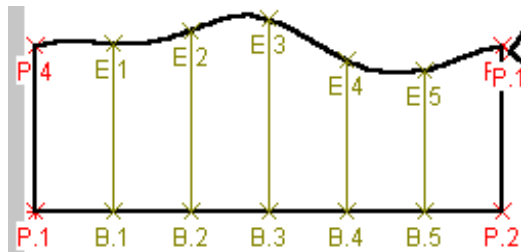


☒ **Ne pas représenter les lignes extrêmes**



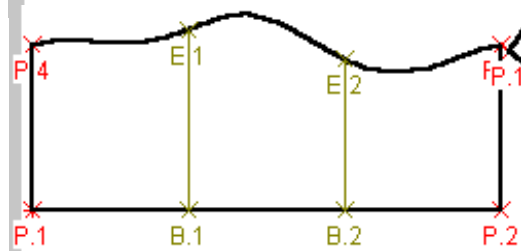
- **Suppression des lignes de cintrages de numéro pair (ou impair)**  
Pour utiliser ces options, commencez par sélectionner un contour de la projection, cochez l'option souhaitée puis validez par **OK**.

### Illustration



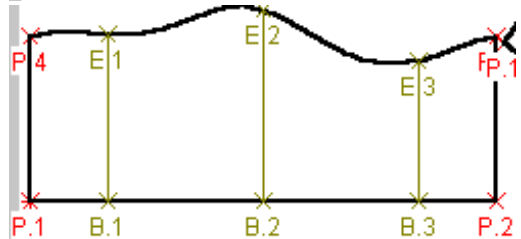
*Affichage de toutes les lignes*

- ☐ Ne pas représenter les lignes impaires
- ☐ Ne pas représenter les lignes paires



*Affichage des lignes paires uniquement*

- ☒ Ne pas représenter les lignes impaires
- ☐ Ne pas représenter les lignes paires



*Affichage des lignes impaires uniquement*

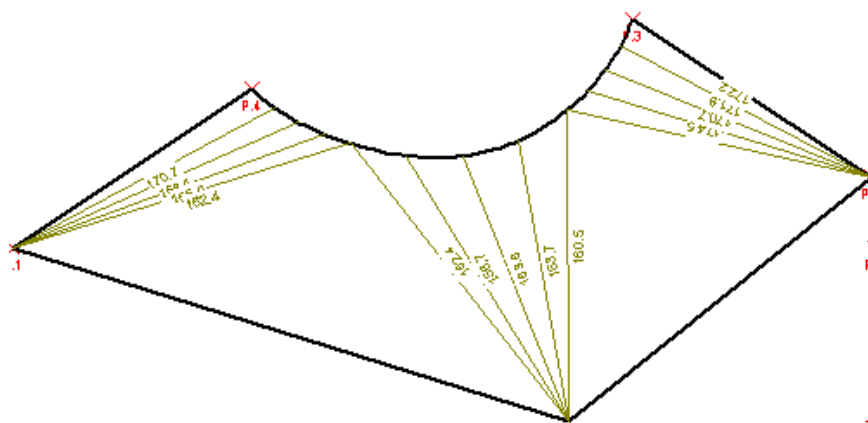
- ☐ Ne pas représenter les lignes impaires
- ☒ Ne pas représenter les lignes paires

- **Couleur des lignes**  
Le bouton d'option coché  vous indique la couleur retenue.

- **Affichage de l'angle de cintrage** (pour certains cas uniquement)

### Illustration

- ☒ Angle de cintrage visible

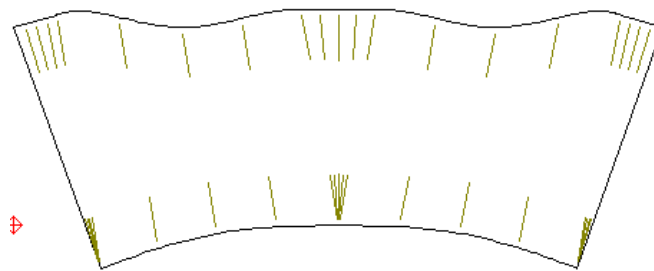




### 4.1.3 Marge intérieure et lignes réduites

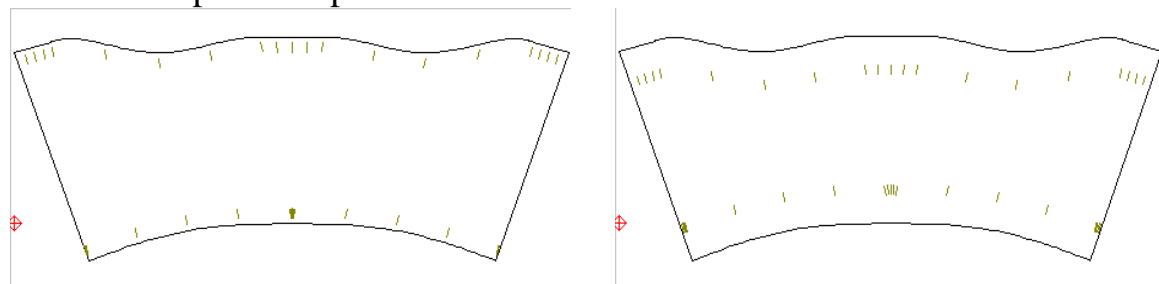
Dans certains cas, il n'est pas nécessaire de représenter entièrement les lignes de cintrage car leurs extrémités suffisent. Pour dessiner ainsi une projection, sélectionnez le sous-menu **Marge intérieure et lignes réduites**.

Les extrémités des lignes de cintrage y seront représentées par de courts traits à distance du bord. Entrez dans **Distance des lignes de cintrage au contour** la marge à respecter le long de la découpe et dans **Longueur des segments** la longueur des traits. Validez en cliquant sur le bouton **OK**.

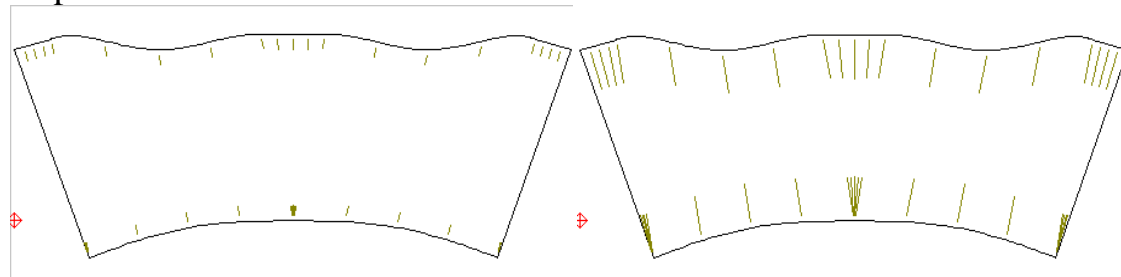


#### Illustration

Voici la même projection développée où **Distance des lignes de cintrage au contour** prend respectivement les valeurs 2 mm et 10 mm :



Voici la même projection développée où **Longueurs des segments** prend respectivement les valeurs 2 mm et 13 mm :

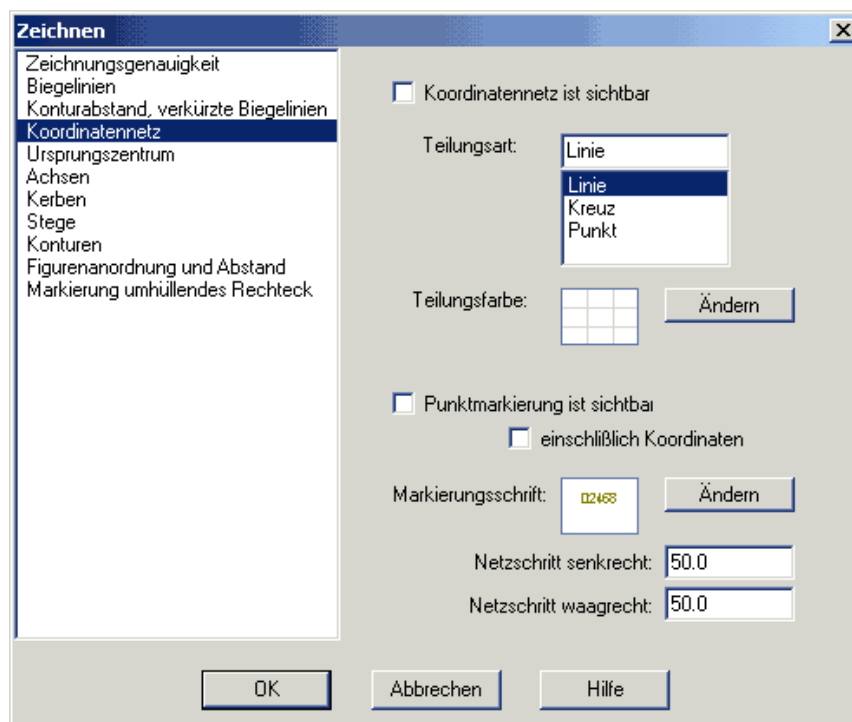


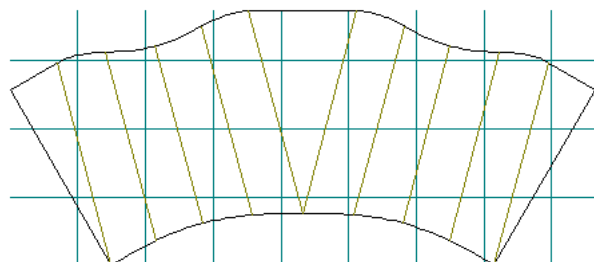
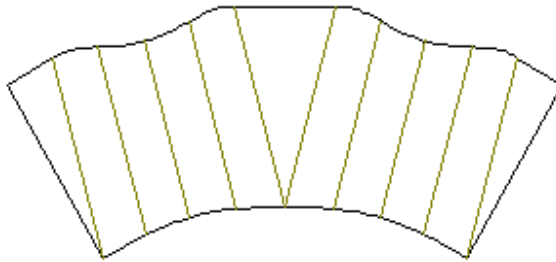
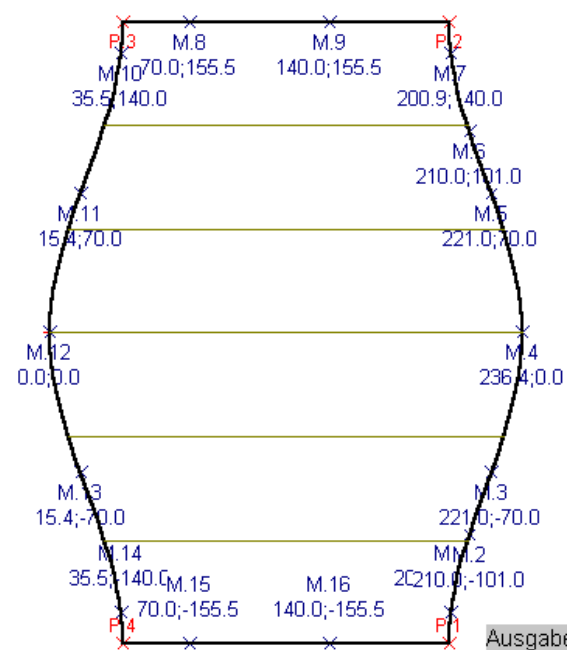
### 4.1.4 Grille

Cette option vous permet de marquer les intersections du contour avec une grille dont vous aurez vous-même choisi les dimensions.

Les possibilités suivantes vous sont offertes :

- **Marquer les intersections des contours avec la grille**
  - **Afficher la grille**
  - **Modifier le style du marquage et de la grille**
- **Marquer les intersections des contours avec la grille**  
Cochez la case ☒ **Marquer les intersections des contours avec la grille** pour activer l’affichage des points d’intersections. Vous pouvez y joindre les coordonnées des points en cochant ☒ **Afficher les coordonnées**
  - **Afficher la grille**  
Cochez cette option pour faire apparaître la grille à l’écran.
  - **Modifier le style du marquage et de la grille**  
Les dimensions des cellules, la couleur et le style de représentation de la grille sont modifiables selon vos besoins. Utilisez pour cela les zones de saisie et les boutons **Modifier**.

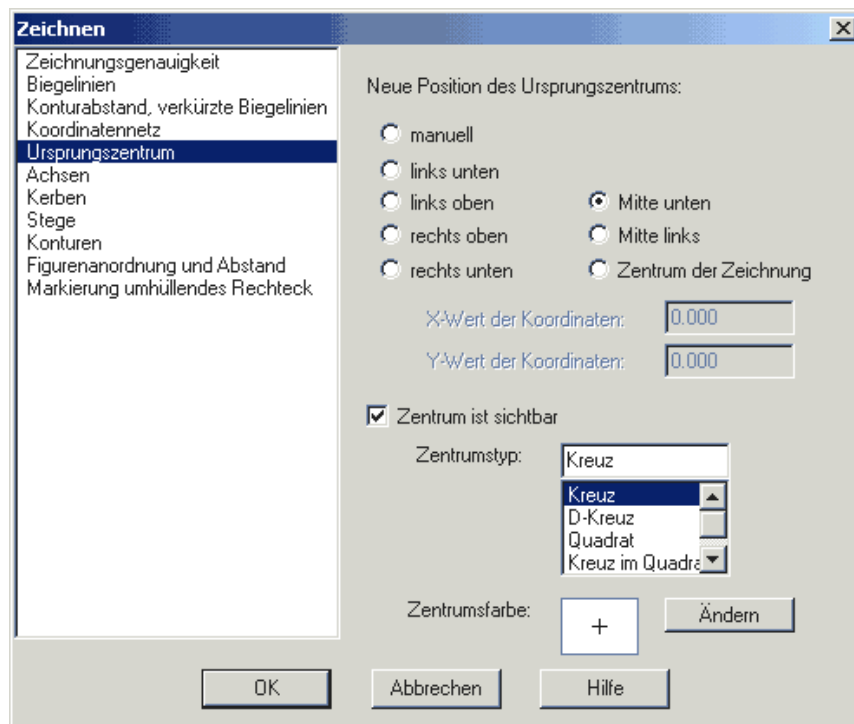


**Illustration**☒ **Afficher la grille**☐ **Afficher la grille**☒ **Marquer les intersections des contours avec la grille**☒ **Afficher les coordonnées**

### 4.1.5 Origine du repère

Les options de ce menu sont les suivantes :

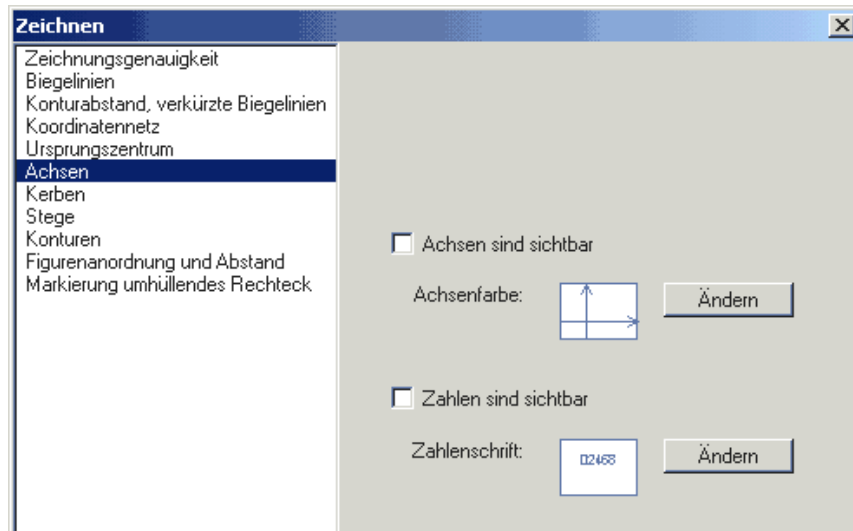
- **Positionner l'origine**
- **Afficher l'origine des axes**
- **Modifier le style de représentation**



- Le bouton radio **Position de l'origine** vous permet de replacer l'origine du repère où bon vous semble.  
Choisissez :
  - **libre** pour donner vous même au programme les coordonnées de l'origine dans le repère actuel
  - une des 7 autres options pour un positionnement standard (au centre, en bas à gauche, ...)
 Par défaut, l'origine est placée dans le coin inférieur droit.  
Vos modifications prennent effet après un clic sur le bouton **OK**.
- Cochez la case ☒ **Afficher l'origine** pour faire apparaître le centre du repère sur la fenêtre.
- Le **Style** de représentation de l'origine peut être sélectionnée dans une liste d'options (**Croix**, **Carré**, ...). Utiliser le bouton **Modifier** pour changer sa couleur.

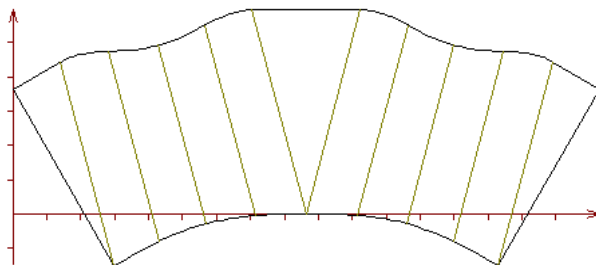
### 4.1.6 Axes

- **Afficher les axes**
- **Afficher les graduations**

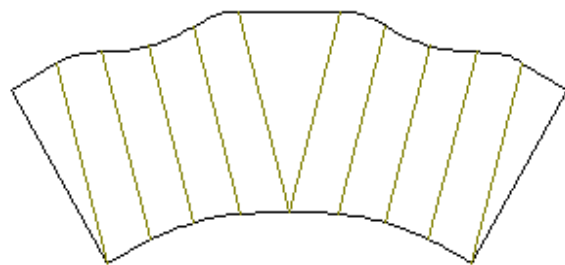


- Cochez ☒ **Afficher les axes** pour faire apparaître les axes à l'écran. Le bouton **Modifier** vous permet de changer leur couleur.

#### ☒ Afficher les axes

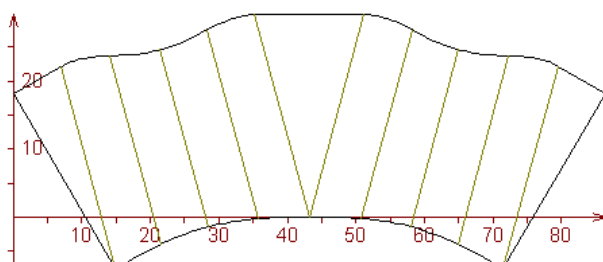


#### ☐ Afficher les axes

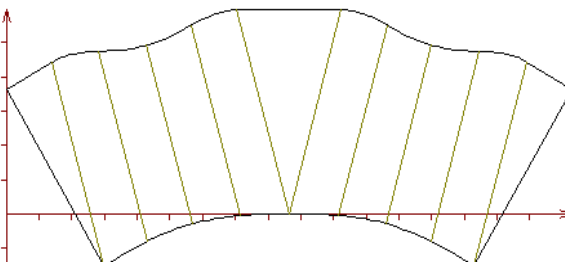


- La case cochée ☒ **Afficher les graduations** rend visible la numérotation des axes. Cette option n'est effective que si ☒ **Afficher les axes** est active. Vous pouvez changer la police des caractères et leur couleur dans le menu accessible par le bouton **Modifier**.

