

## Table des matières

Utilisation de dimensions existantes.....	1
Utilisation de dimensions existantes : Introduction .....	1
Tolérances de dimension ISO .....	2
Génération de rapports de dimensions pour des points mesurés.....	3
Format des commandes de dimension .....	3
Ajout de lignes.....	4
Suppression de lignes.....	5
Édition de lignes.....	5
Conventions .....	5
Ouverture de la boîte de dialogue .....	6
Impression de dimensions dans le rapport d'inspection .....	6
Création automatique de dimensions dans la fenêtre d'Édition.....	6
Modification d'une dimension avant impression .....	7
Affichage de dimensions dans des fichiers RTF et PDF .....	8
Options communes des boîtes de dialogue de dimension.....	8
Conditions matérielles.....	9
Afficher les informations sur les dimensions .....	10
Modifier infos par défaut sur dimensions.....	10
Unités.....	12
Réglages d'analyse.....	13
Sortie vers.....	17
Cotation d'angle.....	18

Cotation d'un angle entre deux éléments .....	25
Tolérances pour les dimensions d'angle .....	26
Type d'angle.....	27
Relation des dimensions d'angle.....	27
Cotation d'angularité.....	29
Calcul de l'erreur d'angularité à l'aide de l'option Angularité .....	30
Angle de référence.....	31
Tolérance positive pour les dimensions d'angularité .....	31
Distance projetée pour les dimensions d'angularité .....	31
Cotation de circularité .....	32
Cotation d'un élément à l'aide de l'option CIRCULARITÉ .....	32
Tolérance positive pour les dimensions de circularité .....	33
Cotation de coaxialité .....	34
Cotation d'un élément à l'aide de l'option COAXIALITÉ: .....	34
Tolérance positive pour les dimensions de coaxialité .....	35
Distance projetée pour la coaxialité .....	36
Cotation de concentricité .....	36
Cotation d'un élément à l'aide de l'option CONCENTRICITÉ :.....	37
Tolérance pour les dimensions de concentricité .....	38
Cotation de cylindricité.....	38
Cotation d'un élément à l'aide de l'option CYLINDRICITÉ .....	39
Tolérance positive pour les dimensions de cylindricité.....	40
Cotation de distance .....	40

Cotation d'une distance à l'aide de l'option DISTANCE: .....	41
Tolérances pour les dimensions de distance .....	42
Règles générales pour les dimensions de distance 2D et 3D .....	43
Relation des dimensions de distance .....	46
Orientation pour les dimensions de distance .....	47
Options de cercle .....	48
Cotation de planéité .....	49
Cotation d'un élément à l'aide de l'option PLANÉITÉ : .....	50
Tolérance positive pour les dimensions de planéité .....	50
Cotation d'emplacement .....	51
Cotation d'un élément à l'aide de l'option EMBLACEMENT .....	52
Axes par défaut des dimensions d'emplacement .....	54
Axes de tôle .....	57
Options d'emplacement .....	57
Tolérances pour des dimensions d'emplacement .....	60
Limites et ajustements ISO .....	64
Cotation de parallélisme .....	66
Cotation d'un élément à l'aide de l'option PARALLÉLISME: .....	67
Tolérance positive pour les dimensions de parallélisme .....	68
Distance projetée pour les dimensions de parallélisme .....	69
Cotation de perpendicularité .....	71
Cotation d'un élément à l'aide de l'option PERPENDICULARITÉ: .....	71
Tolérance positive pour les dimensions de perpendicularité .....	72

Distance projetée pour les dimensions de perpendicularité .....	73
Cotation de localisation.....	73
Cotation d'un élément à l'aide de l'option LOCALISATION .....	74
Utilisation de références.....	76
Axes par défaut des dimensions de position .....	86
Deviation .....	87
Éléments axiaux.....	89
Tolérances pour les dimensions de localisation .....	90
Cotation de localisation intermédiaire .....	93
Cotation de profil - Droite ou surface .....	94
Cotation d'un élément à l'aide de l'option Profil de surface: .....	96
Cotation d'un élément 2D à l'aide de l'option Profil de ligne:.....	98
Tolérances pour les dimensions de profil de surface .....	100
Tolérances pour les dimensions de profil de droite .....	101
Options de contrôle pour les dimensions de profil de surface .....	101
Options de contrôle pour les dimensions de profil de droite.....	102
Options Best Fit pour les dimensions de profil de surface .....	103
Options Best Fit pour les dimensions de profil de droite .....	104
Cotation de battement - Circulaire ou total .....	105
Concept de battement.....	106
Cotation d'un élément à l'aide de l'option BATTEMENT: .....	109
Tolérance positive pour les dimensions de battement .....	110
Cotation de rectitude.....	110

Cotation d'un élément à l'aide de l'option RECTITUDE:.....	110
Tolérance positive pour les dimensions de rectitude.....	111
Cotation de symétrie.....	112
Cotation d'un élément à l'aide de l'option SYMÉTRIE:.....	114
Tolérance positive pour les dimensions de symétrie.....	115
Cotation via l'entrée clavier.....	115
Ajout de dimensions à l'aide de l'option ENTRÉE CLAVIER:.....	116
Nominal.....	116
Réel.....	117
Tolérances pour les dimensions créées via l'entrée clavier .....	117
Cotation de variables .....	117
Exemple de cotation d'une variable .....	118



# Utilisation de dimensions existantes

---

## Utilisation de dimensions existantes : Introduction

Une fois que vous mesurez ou construisez des éléments, vous pouvez générer le rapport d'inspection. La première étape pour préparer un rapport consiste à calculer des dimensions selon des exigences spécifiques. Alors que ce chapitre concerne les dimensions existantes de PC-DMIS, comprendre ces informations peut vous aider à créer les nouvelles dimensions de tolérance géométrique abordées au chapitre « Utilisation de tolérances géométriques ».

Vous pouvez calculer immédiatement des dimensions au terme d'une mesure ou plus tard dans la routine de mesure. PC-DMIS affiche le résultat de chaque opération de mesure dans la fenêtre de rapport.

Voir la section « Impression de dimensions dans le rapport d'inspection » de la documentation PC-DMIS Core pour des informations générales sur l'édition du rapport dans la fenêtre de modification.

PC-DMIS vous permet également de spécifier des valeurs nominales, de modifier le format de sortie et/ou d'imprimer les résultats des calculs.

- Pour changer les valeurs nominales ou de tolérance affichées dans la fenêtre d'Édition, cliquez sur la valeur à changer et entrez une nouvelle valeur.
- Pour afficher ou masquer les zones de valeurs nominales ou de tolérance dans la fenêtre de modification, cochez ou décochez les cases dans la zone **Format sortie dimensions** de l'onglet **Dimension** de la boîte de dialogue **Paramètres (Modifier | Préférences | Paramètres)**. Voir la rubrique « Réglages des paramètres : onglet Dimension » au chapitre « Définition des préférences ».
- Pour changer les valeurs mesurées d'un élément (par exemple, pour imprimer le rayon d'un cercle), voir la rubrique « Modification des paramètres de rapport et de mouvement » au chapitre « Définition des préférences ».

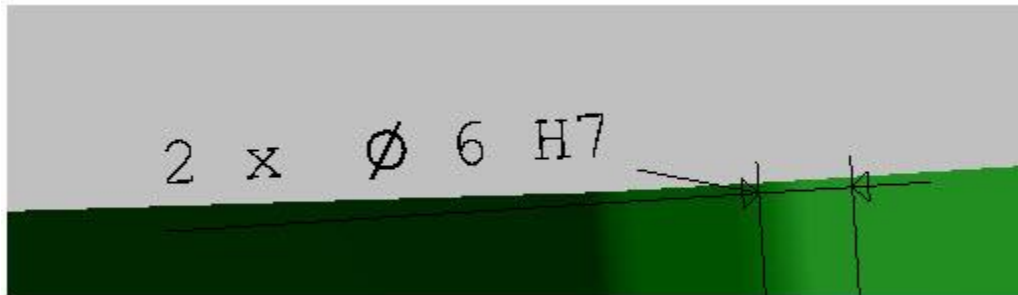
Pour coter un élément, sélectionnez le sous-menu **Insérer | Dimension** dans la barre de menus ou accédez à la barre d'outils **Dimension**, puis sélectionnez la dimension désirée. Ce chapitre aborde les dimensions existantes figurant dans le sous-menu **Dimension**.



Vous pouvez basculer entre l'utilisation de dimensions existantes et les nouvelles commandes de tolérance géométrique depuis le menu **Insérer | Dimension | Utiliser dimensions existantes**.

## Tolérances de dimension ISO

Les tolérances ISO ont une étiquette alphanumérique au lieu de valeurs de tolérance positive et négative. Les étiquettes apparaissent comme « H7 », « h7 » ou « G9 » par exemple, comme illustré ci-dessous.



*Exemple de tolérances ISO dans un graphique PC-DMIS*

Ce qui suit se base sur la norme ISO 286-1, le système ISO de codifications dimensionnelles et géométriques.

La lettre (« H », « h », « g », etc.) désigne la classe de tolérance. Elle est sensible à la casse : les majuscules indiquent des alésages ou d'autres formes internes, les minuscules des tiges ou d'autres formes externes.

Le nombre indique le degré de tolérance.

Pour des informations plus détaillées sur les normes ISO de dimension et de tolérance, visitez le site Web ISO.



# Génération de rapports de dimensions pour des points mesurés

PC-DMIS a maintenant un indicateur dans le palpement de base qui stocke si le palpeur a un vecteur de tige. Si ce n'est pas le cas, les trois axes sont affichés au lieu d'un. Cette valeur est aussi sérialisée car lorsqu'une mesure de routine est lue, `global_active_probe` n'est pas valide et l'indicateur utilisant ce mécanisme ne peut pas être choisi ou défini.

## Format des commandes de dimension

Tous les éléments cotés sont affichés dans le format ci-dessous. Vous noterez de légères variations expliquées plus en détail aux sections suivantes.

PC-DMIS affiche les dimensions qui ne sont pas associées à des éléments portant la couleur définie pour le texte hors tolérance.

Par exemple, la fenêtre d'Édition affiche des dimensions telles que:

`nom_dimension = TYPE DE DIMENSION,élément_1 UNITÉS=DANS,$  
GRAPH=HORS TEXTE=HORS MULT=1,00 SORTIE=LES DEUX`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
x	8,0000	0,1000	0,1000	8,0000	8,5000	7,5000	0,0000	0,0000
y	3,0000	0,1000	0,1000	3,0000	3,5000	2,5000	0,0000	0,0000
z	0,4947	0,1000	0,1000	0,4947	0,1428	0,8466	0,0000	0,0000
d	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
v	0,0000	0,5938	0,8046	-	-	-	-	-



FIN DE DIMENSION nom\_dimension (pour  
EMPLACEMENT uniquement)

Pour en savoir plus sur les règles relatives aux zones, voir « Conventions ».

**TYPE DE DIMENSION:** indique le type de dimension. Ce champs ne peut être modifié qu'en cas de changement du nom de l'élément.

**élemnt\_1:** nom de l'élément à coter. Il s'agit d'une zone modifiable par l'utilisateur.

Toutes les valeurs nominales et de tolérance d'une dimension peuvent être éditées.  
Pour ce faire:

1. Positionnez le curseur dans la cellule de votre choix en appuyant sur la touche TAB ou double-cliquez sur la zone désirée à l'aide du bouton gauche de la souris.
2. Tapez la valeur désirée.
3. Appuyez de nouveau sur la touche TAB ou cliquez n'importe où hors de la dimension.

Appuyez sur la touche ENTRÉE pour ajouter une ligne. (Voir «Cotation d'emplacement»)

## Ajout de lignes

Pour créer une ligne supplémentaire avec la dimension d'emplacement, procédez comme suit :

1. Placez le curseur à l'emplacement de votre choix.
2. Appuyez sur la touche Entrée.
3. Spécifiez l'axe de votre choix (X, Y, Z, D, R, A, V, T, L, S, H, M, PR, PA, PD ).
4. Appuyez sur la touche Tab ou Entrée.

PC-DMIS affiche alors les valeurs pour l'axe ajouté. PC-DMIS ajoute la nouvelle ligne à l'emplacement du curseur. Si le curseur se trouve au milieu d'une commande, une nouvelle ligne est créée au-dessous de la ligne en cours. S'il est placé au début d'une ligne de commande, PC-DMIS crée la nouvelle ligne au-dessus de la position actuelle du curseur.

## Suppression de lignes

Pour supprimer un axe dans une dimension d'emplacement, mettez-le en surbrillance et appuyez sur la touche Retour ou Suppr. (Voir « Fonctions du clavier en mode commande » au chapitre « Utilisation de la fenêtre de modification ».)

## Édition de lignes

Lorsque les valeurs de *tolérance* d'une dimension sont éditées dans la fenêtre d'Édition, une boîte de dialogue s'ouvre pour demander si vous souhaitez appliquer ces changements à toutes les autres dimensions du même type. Si vous cliquez sur le bouton Oui, PC-DMIS effectue une recherche dans la routine de mesure à partir de cet emplacement pour appliquer les tolérances à toutes les dimensions de même type et dont les tolérances étaient initialement identiques.

Lorsque les *valeurs nominales* d'une dimension sont éditées dans la fenêtre d'Édition, une boîte de dialogue s'ouvre pour demander si vous souhaitez également appliquer les changements à l'élément de la dimension. Si vous cliquez sur **Oui**, PC-DMIS va remplacer les anciennes valeurs nominales de l'élément par les nouvelles.

## Conventions

L'onglet **Dimension** de la boîte de dialogue **Options de configuration (Modifier | Préférences | Configurer)** vous permet de définir les paramètres pour les dimensions affichées.

- Tous les angles peuvent être représentés avec 1 à 5 chiffres après le séparateur décimal. La valeur affichée dépend des paramètres définis dans l'onglet **Dimension**.
- Toutes les longueurs, distances (coord\_x, coord\_y, coord\_z, diamètre, hauteur, longueur, etc.) et vecteurs (vec\_i, vec\_j, vec\_k) inclus dans les dimensions sont représentés avec 1 à 5 chiffres après le séparateur décimal. La valeur nominale affichée dépend des paramètres définis dans l'onglet **Dimension**.

Pour plus d'informations sur cet onglet **Dimension**, voir la rubrique « Options de configuration : onglet Dimension » au chapitre « Définition des préférences ».

## Ouverture de la boîte de dialogue

Pour accéder à la boîte de dialogue de dimension où une dimension de la fenêtre de modification a été créée :

1. Vérifiez que la fenêtre de modification est ouverte (**Afficher | Fenêtre de modification**).
2. Dans la fenêtre de modification, cliquez sur la dimension.
3. Appuyez sur F9 pour ouvrir la boîte de dialogue pour cette dimension.