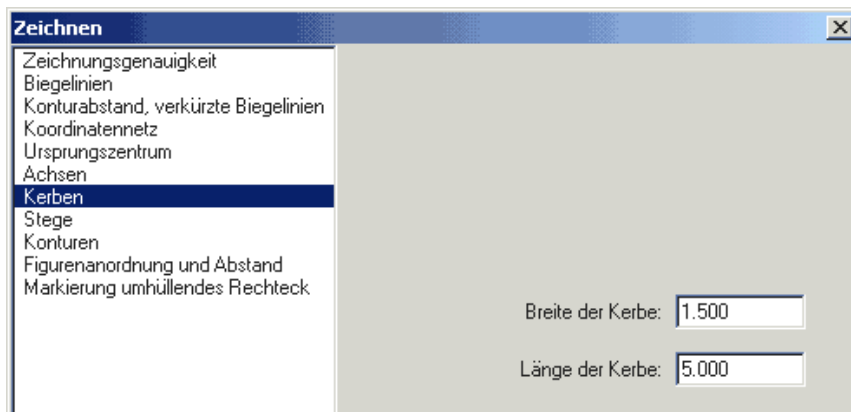
#### ☒ Afficher les graduations



#### ☐ Afficher les graduations



### 4.1.7 Entailles

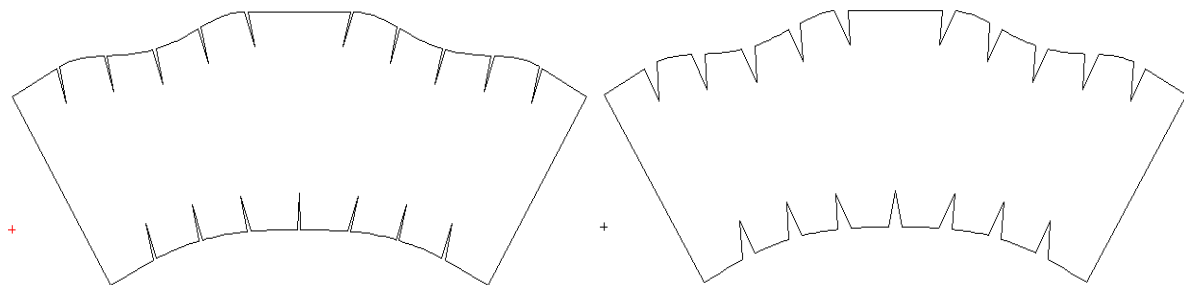


Utilisez cette option pour représenter les lignes de cintrage du contour sélectionné par des entailles.

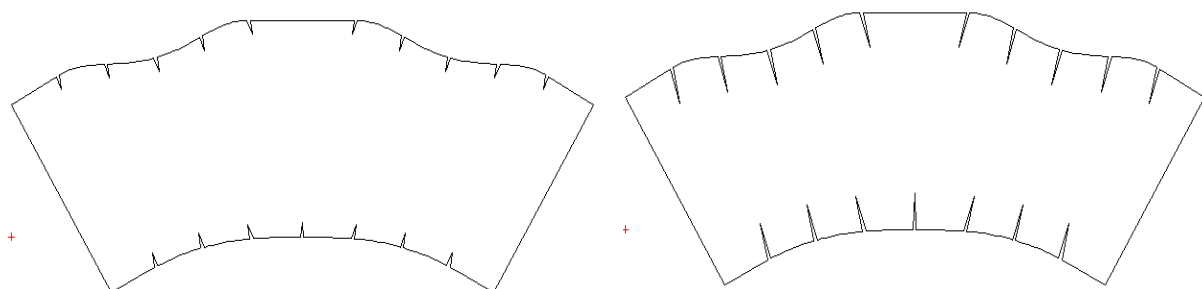
Entrez les valeurs des paramètres **Largeur** et **Longueur** dans les zones de saisie correspondantes, puis validez par **OK**.

#### Illustration

Cette projection développée prend respectivement pour valeur du paramètre **Largeur des entailles** les valeurs 0,5 mm et 2 mm.

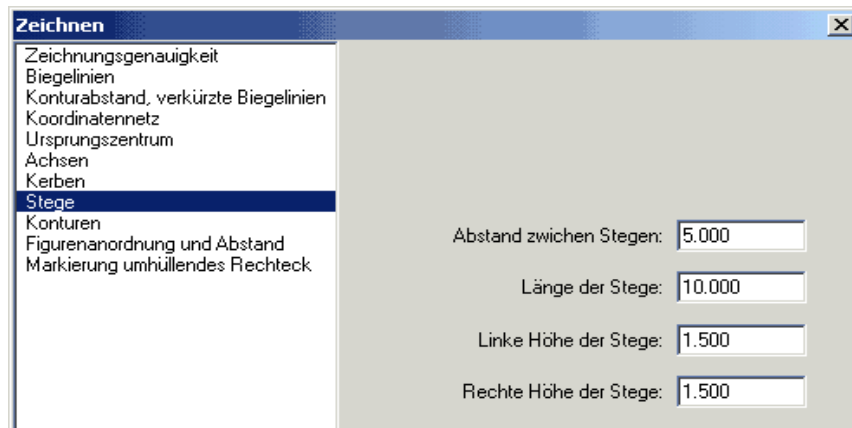


Voici la même Projection développée pour laquelle le paramètre **Longueur des entailles** prend successivement les valeurs 2 mm et 5 mm.



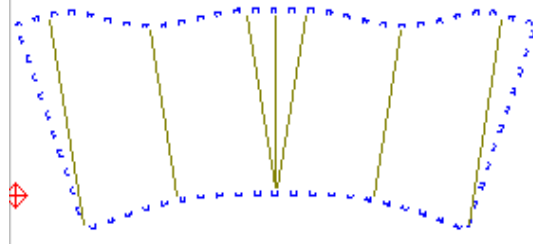
### 4.1.8 Ailettes

Le contour des pièces peut être tracé sous forme d'ailettes, ce menu vous permet de les dimensionner. Entrez ici la distance entre les ailettes, leur longueur, leurs hauteurs à gauche et à droite.

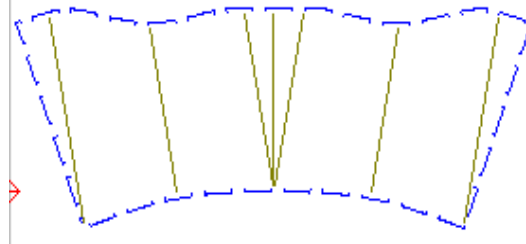


#### Illustration

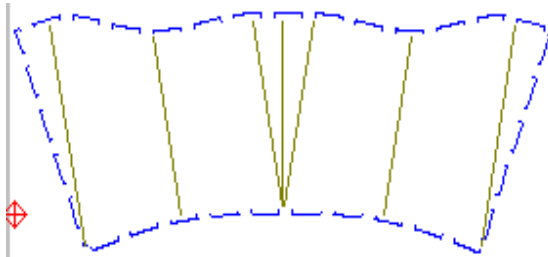
**Longueurs des ailettes : 2 mm**



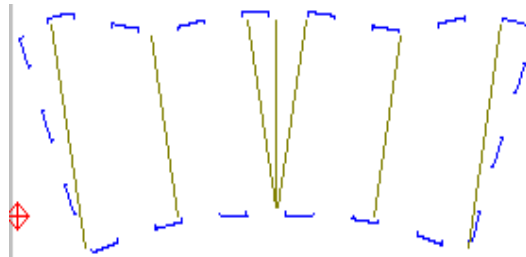
**Longueurs des ailettes : 10 mm**



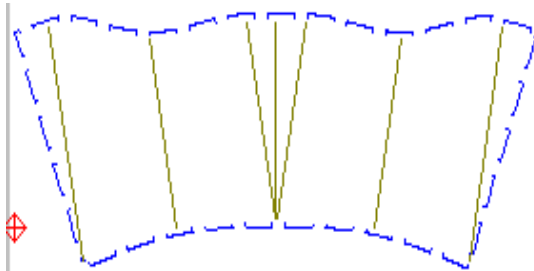
**Distances entre les ailettes : 5 mm**



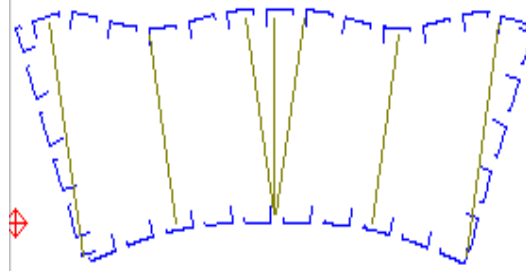
**Distances entre les ailettes : 15 mm**



**Hauteur gauche : 1 mm**

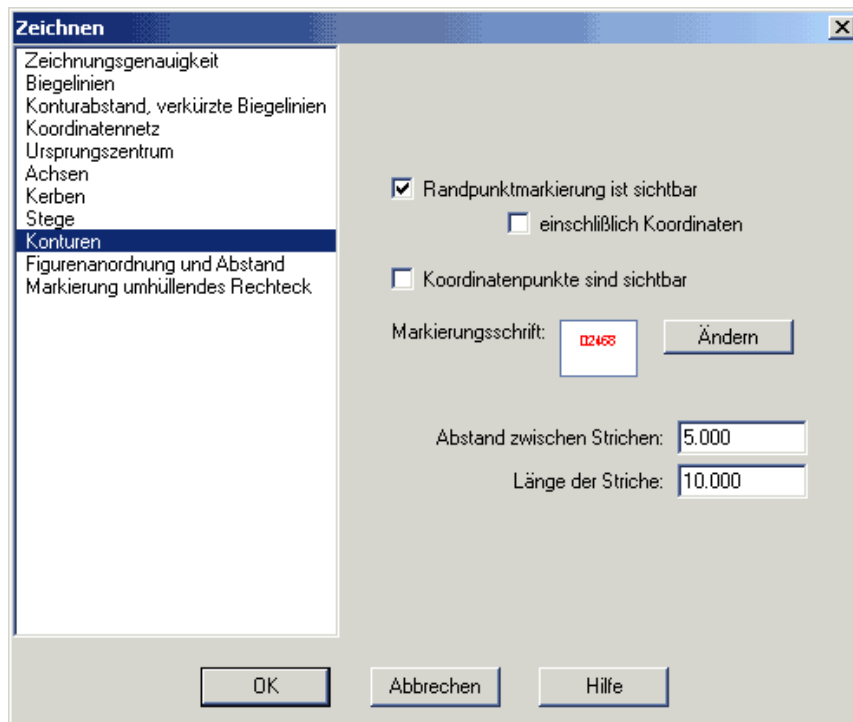


**Hauteur gauche : 5 mm**



### 4.1.9 Contours

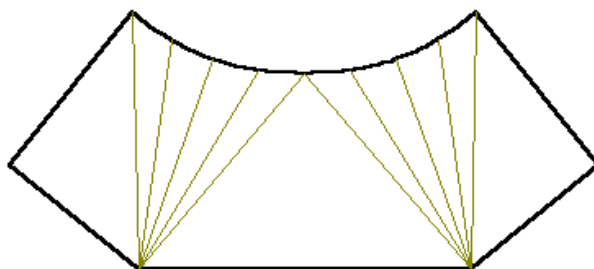
Vous pouvez marquer les points d'appuis importants à l'écran. Quand vous avez sélectionné l'option **Contours**, vous obtenez le sous-menu qui suit :



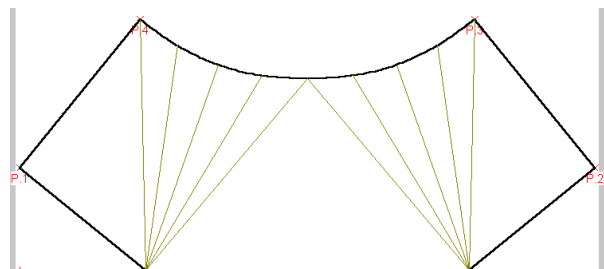
- **Marquer les points anguleux**
- **Marquer tous les points d'appuis du tracé**
- Cochez ☒ **Marquer les points anguleux** pour signaler d'une croix les angles dans les découpes. En sélectionnant ☒ **Afficher les coordonnées**, vous pourrez y ajouter les positions chiffrées des points.

#### Illustration

☐ **Marquer les points anguleux**

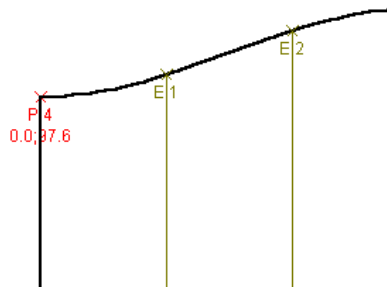


☒ **Marquer les points anguleux**





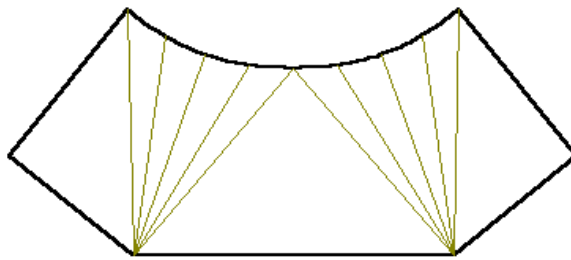
- ☒ Marquer les points anguleux
- ☒ Afficher les coordonnées



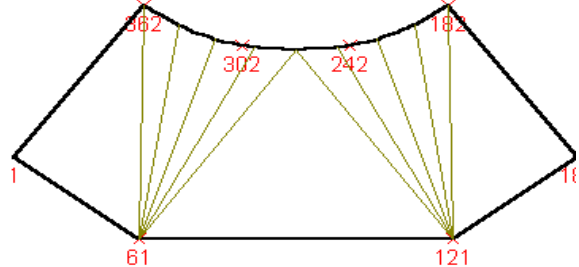
- Cochez ☒ **Afficher les points du contour** pour marquer tous les points d'appuis du tracé. Ces points seront alors accompagnés de leur numéro. Cette option active la représentation du contour par des tirets. Vous pouvez y régler l'**Espacement des tirets** et la **Longueur des tirets**.

### Illustration

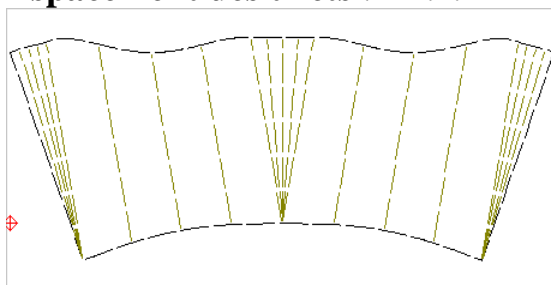
☐ Afficher les points du contour



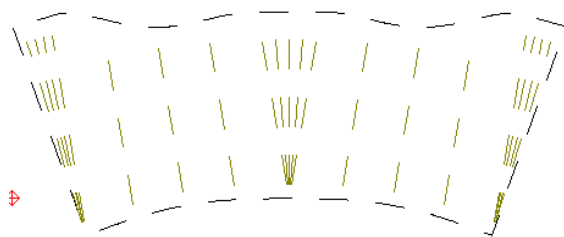
☒ Afficher les points du contour



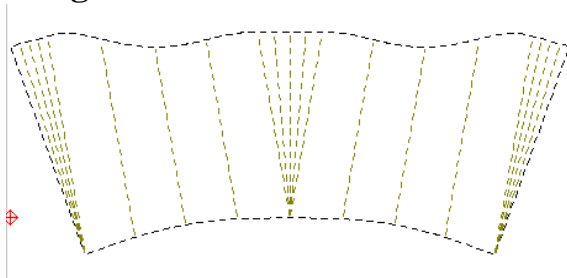
**Espacement des tirets : 2 mm**



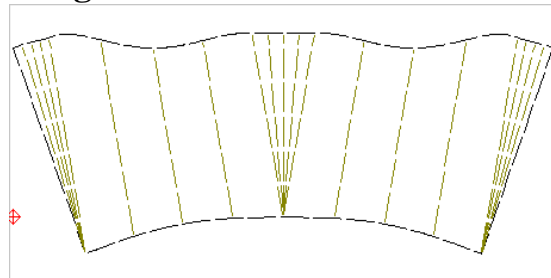
**Espacement des tirets : 10 mm**



**Longueur des tirets : 2 mm**

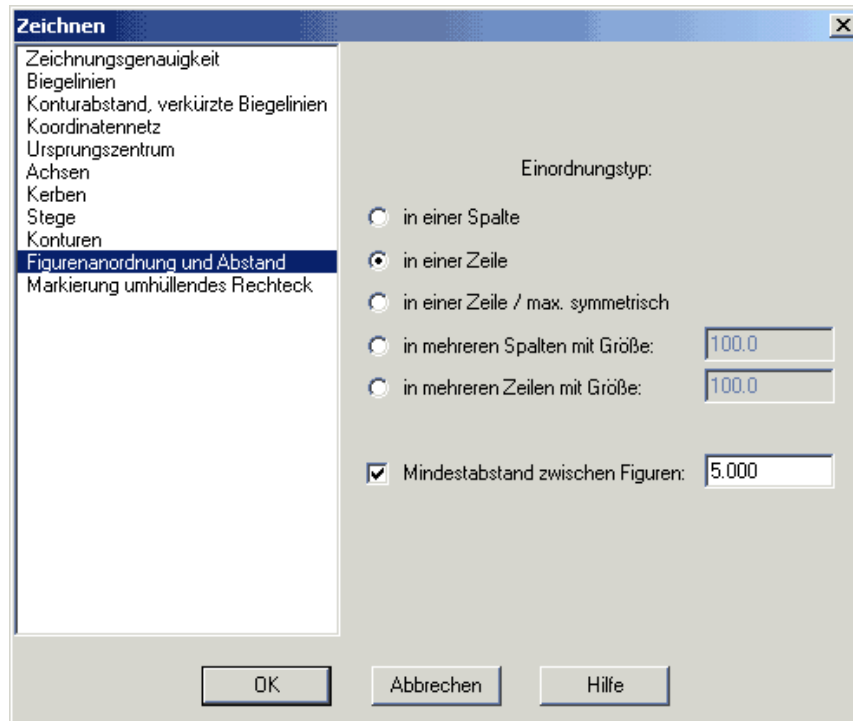


**Longueur des tirets : 10 mm**



### 4.1.10 Disposition

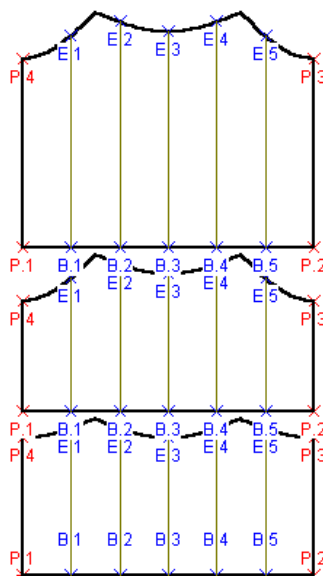
Ce menu concerne la disposition et l'espacement des pièces à l'écran.