Dans cette boîte de dialogue, vous pouvez apporter les changements à appliquer à la dimension existante. Quand vous cliquez sur le bouton **Créer**, PC-DMIS applique les changements à la commande dans la fenêtre de modification.

---

## Impression de dimensions dans le rapport d'inspection

Vous pouvez aisément créer des dimensions dans la fenêtre d'Édition qui les générera à son tour dans votre rapport d'inspection.

## Création automatique de dimensions dans la fenêtre d'Édition

Pour que PC-DMIS crée automatiquement des dimensions dans la fenêtre d'Édition:

1. Ouvrez la fenêtre d'Édition (**Afficher | Fenêtre d'Édition**).
2. Positionnez le curseur à l'emplacement où vous voulez afficher les informations de dimension.
3. Tapez le mot-clé approprié.

OU

1. Ouvrez la boîte de dialogue **Options de configuration** en sélectionnant **Modifier | Préférences | Configuration**.
2. Cliquez sur l'onglet **Dimension**.
3. Sélectionnez l'option **Création automatique de dimensions**.
4. Sélectionnez les autres options de votre choix.

5. Cliquez sur le bouton **OK**.

À la prochaine mesure d'un élément, une dimension automatique sera créée et insérée dans la fenêtre d'Édition.

## Modification d'une dimension avant impression

Très souvent, vous devez modifier les valeurs nominales, les valeurs de tolérance ou le format de sortie avant d'imprimer les résultats.

Pour changer les valeurs nominales ou de tolérance à partir de la fenêtre d'Édition:

1. Ouvrez la fenêtre de modification et passez-la en mode commande (**Afficher | Fenêtre de modification**).
2. Cliquez sur la dimension dans la fenêtre d'Édition.
3. Appuyez sur la touche TAB pour activer la zone contenant la valeur à modifier.
4. Tapez une nouvelle valeur.

Pour éditer les valeurs nominales ou de tolérance à partir de la boîte de dialogue de la dimension:

1. Cliquez sur la dimension dans la fenêtre d'Édition.
2. Appuyez sur la touche F9 pour accéder à la boîte de dialogue correspondante.
3. Changez les valeurs requises.
4. Cliquez sur le bouton **Créer**.

Pour changer le contenu du rapport de dimensions, allez à l'onglet **Dimension** dans la boîte de dialogue **Réglage des paramètres** en sélectionnant **Modifier | Préférences | Paramètres** (voir la rubrique « Réglage des paramètres : Onglet Dimension » au chapitre « Définition des préférences ») et modifiez les informations de dimensions que PC-DMIS doit afficher.



La section « Réglages d'analyse » de la boîte de dialogue de chaque dimension permet d'afficher le rapport de dimension dans un format permettant de l'examiner avec précision.

## Affichage de dimensions dans des fichiers RTF et PDF

Vous pouvez envoyer le rapport d'inspection avec ses dimensions vers un fichier RTF (Rich Text Format) ou PDF (Portable Document Format) externe en sélectionnant les options de sortie dans la boîte de dialogue **Configuration sortie (Fichier | Imprimer | Imprimer fenêtre rapport)** de la fenêtre de modification. Voir « Impression à partir du rapport d'inspection » au chapitre « Utilisation des options de fichier de base ».

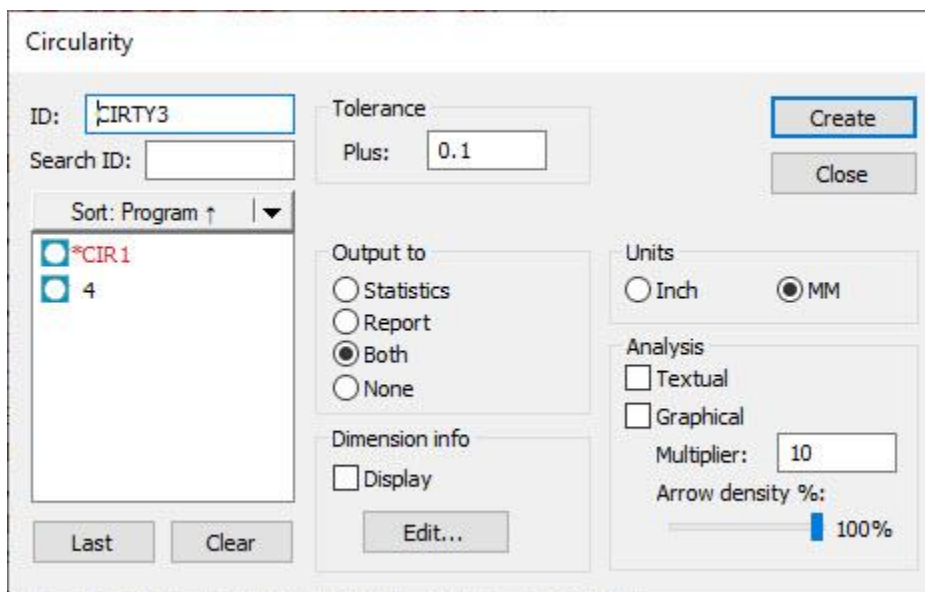
N'oubliez pas qu'en raison des limites de formatage entre les sorties RTF et PDF, l'affichage des dimensions diffère quelque peu dans les deux fichiers.

- *Dans les fichiers RTF*, les dimensions apparaissent dans l'impression avec une bordure claire autour de l'en-tête, une couleur de fond bleu et le symbole de la dimension.
- *Dans les fichiers PDF*, aucune bordure, aucune couleur de fond ni symbole de la dimension n'apparaissent à l'impression des dimensions. Une marge gauche est visible à l'impression des dimensions.

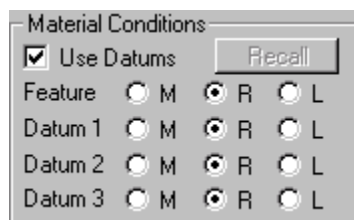
---

## Options communes des boîtes de dialogue de dimension

Plusieurs options sont communes à diverses boîtes de dialogue **Dimension (Insérer | Dimension)**.



## Conditions matérielles



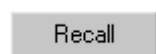
La zone Conditions matérielles pour un élément coté (Insérer | Dimension) contient les méthodes de tolérance suivantes :

Bouton d'option	Signifie	Description
M	MMC	Condition matérielle maximum appliquée à l'élément ou à une référence.
R	RFS	Quelle que soit la taille de l'élément appliquée à l'élément ou à une référence.
L	LMC	Condition matérielle minimum appliquée à l'élément ou à une référence.

Vous pouvez sélectionner des modificateurs de condition matérielle pour les dimensions de localisation, de parallélisme et de perpendicularité.

N'oubliez pas que pour les dimensions de localisation, si vous cochez la case **Utiliser références**, les valeurs de sortie XYZ utilisent l'alignement des références.

## Bouton Rappel



Le bouton **Rappel** de la zone **Conditions matérielles** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) vous permet de sélectionner aisément les données utilisées pour une dimension similaire précédente. Vous ne pouvez pas cliquer sur ce bouton sans avoir d'abord sélectionné un élément à coter dans la liste **Élément**.

Imaginez par exemple avoir utilisé quatre cercles comme références dans une dimension de localisation antérieure. Vous pouvez indiquer à PC-DMIS d'utiliser ces cercles comme éléments en sélectionnant l'élément à coter dans la liste **Élément** et en cliquant sur le bouton **Rappel**. PC-DMIS sélectionne ensuite les références dans la liste **Élément**.

## Afficher les informations sur les dimensions

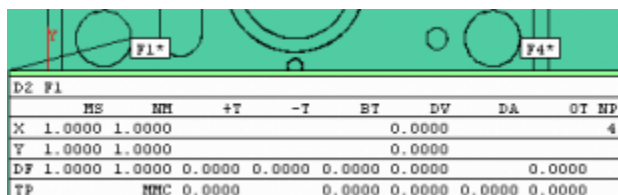


La case à cocher **Afficher** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) permet de créer une commande DIMINFO dans la fenêtre de modification d'après la dimension. Cette commande affiche toutes les informations sur la dimension dans la fenêtre d'affichage graphique, en regard de l'élément sélectionné dans la zone **Liste d'éléments**. Cette commande DIMINFO affiche aussi les axes de cette dimension disponibles dans la fenêtre de modification correspondant à cette dimension.

Pour utiliser l'option **Afficher** :

1. Cochez la case **Afficher**.
2. Sélectionnez l'élément à coter.
3. Cliquez sur le bouton **Créer**.

Les informations sur la dimension s'affichent alors dans la fenêtre d'affichage graphique.

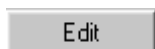


D2 F1									
	MS	NH	+T	-T	BT	DV	DA	OT	NP
X	1.0000	1.0000				0.0000			4
Y	1.0000	1.0000				0.0000			
DF	1.0000	1.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000		0.0000	
TP		NMC	0.0000		0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

*Exemple de données de dimension dans la fenêtre d'affichage graphique*

Pour des informations plus détaillées sur les zones INFODIM et les règles régissant leur création, voir « Insertion de zones Infos sur les dimensions » au chapitre « Insertion de commandes de rapport ».

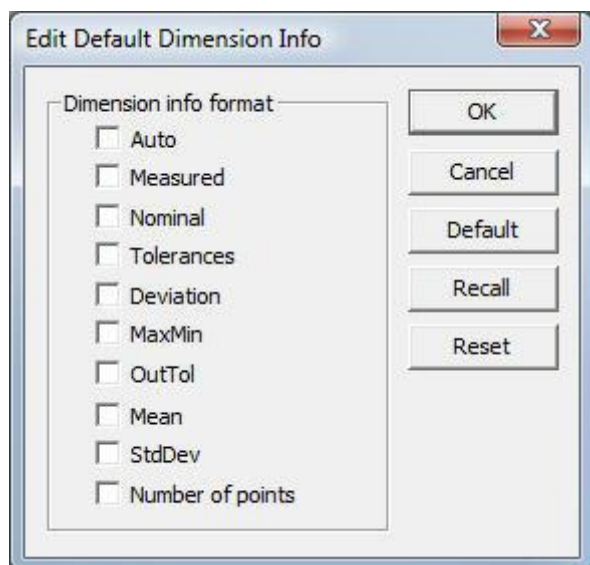
## Modifier infos par défaut sur dimensions



Le bouton **Modifier** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) ouvre la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur dimensions**.



## Utilisation de dimensions existantes



*Boîte de dialogue Modifier infos par défaut sur les dimensions*

Ces cases à cocher indiquent le type d'informations à afficher pour chaque dimension dans la fenêtre d'affichage graphique. Les cases à cocher disponibles sont les suivantes :

### **Auto**

Cette case à cocher affiche automatiquement les informations suivantes : Mesuré, Valeur nominale, Tolérances, Écart, MaxMin, Hors Tol.

### **Mesuré**

Cette case à cocher affiche les dimensions mesurées.

### **Nominal**

Cette case à cocher affiche les valeurs théoriques relatives à la dimension.

### **Tolérances**

Cette case à cocher affiche les niveaux de tolérance acceptables supérieurs ou inférieurs aux valeurs nominales.

### **Écart**

Cette case à cocher affiche l'écart de la valeur mesurée par rapport à la valeur nominale.

### **MaxMin**

Cette case à cocher affiche les valeurs de déviation maximales et minimales à partir des points qui composent la dimension. Alors que cela peut s'appliquer à n'importe quelle dimension, cela n'a de sens que pour les dimensions de profil de droite et de surface. Un exemple de cela se trouve à la rubrique « Réglages des paramètres : Onglet Dimension », au chapitre « Définition des préférences ».

### Hors tol

Cette case à cocher affiche l'écart de la valeur mesurée par rapport aux valeurs nominales et de tolérance.

### Moyenne

Cette case à cocher affiche la moyenne de tous les écarts relatifs à la dimension.

### Écart type

Cette case à cocher affiche l'écart type du total des écarts pour la dimension.

### Nombre de points

Cette case à cocher affiche le nombre de points utilisés pour mesurer l'élément de la dimension.

Pour des informations plus détaillées sur la modification des dimensions et les règles régissant leur création, voir « Insertion de zones Infos sur les dimensions » au chapitre « Insertion de commandes de rapport ». Les boutons **OK**, **Annuler**, **Par défaut**, **Rappel** et **Réinitialiser** concernent tous la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur les dimensions**.

## Bouton Réinitialiser



Le bouton **Réinitialiser** pour un élément coté décoche toutes les cases sélectionnées dans la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur dimensions** (**Insérer | Dimension | Modifier**) et coche la case **Auto**.

Le bouton **Réinitialiser** insère les descriptions des boutons figurant dans la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur les dimensions**. Les boutons et les sections ci-après terminent la description d'autres fonctions courantes se trouvant dans les diverses boîtes de dialogue de dimension.

## Unités



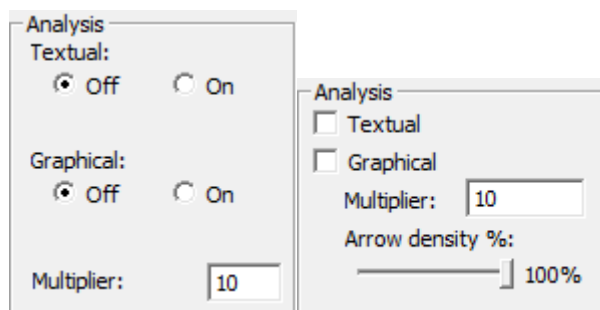
La zone **Unités** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) vous permet de choisir entre les deux options suivantes :

- P = Pouces
- MM = Millimètres

## Utilisation de dimensions existantes

Lors de la création d'une dimension (existante ou de tolérance géométrique), pour la première fois, PC-DMIS utilise l'unité de mesure utilisée par la routine de mesure en cours. Par la suite, PC-DMIS rappelle ce que vous avez sélectionné lors de la dernière dimension créée la prochaine fois que vous ouvrez une dimension ou la boîte de dialogue **Tolérance géométrique**.

## Réglages d'analyse



*Zone Analyse pour les dimensions d'emplacement et de localisation (gauche) et toutes les autres dimensions (droite)*

La zone Analyse pour un élément coté (Insérer | Dimension) vous permet de définir l'analyse de sortie de dimensions au format textuel et/ou graphique lorsque vous affichez les écarts d'une dimension.

La zone **Analyse** varie selon les dimensions de localisation et d'emplacement et vous permet d'analyser l'emplacement d'un élément, ainsi que sa *forme*.



Soyez prudent au moment d'interpréter les données graphiques d'une dimension de localisation ou d'emplacement, ainsi que sa dimension de forme intégrée. Les lignes de tolérance d'analyse se chevauchent parfois, ce qui rend difficile leur lecture.

## Textuelle



Lorsque vous cochez la case **Textuel** (ou sélectionnez l'option **Activer** pour les dimensions de localisation et d'emplacement) pour un élément coté (**Insérer | Dimension**), PC-DMIS imprime ce qui suit dans le rapport d'inspection pour chaque palpage utilisé dans la dimension :

- Valeurs X, Y et Z mesurées
- Valeurs I, J et K mesurées
- Déviation de chaque palp
- Marqueur «MAX» ou «MIN» en fin de ligne chaque fois que le palp entraîne une déviation maximum ou minimum.

TEXTUAL ANALYSIS EXAMPLE

\*\*\*\*\*

☒ IN DIM RND3= ROUNDNESS OF CIRCLE CIRC1

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV
M	0.0000	0.0190	0.0000	0.0192	0.0098	-0.0093	0.0192

POINTDATA	HITS	MEAS X	Y	Z	VEC I	J	K	DEVIATION
CIRC1	1	1.4681	0.9113	0.7446	0.9973	-0.0729	0.0000	0.0098
	2	0.9899	1.4566	0.7772	0.0955	0.9954	0.0000	-0.0093
	3	0.4153	0.9865	0.7796	-0.9976	0.0696	0.0000	0.0098
	4	0.9470	0.4407	0.7767	0.0112	-0.9999	0.0000	-0.0093

Exemple de rapport d'analyse textuelle

## Graphique

☒ Graphical

Lorsque vous cochez la case **Graphique** (ou sélectionnez l'option **Activé** pour les dimensions d'emplacement et de position) pour un élément coté (**Insérer | Dimension**), le logiciel présente une vue graphique de la dimension dans la fenêtre d'affichage graphique.

Dans cette fenêtre, PC-DMIS affiche l'écart de chaque palp individuel de dimension sous forme de flèches de couleur. Ces flèches, dotées de couleurs et de directions, indiquent l'importance relative de l'écart et sa direction.

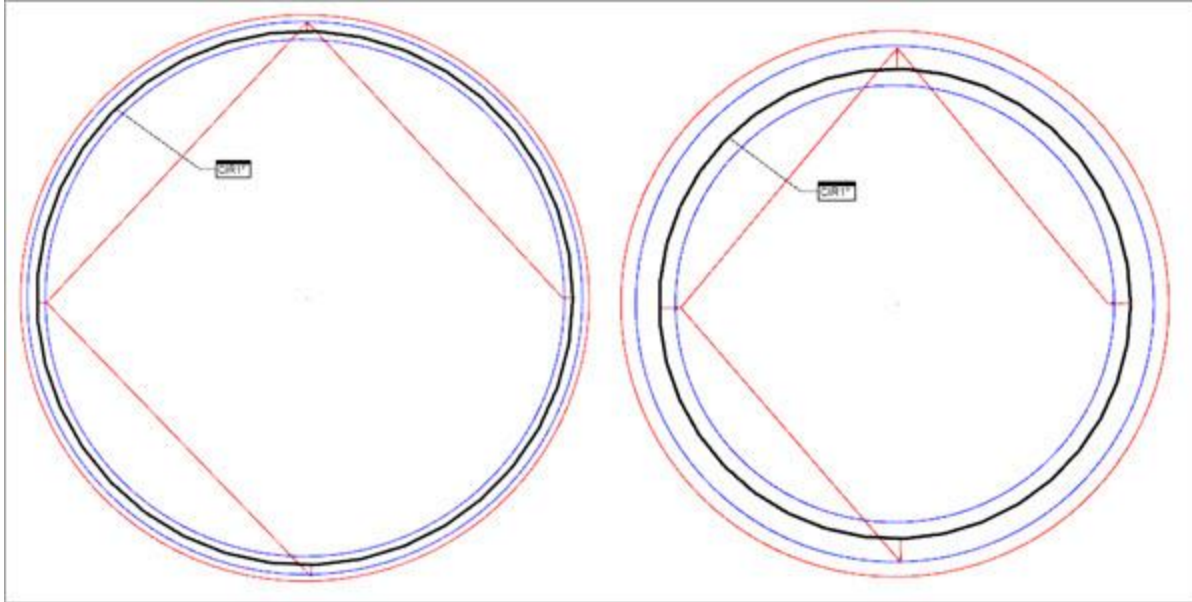


Pour les dimensions de localisation, de concentricité et de coaxialité, PC-DMIS montre la position d'un élément à l'aide d'une ou de plusieurs flèches. Pour les dimensions de symétrie avec des éléments de largeur, PC-DMIS montre les points composant le plan central.

Ligne de commande dans la fenêtre de modification :

...GRAPH=BOTH TEXT=OFF MULT=10.00

Prenez l'exemple suivant :



*Exemple d'une dimension d'emplacement via une analyse graphique avec un multiplicateur de 10 (à gauche) et de 25 (à droite)*

L'exemple d'emplacement ci-dessus contient diverses lignes, flèches et cercles de couleur. Les éléments suivants décrivent les éléments colorés dans l'exemple et leur signification:

**Cercle noir** = Affiche le cercle nominal.

**Cercle rouge** = Affiche le cercle mesuré, hors tolérance.

**Cercles bleus** = Affichent les plages de tolérance.

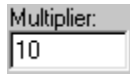
**Lignes de couleur** = Affichent les lignes entre les palpées.

**Flèches de couleur** = Affichent les palpées (le contact de la flèche), la taille relative de l'écart pour chaque palpée (via la flèche colorée) et la direction de l'écart (la direction dans laquelle pointe la flèche).

Les couleurs dans l'exemple ci-dessus sont les couleurs de dimension par défaut. Elles correspondent aux couleurs dans la fenêtre Couleurs de dimension. Pour des informations, voir « Modification des couleurs de dimensions » au chapitre « Modification de l'affichage CAO ».

Pour des informations sur l'utilisation de la case à cocher **Textuel** pour afficher des informations de dimension pour l'analyse textuelle, voir l'exemple dans la rubrique « Textuel ».

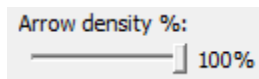
## Multiplicateur



La zone **Multiplicateur** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) est un facteur d'échelle agrandissant les flèches de déviation et la zone de tolérance selon la valeur entrée pour le mode d'analyse graphique. Par exemple, avec une valeur de 2,0, PC-DMIS double l'échelle des flèches par rapport à la déviation calculée pour chaque palpage d'élément.

Dans ce cas, la taille de la flèche change uniquement pour des raisons de visualisation. Il n'y a pas d'incidence sur la taille de la déviation dans l'impression du texte.

## Densité flèche



Cette option pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) vous permet de définir le pourcentage des flèches de dimension, représentant des points individuels, qui sont visibles dans la fenêtre d'affichage graphique quand une analyse graphique est appliquée à une dimension. Elle limite la quantité de flèches tracées pour ces dimensions existantes prises en charge : circularité, cylindricité, planéité, rectitude, profil et battement.

## Les deux options (pour localisation et emplacement)

- **Textuel** : si vous sélectionnez **Les deux** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**), les écarts pour les axes d'emplacement *et de forme* apparaissent dans le rapport d'inspection.
- **Graphique** : sélectionnez **Les deux** afin d'afficher des lignes de tolérances pour à la fois la dimension d'emplacement d'un élément *et la dimension d'une forme intégrée*, qui risquent de se chevaucher.

## Option Forme (pour position et emplacement)

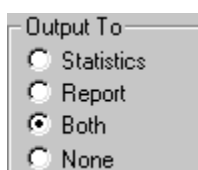
L'option **Forme** pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) vous permet d'analyser les informations de dimensions *simultanément* pour l'emplacement d'un élément et pour sa forme.



La case **Forme** doit être cochée dans la zone **Axes** de la boîte de dialogue pour utiliser la zone **Analyse** et effectuer un rapport sur la forme d'un élément. Pour plus d'informations, voir « Axes par défaut ».

La sélection de l'option **Forme**, revient à sélectionner automatiquement celle de l'option **Les deux** car une analyse graphique et une analyse textuelle sont générées.

## Sortie vers



La sortie de dimension pour un élément coté (**Insérer | Dimension**) peut être imprimée dans le rapport d'inspection et/ou dans des fichiers de statistiques utilisés par un logiciel de statistiques, ou encore dans aucun des deux. Utilisez pour ce faire la zone **Sortie vers** de la boîte de dialogue contenant les options suivantes :

- **Statistiques** – envoie les informations de sortie aux fichiers statistiques
- **Rapport** – envoie les informations de sortie au rapport d'inspection
- **Les deux** – envoie les informations de sortie au rapport d'inspection et aux fichiers statistiques
- **Aucun** – n'envoie pas les informations de sortie de dimensions où que ce soit.

Aussitôt la dimension exécutée, les informations de sortie sont dirigées vers le rapport d'inspection et/ou le fichier de statistiques, ou bien vers aucun des deux (en fonction de la sélection).

Notez que si l'option **Statistiques** ou l'option **Les deux** est sélectionnée, une commande précédente **STATS/ON** doit figurer dans la fenêtre d'Édition pour que cette dimension soit envoyée vers le fichier de statistiques.

# Cotation d'angle



Si vous chargez une routine de mesure depuis PC-DMIS version 3.7 ou antérieure, PC-DMIS affiche un message pour vous informer que le mode de calcul des dimensions d'angle a changé, et que toutes les dimensions d'angle dans la routine de mesure ont été mises à jour.

**Angle**

ID: ANGL2  
Search ID:

Sort: Program ↑ | ▼

- ☒ CIR1
- ☒ CIR2
- ☒ CIR3
- ☒ CIR4
- ☒ LIN1
- ☒ LIN2

Last Two Clear

Dimension info  
☐ Display  
Edit...

To/From  
☐ To  
☒ From

Angle type  
☒ 2 Dimensional  
☐ 3 Dimensional

Output to  
☐ Statistics  
☐ Report  
☒ Both  
☐ None

Tolerances  
Plus: 0.01  
Minus: 0.01  
Nominal: -112.5

Relationship  
☒ To feature 225  
☐ To X axis 225  
☐ To Y axis 135  
☐ To Z axis  
☐ Supplemental Angle

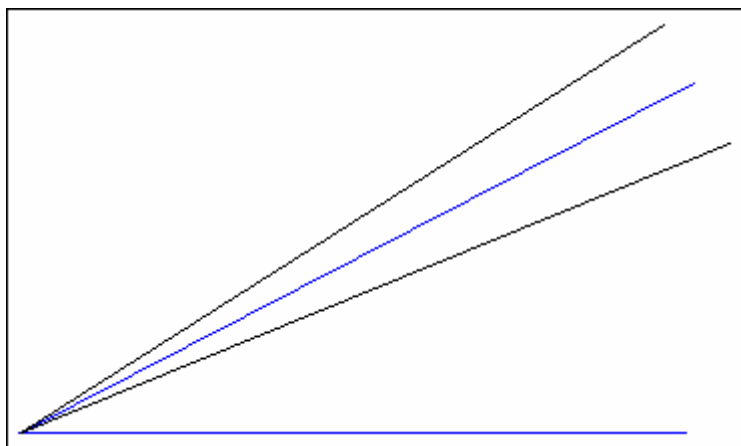
Analysis  
☐ Textual  
☐ Graphical  
Multiplier: 10

v Create Close

Boîte de dialogue Angle

L'option de menu **Insérer | Dimension | Angle** calcule l'angle entre un élément sélectionné et un autre ou un axe de coordonnées.





*Exemple montrant l'angle mesuré (bleu) et la bande de tolérance d'angularité (noir)*

Pour un type d'angle 2D, PC-DMIS projette les vecteurs sur le plan de travail actuel. Il calcule l'angle du premier élément au second élément ou à l'axe.

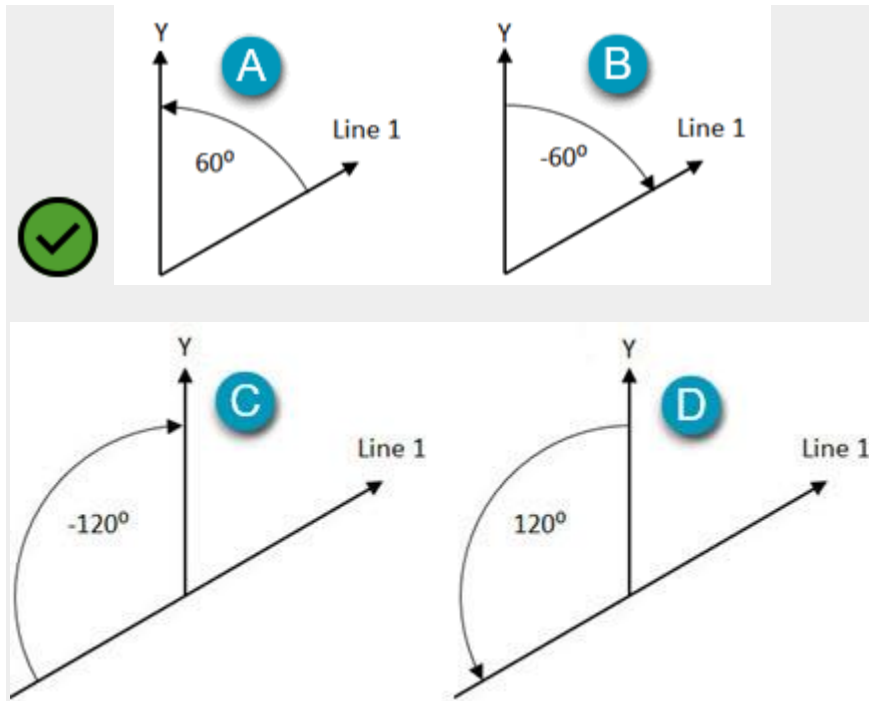
PC-DMIS donne un angle positif s'il calcule l'angle dans le sens anti-horaire. Il donne un angle négatif s'il calcule l'angle dans le sens horaire.

Les options **À** et **De** déterminent le sens du calcul et le signe du résultat (plus ou moins) :

- Si vous sélectionnez **À**, PC-DMIS calcule l'angle de l'élément 1 à l'élément 2 (ou l'axe sélectionné).
- Si vous sélectionnez **De**, PC-DMIS calcule l'angle de l'élément 2 à l'élément 1 (ou l'axe sélectionné).

Par défaut, PC-DMIS se sert de l'angle de l'élément 1 à l'élément 2 (ou l'axe sélectionné). Si vous voulez l'angle complémentaire (180 degrés), cochez la case **Angle complémentaire**.