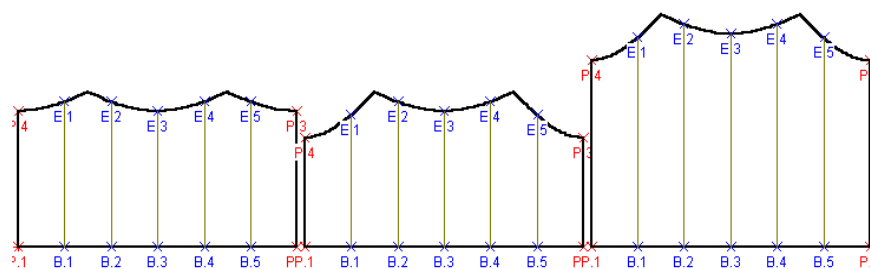
- **Disposition des découpes**
- **Distance minimale entre les découpes**
- **Disposition des découpes**

Plusieurs dispositions vous sont proposées :

- **Verticalement**

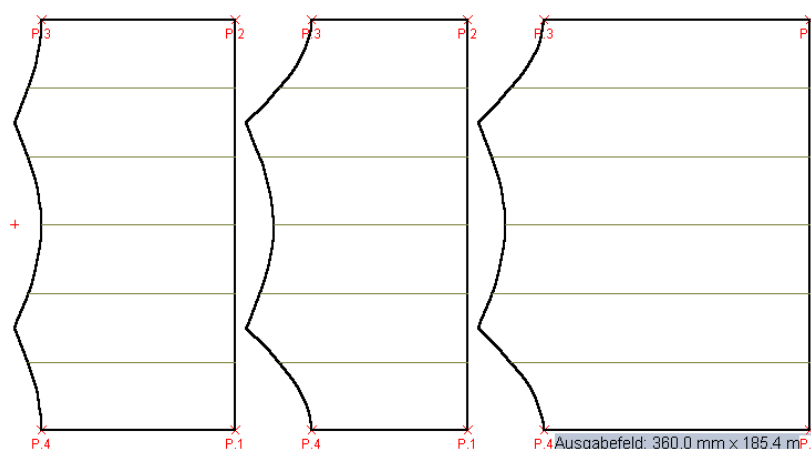


- **Horizontalement**



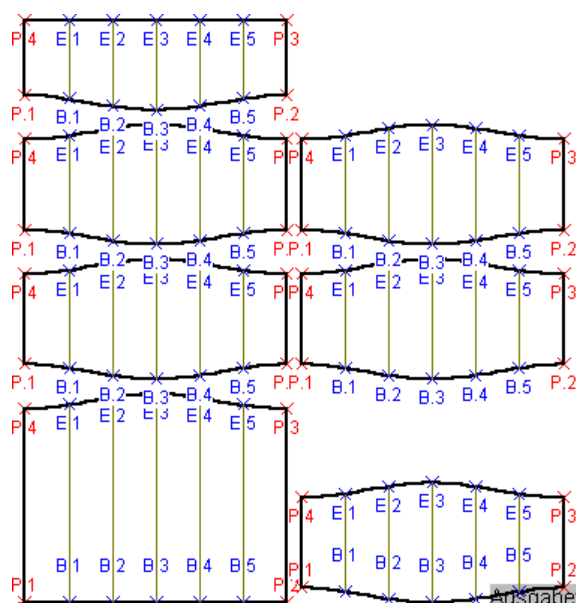
- **Horizontalement de symétrie maximale**

Cette option dispose les pièces sur une rangée horizontale et les dispose de façon équilibrée sur un axe de symétrie.



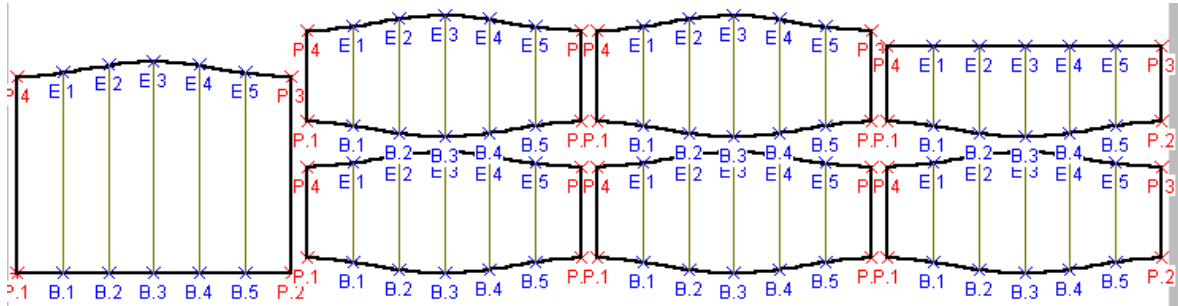
- **Sur plusieurs colonnes de largeur ...**

Cette option provoque l'affichage des pièces de la projection sur des rangées verticales de la largeur que vous aurez indiquée.



### - Sur plusieurs lignes de hauteur ...

Définissez ici la hauteur des lignes. Les pièces seront automatiquement rangées.

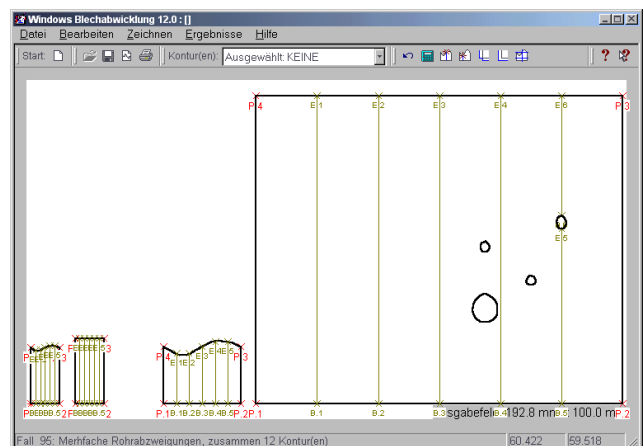


### • Distance minimale entre les découpes

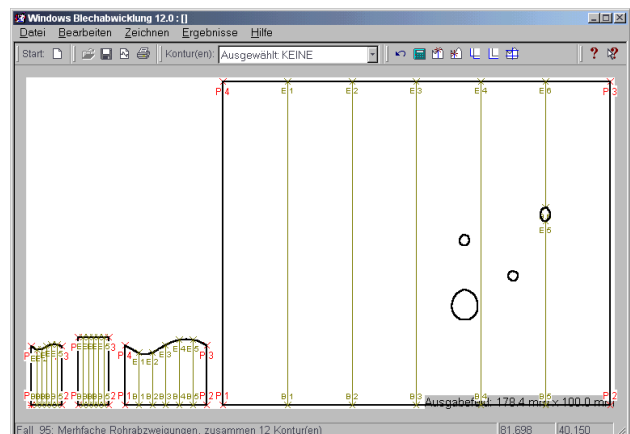
Fournissez dans la zone de saisie voisine la distance entre les feuilles de tôle en *mm*. Ainsi vous pouvez régler la distance entre les parties de la projection ou du puzzle.

#### Illustration

Suite à la suppression d'une pièce à l'écran, le vide laissé peut provoqué un espacement irrégulier indésirable à l'écran.

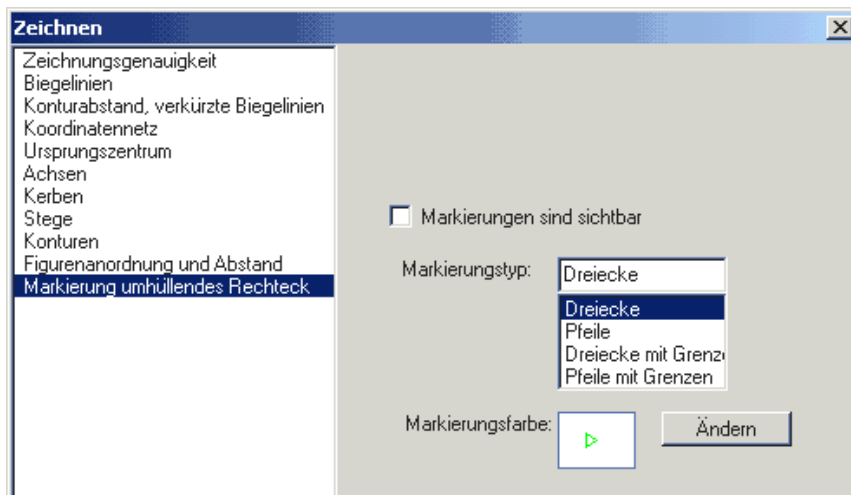


Pour résoudre ce problème, indiquez dans la fenêtre le nouvel espacement entre les pièces puis validez par **OK**..



### 4.1.11 Espace de travail

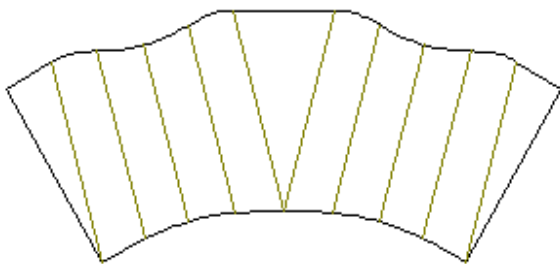
- **Marquer le rectangle englobant**
- **Modifier le style du marquage**



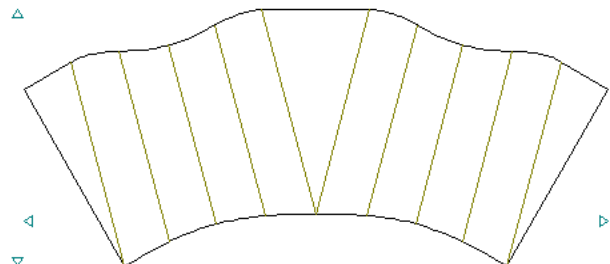
- L'option ☒ **Marquer le rectangle englobant** permet de représenter à l'écran les limites du cadre de travail, c'est-à-dire le rectangle circonscrit aux pièces.
- Vous pouvez modifier le **style** du marquage en changeant la forme des délimiteurs (**triangle**, **flèche**, ... ) et leur couleur. Utilisez pour cela le bouton **Modifier**.

### Illustration

☐ **Marquer le rectangle englobant**



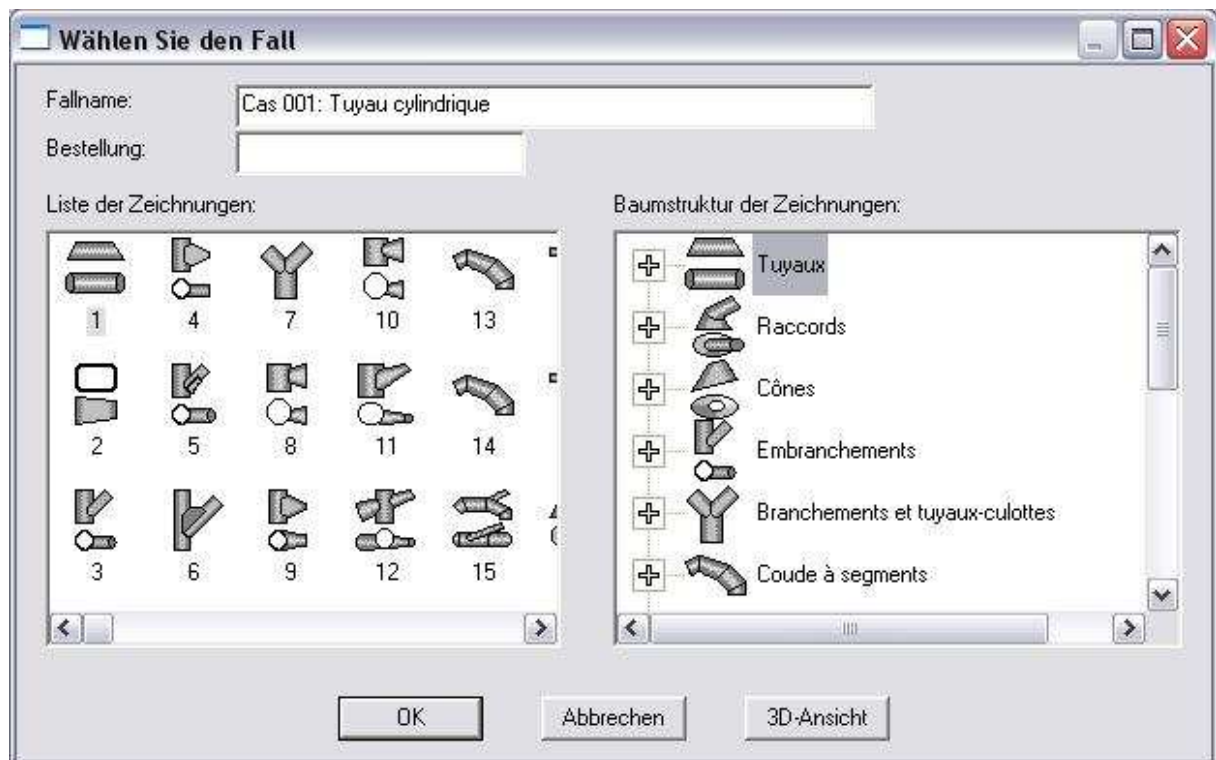
☒ **Marquer le rectangle englobant**



## 4.2 Créer une nouvelle projection à partir du menu

- Pour afficher la liste des projections développées, vous pouvez au choix :
- soit cliquer sur l'icône de page blanche intitulée **Démarrage** (*Start*)
  - soit utiliser l'option **Fichier** > **Nouveau** du menu

La menu des icônes apparaît :



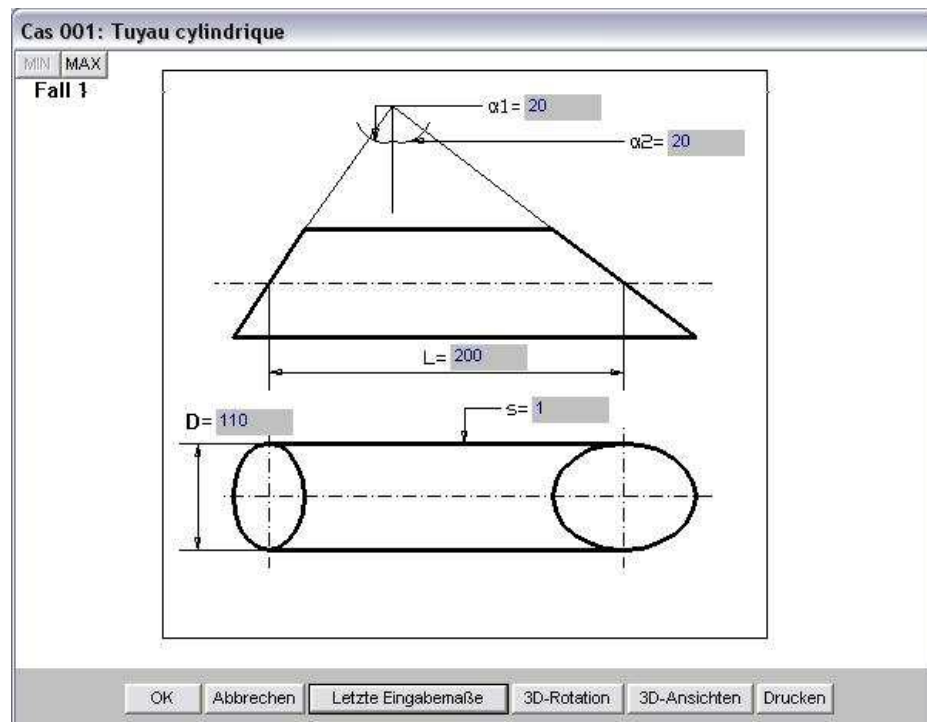
A l'aide du curseur, sélectionnez un cas de projection développée dans la **Liste des icônes** à gauche ou dans l'**Arborescence des icônes** à droite, où tous les cas sont rassemblés plus lisiblement par groupes.

Le bouton **Vue 3D** vous permet de voir une image tridimensionnelle de la projection développée aux dernières dimensions saisies.

Dans le champ **Commande**, vous pouvez associer à votre projection un commentaire, par exemple le nom du client. Vous pouvez également personnaliser l'intitulé de la pièce dans le champ **Nom du cas**.

Cliquez sur le bouton **OK** ou double-cliquez sur une icône pour passer au traitement de la projection développée.

A présent, un masque de saisie de ce type s'affiche à l'écran :



La taille du masque de saisie peut être changée par les boutons **MIN** et **MAX**. Cliquez dans les zones de texte pour y entrer les dimensions des pièces. Si vous ne souhaitez pas modifier les valeurs de la dernière utilisation, cliquez sur le bouton **Dernières dimensions utilisées**.

### Remarque :

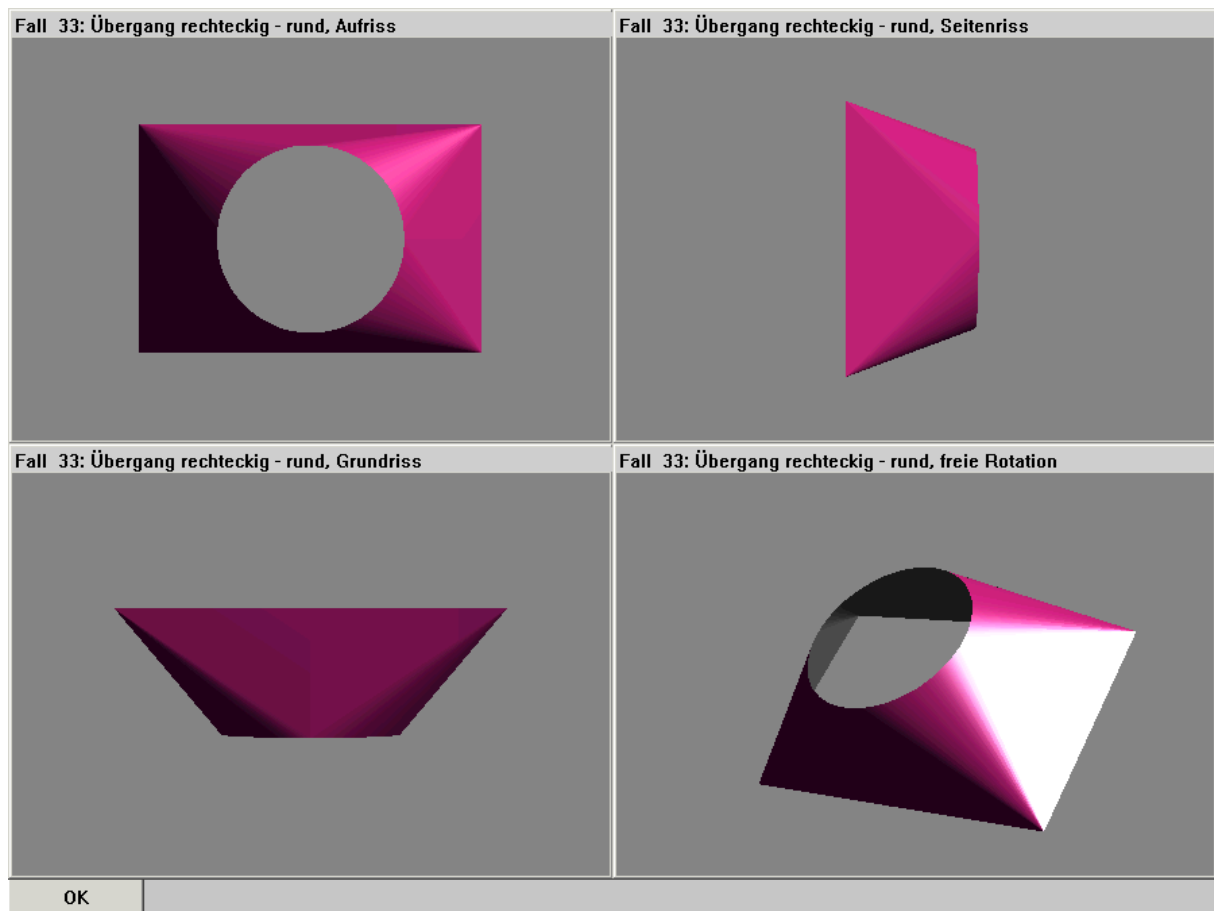
Dans tous les cas (sauf cas 34, 35), les mesures demandées sont les dimensions extérieures.