 *Prenez les exemples suivants :*



**Exemple A** - De la droite (Droite 1) à l'axe Y (option **À**)

**Exemple B** - Vers la droite (Droite 1) de l'axe Y (option **De**)

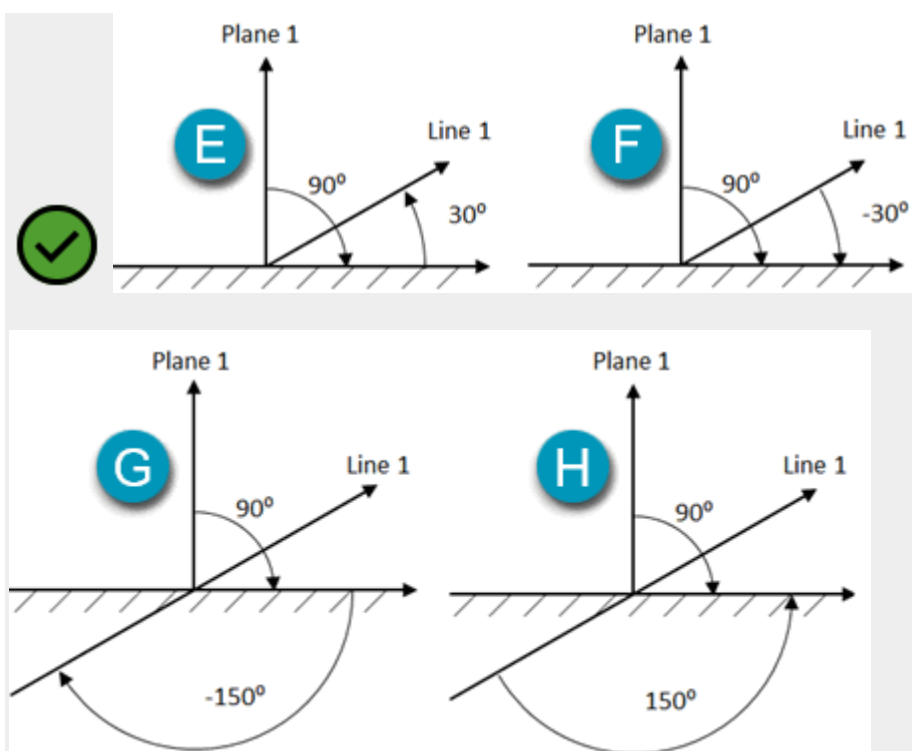
**Exemple C** - De la droite (Droite 1) à l'axe Y (option **À** avec **Angle complémentaire**)

**Exemple D** - Vers la droite (Droite 1) de l'axe Y (option **De** avec **Angle complémentaire**)

Si vous sélectionnez l'un de ces éléments (ou types d'éléments), PC-DMIS fait pivoter le vecteur perpendiculaire à la surface de 90 degrés dans le sens horaire pour représenter un vecteur le long de la surface :

- Plan
- Élément 2D avec largeur
- Élément 3D avec largeur

 *Prenez les exemples suivants :*



**Example E** - Du plan avec le vecteur perpendiculaire (Plan 1) à la droite (Droite 1) (option **À**)

**Example F** - Vers le plan avec le vecteur perpendiculaire (Plan 1) de la droite (Droite 1) (option **De**)

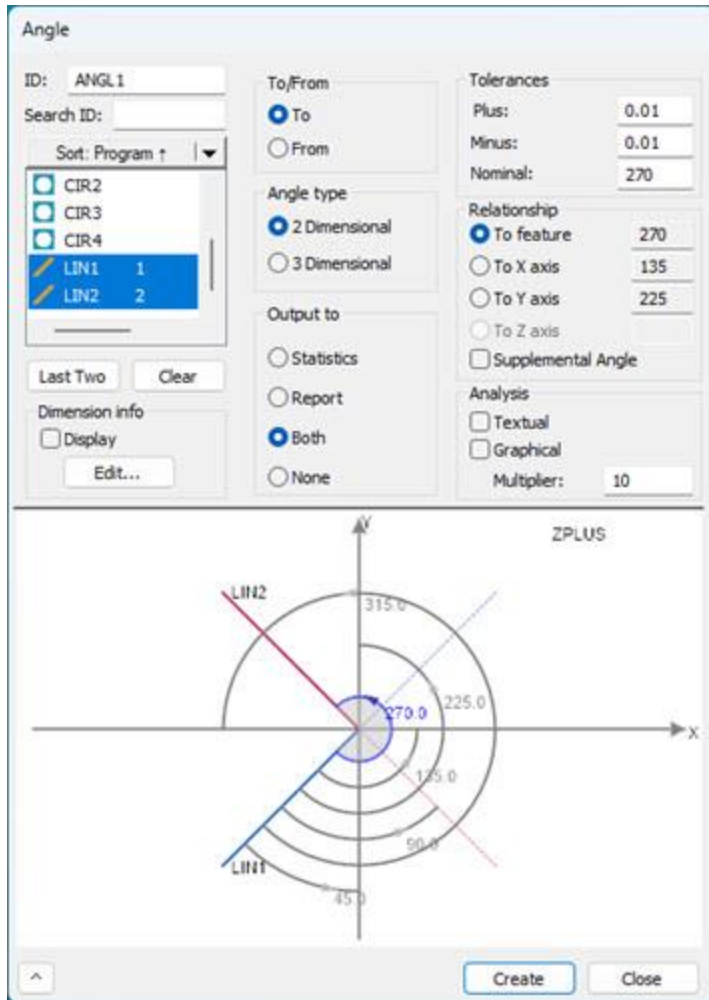
**Example G** - Du plan avec le vecteur perpendiculaire (Plan 1) à la droite (Droite 1) (option **À** avec **Angle complémentaire**)

**Example H** - Vers le plan avec vecteur perpendiculaire (Plan 1) de la droite (Droite 1) (option **De** avec **Angle complémentaire**)

## Visualisation d'angle

Vous pouvez utiliser la fonction Visualisation d'angle pour afficher les angles possibles associés à la relation **À/De** et **Type d'angle** (2D ou 3D).

Pour ce faire, cliquez sur le bouton **Développer**  dans le coin inférieur gauche de la boîte de dialogue **Angle** pour afficher la zone **Visualisation d'angle**.



Exemple de la boîte de dialogue Angle pour un angle 2D montrant la zone Visualisation d'angle

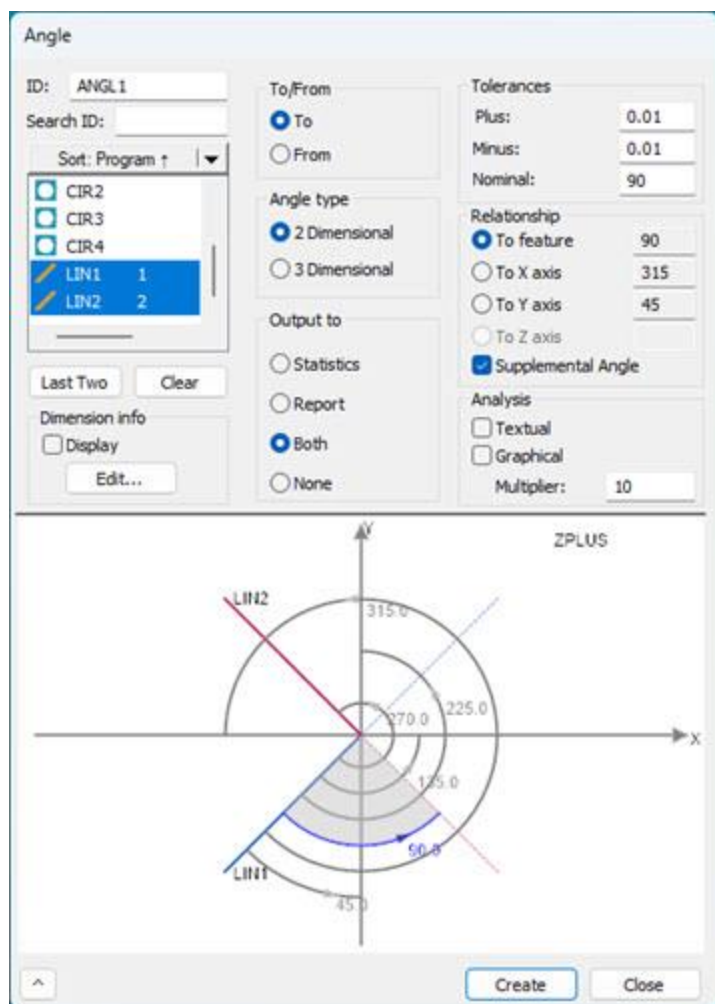
Pour les angles 2D, PC-DMIS trace l'axe de coordonnées dans le plan de travail actif. Dans l'image ci-dessus, il s'agit du plan de travail ZPLUS, comme affiché en haut à droite de la zone Visualisation d'angle.

PC-DMIS met en évidence en bleu avec une ombre la sélection actuelle pour afficher l'angle de balayage.

Vous pouvez cliquer sur l'un des angles pour afficher ses propriétés. Dans ce cas, PC-DMIS fait ce qui suit de façon dynamique :

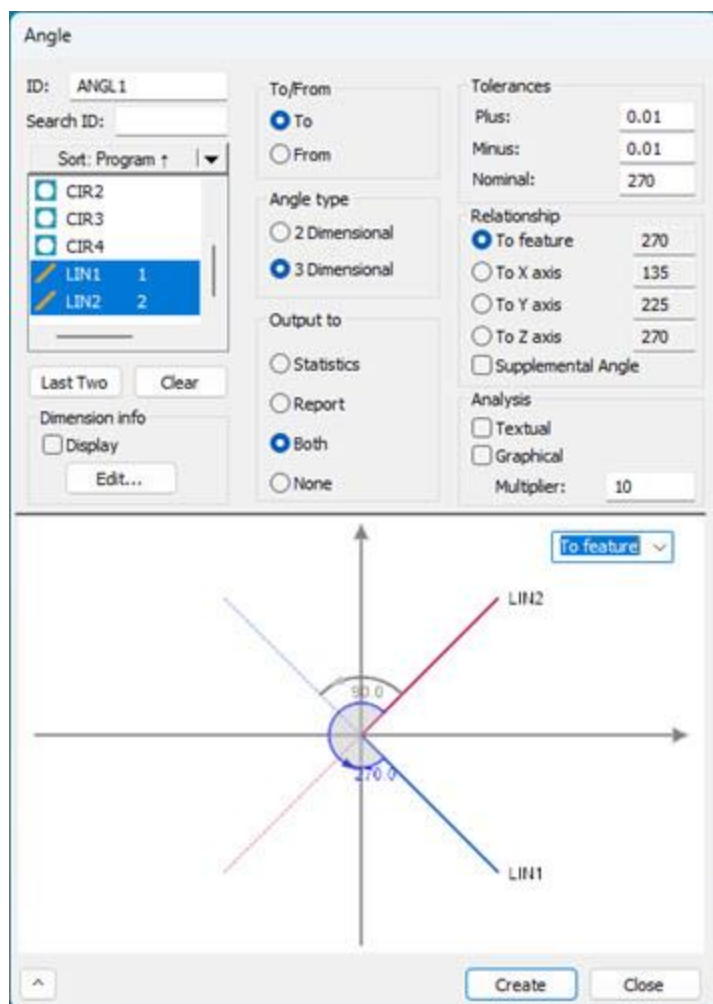
- Il met à jour les valeurs pour l'angle sélectionné dans la zone **Tolérances**
- Il sélectionne l'option **Relation** appropriée par rapport à l'angle et met à jour les valeurs pour cet angle dans les zones **Relation**
- Il coche automatiquement la case **Angle complémentaire** le cas échéant

## Utilisation de dimensions existantes



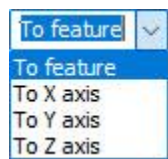
*Exemple montrant les propriétés mises à jour quand vous sélectionnez un angle différent*

Pour les angles 3D, PC-DMIS trace les références dans le plan de projection et affiche les angles de la relation sélectionnée




Exemple de la boîte de dialogue Angle pour un angle 3D montrant la zone Visualisation d'angle

Le plan de projection varie avec les différents éléments d'entrée. Sélectionnez une option dans la zone **Relation** ou dans la liste **Relation** pour changer la vue et les propriétés de l'angle.



Liste Relation

Vous pouvez également cliquer sur un angle de balayage différent dans la zone **Visualisation d'angle** pour afficher les propriétés pour cet angle.

Cliquez sur le bouton **Réduire**  pour masquer la zone **Visualisation d'angle**.

## Cotation d'un angle entre deux éléments

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Angle** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Angle** apparaît.
2. Sélectionnez le ou les éléments à coter dans la zone **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.
5. Entrez l'angle nominal dans la zone **Nominal**.
6. Spécifiez le type d'angle en sélectionnant la case d'option **Bidimensionnel** ou **Tridimensionnel**.
7. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
8. Spécifiez la relation qui définit l'angle en sélectionnant l'option **À l'élément, À l'axe X, À l'axe Y**, ou **À l'axe Z**.
9. Pour changer le signe de l'angle et le sens du calcul, sélectionnez l'option **De**.
10. Pour choisir l'angle complémentaire (180 degrés), cochez la case **Angle complémentaire**.
11. Si vous n'utilisez pas de modèle CAO et n'avez pas défini les vecteurs théoriques de l'élément, vous devez modifier l'angle nominal.
12. Spécifiez les options d'analyse désirées en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case Graphique, tapez la valeur de multiplicateur dans la case Multiplicateur.
13. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
14. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

`nom_dimension = 2D_ANGLE, FROM élém_1, TO élém_2,`

**ou**

`nom_dimension = 3D_ANGLE, FROM élém_1, TO élém_2`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
A	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Édition de valeurs en degrés, minutes et secondes

Quand vous éditez manuellement la valeur nominale d'angle ou de tolérance dans la fenêtre de modification et que la valeur d'angle est affichée en degrés, minutes et secondes, vous devez entrer une virgule entre chaque valeur. Par exemple, si vous voulez que votre valeur nominale d'angle soit 100°33'51", vous devrez taper 100,33,51 dans la zone Nominal, puis appuyer sur la touche TAB pour que PC-DMIS accepte cette valeur.



Pour déterminer si PC-DMIS affiche les dimensions d'angle en degrés, minutes et secondes, utilisez l'entrée `AngleDegMinSec` dans la section **Option** de l'éditeur de réglages PC-DMIS. Une valeur 1 utilise ce format, alors que 0 utilise le format de valeur décimale standard.

## Tolérances pour les dimensions d'angle

La zone **Tolérances** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** vous permet d'entrer des tolérances positives et négatives dans les directions positives et négatives.