Pour les cas 34 et 35 les rayons intérieurs (r1 - r8) doivent être entrés comme mesures intérieures. De même, les rayons de cintrage (par ex. les cas 45, 107 - a, 173 - r) seront entrés comme mesures intérieures. Si ce n'est pas le cas, cela sera mentionné expressément à l'image.

Pour les cas 14 et 16b : deux contours situés côte à côte sont toujours parallèles. La distance entre les contours nommés correspond à une largeur d'outil *b*. Si la largeur de l'outil est égale à 0, ces contours sont parfaitement confondus.

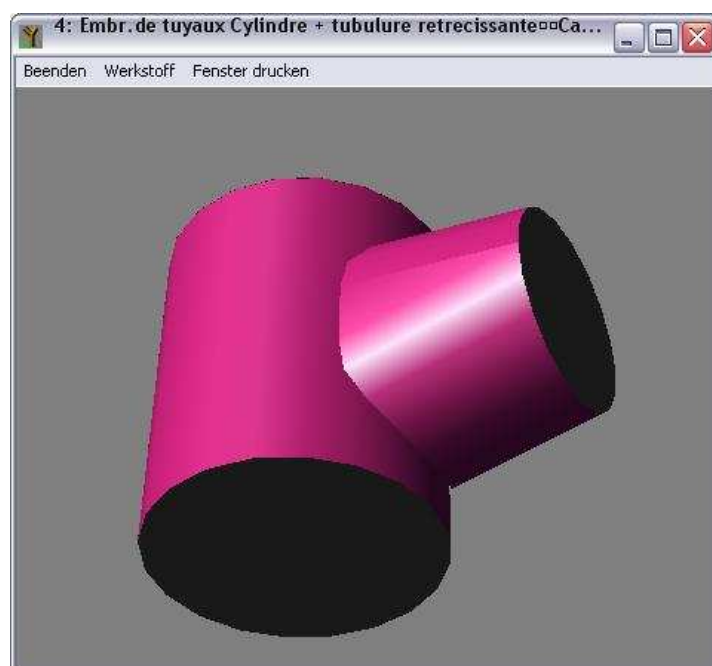
Quand vous avez donné toutes les mesures, vous pouvez vérifier l'aspect de la pièce en 3 dimensions. Vous pouvez observer la base, le côté et le sommet de la pièce à l'échelle. Utilisez pour cela **Aperçu 3D**.

Vous obtenez à l'écran la fenêtre suivante :



Pour revenir au masque de saisie, cliquez sur **OK**.

Sélectionnez le bouton **Rotation 3D**. Voici ce que vous obtenez à l'écran.

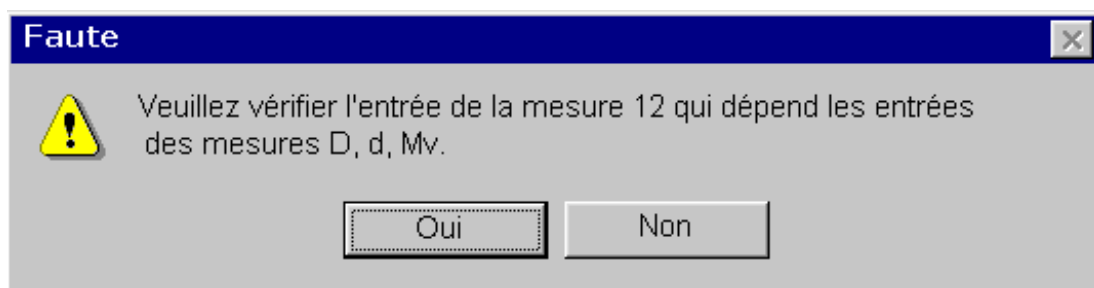




Vous pouvez dans cette fenêtre faire pivoter la pièce, automatiquement ou manuellement à l'aide de la souris (clic gauche), et changer à votre convenance l'aspect du matériau. Pour quitter la fenêtre 3D, choisissez la commande **Sortie** ou cliquez sur la croix en haut à droite.

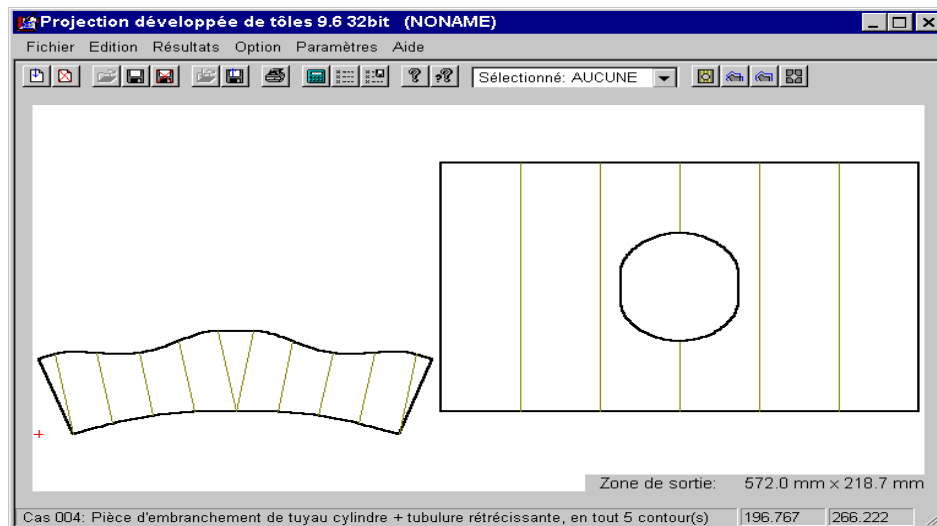
Vous revenez ainsi à la fenêtre d'entrée des données (masque de saisie). Le bouton **Imprimer** peut vous permettre d'imprimer celle-ci immédiatement.

Pour lancer le traitement, validez avec **OK**. Si quelques données sont mathématiquement incorrectes, un message d'erreur s'affiche, du type :



Corrigez la valeur de ce paramètre et validez avec **OK**.

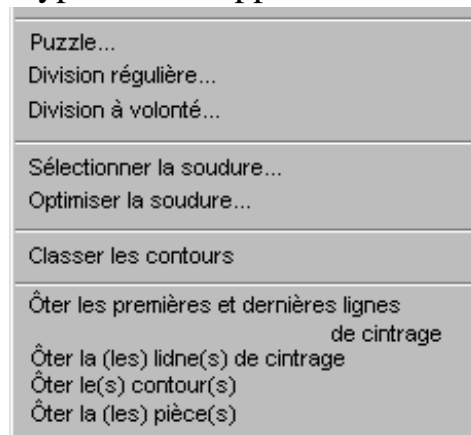
Quand tous les paramètres sont corrects, le programme lance les calculs. En résultat, vous visualisez l'image suivante à l'écran :



## 5 – EDITION

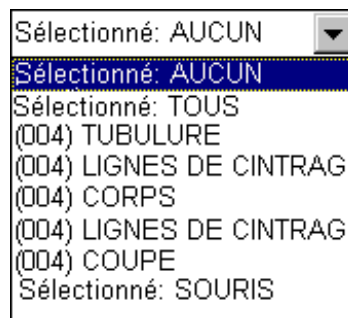
Une fois la projection créée, son traitement peut commencer (tracé, découpage, lignes de cintrage, soudure, ...). Utilisez pour cela l'onglet **Edition**.

Un sous-menu du type suivant apparaît :



### Sélection de formes

Les commandes du menu **Edition** sont utilisables sur une ou plusieurs formes simultanément (contours, lignes de cintrage, ...). Il faut préalablement sélectionner les formes par un clic directement sur le dessin, ou utiliser l'intitulé correspondant dans la liste déroulante de la barre d'outil :




Vous avez donc trois types de sélections des formes :

- **Avec la souris** : Cliquez directement à l'écran sur un ou plusieurs tracés. Dans la boîte d'informations apparaît « **Sélectionné : SOURIS** ».
- **Tous les contours à l'écran** : Cliquez sur la commande « **Sélectionné : TOUS** » : Toutes les formes à l'écran seront sélectionnées.
- **Un des contours** : Dans la liste déroulante cliquez sur l'un des tracés, par exemple « [004] Tubulure ». Vous constatez que la couleur de la forme sélectionnée a changé (le contour de la tubulure devient bleu) :

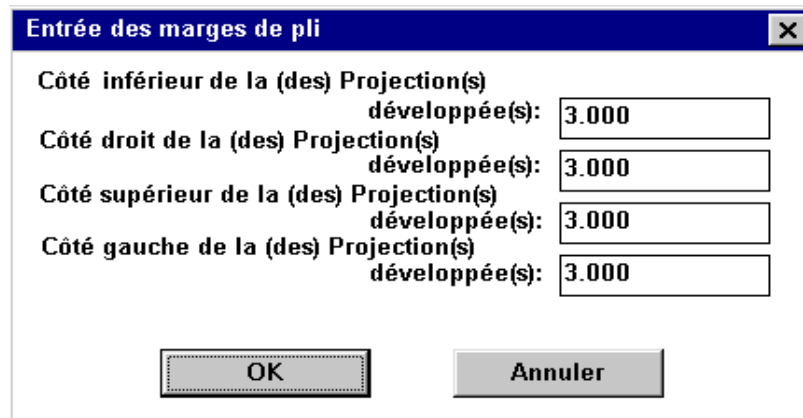
A présent, il vous est possible d'appliquer les commandes qui suivent au(x) tracé(s) sélectionné(s).

## 5.1 Ajouter des marges de pli

Cette commande vous permet d'ajouter un rebord pliable sur tous les côtés de la projection développée.

Dans le menu **Edition**, cliquez sur la commande **Ajouter des marges de pli** ou, dans la barre d'outils, cliquez sur le bouton  qui en est un raccourci.

La fenêtre suivante apparaît :



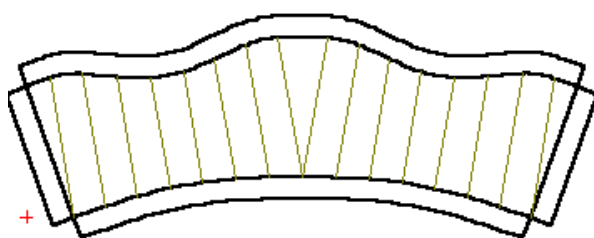
Entrée des marges de pli	
Côté inférieur de la (des) Projection(s)	développée(s): 3.000
Côté droit de la (des) Projection(s)	développée(s): 3.000
Côté supérieur de la (des) Projection(s)	développée(s): 3.000
Côté gauche de la (des) Projection(s)	développée(s): 3.000
<div>OK Annuler</div>	

La marge de pli peut être régulière ou de largeur variable sur chaque côté de la pièce. Les dimensions des marges sont modifiables dans les zones de saisie **Première - Sixième marge**. Utilisez autant de paramètres que le contour a de côtés (de quatre à six).

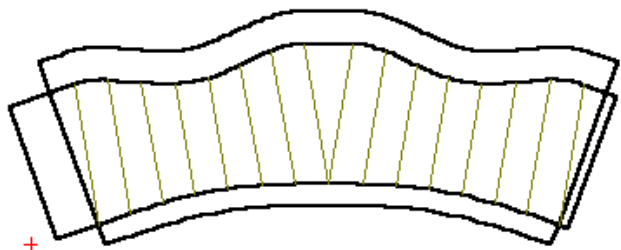
Après avoir entré la grandeur de la marge de pli, cliquez sur **OK**. Vous obtiendrez l'affichage à l'écran des marges de pli du contour sélectionné.

### Illustration

Marge de pli régulière




Marge irrégulière



## 5.2 Ajouter un excédent

Cette commande vous permet de respecter une marge autour de la pièce. A la différence de la marge de pli, le contour est ici fermé – donc sans encoche dans les coins.

Dans le menu **Edition**, cliquez sur la commande **Ajouter un excédent** ou, dans la barre d'outils, cliquez sur le bouton  qui en est un raccourci.

La fenêtre suivante apparaît :

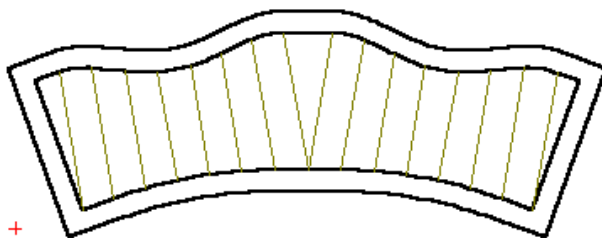
Côté inférieur de la (des) Projection(s)	développée(s):	<input type="text" value="3.000"/>
Côté droit de la (des) Projection(s)	développée(s):	<input type="text" value="3.000"/>
Côté supérieur de la (des) Projection(s)	développée(s):	<input type="text" value="3.000"/>
Côté gauche de la (des) Projection(s)	développée(s):	<input type="text" value="3.000"/>

Vous pouvez y entrer les largeurs de l'excédent dans les fenêtres **Première - Sixième grandeur de l'excédent**. Utilisez autant de paramètres que la pièce concernée a de côtés (de quatre à six).

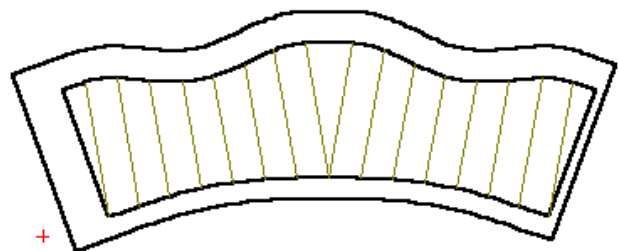
Après avoir entré la grandeur de l'excédent, cliquez sur **OK**..

### Illustration


Excédent régulier  
*Les largeurs sont égales.*



Excédent irrégulier  
*Les largeurs sont variables.*

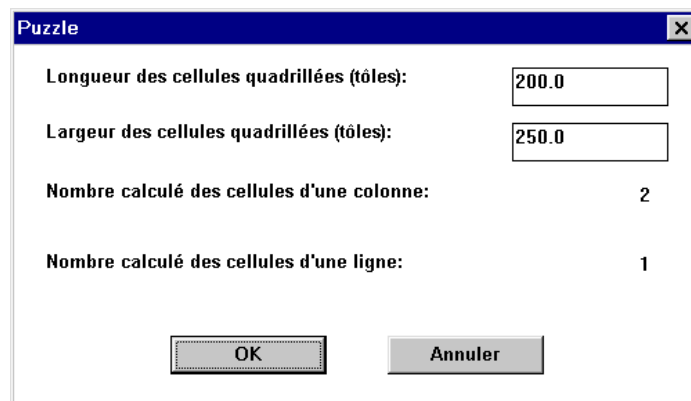


### 5.3 Puzzle

Utilisez cette commande ou le bouton  si la projection développée est plus grande que la feuille de tôle.

La commande **Puzzle** réalise le recouvrement des pièces projetées par une surface quadrillée de feuilles de tôle, puis vous indique la forme des découpes, feuille par feuille.

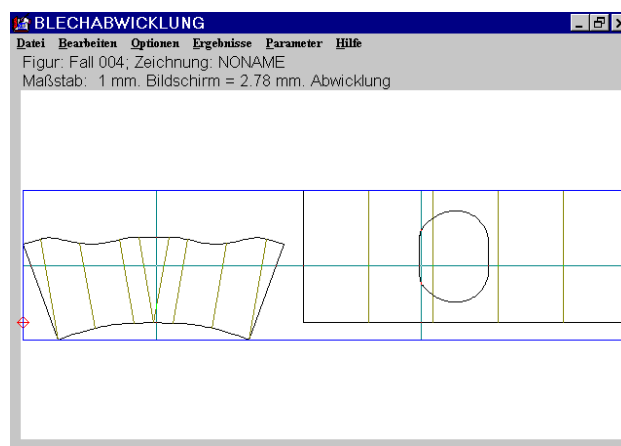
Cliquez sur la commande pour voir apparaître à l'écran la fenêtre de dialogue où vous pourrez dimensionner les feuilles de tôle :

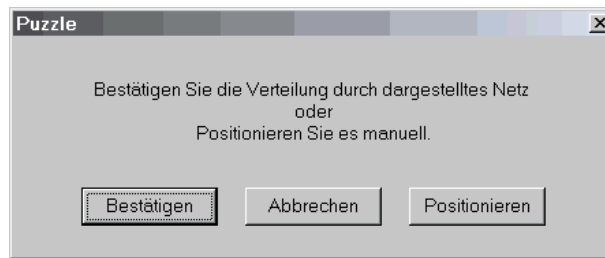


The image shows a dialog box titled "Puzzle". It contains four input fields and two buttons. The first field is "Longueur des cellules quadrillées (tôles):" with the value "200.0". The second field is "Largeur des cellules quadrillées (tôles):" with the value "250.0". The third field is "Nombre calculé des cellules d'une colonne:" with the value "2". The fourth field is "Nombre calculé des cellules d'une ligne:" with the value "1". At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Annuler".

Entrez la longueur dans la fenêtre **Longueur de la cellule quadrillée (tôle)** et la largeur dans la fenêtre **Largeur de la cellule quadrillée (tôle)**, le programme calcule automatiquement combien de feuilles de tôles seront nécessaires à votre projection développée. Validez avec **OK**.

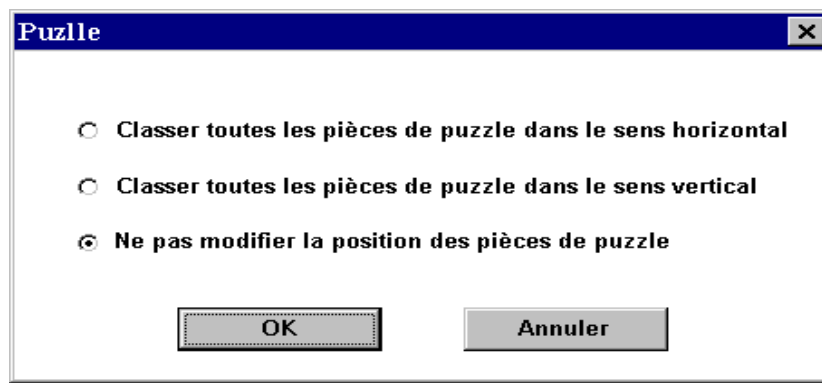
Vos pièces sont recouvertes d'un réseau quadrillé de plaques, qui découpent votre Projection en puzzle.





Vous pouvez accepter la découpe proposée ou déplacer la grille entière pour une utilisation optimale du matériau.

Après avoir positionné la surface de plaques, les pièces du puzzle ont leur forme définitive. Vous pouvez à présent modifier leur disposition à l'écran à partir de la fenêtre de dialogue :

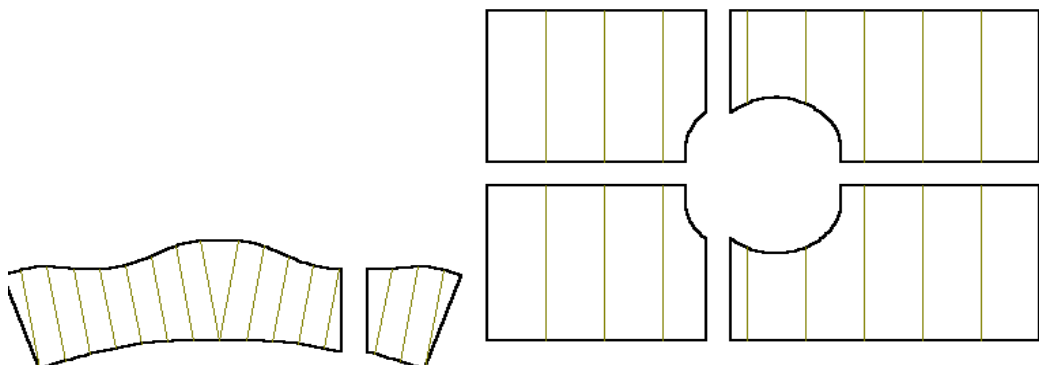


Trois types d'ordonnancement vous sont proposés :

- toutes les pièces en ligne
- toutes les pièces en colonne
- conserver la disposition actuelle.