### Tolérance positive

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute mesure de profil supérieure à la mesure nominale ou théorique du profil est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

PC-DMIS permet également d'utiliser une tolérance supérieure négative (ou une tolérance négative dans la plage de valeurs positives). Pour cela, il suffit de taper le signe moins (-) devant la valeur entrée dans la zone **Plus**.

### Tolérance négative

Dans la zone **Moins** de la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction négative. Ainsi, toute mesure de profil inférieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

PC-DMIS permet d'utiliser des tolérances inférieures positives (ou une tolérance positive dans la plage de valeurs négatives). Pour cela, il suffit de taper le signe moins (-) devant la valeur entrée dans la zone **Moins**.



## Valeur nominale pour angle intermédiaire



Les valeurs nominales pour les dimensions d'angle ne dépendent pas toujours de données CAO ou mesurées. Souvent, vous pouvez les obtenir à partir d'une impression sur papier ; vous pouvez ainsi renseigner la zone **Nominal** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** avec la valeur d'angle nominale obtenue de l'impression.

## Type d'angle

La zone **Type d'angle** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** détermine si l'angle est en 2 ou 3 dimensions.

### Type d'angle bidimensionnel



L'option **Bidimensionnelle** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** calcule la distance en deux dimensions entre les éléments.

### Type d'angle tridimensionnel



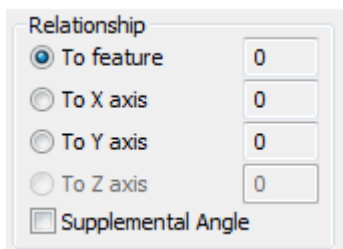
L'option **Tridimensionnelle** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** calcule l'angle en trois dimensions entre les éléments. Si un seul élément est sélectionné, l'angle est calculé entre le plan de travail actuel et l'élément sélectionné.

Pour obtenir des instructions sur la conversion du quadrant de la mesure d'angle donnée par le système, voir « Cotation d'angle » ci-dessus.

## Relation des dimensions d'angle

La zone **À/De** dans la boîte de dialogue **Angle (Insérer | Dimension | Angle)** détermine le sens du calcul de l'angle et le signe du résultat (plus ou moins).

- Si vous sélectionnez **À**, PC-DMIS calcule l'angle de l'élément 1 à l'élément 2 (ou l'axe sélectionné). Ceci remplace aussi les options dans la zone **Relation** par « À ».
- Si vous sélectionnez **De**, PC-DMIS calcule l'angle vers l'élément 1 de l'élément 2 (ou l'axe sélectionné). Ceci remplace aussi les options dans la zone **Relation** par « De ».



La zone **Relation** indique si la dimension d'angle peut calculer l'angle entre deux éléments ou entre un élément et un axe particulier : l'axe X, l'axe Y et l'axe Z. Dès que vous sélectionnez au moins un élément pour la dimension d'angle, PC-DMIS remplit les cases à côté des boutons d'option avec les valeurs calculées d'angle nominal.

#### **À l'élément / De l'élément**

Sélectionnez l'option **À l'élément** pour mesurer l'angle entre deux éléments. Le second élément est l'élément de référence.

#### **À l'axe X / De l'axe X**

Cochez la case **À l'angle X** pour mesurer l'angle entre un élément et l'axe X.

#### **À l'axe Y / De l'axe Y**

Cochez la case **À l'angle Y** pour mesurer l'angle entre un élément et l'axe Y.

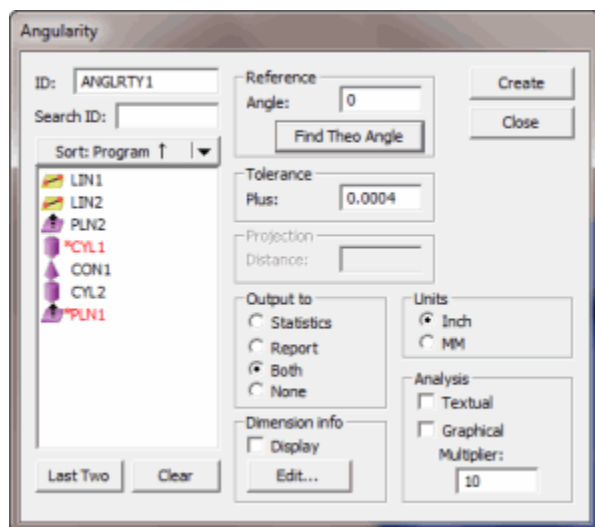
#### **À l'axe Z / De l'axe Z**

Cochez la case **À l'angle Z** pour mesurer l'angle entre un élément et l'axe Z.

#### **Angle complémentaire**

Par défaut, PC-DMIS se sert de l'angle de l'élément 1 à l'élément 2 (ou l'axe sélectionné). Si vous voulez l'angle complémentaire (180 degrés), cochez la case **Angle complémentaire**.

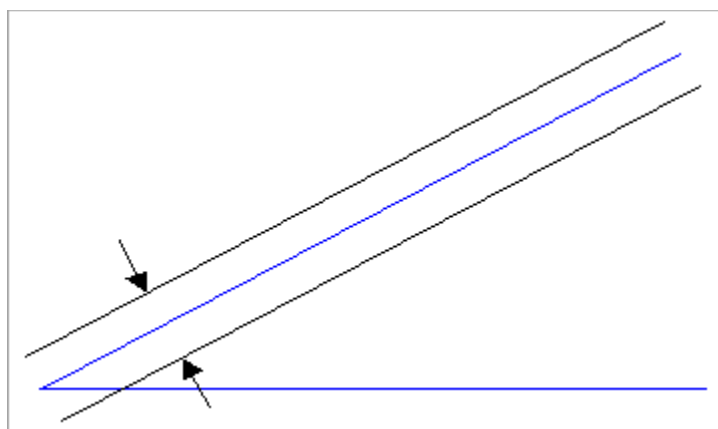
## Cotation d'angularité



Boîte de dialogue Angularité des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Angularité** permet de calculer l'erreur d'angularité d'un plan ou d'une droite par rapport à un plan ou une droite de référence. (Si un seul élément est sélectionné ou entré, PC-DMIS utilise le plan de travail actuel comme référence.)

Comme pour la perpendicularité ou le parallélisme, la dimension d'angularité vous permet d'indiquer un angle qui n'est pas de 90° (perpendicularité) ou de 0° (parallélisme). Par exemple, si vous entrez un angle de 45 degrés, PC-DMIS crée une plage de tolérance à 45° et vérifie que les palpées se trouvent dans cette plage.



Exemple montrant l'angle mesuré (bleu) et la bande de tolérance d'angularité (noir) avec deux droites parallèles ou plans

## Calcul de l'erreur d'angularité à l'aide de l'option Angularité

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Angularité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Angularité** s'ouvre.
2. Entrez l'angle nominal par rapport à la référence dans la zone **Angle**.
3. Sélectionnez ou entrez le plan ou la droite, l'élément et la référence.
4. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
5. Entrez la distance projetée dans la zone **Distance**.
6. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
7. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
8. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Sélectionnez **Forme uniquement** ou **Forme et emplacement** dans la zone **Options de contrôle** de la boîte de dialogue.
10. Spécifiez les options d'analyse désirées en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, tapez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
11. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
12. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :



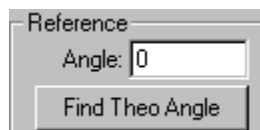
```
nom_dimension = ANGULARITÉ DEPUIS élém_1 À élém_2
EXTENSIONLONGUEUR=n ANG=n UNITÉS=MM/IN
GRAPH=ON/OFF TEXT=ON/OFF MULT=n
SORTIE=AUCUN/LESDEUX/STATS/RAPPORT
```

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**élément\_2:** DROITE ou PLAN.

PC-DMIS calcule ensuite l'erreur d'angularité et affiche la valeur obtenue dans la fenêtre de la dimension courante.

## Angle de référence



La zone **Angle** dans la boîte de dialogue **Angularité (Insérer | Dimension | Angularité)** vous permet d'entrer l'angle nominal de l'élément de référence. Il s'agit de l'angle entre les deux éléments. PC-DMIS calcule ensuite la déviation d'un élément à partir de l'angle.

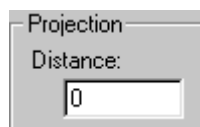
Si vous cliquez sur le bouton **Trouver angle théo**, vous pouvez calculer l'angle nominal de référence que vous devez utiliser à partir des valeurs théoriques des éléments sélectionnés. Grâce à cette opération, vous n'avez pas besoin de rechercher l'angle dans la fenêtre d'Édition.

## Tolérance positive pour les dimensions d'angularité



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Angularité (Insérer | Dimension | Angularité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur d'erreur d'angularité ne correspondant pas à la valeur d'erreur d'angularité nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

## Distance projetée pour les dimensions d'angularité

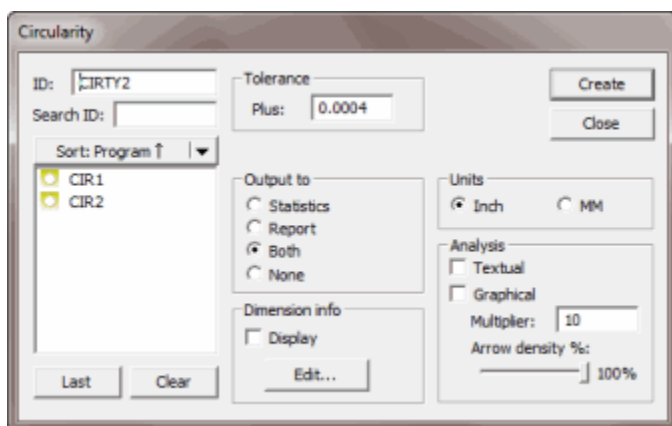


PC-DMIS permet de projeter une distance de référence. Cette option dans la boîte de dialogue **Angularité (Insérer | Dimension | Angularité)** est utilisée avec les droites pour calculer la dimension d'angularité.

Pour ces éléments, les points utilisés pour calculer l'angularité sont le point de fin de l'axe et un point projeté à partir de ce point de fin sur l'axe de l'élément.

La distance entre ces deux points est la distance de référence. Pour les autres éléments, cette distance n'a aucun effet sur la dimension. Cette option est utile lorsque la dimension doit être calculée à une certaine distance de l'élément.

## Cotation de circularité



Boîte de dialogue Circularité des dimensions

*Un palpage, ainsi que le nombre minimum de points de palpage requis pour l'élément, sont nécessaires pour déterminer la circularité de cet élément. Des palpages supplémentaires donneront une représentation plus précise de la circularité de l'élément dans son intégralité.*

L'option de menu **Insérer | Dimension | Circularité** détermine l'arrondi d'un cercle, la sphéricité d'une sphère ou la conicité d'un cône. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option CIRCULARITÉ

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Circularité** dans le sous-menu. PC-DMIS ouvre la boîte de dialogue **Circularité**.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.

5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions.  
Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**.  
Si vous cochez la case Graphique, tapez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

PC-DMIS montre la dimension dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :

nom dimension = CIRCULARITÉ,DE élém\_1

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

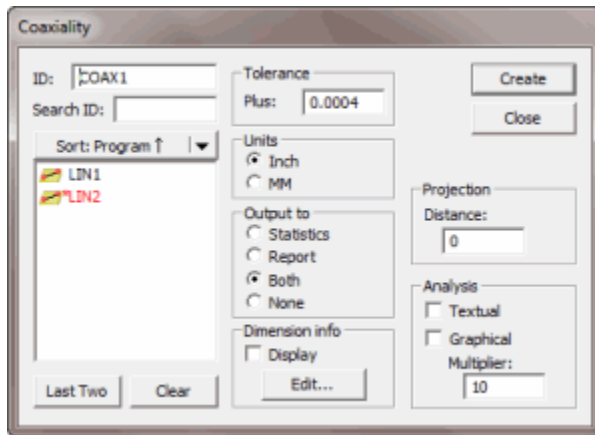
## Tolérance positive pour les dimensions de circularité



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Circularité (Insérer | Dimension | Circularité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur d'arrondi ne correspondant pas à la valeur d'arrondi nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

Pour obtenir des informations sur la façon dont PC-DMIS signale des zones de tolérance pour les dimensions de forme, voir « Rapport des zones de tolérance pour les dimensions de forme » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure ».

## Cotation de coaxialité



Boîte de dialogue Coaxialité des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Coaxialité** calcule la coaxialité d'un cylindre, d'un cône ou d'une droite avec un élément de référence. Le second élément qui est entré est toujours l'élément de référence et peut être un cylindre, un cône, une droite ou un cercle. Si un seul élément est sélectionné et que vous cliquez sur **Créer**, PC-DMIS efface la zone de liste et affiche un message informant qu'un autre élément est nécessaire.

Ce type de dimension est considéré unilatéral, c'est-à-dire qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option COAXIALITÉ:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Coaxialité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Coaxialité** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.



## Utilisation de dimensions existantes

7. Sélectionnez les options d'analyse désirées en cochant au moins une des cases. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :

`nom_dimension = COAXIALITY, FROM élém_1, TO élém_2`

ou

`nom_dimension = COAXIALITÉ, DEPUIS élém_1, VERS L'ORIGINE`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000



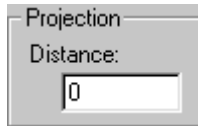
Après la création de la dimension, la boîte de dialogue reste ouverte. Au besoin, vous pouvez cliquer sur le bouton **Éditer** pour éditer l'aspect des informations sur la dimension. Voir « Édition des informations par défaut sur les dimensions ».

## Tolérance positive pour les dimensions de coaxialité



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Coaxialité (Insérer | Dimension | Coaxialité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de coaxialité ne correspondant pas à la valeur de coaxialité nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

## Distance projetée pour la coaxialité



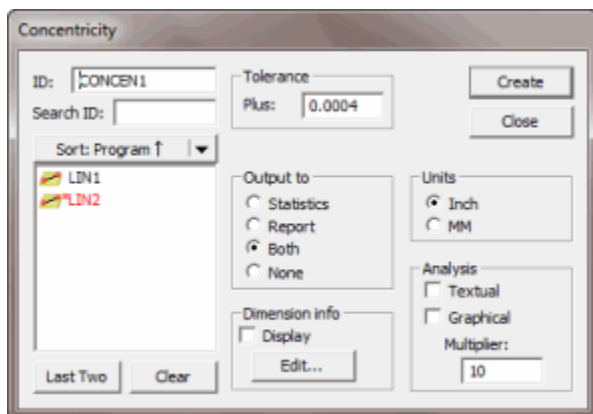
PC-DMIS permet d'entrer une distance de référence. Cette option dans la boîte de dialogue **Coaxialité (Insérer | Dimension | Coaxialité)** est utile lorsque vous voulez spécifier les points sur l'axe de l'élément à utiliser dans les calculs de coaxialité. Si cette distance est nulle, les deux points utilisés sont les points finaux de l'axe. Sinon, il s'agit du point de départ de l'axe et d'un point sur le vecteur de l'axe à partir du point de départ.