La distance entre les pièces est paramétrable. En voici l'illustration :

### *Illustration*

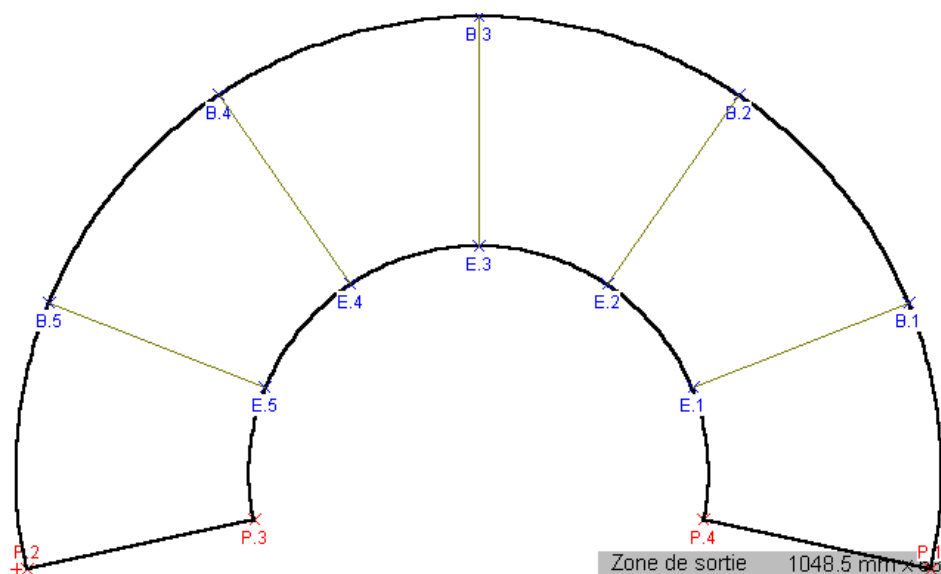


Vous pouvez maintenant travailler les pièces du puzzle séparément ou en groupe, exactement comme dans les Projections classiques.

## 5.4 Découpage régulier

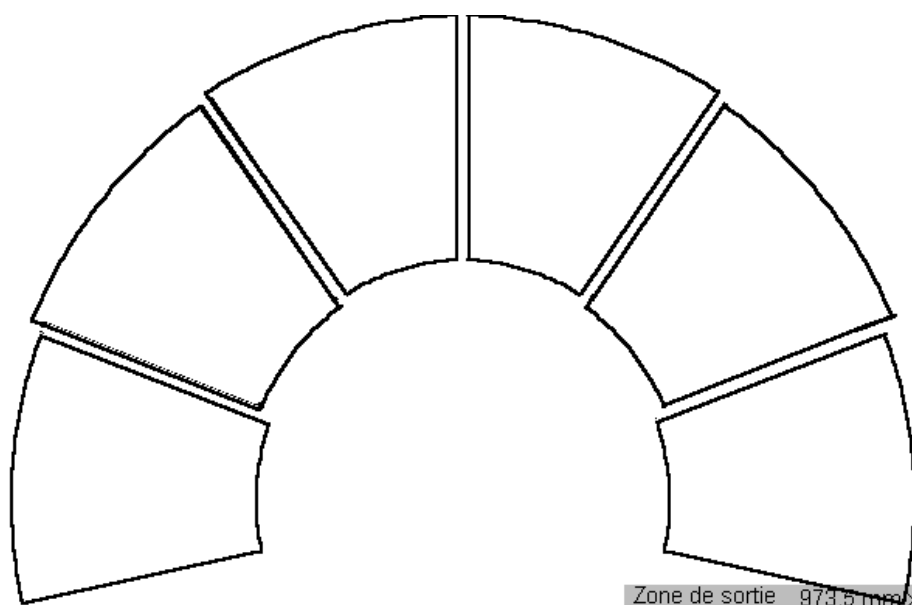
Utilisez cette commande pour découper une Projection développée le long de ses lignes de cintrage.

Soit la projection développée suivante, comptant 5 lignes de cintrage.



Nous allons la découper en 6 parties.

Sélectionnez d'abord le contour extérieur (voir « **Sélection du contour** ») - il devient bleu - et cliquez sous **Édition** sur la commande **Découpage régulier**, la projection développée sera divisée de la manière suivante :



Pour faire varier le nombre des pièces, jouez sur le nombre des lignes de cintrage (voir 4.1.2).

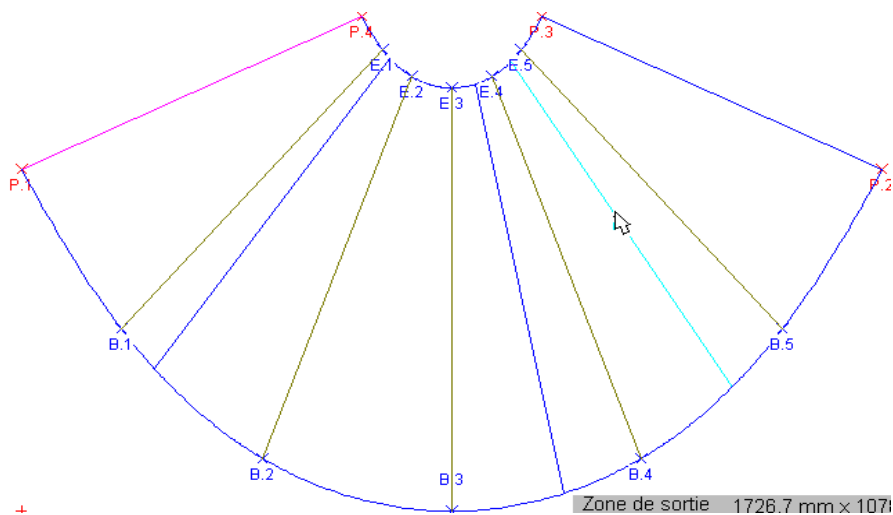
## 5.5 Découpage manuel

Utilisez cette commande, pour découper librement la Projection développée.

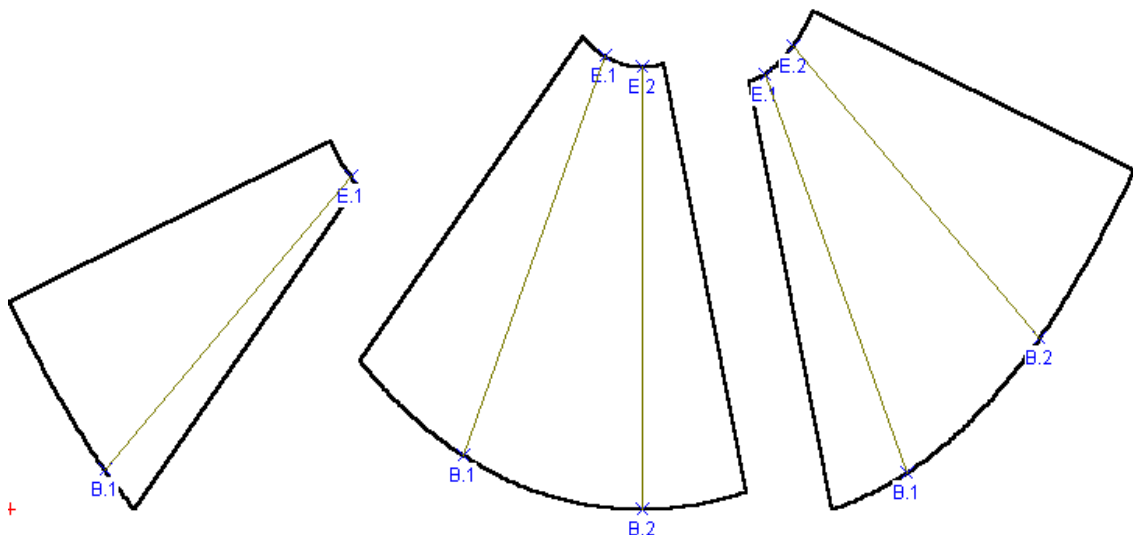
Sélectionnez d'abord le contour extérieur (voir « **Sélection du contour** ») – le contour devient bleu – et cliquez sous **Édition** sur la commande **Découpage manuel**, une ligne bleu clair apparaît près du curseur – c'est la ligne de découpe.

Déplacez cette ligne à l'aide du curseur : en bas à droite de votre fenêtre, la position de la ligne sur la circonférence est exprimée en degré.

Quand la position vous convient, cliquez avec le bouton gauche de la souris pour fixer la ligne. Vous pouvez encore tracer d'autres lignes de découpes par des clics gauches :



Quand toutes les lignes sont correctement placées, un clic sur le bouton droit de la souris découpe la pièce selon les lignes que vous avez données. La projection développée a alors l'aspect suivant :



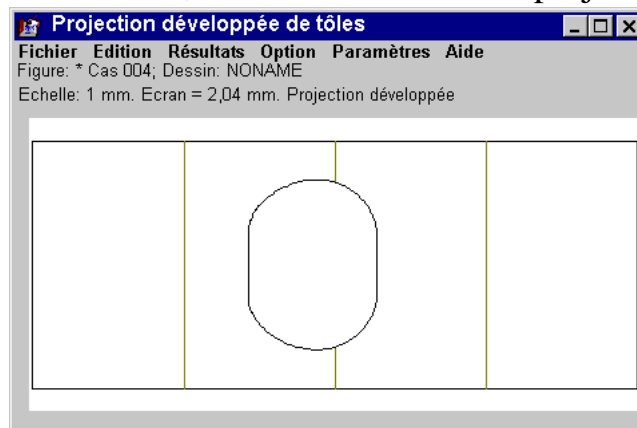


## 5.6 Positionner la soudure

Grâce à cette commande, vous pouvez placer vous-même la soudure.

### Illustration

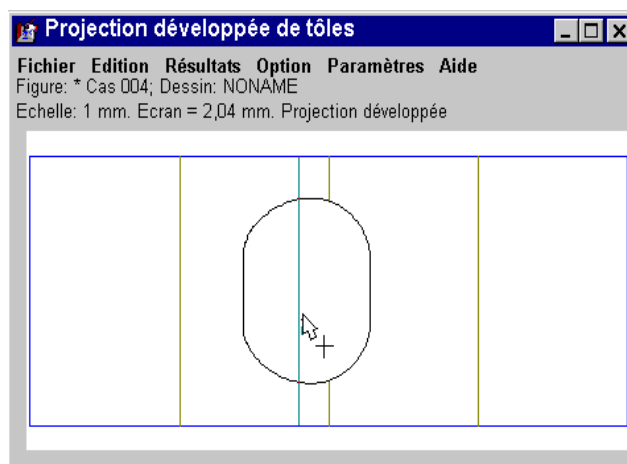
Après dimensionnement, vous avez obtenu une projection à l'écran :



Sélectionnez le contour de la pièce (voir le paragraphe introductif du chapitre 5). Cliquez sur la commande **Positionner la soudure** dans **Édition**. Un sous-menu apparaît.

Il propose de :

- **Positionner la soudure manuellement**
  - **Positionner la soudure en donnant l'angle**
- 
- **Positionner la soudure manuellement**  
Une ligne bleue apparaît près du curseur – c'est la soudure. Placez-la à l'aide de la souris :



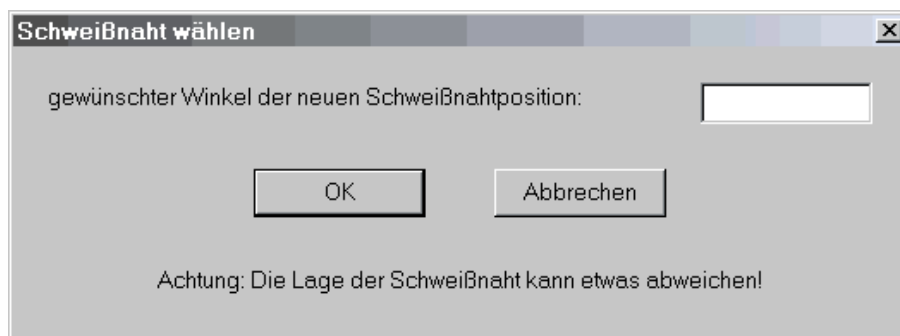
### Remarque

Le déplacement de la soudure est indiqué en degrés (entre 0° et 360°) en bas à droite de la fenêtre. Vous pouvez ainsi la positionner précisément.

Quand la position de la soudure vous convient, cliquez sur le bouton gauche de la souris. Immédiatement, la nouvelle projection développée apparaît à l'écran :



- **Positionner la soudure par son angle**  
Vous obtenez une fenêtre vous invitant à indiquer l'angle de la nouvelle position de la soudure. Validez par **OK**.

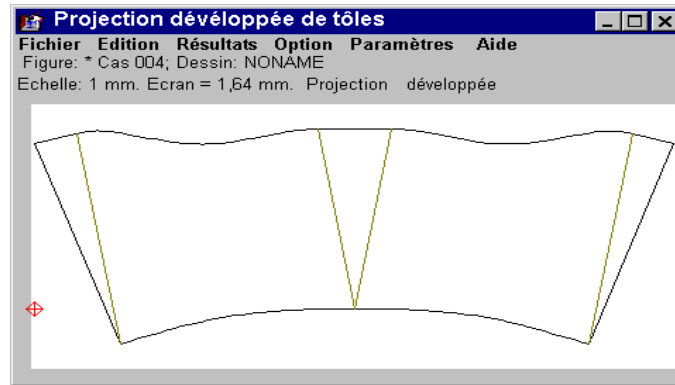


### Remarque

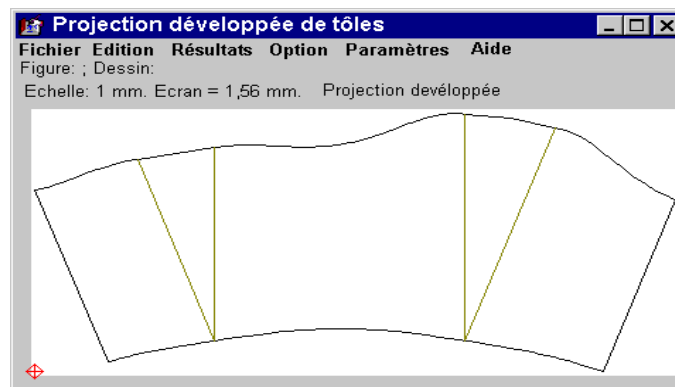
Notez que le pas peut différer selon les cas (1, 2 ou 4 degrés). Par conséquent, il est possible que la position de la soudure diffère quelque peu du nombre que vous avez donné.

## 5.7 Optimiser la soudure

Il est possible de déplacer la soudure à l'endroit où elle sera la plus courte. Utilisez à cet effet la commande **Optimiser la soudure** :



Sélectionnez le contour voulu (pièce (voir le paragraphe introductif du chapitre 5)). Cliquez sur la commande **Optimiser la soudure** dans **Edition**. En quelques instants la nouvelle Projection développée apparaît à l'écran :

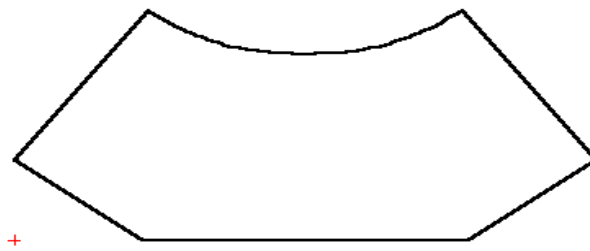


## 5.8 Enlever les lignes de cintrage

Si vous souhaitez faire disparaître les lignes de cintrage de votre projection, utilisez la commande **Enlever la (les) ligne(s) de cintrage**.

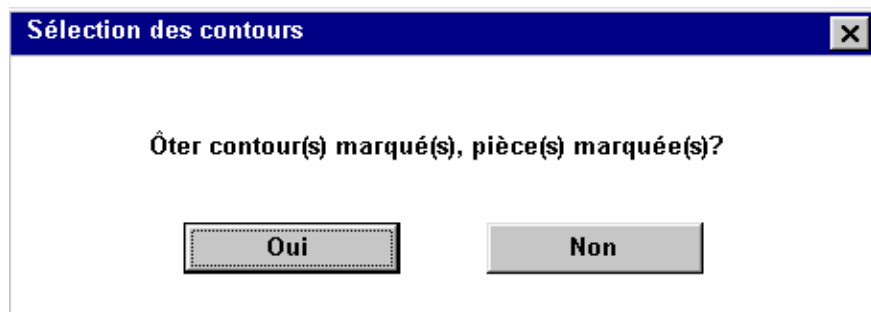
Sélectionnez le contour voulu (et non les lignes de cintrage elles-mêmes) . Le contour devient bleu. Cliquez sur la commande : les lignes de cintrage sont automatiquement ôtées.

### *Illustration*



## 5.9 Enlever les contours

Si cette commande est activée, une fenêtre de dialogue apparaît à l'écran :



Si vous confirmez, le contour sélectionné disparaît.

### *Illustration*



## 5.10 Enlever les pièces

Cette commande ouvre une boîte de dialogue pour confirmation.

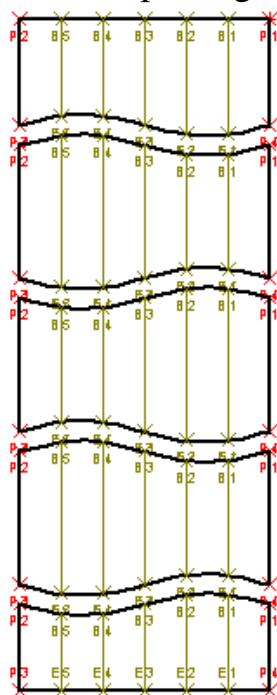
Si vous cliquez sur « **Oui** », toute la pièce sélectionnée de la Projection développée sera ôtée avec les lignes principales et de cintrage correspondantes.

## 5.11 Faire pivoter les projections de 90°

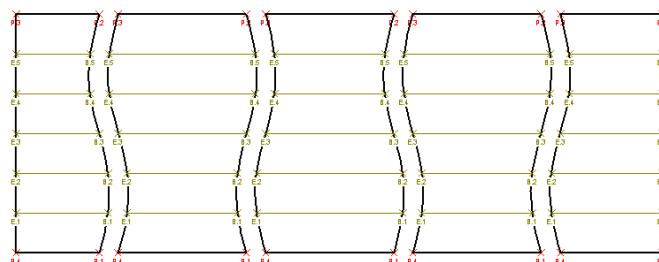
Utilisez cette commande pour faire pivoter la projection à l'écran de 90° vers la gauche.

### *Illustration*

Voici l'état de la projection avant pivotage.