L'amplitude de l'erreur est proportionnelle à l'augmentation de la distance projetée. À l'inverse, une distance moindre suppose une erreur réduite. Imaginez par exemple deux cure-dents sur une table, partageant la même ligne et se touchant à une extrémité. À l'autre extrémité, à environ cinq centimètres de distance, l'erreur entre les lignes centrales peut être de 0,0127 cm. Imaginez maintenant que ces deux cure-dents mesurent environ 50 centimètres de long: s'ils se touchent toujours à une extrémité, l'erreur est là encore de 0,0127 cm, à 5 cm de distance, mais à 50 cm de distance de la première extrémité, l'erreur peut être de 0,127cm.

La valeur entrée dans la zone **Distance** reflète la longueur totale de l'élément.

---

## Cotation de concentricité



*Boîte de dialogue Concentricité des dimensions*

*Si une sphère est sélectionnée comme premier élément, le second élément doit aussi être une sphère. PC-DMIS calculera alors en trois dimensions la concentricité entre les deux éléments.*

L'option de menu **Insérer | Dimension | Concentricité** permet de calculer la concentricité de deux cercles, cylindres, cônes, et sphères. Le second élément qui est entré est toujours l'élément de référence et peut être un élément de droite représentant un axe. Si un seul élément est sélectionné, le plan de travail actuel devient cet élément de référence. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option **CONCENTRICITÉ** :

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Concentricité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Concentricité** s'ouvre.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez les options d'analyse désirées en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :

`nom_dimension = CONCENTRICITY, FROM élém_1, TO élém_2`

ou

`nom_dimension = CONCENTRICITÉ, DEPUIS élém_1, VERS L'ORIGINE`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

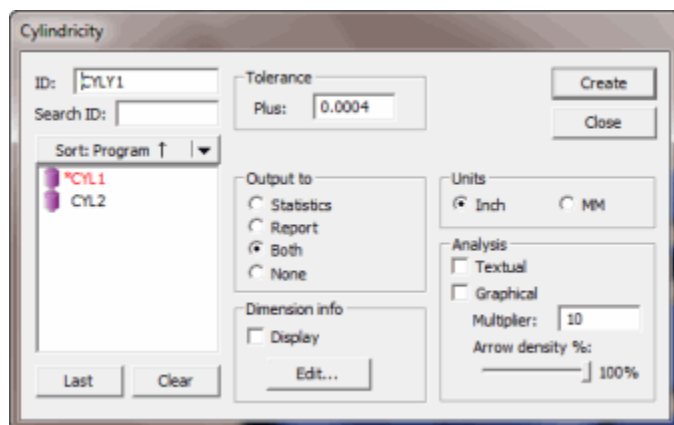
## Tolérance pour les dimensions de concentricité

Plus:

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Concentricité (Insérer | Dimension | Concentricité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de concentricité ne correspondant pas à la valeur nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

---

## Cotation de cylindricité



Boîte de dialogue Cylindricité des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Cylindricité** détermine la cylindricité d'un cylindre. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.



Pour les dimensions de forme existantes (Circularité, Cylindricité, Planéité et Rectitude), ainsi que la droite RN de la dimension Emplacement, PC-DMIS utilise la solution d'élément pour effectuer le calcul. Il s'agit par défaut de Moindres carrés. Cependant, vous pouvez choisir de résoudre l'élément à l'aide des algorithmes de séparation minimum, d'inscrit maximum, de circonscrit minimum ou de régression de rayon fixe.

Par ailleurs, PC-DMIS calcule les commandes de forme de tolérance géométrique à l'aide de l'algorithme Chebyshev (Min/Max) comme requis par la norme Y14.5. En raison du changement dans le calcul, PC-DMIS calcule généralement les commandes de dimension de forme de tolérance géométrique à une valeur légèrement inférieure que leurs homologues existants.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option CYLINDRICITÉ

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Cylindricité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Cylindricité** s'ouvre.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**. Vous pouvez uniquement choisir des éléments de cylindres.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case Graphique, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :



```
nom_dimension = CYLINDRICITÉ,DE élém_1
```

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

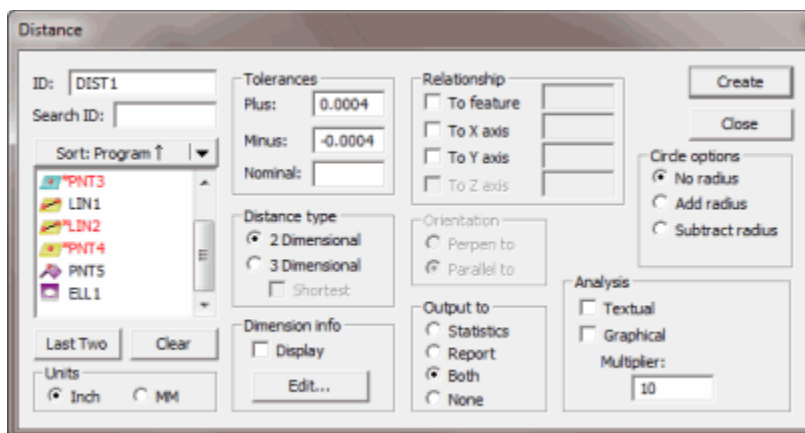
## Tolérance positive pour les dimensions de cylindricité

Plus:

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Cylindricité (Insérer | Dimension | Cylindricité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de cylindricité ne correspondant pas à la valeur de cylindricité nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

Pour obtenir des informations sur la façon dont PC-DMIS signale des zones de tolérance pour les dimensions de forme, voir « Rapport des zones de tolérance pour les dimensions de forme » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure ».

## Cotation de distance



Boîte de dialogue Distance

L'option de menu **Insérer | Dimension | Distance** permet de calculer la distance entre deux éléments. Vous pouvez sélectionner un troisième élément ou un axe pour spécifier la direction à utiliser lors du calcul.

Le calcul de la distance est légèrement plus difficile à visualiser que la plupart des autres calculs de dimensions. Le calcul de distance entre deux éléments est basé sur la méthode par défaut ou la méthode de ligne droite. Les distances bidimensionnelles calculées selon la méthode de ligne droite sont parallèles au plan de travail. Les distances tridimensionnelles calculées selon la méthode de ligne droite s'étendent de barycentre à barycentre.

## Cotation d'une distance à l'aide de l'option **DISTANCE**:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Distance** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Distance** s'ouvre.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.
5. Spécifiez le type de distance en sélectionnant l'option **Bidimensionnel** ou **Tridimensionnel**.
6. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
7. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
8. Sélectionnez l'option **À l'élément**, **À l'axe X**, **À l'axe Y** ou **À l'axe Z** pour connaître la relation définissant la distance.
9. Cochez la case **Perpend. à** ou **Parallèle à**.
10. Spécifiez les options d'analyse désirées en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, tapez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
11. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
12. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

```
nom_dimension DIM = 2D_DISTANCE FROM élém_1 TO élém_2 TOG1 TO  
TOG2, TOG3, UNITS=MM/IN,  
GRAPH=ON/OFF TEXT=ON/OFF MULT=n OUTPUT=NONE/REPORT/STATS
```

**or**

```
nom_dimension DIM = 3D_DISTANCE FROM élém_1 TO élém_2, TOG3,
```

UNITS=MM/IN,

GRAPH=ON/OFF TEXT=ON/OFF MULT=n OUTPUT=NONE/REPORT/STATS

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

**TOG1** = PAR / PERP (Parallèle ou Perpendiculaire)

**TOG2**= XAXIS / YAXIS / ZAXIS / élément

**plan de travail** = La valeur de cette zone peut correspondre à n'importe quel élément. Par défaut, il s'agit du plan de travail en cours.

**TOG3**= AUCUN\_RAYON / AJOUTER\_RAYON / SOUS\_RAYON

## Tolérances pour les dimensions de distance

La zone **Tolérances** permet d'entrer des tolérances positives et négatives pour les distances dans les directions positives et négatives.

### Tolérance positive

Plus:

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute mesure d'angle supérieure à la valeur nominale ou théorique de l'angle est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

### Tolérance négative

Minus:

Dans la zone **Moins** de la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction négative. Ainsi, toute mesure d'angle inférieure à la valeur nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

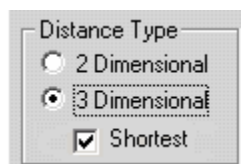


## Valeur nominale pour la distance

Nominal:

Les valeurs nominales pour la distance séparant des éléments ne dépendent pas toujours de données CAO ou mesurées. Souvent, vous pouvez les obtenir à partir d'une impression sur papier ; vous pouvez ainsi renseigner la zone **Nominal** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** avec la valeur de distance nominale obtenue de l'impression.

## Règles générales pour les dimensions de distance 2D et 3D



Les dimensions de distance 2D et 3D dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** appliquent les règles suivantes en fonction des éléments correspondants :

### Traitement des éléments

- Les sphères, les points, les cercles et les séries sont traités en tant que *Points*.
- Les logements, les cylindres, les cônes, les droites et les largeurs 2D sont traités en tant que *Droites*.
- Les plans et les largeurs 3D sont traités comme des Plans.

### Autres règles

- Si les deux éléments sont des points (comme défini ci-dessus), PC-DMIS indique la distance la plus courte de l'un à l'autre.
- Si un élément est une droite (comme défini ci-dessus) et l'autre un point, PC-DMIS indique la distance la plus courte entre la droite (ou l'axe central) et le point.
- Si les deux éléments sont des droites et que la case à cocher **La plus courte** n'est *pas sélectionnée*, PC-DMIS indique la distance la plus courte entre le barycentre de la première droite et la seconde. Voir la rubrique « Case à cocher La plus courte » pour savoir ce qui se passe quand elle est sélectionnée.
- Si un élément est un plan et l'autre une droite, PC-DMIS indique la distance la plus courte entre le barycentre de la droite et le plan.

- Si un élément est un plan et l'autre un point, PC-DMIS indique la distance la plus courte les séparant.
- Si les deux éléments sont des plans, PC-DMIS indique la distance la plus courte entre le barycentre du second plan et le premier.

## Distance 2D

*Les distances maximum et minimum sont les distances mesurées entre deux droites sur toute leur longueur.*

L'option **Bidimensionnelle** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** calcule la distance en deux dimensions entre les éléments. Tous les éléments utilisés pour calculer la distance 2D sont d'abord projetés sur le plan de travail actuel avant le calcul de la distance, sauf comme expliqué ci-dessous quand vous tentez de calculer la distance perpendiculaire à un troisième élément défini comme plan.

PC-DMIS calcule les distances minimales, moyennes et maximales entre les deux éléments. S'il s'agit de calculer la distance entre deux droites ou plans, ces valeurs sont calculées sur la base des données de points de mesure. (Assurez-vous que le type de distance défini est bidimensionnel.)

Les distances bidimensionnelles calculées avec trois éléments sont parallèles ou perpendiculaires à un élément de référence. Il peut s'agir de tout élément déjà mesuré ou construit.



Si le troisième élément est un plan et la distance est calculée perpendiculairement à l'élément de données, PC-DMIS ignore le plan de travail actuel.

Pour calculer la distance en utilisant trois éléments :

1. Sélectionnez les deux éléments pour calculer la distance.
2. Sélectionnez le troisième élément (référence). (Pour des résultats optimaux, prenez une droite comme troisième élément).
3. Vérifiez que l'orientation sélectionnée est correcte.
4. Cochez la case à **À l'élément**.
5. Cliquez sur le bouton **Créer**.

PC-DMIS calcule la distance entre les deux premiers éléments parallèlement ou perpendiculairement au troisième élément ou axe.



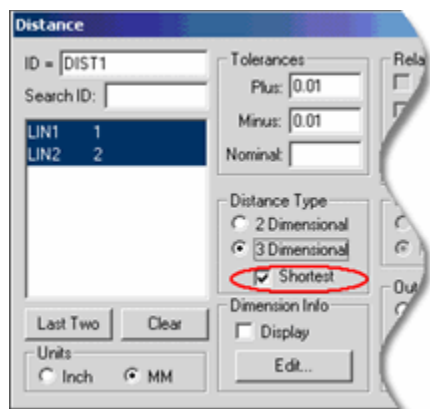
Lorsque vous cliquez sur **Fermer**, PC-DMIS ferme la boîte de dialogue **Distance** sans créer d'autres dimensions.

## Distance 3D

L'option **Tridimensionnelle** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** calcule la distance en trois dimensions entre les éléments.

- Si l'un des éléments entrés est une droite, un axe central ou un plan, PC-DMIS calcule la distance 3D perpendiculairement à cet élément.
- Si les deux éléments sont des droites, des droites centrales ou des plans, le deuxième élément est utilisé comme référence. Si les deux éléments sont des plans, la distance 3D est la distance perpendiculaire à partir du barycentre du premier plan au deuxième plan ; le second plan tient lieu de référence.
- Si aucun des éléments n'est une droite, une droite centrale ou un plan, PC-DMIS calcule la distance la plus courte les séparant. (Assurez-vous que le mode défini est tridimensionnel.)

## Case à cocher la plus courte



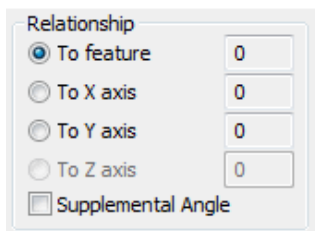
Boîte de dialogue *Distance* - case à cocher *La plus courte*

Si la case à cocher **La plus courte** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** est sélectionnée, elle calcule la distance 3D vraie la plus courte entre deux droites. Cette case à cocher est alors activée pour sélectionner quand vous choisissez **en 3 dimensions** dans la zone **Type de distance** et les éléments d'entrée pour la dimension sont deux droites.

Par défaut, si vous travaillez sur une dimension créée en version 4.3 et après, PC-DMIS coche automatiquement la case quand les conditions ci-dessus sont réunies. Cependant, si vous accédez à la boîte de dialogue **Distance** pour une dimension de distance créée avant 4.3, la case à cocher ne sera pas sélectionnée par défaut.

- Si vous cochez la case **La plus courte**, PC-DMIS calcule la distance entre deux droites comme distance minimum entre n'importe quel point sur la première droite et n'importe quel point sur la seconde droite. Les deux droites sont considérées illimitées (longueur infinie).
- Si vous ne cochez pas cette case, PC-DMIS agit comme avant 4.3 et renvoie la distance la plus courte entre le barycentre de la première droite et la seconde.