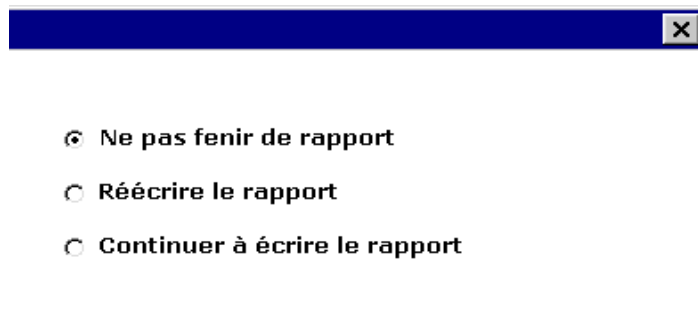
Sélectionnez la commande dans **Edition**, la projection sera automatiquement tournée de 90° vers la gauche.



## 5.12 Rapport des données initiales

Cette option permet de régler le type de gestion du rapport. Ce rapport rassemble les valeurs des paramètres du masque de saisie.

Le bouton d'option ☒ indique le type de gestion retenu. Cliquez sur un bouton vide pour changer de choix. La modification ne prend effet qu'à l'ouverture d'un nouveau projet (même si un projet est en cours).



- **Ne pas tenir de rapport**

Le rapport n'est plus actualisé. Il contient des informations obsolètes (relatives à des projets passés).

- **Réécrire le rapport**

Le rapport est entièrement réécrit à chaque nouvelle projection. Il ne prend en compte que la projection en cours.

- **Continuer à écrire le rapport**

Le rapport est allongé à chaque utilisation du programme. Il fait apparaître l'historique de vos projets puisque tous les travaux successifs s'y ajoutent.

Le rapport est un fichier texte "Blechabwicklung.Protokol". Vous obtiendrez le fichier sous **Résultats** à l'aide de la commande **Publier les données initiales**.

```

Projection développée de tôles: Fichier de rapport
Jour: 30. Juin 1997
Heure:11: 7.13

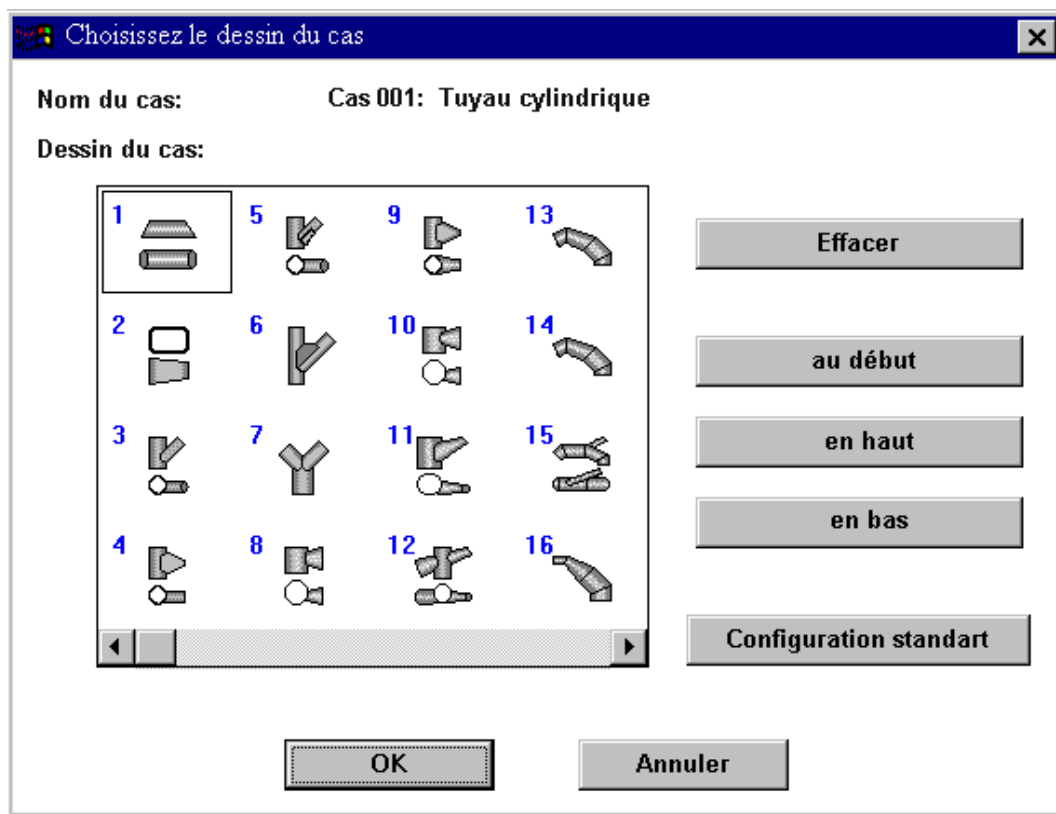
Cas: Cas 010
Paramètres d'entrée:
    Longueur jusqu'à la pièce d'embranchement      50.000 mm
    Longueur de la pièce d'embranchement            30.000 mm
    Longueur de paroi du tuyau                      100.000 mm
    Angle de rétrécissement                         30.000 grad
    Diamètre du tuyau                               30.000 mm
    Epaisseur de la paroi de la pièce d'embranchement 1.000 mm
    Déport des axes de la pièce d'embranchement      5.000 mm
    Diamètre à l'extrémité de la pièce d'embranchement 20.000 mm
    Epaisseur de paroi du tuyau                     2.000 mm

Jour: 4. Juillet 1997
Heure:17:29.15

Cas: Cas 001: Tuyau cylindrique
Paramètres d'entrée:
    Angle à gauche                                  40.000 grad
  
```

### 5.13 Configuration personnalisée du menu

Vous avez la possibilité de personnaliser l'ordre des icônes des projections développées dans le menu. Choisissez la commande **Configuration personnalisée du menu**.



Depuis cette boîte de dialogue, les projections développées qui vous sont inutiles peuvent être **effacées** : choisissez l'image de la projection, puis supprimez-la avec la commande **Effacer**. L'icône de la projection développée est effacée (sans que celle-ci soit définitivement perdue).

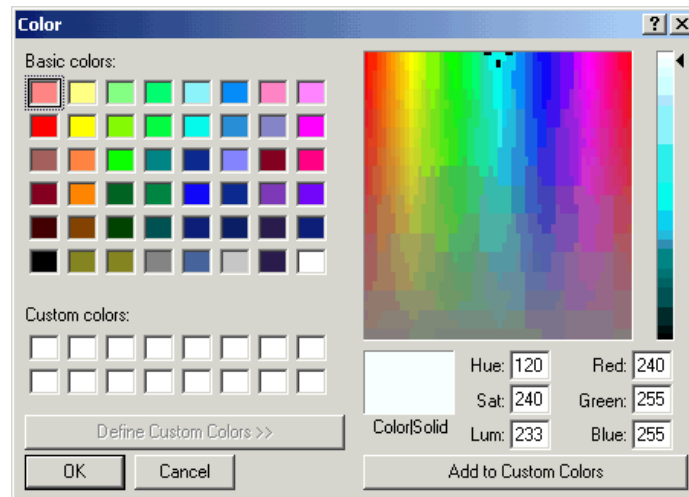
Si vous voulez **déplacer** des Projections développées : sélectionnez l'image de la projection développée, puis cliquez sur la commande **en haut** ou **en bas** autant de fois que nécessaire. L'icône sera décalée à la place souhaitée.

Quand vous avez obtenu une configuration satisfaisante, validez par **OK**. Le menu des images est automatiquement mémorisé.

Si vous voulez rétablir le menu d'icônes standard, choisissez la commande **Configuration standard**. Vous y retrouverez les projections effacées. Pour retourner au traitement, validez avec **OK**.

## 5.14 Couleur d'arrière-plan

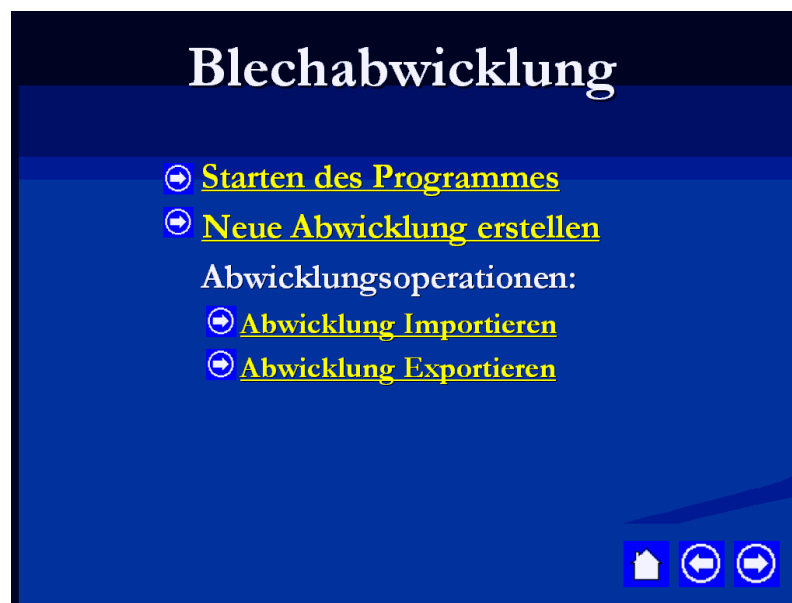
Cette commande vous permet de changer la couleur d'arrière-plan du masque de saisie. A l'appel de la commande, la fenêtre standard de sélection des couleurs s'ouvre :



Choisissez la couleur qui vous convient, puis confirmez par **OK**. La couleur d'arrière-plan change.

## 5.15 Démonstration

Cette commande vous permet d'assister à une démonstration de l'utilisation de ***PROJECTION DEVELOPPEE DE TÔLES*** sous PowerPoint.






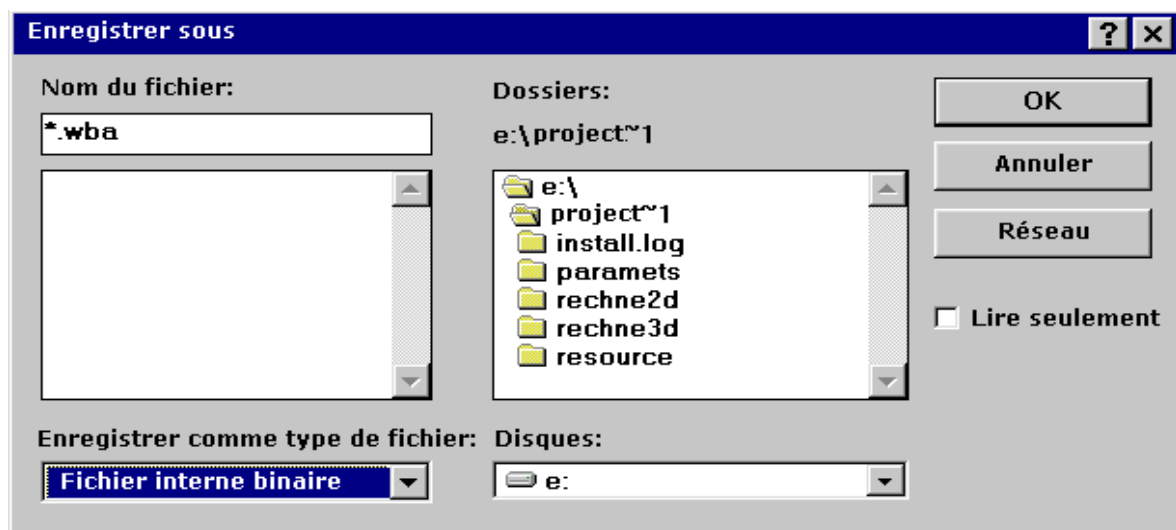
## 6 – SAUVEGARDER

Vous pouvez sauvegarder les dessins et les calculs réalisés par le logiciel aux formats qui vous conviennent.

Pour sauvegarder les tracés, vous avez le choix entre le format **PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TÔLES** ".wba" ou dans le format **AutoCAD** ".dxf".

Pour enregistrer dans l'un de ces formats, choisissez la commande **Enregistrer** sous **Fichier** ou cliquez sur le bouton : 

La fenêtre de dialogue suivante apparaît à l'écran :



Ecrivez le nom voulu et validez avec le bouton **OK**, l'enregistrement s'ensuit automatiquement.

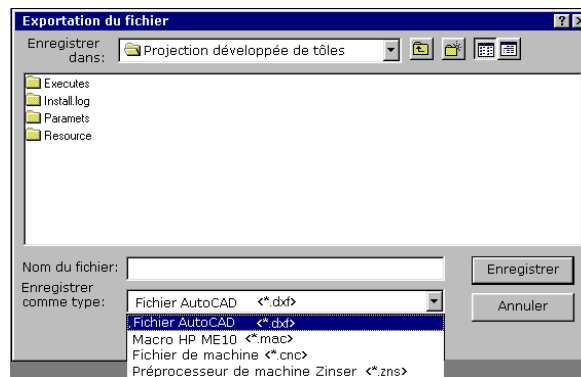
## 7 – EXPORTER LA PROJECTION DEVELOPPEE AUX FORMATS DXF, HPME10 OU CNC920

Utilisez cette commande, pour enregistrer la Projection développée dans les formats DXF (format AutoCAD), HPME10 (format HP), CNC920 ou dans le format de machine Zinser (Format ZNC).

Si la Projection développée est composée de plusieurs pièces, ces pièces peuvent être enregistrées dans un seul et même fichier, ou séparément dans des fichiers distincts :

Sélectionnez dans le menu **Fichier** la commande **Exporter** ou cliquez sur le bouton : 

A l'écran la fenêtre de dialogue suivante apparaît.

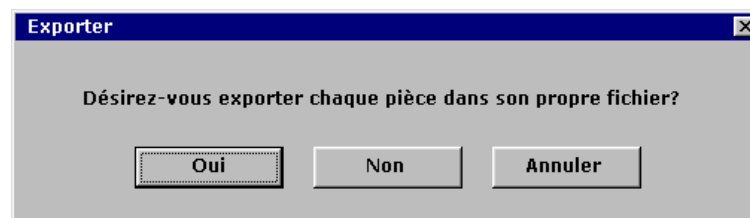


Dans la fenêtre **Liste des types de fichiers** sélectionnez le type de fichier correspondant.



Dans la fenêtre **Type de fichier**, donnez un nom à votre Projection développée, terminé par l'extension correspondant au format : DXF (\*.dxf), HPME10 (\*.mac), format CNC (\*.cnc). Dans notre exemple: « cas4.dxf », « cas4.mac », « cas4.cnc ».

Validez avec **Enregistrer**, le message suivant apparaît à l'écran :



Si vous répondez **Non**, les pièces de la Projection développée seront enregistrées dans un seul et même fichier.

Si vous répondez **Oui**, l'enregistrement commencera aussitôt et, dans votre répertoire *Blechabwicklung*, les fichiers créés porteront des noms au format suivant : <Nom du fichier>\_<Numéro de la pièce>.<Format>, où

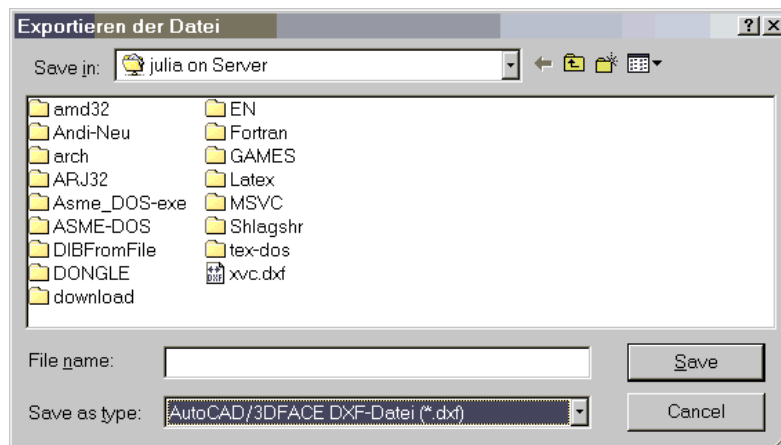
- <Nom du fichier> est le nom entré dans la fenêtre **Nom du fichier**
- <Numéro de la pièce> le numéro automatique de la pièce (arbitraire)
- <Format> le format, dans lequel vous voulez enregistrer la Projection développée : format DXF, HPME10 ou CNC.

Dans notre exemple nous obtenons les fichiers correspondants : « cas4.dxf », « cas4\_2.dxf » ou « cas4.mac », « cas4\_2.mac » ou « cas4.cnc », « cas4\_2.cnc ».

## 8 – EXPORTER DES OBJETS 3D

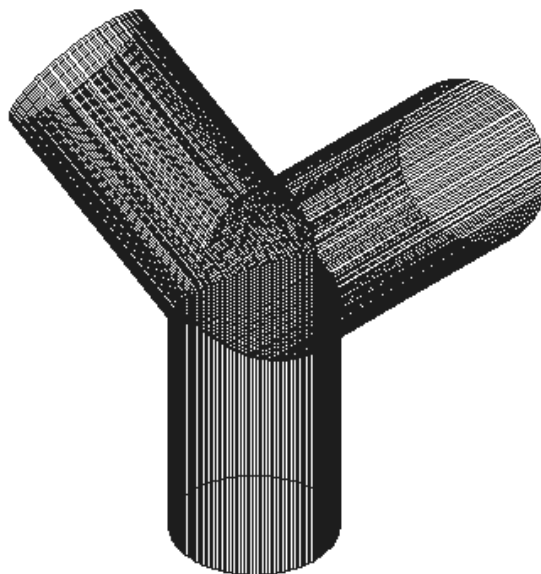
Utilisez cette commande pour sauvegarder la représentation tridimensionnelle de la pièce au format DXF d'*AutoCAD*.

Dans le menu **Fichier**, sélectionnez **Exporter des objets 3D**. La boîte de dialogue suivante apparaît :



Dans la zone de saisie **Nom du fichier**, écrivez un nom pour votre pièce au format ".dxf". Validez par **Sauvegarder**.

Vous pouvez à présent éditer votre objet 3D dans un logiciel de CAO.

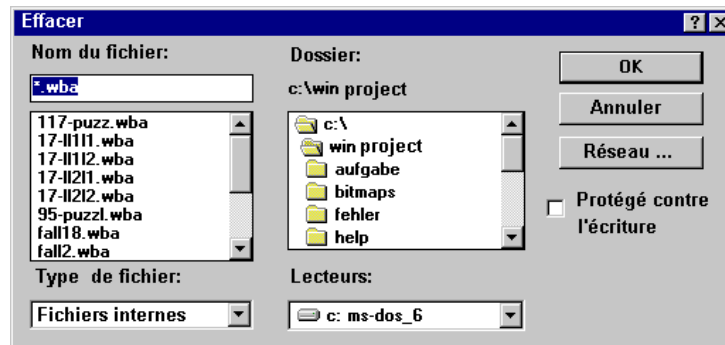


## 9 – EFFACER UN FICHIER

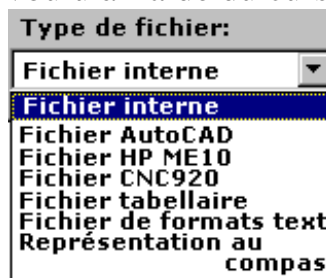
Vous avez la possibilité d'effacer directement les fichiers des différents formats *Windows – PROJECTION DÉVELOPPÉE DE TÔLES* (\*.WBA, \*.CNC, \*.DXF, \*.MAC, \*.WTA), sans quitter le programme.

Cliquez sur la commande **Effacer** dans **Fichier** ou sur le raccourci : 

La fenêtre suivante s'ouvre à l'écran.