## Relation des dimensions de distance



Les options dans la zone **Relation** de la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** vous permettent de spécifier si la distance mesurée entre deux éléments sera perpendiculaire ou parallèle à un axe spécifique, ou perpendiculaire ou parallèle à un élément sélectionné :

### Case à cocher À l'élément

Quand vous cochez la case **À l'élément** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)**, les options **Perpend à** et **Parallèle à** dans la zone **Orientation** deviennent disponibles pour sélection. Ces options commandent à PC-DMIS de calculer la distance entre le premier élément sélectionné et le second perpendiculairement ou parallèlement à un autre.

- Si seuls *deux éléments* sont sélectionnés dans la liste, PC-DMIS calcule la distance les séparant, parallèlement ou perpendiculairement au second.
- Si *trois éléments* sont sélectionnés dans la liste, PC-DMIS calcule la distance séparant les deux premiers, parallèlement ou perpendiculairement au troisième.

L'élément servant à établir la relation doit être un élément linéaire.

## Case à cocher À l'axe X

Cochez la case **À l'axe X** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** si vous mesurez la distance du premier élément sélectionné au second, perpendiculaire ou parallèle à l'axe X.

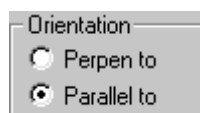
## Case à cocher À l'axe Y

Cochez la case **À l'axe Y** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** si vous mesurez la distance du premier élément sélectionné au second, perpendiculaire ou parallèle à l'axe Y.

## Case à cocher À l'axe Z

Cochez la case **À l'axe Z** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** si vous mesurez la distance du premier élément sélectionné au second, perpendiculaire ou parallèle à l'axe Z.

## Orientation pour les dimensions de distance



Lorsque vous mesurez la distance entre deux éléments, vous pouvez choisir comment la distance est mesurée à l'aide des options d'orientation dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)**.

- Mesure de la distance entre le premier élément sélectionné parallèlement ou perpendiculairement au second ou à un autre élément sélectionné.
- Mesure de la distance entre le premier élément sélectionné et le second parallèlement ou perpendiculairement à un axe spécifique.

Les options **Perpend. à** et **Parallèle à** vous permettent de déterminer l'orientation des éléments.

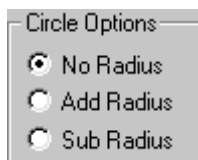
## Perpendiculaire à

Sélectionnez l'option **Perpendiculaire à** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** si la distance entre les deux éléments est perpendiculaire au second élément ou à un axe spécifique.

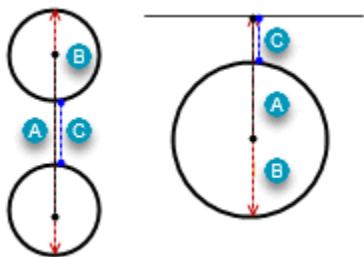
## Parallèle à

Sélectionnez l'option **Parallèle à** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)** si la distance entre les deux éléments est parallèle au second élément ou à un axe spécifique.

## Options de cercle



Avec la zone **Options de cercle** dans la boîte de dialogue **Distance (Insérer | Dimension | Distance)**, vous pouvez utiliser les options **Ajouter rayon** et **Soustraire rayon** pour commander à PC-DMIS d'ajouter ou de soustraire le rayon de l'élément mesuré à la distance totale mesurée. La valeur ajoutée ou soustraite l'est toujours le long du vecteur calculant la distance. Une seule option est disponible à la fois.



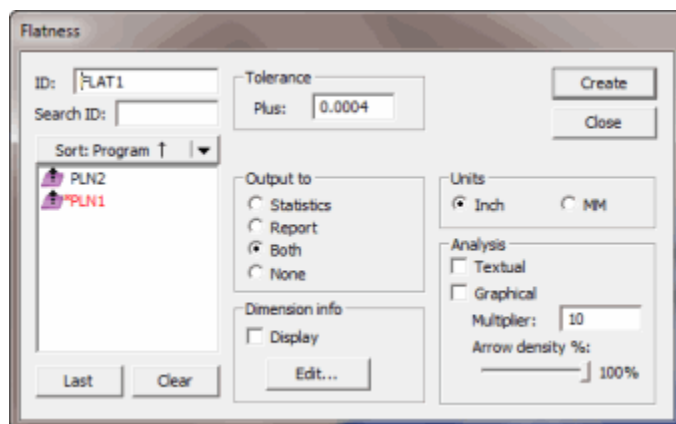
**A** - Distance normale calculée entre des éléments

**B** - Add Radius

**C** - Soustraire rayon

L'option **Pas de rayon** n'applique pas le rayon de l'élément à la distance mesurée.

## Cotation de planéité



Boîte de dialogue Planéité des dimensions

*Un minimum de quatre palpages est nécessaire pour déterminer la planéité d'un plan.*

L'option de menu **Insérer | Dimension | Planéité** permet de déterminer la planéité d'un plan. Ce type de dimension est considéré unilatéral, c'est-à-dire qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.



Pour les dimensions de forme existantes (Circularité, Cylindricité, Planéité et Rectitude), ainsi que la droite RN de la dimension Emplacement, PC-DMIS utilise la solution d'élément pour effectuer le calcul. Il s'agit par défaut de Moindres carrés. Cependant, vous pouvez choisir de résoudre l'élément à l'aide des algorithmes de séparation minimum, d'inscrit maximum, de circonscrit minimum ou de régression de rayon fixe.

Par ailleurs, PC-DMIS calcule les commandes de forme de tolérance géométrique à l'aide de l'algorithme Chebyshev (Min/Max) comme requis par la norme Y14.5. En raison du changement dans le calcul, PC-DMIS calcule généralement les commandes de dimension de forme de tolérance géométrique à une valeur légèrement inférieure que leurs homologues existants.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option **PLANÉITÉ** :

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Planéité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Planéité** s'ouvre.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :



`nom_dimension = PLANÉITÉ,DE élém_1`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Tolérance positive pour les dimensions de planéité

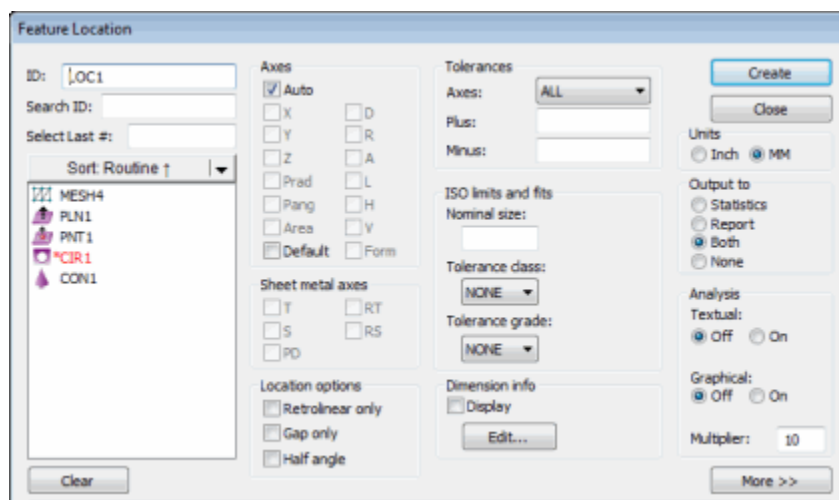
Plus:

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Planéité (Insérer | Dimension | Planéité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de planéité ne correspondant pas à la valeur de planéité nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.



Pour obtenir des informations sur la façon dont PC-DMIS signale des zones de tolérance pour les dimensions de forme, voir « Rapport des zones de tolérance pour les dimensions de forme » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure ».

# Cotation d'emplacement



Boîte de dialogue Emplacement des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Emplacement** calcule la distance de l'élément à l'origine X, Y, Z, parallèle à son axe. Le diamètre, l'angle et le vecteur de l'élément sont aussi inclus dans le calcul. Cette section traite uniquement de la cotation d'emplacement ou de coordonnées. Pour des dimensions de localisation, voir « Cotation de localisation ».

L'emplacement peut être calculé en utilisant des coordonnées cartésiennes ou polaires et la méthode de localisation ou de fenêtre de tolérance.

- Pour choisir entre des coordonnées cartésiennes et polaires, sélectionnez **AngP** ou **RayP** dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément**
- Pour basculer entre les méthodes de tolérance **LOCALISATION** et **RECT**, voir l'option de dimension « Cotation de position ».

Par défaut, la boîte de dialogue a la case **Auto** cochée. Pour changer le comportement par défaut de votre routine de mesure, voir la rubrique « Axes par défaut pour les dimensions d'emplacement ».



Pour les dimensions de forme existantes (Circularité, Cylindricité, Planéité et Rectitude), ainsi que la droite RN de la dimension Emplacement, PC-DMIS utilise la solution d'élément pour effectuer le calcul. Il s'agit par défaut de Moindres carrés. Cependant, vous pouvez choisir de résoudre l'élément à l'aide des algorithmes de séparation minimum, d'inscrit maximum, de circonscrit minimum ou de régression de rayon fixe.

Par ailleurs, PC-DMIS calcule les commandes de forme de tolérance géométrique à l'aide de l'algorithme Chebyshev (Min/Max) comme requis par la norme Y14.5. En raison du changement dans le calcul, PC-DMIS calcule généralement les commandes de dimension de forme de tolérance géométrique à une valeur légèrement inférieure que leurs homologues existants.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option EMPLACEMENT

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Emplacement** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Emplacement IP** s'ouvre.
2. Sélectionnez les axes souhaités dans la zone **Axes**. La case à cocher **Auto** est sélectionnée par défaut.

Si vous cochez la case **Auto**, PC-DMIS détermine automatiquement les axes par défaut à afficher dans la dimension. Les axes par défaut dépendent du type d'élément, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Format de sortie par défaut pour les éléments suivants :

**CIRCLE** = X, Y, D (en fonction du plan de travail).

**CONE** = X, Y, Z, A

**CYLINDER** = X, Y, Z, D, L (en fonction du plan de travail).

**ELLIPSE** = X, Y, Z, D, A, L

**LINE** = Dépend de l'axe perpendiculaire à l'axe le plus proche du plan de travail (et l'axe qui lui est associé) dans lequel la droite est mesurée.

**PLANE** = Dépend de l'axe le plus étroitement associé au plan.

**POINT** = X, Y, Z, T

**SLOT** = X, Y, D, R, L (en fonction du plan de travail).

**SPHERE** = X, Y, Z, D

3. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
4. Sélectionnez dans la liste déroulante **Axes** les axes auxquels vous souhaitez appliquer des tolérances positives et négatives.
5. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
6. Tapez la valeur de tolérance négative dans la case **Moins**.
7. Entrez la valeur de taille nominale dans la zone **Taille nominale**.
8. Sélectionnez une classe de tolérance dans la liste déroulante **Classe de tolérance**.
9. Sélectionnez un degré de tolérance dans la liste déroulante **Degré de tolérance**.
10. Sélectionnez l'option **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités** de la boîte de dialogue.
11. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions.  
Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
12. Spécifiez les options d'analyse désirées en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
13. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions que vous souhaitez afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
14. Cliquez sur le bouton **Créer**. Si vous n'avez coché aucune case dans la zone **Axes**, le bouton **Créer** n'est pas disponible.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :



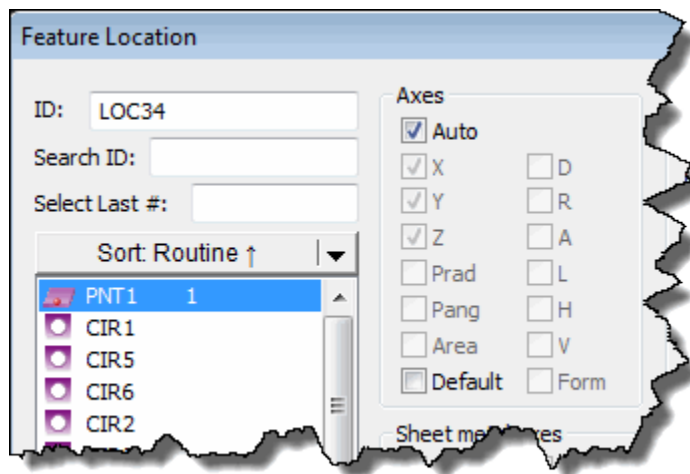
```
nom_dimension = TYPE DE DIMENSION,élé_m_1 UNITÉS=IN , $  
GRAPH=OFF TEXT=OFF MULT=1.00 OUTPUT=BOTH
```

	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
x	8,0000	0,1000	0,1000	8,0000	8,5000	7,5000	0,0000	0,0000
y	3,0000	0,1000	0,1000	3,0000	3,5000	2,5000	0,0000	0,0000
z	0,4947	0,1000	0,1000	0,4947	0,1428	0,8466	0,0000	0,0000
d	1,0000	0,1000	0,1000	1,0000	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000
v	0,0000	0,5938	0,8046	-	-	-	-	-

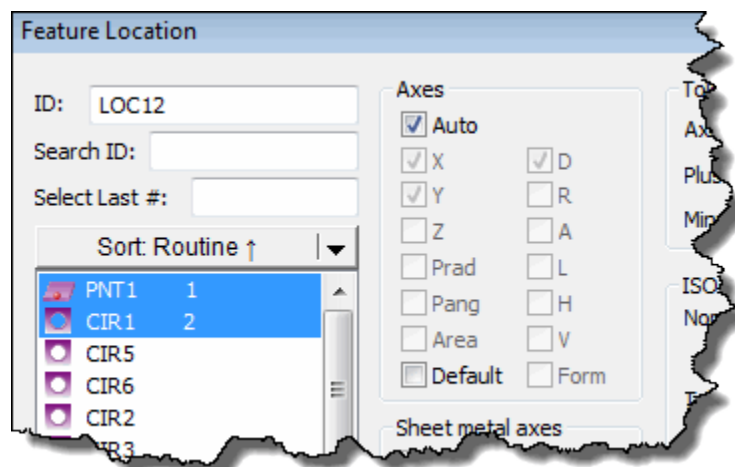
`nom_dimension` FIN DE DIMENSION (pour EMPLACEMENT uniquement)

## Axes par défaut des dimensions d'emplacement

Quand vous cochez la case **Auto** dans la zone **Axes** de la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)**, les cases pour les axes apparaissant dans la dimension sont aussi cochées en fonction des axes par défaut du type d'élément. Dans ce cas, les cases pour ces axes ne sont pas modifiables :



Si vous sélectionnez plusieurs éléments de différents types (par exemple, un cercle et un point), la zone **Axes** sélectionne les axes à utiliser pour le dernier élément sélectionné :



Par défaut, PC-DMIS coche la case **Auto**. Mais si vous voulez choisir vos propres axes, vous pouvez décocher la case **Auto** et les choisir manuellement. Si vous voulez ensuite enregistrer votre sélection comme celle par défaut pour cette routine, vous pouvez cocher la case **Par défaut** et créez votre dimension. À la prochaine ouverture de la boîte de dialogue **Emplacement d'élément** dans cette routine, PC-DMIS utilisera vos valeurs par défaut.