Sélectionnez le format voulu à l'aide du curseur dans **Type de fichier:**



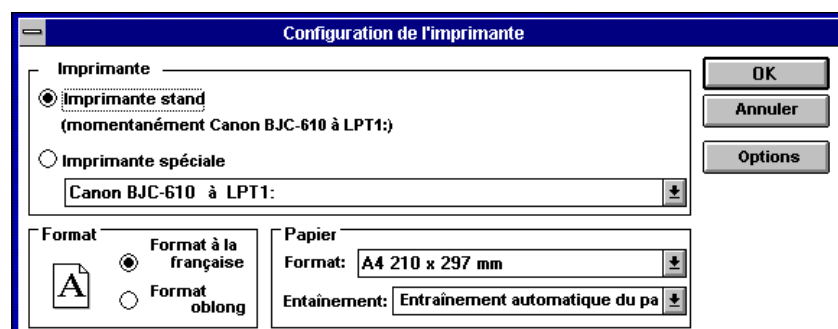
Quand le format est sélectionné, les fichiers existants correspondant au format apparaissent dans la fenêtre **Nom du fichier**.

Sélectionnez le fichier désiré et cliquez sur le bouton **OK**.

Le fichier est effacé.

## 10 – IMPRIMER/TRACER


Choisissez dans le menu **Fichier** la commande **Configuration de l'impression**. La fenêtre de dialogue s'affiche à l'écran.



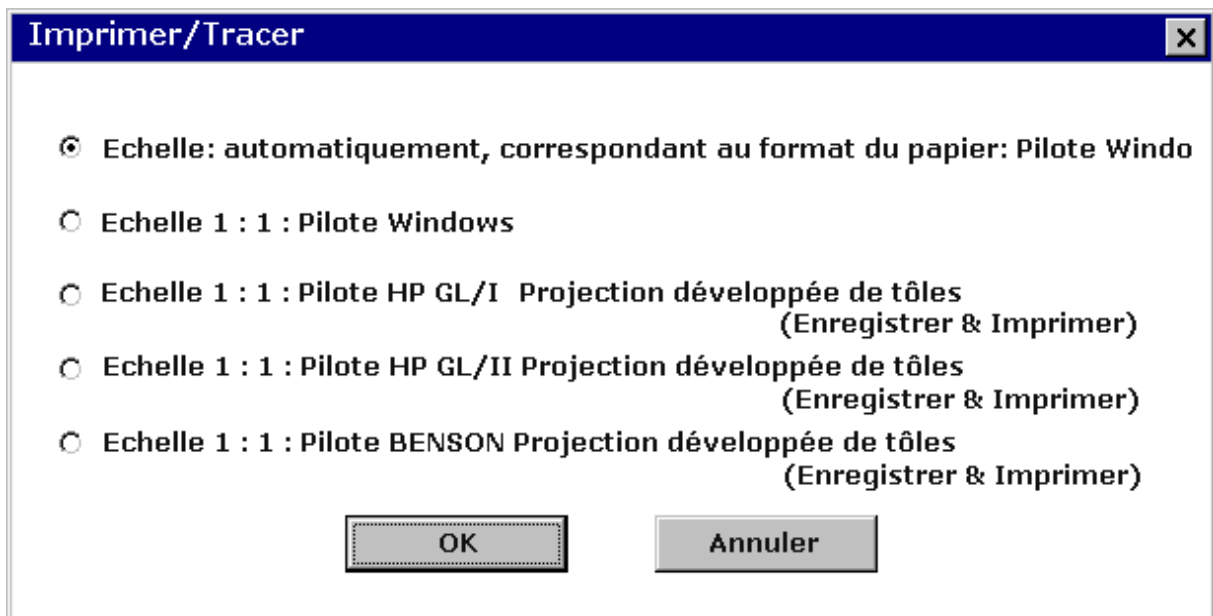
Vous pouvez y sélectionner l'imprimante, le format (portrait/paysage), la taille du papier, etc. Par défaut un format adapté à la représentation de la projection est sélectionné. Vous pouvez néanmoins en changer.

Validez avec **OK**.

Vous pouvez à présent imprimer l'image de la projection.

Sélectionnez à cet effet la commande **Imprimer** de l'option de menu **Fichier** ou cliquez sur le bouton 

La fenêtre suivante s'ouvre :

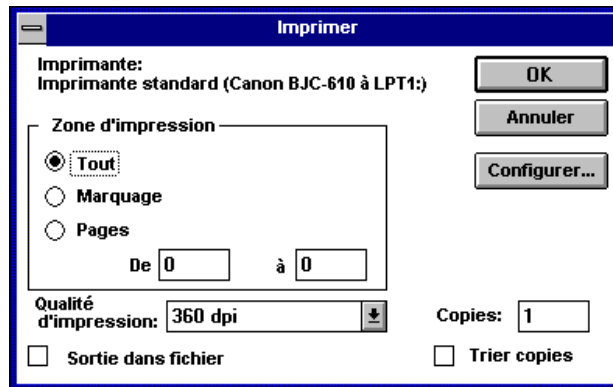


Voici les différents types de sortie possibles :

- **Imprimer à l'échelle la Projection développée**  
Le programme choisit automatiquement l'échelle, de telle sorte que la projection développée soit adaptée à la feuille.
- **Imprimer la Projection développée à l'échelle 1:1**
- **Fixer l'échelle à ...**
- **Sortir la Projection développée dans le format HPGL I au traceur**
- **Sortir la Projection développée dans le format HPGL II au traceur**
- **Sortir la Projection développée dans le format BENSON au traceur**

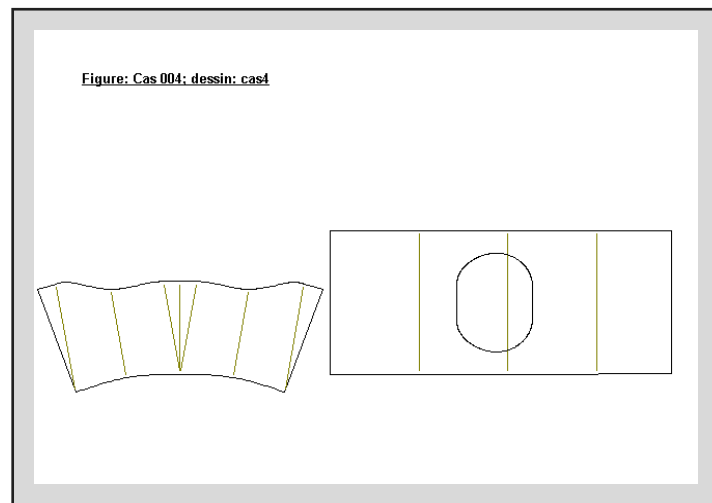
Le bouton radio ☒ indique le cas actif.

- a) Si vous souhaitez imprimer la Projection développée, utilisez soit la commande **Échelle : automatique**, soit la commande **Échelle 1:1**. Après confirmation par le bouton **OK**, vous obtenez la fenêtre d'impression standard.

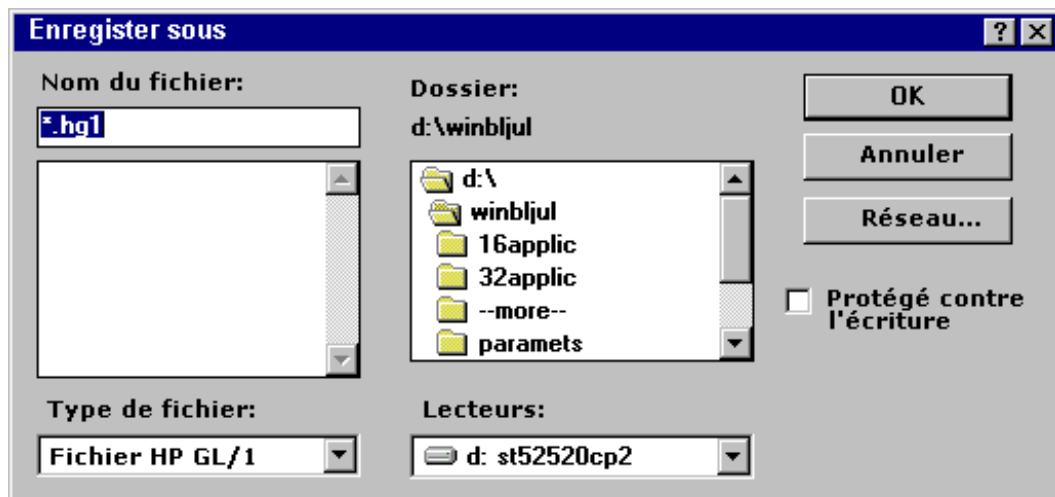


Sélectionnez vos options d'impression et validez par **OK**.

Le processus d'impression Windows est lancé. Dans le format automatique, vous obtiendrez la sortie sur imprimante suivante :



- b) Trois autres commandes sont utilisables, si aucun traçage en mode 32 bits (Windows NT, Windows 95) n'est possible. Dans ce cas une application capable d'exécuter le traçage sous DOS sera lancée. Si vous cliquez sur l'une de ces trois commandes, vous obtiendrez après confirmation la fenêtre **Enregistrer sous**.



Ecrivez dans la fenêtre **Nom du fichier** un nom de fichier se terminant par l'extension correspondant au type de traçage (ici "\*.hgl") et validez par le bouton **OK**. Vous obtenez la fenêtre suivante.

**Imprimer/Tracer**

Nom du fichier: E:\WINProject\W16Project\TEST.HGL

Interface: LPT1:

Vitesse Baud: 9600

Parité: none

Bits d'information: 8

Bits d'arrêt: 1

Contrôle de flux: ☐ DTR / DSR ☐ RTS / CTS ☒ Xon / Xoff

Temps d'attente (ms): 300

Longueur de tampons (octets): 24

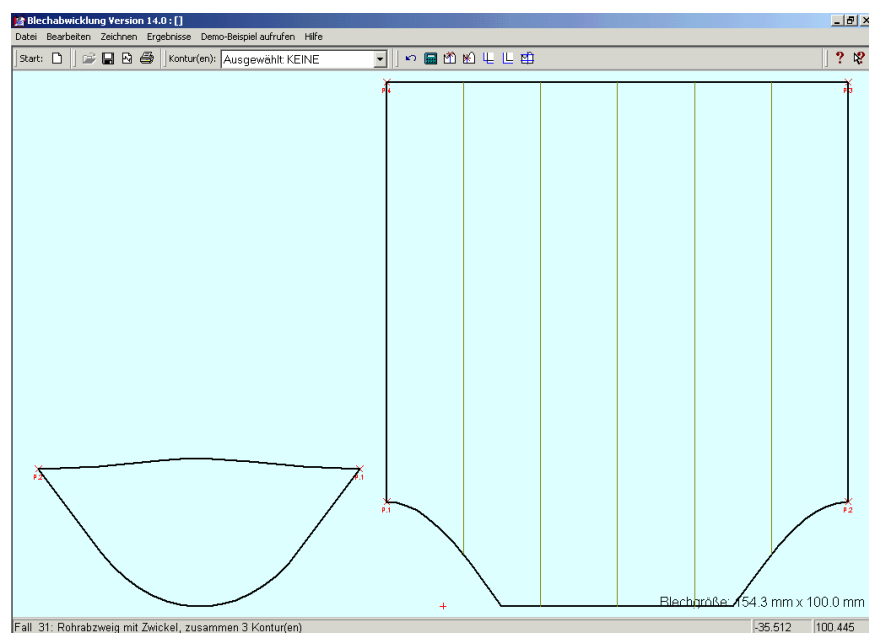
OK Annuler Copie DOS à l'interface

Sélectionnez une **Interface**, puis renseignez les champs **Vitesse Baud**, **Parité**, **Bits de données**, **Bits d'arrêt** et **Contrôle de flux** de votre traceur, s'ils diffèrent des valeurs proposées. N'oubliez pas de saisir le **Temps d'attente** et la **Longueur de tampon** de votre traceur si nécessaire.

Validez avec le bouton **OK**, le traçage sera automatiquement réalisé.

### Remarque


Vous pouvez également faire une impression d'écran. Utilisez pour cela la commande **Imprimer la fenêtre**. Vous obtenez une sortie du type.





## 11 – COTATIONS

A l'aide de cette commande, des mesures peuvent être ajoutées au dessin. **PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES** permet trois types de cotations : **cotation de distance, cotation de rayon, cotation d'angle**.

Vous pouvez ainsi coter lignes, suites de lignes, courbes, cercles et segments, en vous appuyant ou non sur le tracé.

Pour attacher les cotations au tracé, cliquez sur le bouton  dans la barre d'outils ou sélectionnez la commande **Aimantation** dans le menu **Cotations**. Quand vous cliquerez à proximité d'un tracé, la mesure sera automatiquement attachée au tracé.

Pour pouvoir coter plus librement, utilisez le bouton  ou la commande **Sans aimantation**. Vous désactiverez le lien automatique des mesures au tracé.

Pour dessiner une cote, sélectionnez un type de cotation dans le menu **Cotations** ou dans la barre d'outils .

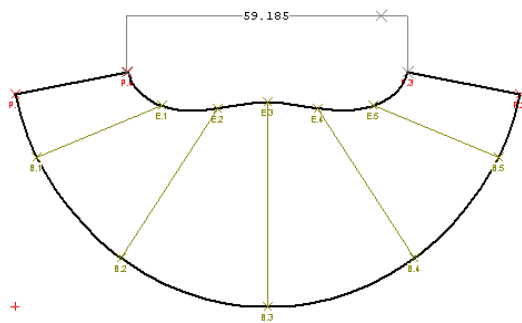


## 11.1 Cotation de distance

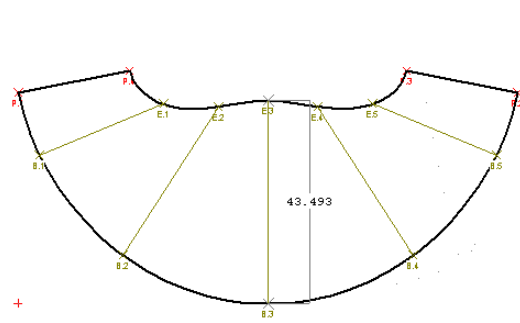
Une **cotation de distance** peut être **horizontale**, **verticale** ou **incliné**. Les lignes de cotations inclinées sont parallèles à la distance mesurée.


### Illustration

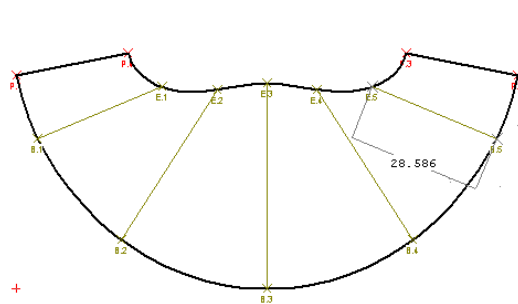
Cotation horizontale 






Cotation verticale 



Cotation inclinée 

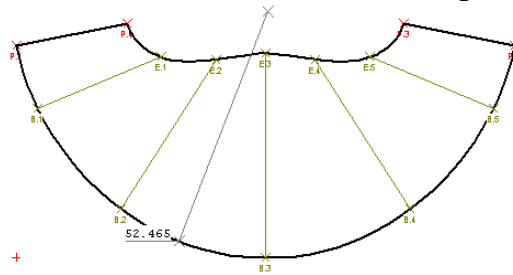


Voici comment placer une cotation linéaire :


1. Sélectionnez le type de cote (horizontale , verticale  ou inclinée ) dans le menu **Aimantation** ou dans la barre d'outils.
2. Cliquez aux deux points dont vous voulez mesurer l'éloignement. Les points d'appui de la cotation y sont fixés. Une ligne reliant les deux points apparaît. Il s'agit de la ligne de cotation, qui portera la mesure.
3. A l'aide de la souris, faites glisser celle-ci jusqu'à la position qui vous convient, puis cliquez avec le bouton gauche de la souris pour l'y fixer.

## 11.2 Cotation radiale

Les courbes et les arcs de cercles sont mesurés par des cotations de rayon.

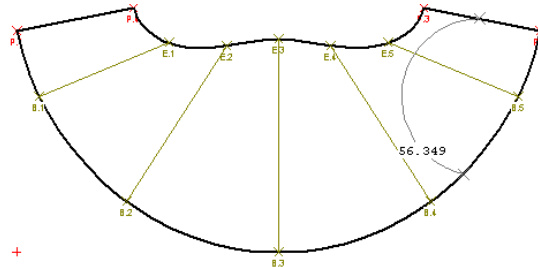


Voici comment placer une cotation linéaire :

1. Sélectionnez **Cotation radiale** dans le menu ou cliquez sur le bouton .
2. Cliquez sur l'arc de cercle ou la courbe que vous voulez mesurer. Une ligne apparaît à l'écran, représentant le rayon de la courbe sélectionnée. Vous pouvez déplacer cette ligne à une autre courbe ou cercle, les objets correspondants sont automatiquement accrochés (ce qui est visible à la croix qui apparaît sur les courbes mesurées).
3. Après avoir placé la ligne de cotation sur la courbe ou l'arc, cliquez sur la souris. Le rayon est indiqué.


## 11.3 Cotation d'angle

La cotation d'angle permet de mesurer l'angle entre deux lignes. La ligne de cotation prend la forme d'un arc de cercle.



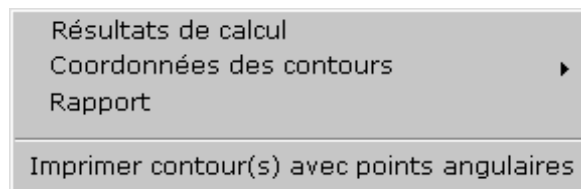
Pour mesurer un angle entre deux lignes, marquez d'abord une ligne puis une deuxième puis finalement la position de la ligne de cotation.

Voici comment placer une cotation d'angle.

1. Sélectionnez la commande **Cotation d'angle** ou le bouton .
2. Cliquez sur les deux lignes entre lesquelles l'angle doit être calculé. Une ligne apparaît entre les deux points. Il s'agit de la ligne de cotation.
3. Fixez la position de la ligne de cotation curviligne. Quand vous cliquez sur la souris, la ligne porte la mesure de l'angle.

## 12 – RESULTATS

Sélectionnez dans le menu **Résultats**.  
Vous obtenez un sous-menu du type :



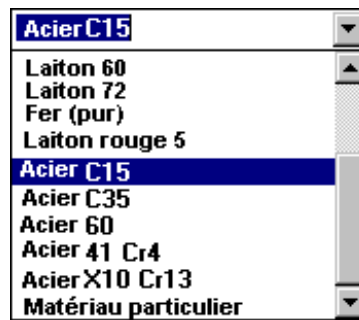
### 12.1 Résultats de calcul

Après calcul, vous pouvez connaître les **dimensions** et le **poids** de la projection développée, et bien d'autres informations, grâce au **tableau** :

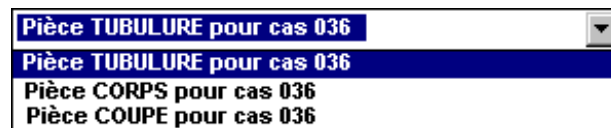
Projection développée/Contour			
[001] TUYAU			
Eraisseur feuille de tôle (mm):	4.000		
Matériau	Poids [kg/dm²]		
Acier C15	7.850		
Longueur de la Projection dév... (mm):	207.3		
Largueur de la Projection dév... (mm):	146.4		
Longueur de la soudure (mm):	93.6		
Longueur de la coupe (mm):	622.0	Somme:	622.0
Surface de la feuille (mm²):	30351		
Surface de la Projection dév... (mm²):	24881	Somme:	24881
Poids de la feuille (kg):	0.953		
Poids de la Projection dév... (kg):	0.781	Somme:	0.781
<div>OK</div> <div>Format de papier</div>			

Pour ouvrir cette fenêtre utilisez la commande **Résultats > Résultats de calcul** ou cliquez sur le bouton..

Dans la liste **Matériau**, vous pouvez changer le type du matériau.



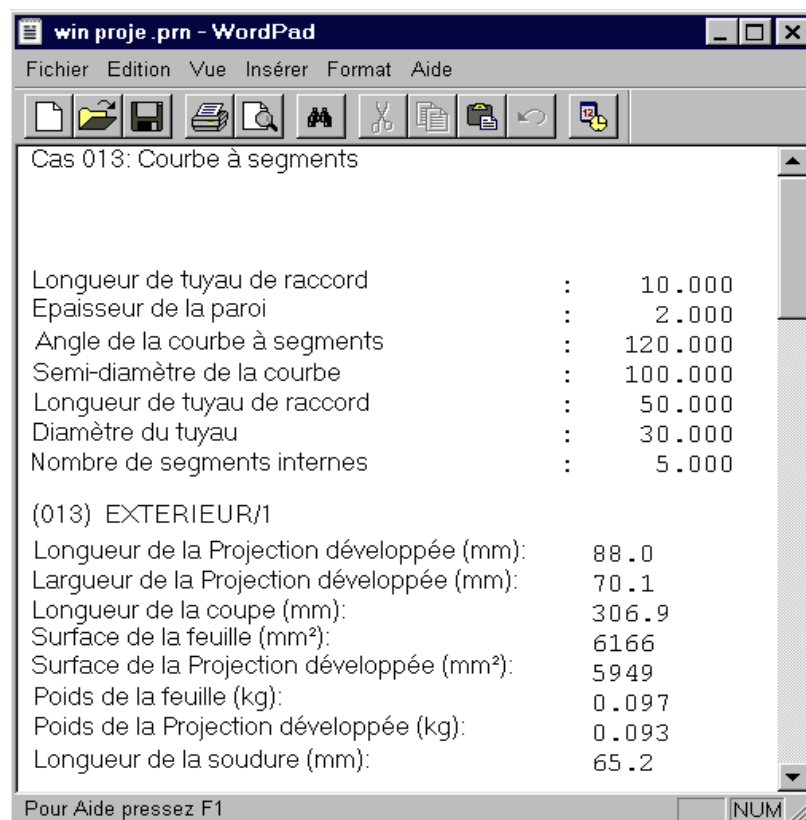
Dans la fenêtre "**Projection développée / Contour**" vous pouvez sélectionner une pièce particulière de la Projection développée :



Les données correspondantes se modifient automatiquement.

Les résultats de calculs peuvent être transférés à un éditeur de texte (**WordPad** par défaut). Utilisez à cet effet **Sortie sur support papier**.

Cliquez sur la commande, **Windows WordPad** s'ouvre automatiquement et vous obtenez dans un fichier texte (extension ".prn") les résultats des calculs pour chaque pièce.




Le tableau des résultats peut également être exporté vers Excel. Utilisez pour cela la commande **Feuille Excel**. Choisissez cette commande et les données initiales du masque de saisie, ainsi que les résultats des calculs, seront sortis au format d'une feuille de calcul Excel.

	B	C	D	E
5	Eingaben:	[022] KÖRPER	[022] STUTZEN	
6	Blechsorte	1	1	
7	Eingabe: Abwicklungsfläche / Tafelfläche	0.75	0.75	
8	Preis/m Schnittlänge	0.11	0.11	
9	Preis/m Schweißlänge	7	7	
10	Preis/m²	20	20	
11	Preis der Tafel	0.106	0.038	
12	Tafelgröße in m²	2	2	
13	Aufschlag in %	20	20	
14	Ergebnisse:			
15	Fläche der Abwicklung: m²	0.0036	0.0015	
16	Fläche der Tafel: m²	0.0055	0.0019	
17	Schnittlänge: m	0.2688	0.1628	
18	Schweißlänge: m	0.0243	0.0183	
19	Ergebnis: Abwicklungsfläche / Tafelfläche	0.679245288	0.789473684	
20	Preis: Schnittlänge	0.029249	0.017908	
21	Preis: Schweißnähte	0.1701	0.1281	
22	Preis Abwicklungsblech	0.00072	0.038	
23	gesamter Preis	0.2400828	0.2208096	
24				
25				
26	Eingabedaten in Konstruktionszeichnung:			
27	Winkel des Rohres ( Alpha1 )	80		
28	Länge des Rohres ( l2 )	25		
29	Winkel des Kegels ( Alpha2 )	45		
30	Durchmesser des Rohres ( d )	20		
31	Höhe des Kegels ( h )	30		
32	Mittenversatz des Rohres ( Mv )	5		
33	unterer Durchmesser des Kegels ( D )	50		
34	Wandstärke des Kegels ( s2 )	1		

Um die Daten ins Blechabwicklung-Programm zu exportieren muss man folgende Schritte durchführen :

1. Aktive Zeile in der Excel-Liste verlassen.
2. Button "import aus Excel" im Blechabwicklung drücken

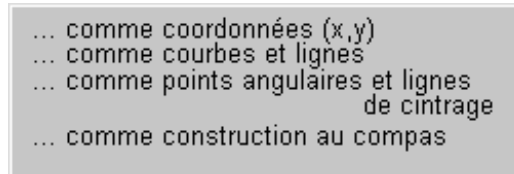
Les paramètres d'entrée (données initiales du masque de saisie) peuvent être modifiées dans Excel.

Après avoir modifié un paramètre particulier, cliquez sur le bouton **Importer depuis Excel** dans la fenêtre des résultats de **PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES**. Fermez la fenêtre et revenez à la saisie de données (bouton Annuler ). A l'écran vous obtenez le masque de saisie avec les nouvelles valeurs des paramètres modifiés.

## 12.2 Coordonnées des tracés

**PROJECTION DEVELOPPEE DE TOLES** permet d'éditer non seulement le dessin mais aussi les coordonnées du tracé.

En cliquant dans le menu sur **Résultats**, puis **Coordonnées des tracés**, vous ouvrez un sous-menu semblable au suivant :



Cinq formats différents sont disponibles pour décrire les tracés :

- **Coordonnées (x,y)**  
Le contour est décrit par la liste des coordonnées de ses points.
- **Courbes et lignes**  
Le contour est décrit comme une succession de segments et de courbes, construites par leurs extrémités et leur centre de courbure.
- **Points anguleux et lignes de cintrage**  
Seuls les points anguleux de chaque contour et les extrémités des lignes de cintrage sont explicités.
- **Construction au compas**  
Le contour est construit au compas (position du compas, rayons)
- **Intersections avec la grille**  
Seules les coordonnées des intersections de la figure développée avec la grille sont données. Vous pouvez régler les dimensions de la grille dans **Paramètres > Grille**.
- **Vers une feuille de calcul Microsoft Excel**  
Cette option permet d'exporter les coordonnées vers Excel.

Pour obtenir les données dans un de ces formats, cliquez sur l'option correspondante. **Windows – WordPad** est automatiquement chargé et vous obtenez le texte correspondant à l'écran.

**Illustration**

- **Coordonnées (x,y)**  
Fichier "Blechabwicklung.Points" :

----- Fall 1: zylindrisches Rohr -----					
-----					
Winkel links				10.000	
Winkel rechts				15.000	
Länge des Rohres				100.000	
Rohrdurchmesser				50.000	
Wandstärke				1.000	
----- [001] BIEGELINIE -----					
Von	Koordinate [x;y]	Zu	Koordinate [x;y]	Winkel	
B1	25.7 ; 6.6	E1	25.7 ; 101.1	--	
B2	51.3 ; 2.2	E2	51.3 ; 107.8	--	
B3	77.0 ; 0.0	E3	77.0 ; 111.1	--	
B4	102.6 ; 2.2	E4	102.6 ; 107.8	--	
B5	128.3 ; 6.6	E5	128.3 ; 101.1	--	
----- [001] ROHR -----					
Punkt Nr.	Koordinate [x;y]				
1	0.0 ; 8.8				
2	6.8 ; 8.6				

- **Courbes et lignes**  
Fichier "Blechabwicklung.Elements" :

----- Fall 1: zylindrisches Rohr -----					
-----					
Winkel links				10.000	
Winkel rechts				15.000	
Länge des Rohres				100.000	
Rohrdurchmesser				50.000	
Wandstärke				1.000	
----- [001] BIEGELINIE -----					
Von	Koordinate [x;y]	Zu	Koordinate [x;y]	Winkel	
B1	25.7 ; 6.6	E1	25.7 ; 101.1	--	
B2	51.3 ; 2.2	E2	51.3 ; 107.8	--	
B3	77.0 ; 0.0	E3	77.0 ; 111.1	--	
B4	102.6 ; 2.2	E4	102.6 ; 107.8	--	
B5	128.3 ; 6.6	E5	128.3 ; 101.1	--	
----- [001] ROHR -----					
Type	Vom Punkt [x;y]	Zum Punkt [x;y]	Durch Punkt [x;y]		
LINIE	0.0 ; 8.8	6.8 ; 8.6		---	
LINIE	6.8 ; 8.6	14.5 ; 8.1		---	
LINIE	14.5 ; 8.1	23.1 ; 7.0		---	
LINIE	23.1 ; 7.0	35.1 ; 5.0		---	
LINIE	35.1 ; 5.0	51.3 ; 2.2		---	
LINIE	51.3 ; 2.2	59.9 ; 1.0		---	
LINIE	59.9 ; 1.0	67.6 ; 0.3		---	
LINIE	67.6 ; 0.3	74.4 ; 0.0		---	

- Points angulaires et lignes de cintrage**

Fichier "Blechabwicklung.Rands" :

-----		Fall 1: zylindrisches Rohr		-----	
-----				-----	
-----					
Winkel links				10.000	
Winkel rechts				15.000	
Länge des Rohres				100.000	
Rohrdurchmesser				50.000	
Wandstärke				1.000	
-----					
-----		[001] BIEGELINIE		-----	
-----					
Von		Koordinate [x;y]		Winkel	
-----		-----		-----	
B1		25.7 ; 6.6		E1	
B2		51.3 ; 2.2		E2	
B3		77.0 ; 0.0		E3	
B4		102.6 ; 2.2		E4	
B5		128.3 ; 6.6		E5	
-----					
----		[001] ROHR		----	
-----					
Randpunkt Nr.		Koordinate [x;y]			
-----		-----		-----	
P1		0.0 ; 8.8			
P2		153.9 ; 8.8			
P3		153.9 ; 97.7			
P4		0.0 ; 97.7			
P5		0.0 ; 8.8			
-----					

- Construction au compas**

Fichier "Blechabwicklung.Circles" :

-----					
-----		[001] BIEGELINIE		-----	
-----					
Punkt Nr.		Koordinate [x;y]		Halbdurchmesser	
				links	rechts
Winkel					
-----					
Basis 1		25.7 ; 0.0		--	--
Basis 2		128.3 ; 111.1		--	--
-----					
B1		25.7 ; 6.6		6.6	146.5
E1		25.7 ; 101.1		6.6	146.5
B2		51.3 ; 2.2		25.8	133.4
E2		51.3 ; 107.8		25.8	133.4
B3		77.0 ; 0.0		51.3	122.4
E3		77.0 ; 111.1		51.3	122.4
B4		102.6 ; 2.2		77.0	111.9
E4		102.6 ; 107.8		77.0	111.9
B5		128.3 ; 6.6		102.8	104.5
E5		128.3 ; 101.1		102.8	104.5
-----					
-----					
-----		[001] ROHR		-----	
-----					
Punkt Nr.		Koordinate [x;y]		Halbdurchmesser	
				links	rechts
Winkel					
-----					
Basis 1		0.0 ; 0.0		--	--
Basis 2		153.9 ; 111.1		--	--
-----					
1		0.0 ; 8.8		8.8	184.8
2		6.8 ; 8.6		11.0	179.3
3		14.5 ; 8.1		16.6	173.3
4		23.1 ; 7.0		24.1	167.2
5		35.1 ; 5.0		35.4	159.3
6		51.3 ; 2.2		51.4	149.6



- **Intersections avec la grille**  
Fichier " Blechabwicklung.Markers " :

-----		
----- [001] ROHR -----		
-----		
Marke Nr.	Koordinate [x;y]	
-----		
M1	218.2 ; 0.0	
M2	50.0 ; 77.0	
M3	100.0 ; 77.0	
M4	150.0 ; 77.0	
M5	0.0 ; 0.0	
M6	50.0 ; -77.0	
M7	100.0 ; -77.0	
M8	150.0 ; -77.0	
-----		

Grâce au format texte, vous pouvez utiliser toutes les fonctionnalités d'un éditeur tel que **WordPad** : mise en page, édition, enregistrement, impression, etc.

- **Vers une feuille de calcul Microsoft Excel**

	A	B	C	D
2	Fall 210: Version 2: Bestandteile des Schiffes			
3				
4			Anzahl der Spanten	4
5			Abstand zwischen den Spanten	20
6			Breite des Spantens	25
7			Höhe des Spantens	25
8			Breite der Spantenebene	20
9			Höhe der Spantenebene	20
10				
11	[210v2BIEGELINIE			
12		B1	10.567	1.054
13		E1	10.113	28.383
14		B2	20.725	2.034
15		E2	20.21	28.029
16		B3	30.809	2.803
17		E3	30.239	27.945
18		B4	40.873	3.499
19		E4	40.322	27.659
20		B5	50.947	4.204
21		E5	50.773	26.609

## 12.3 Exporter les tracés

Utilisez cette commande pour exporter les projections au format DXF (format AutoCAD), HPME10 (format HP), CNC920 ou dans le format de machine Zinser (Format ZNC) (voir le chapitre 7).

## 12.4 Publier les données initiales

Cette commande produit automatiquement un rapport au format texte qui rassemble toutes les entrées numériques du projet en cours. A l'appel de cette commande, **WordPad** est automatiquement ouvert avec le fichier texte "Blechabwicklung.Protokol".

Projection développée de tôles: Fichier de rapport

Jour: 26. Mai 1999

Heure: 11:52.12

Cas: Cas 001: Tuyau cylindrique

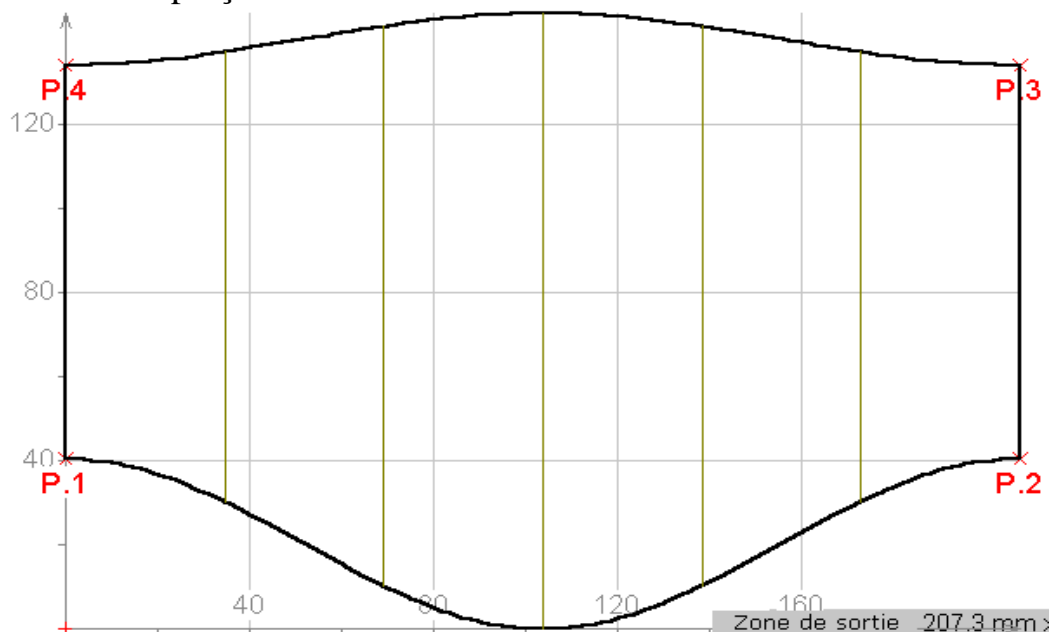
Paramètres d'entrée:

Angle à gauche	30.000 grad
Angle à droite	10.000 grad
Longueur du tuyau	120.000 mm
Diamètre du tuyau	70.000 mm
Epaisseur de la paroi	4.000 mm

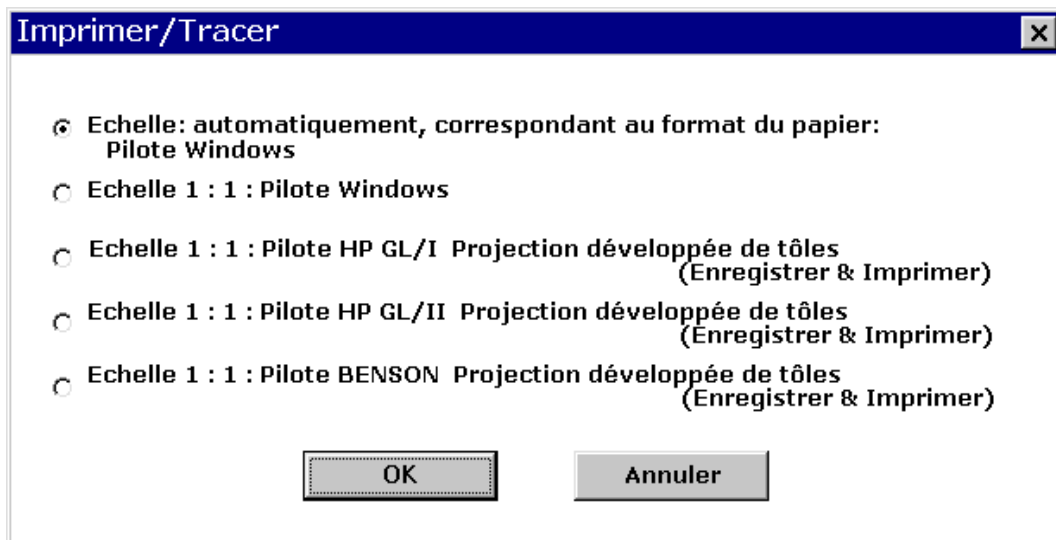
## 12.5 Imprimer en marquant les points anguleux

Cette option permet une impression spéciale de la Projection, c'est-à-dire représentant également le repère, la grille et les points anguleux.

Cliquez sur **Imprimer en marquant les points anguleux**, l'affichage vous donne un aperçu du résultat :



et simultanément la **Fenêtre « Imprimer/Tracer »** apparaît :



Le processus d'impression est exécuté comme d'ordinaire : reportez-vous au chapitre 9 « **Sortie de la projection développée** ».

## 13 – ANNULER

Cliquez sur le bouton , si vous voulez revenir une étape en arrière.

## 14 – TERMINER LE TRAVAIL

### 14.1 Fermer une projection

Sélectionnez dans le menu **Fichier** la commande **Fermer** ou cliquez sur le bouton : 

### 14.2 Terminer le programme

Choisissez **Fichier**, puis la commande **Quitter**.  
Confirmez par **OK** à l'invitation de la boîte de dialogue.