### Changement des axes par défaut

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire d'ignorer le paramètre par défaut. La case à cocher **Par défaut** permet de changer le format de sortie par défaut.

Pour changer la sortie par défaut :

1. Sélectionnez chaque élément à coter.
2. Cochez la case **Par défaut**. La case **Auto** est décochée et tous les axes deviennent disponibles pour sélection.
3. Sélectionnez les axes appropriés selon les besoins.

**X** = Imprime la valeur de l'axe X.

**Y** = Imprime la valeur de l'axe Y.

**Z** = Imprime la valeur de l'axe Z.

**Prad** = Imprime le rayon polaire.

**Pang** = Imprime l'angle polaire.

**Area** = Imprime la zone d'un élément Blob sélectionné. Apparaît comme « AR » dans le rapport et dans la fenêtre de modification en mode commande.

**D** = Imprime la valeur de diamètre. Pour une ellipse, il s'agit de la valeur de diamètre mineure (la même que H).

**R** = Imprime la valeur du rayon (la moitié du diamètre).

**A** = Imprime la valeur d'angle.

**L** - Longueur (utilisée pour les cylindres, les cônes, les logements et les ellipses). Pour une ellipse, L indique la valeur de diamètre majeure.

**H** = Imprime la hauteur (utilisées pour les cônes, les cylindres et les ellipses). Pour une ellipse, H donne la valeur de diamètre mineure.

**V** = Imprime l'emplacement du vecteur.

**Forme** = Imprimer la dimension de forme intégrée de l'élément avec la dimension d'emplacement.

- Pour un élément de cercle, de cylindre ou de cône, il s'agit de la dimension d'arrondi (RN).
- Pour un plan, il s'agit de la dimension de planéité (FL).
- Pour une droite, il s'agit de la dimension de rectitude (ST).

4. Cliquez sur le bouton **Créer**.

Une fois les valeurs de sortie par défaut modifiées, PC-DMIS utilise les nouveaux réglages pour toutes les dimensions suivantes.

### Redéfinition des axes d'origine

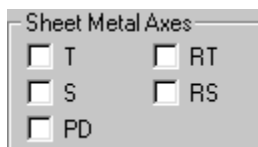
Si vous avez modifié les axes par défaut mais souhaitez que PC-DMIS utilise les axes par défaut d'origine, vous devez réinitialiser le format aux réglages par défaut.

Pour ce faire:

1. Cochez la case **Par défaut**.
2. Cochez la case **Auto**. Toutes les cases à cocher d'axes deviennent indisponibles.
3. Sélectionnez chaque élément à coter. Les axes par défaut d'origine sont sélectionnés.
4. Cliquez sur le bouton **Créer**.

PC-DMIS restaure automatiquement les axes par défaut imprimés pour la dimension en fonction du type d'élément.

## Axes de tôle



La zone **Axes de tôle** dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)** contient des cases à cocher uniquement disponibles pour la mesure d'éléments de tôle (Éléments auto).

**T** = imprime la déviation le long du vecteur d'approche (pour les points sur des surfaces courbes).

**S** = imprime la déviation le long du vecteur de surface.

**RT** = imprime la déviation le long du vecteur de rapport.

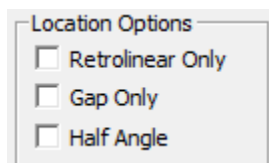
**RS** = imprime la déviation le long du rapport de surface.

**PD** = imprime le diamètre d'un cercle (perpendiculaire au vecteur de goupille).

Si un axe **T**, **RT**, **S**, ou **RS** est utilisé, aucune autre dimension d'emplacement n'est utilisée pour l'analyse (graphique ou textuelle).

Pour les dimensions d'emplacement des éléments de point de vecteur, de point de surface, de point d'arête et de point d'angle, le format de sortie des **axes de tôle** est **T**. Les dimensions d'emplacement de tous les autres types d'Élément automatique n'ont initialement aucun de ces axes sélectionné.

## Options d'emplacement



PC-DMIS permet aussi d'afficher ces axes spéciaux :

- Rétrolinéaire uniquement
- Écart seul
- Demi-angle

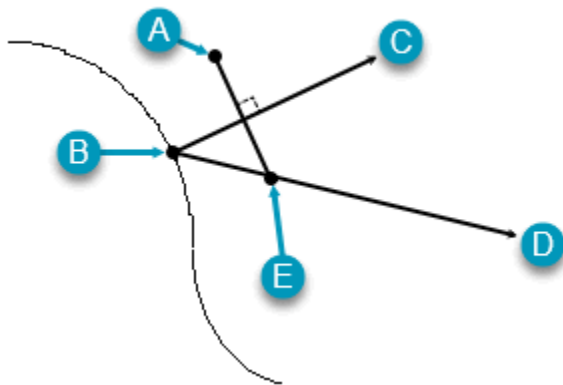
Vous pouvez sélectionner ces options dans la zone **Options d'emplacement** de la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)**. Tous les emplacements ultérieurs des points de vecteur, de surface et d'arête inclus dans la routine de mesure sont imprimés en utilisant les axes spéciaux appropriés, jusqu'à ce que l'option soit désactivée.

## Rétrolinéaire uniquement pour des dimensions d'emplacement

Cette case est disponible lors de la mesure de points de vecteur ou de surface. Lorsque l'option Rétrolinéaire uniquement est sélectionnée pour des points valides, les axes d'emplacement sont calculés comme suit:

- En recherchant le plus grand composant du vecteur normal de surface théorique (le plus grand dans la direction x, y ou z).
- En projetant le point mesuré sur ce vecteur du composant le plus grand, de façon à ce que la projection soit perpendiculaire au vecteur normal de surface théorique original.

Les axes d'emplacement sont ensuite calculés à partir de ce nouveau point projeté.



- A** - Point mesuré réel
- B** - Point théorique
- C** - Vecteur perpendiculaire à la surface théorique
- D** - Plus grand composant du vecteur perpendiculaire à la surface théorique
- E** - Point projeté (point signalé)

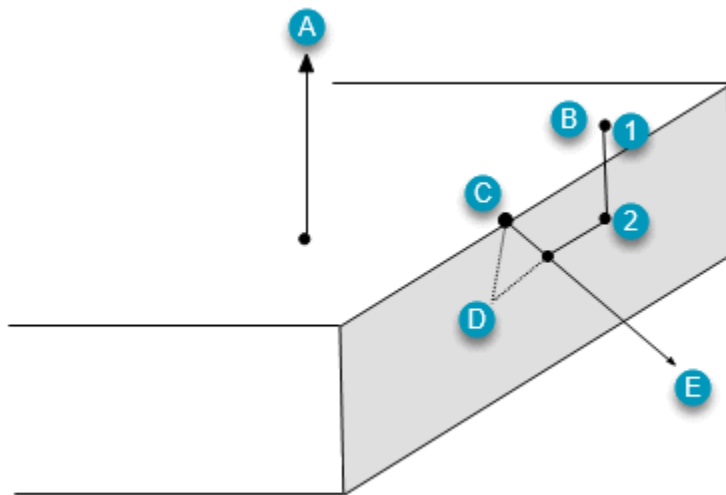


## Écart uniquement pour des dimensions d'emplacement

La case à cocher **Écart seul** est disponible lors de la mesure de points d'arête. Lorsque l'option **Écart seul** est sélectionnée et qu'un point d'arête est mesuré, les axes d'emplacement sont calculés comme suit :

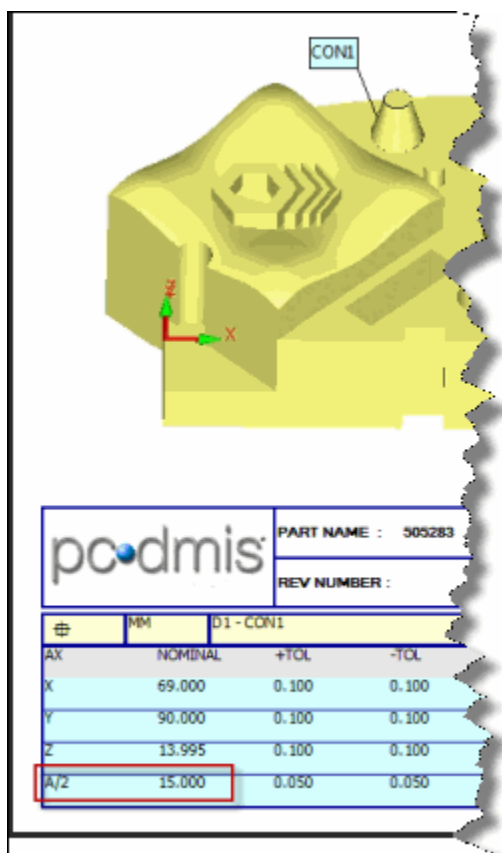
- En projetant le point mesuré (1) sur la surface théorique.
- En projetant ce nouveau point sur le vecteur d'approche théorique.

Les axes d'emplacement sont ensuite calculés à partir de ce nouveau point.



- A. Normale de surface théorique
- B. Point mesuré
- C. Point théorique
- D. Écart
- E. Vecteur d'approche théorique

## Demi-angle pour des dimensions d'emplacement



Exemple de dimension de cône avec un demi-angle

La case à cocher **Demi-angle** vous permet d'afficher l'axe de l'angle (l'axe **A** dans la zone **Axes**) à la moitié de la valeur habituelle. Quand vous cochez cette case, l'axe **A** dans la zone **Axes** devient **A/2**. Par ailleurs, la zone de grille développable dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément** et la dimension dans la fenêtre de modification, la fenêtre Rapport et les zones Infos sur les dimensions changent aussi pour afficher l'angle à la moitié de sa valeur avec l'étiquette A/2.

## Tolérances pour des dimensions d'emplacement

La boîte de dialogue **Emplacement d'élément** (Insérer | Dimension | Emplacement) vous offre deux méthodes pour entrer des tolérances positives et / ou négatives pour ces axes disponibles :

**ALL** = Tous les axes et les options sont affichés dans la liste déroulante **Axes** de la zone **Tolérances**.

## Utilisation de dimensions existantes

**X** = Valeur de l'axe X

**Y** = Valeur de l'axe Y

**Z** = Valeur de l'axe Z

**D** = Diamètre

**R** = Rayon (demi-diamètre)

**A** = Angle (spécifique aux cônes)

**L** = Longueur (spécifique aux cylindres, logements, cônes et ellipses)

**H** = Hauteur

**PR** = Rayon polaire

**PA** = Angle polaire

**AR** = Zone (pour les éléments Nuage)

**T** = Erreur liée au vecteur d'approche (spécifique aux points sur des surfaces courbes)

**RT** = Écart sur le vecteur de rapport

**S** = Écart sur le vecteur de surface

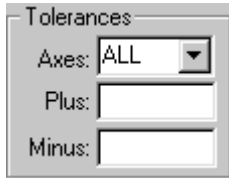
**RS** = Écart sur le rapport de surface

**PD** = Diamètre d'un cercle (perpendiculaire au vecteur de goupille)

**FORM** = Dimension d'une forme intégrée d'un élément.

- Pour un élément de cylindre ou de cercle, il s'agit de la dimension d'arrondi (DA).
- Pour un plan, il s'agit de la dimension de planéité (FL).
- Pour une droite, il s'agit de la dimension de rectitude (ST).

## 1) Ancienne Méthode - Utilisez la zone de tolérances



La zone **Tolérances** vous permet de taper des tolérances positives et négatives pour chacun des axes suivants de la liste déroulante **Axes**.

Pour entrer des valeurs de tolérance positives et négatives :

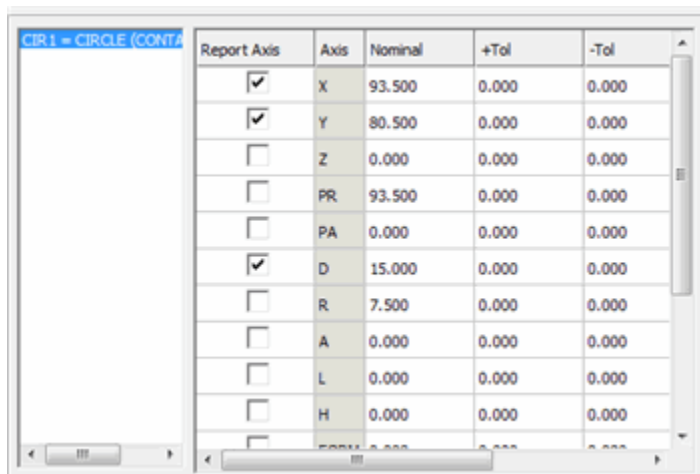
1. Dans la liste déroulante **Axes**, sélectionnez l'axe que vous voulez modifier.
2. Dans la zone **Plus**, entrez la valeur de tolérance positive pour l'axe sélectionné.
3. Dans la zone **Moins**, entrez la valeur de tolérance négative pour l'axe sélectionné.
4. Répétez les étapes ci-dessus pour tout axe ayant des valeurs de tolérance.

## 2) Nouvelle Méthode - Utilisez la grille modulable

Quand vous sélectionnez un élément dans la liste d'éléments et cliquez sur le bouton **>>** de la boîte de dialogue **Emplacement d'élément**, celle-ci s'agrandit verticalement pour vous fournir une grille. Cette grille vous permet d'entrer les valeurs pour indiquer la tolérance et les valeurs nominales pour les axes désirés. De plus, une colonne **Mettre à jour valeurs nominales élément** vous permet de mettre à jour les valeurs nominales d'élément associé, selon les besoins.

PC-DMIS affiche une grille vide, à moins que vous ne sélectionniez un ou plusieurs éléments dans zone **Liste d'éléments** de la boîte de dialogue.

## Utilisation de dimensions existantes



Report Axis	Axis	Nominal	+Tol	-Tol
<input checked="" type="checkbox"/>	X	93.500	0.000	0.000
<input checked="" type="checkbox"/>	Y	80.500	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	Z	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	PR	93.500	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	PA	0.000	0.000	0.000
<input checked="" type="checkbox"/>	D	15.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	R	7.500	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	A	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	L	0.000	0.000	0.000
<input type="checkbox"/>	H	0.000	0.000	0.000

**Liste d'éléments** - La liste à gauche des colonnes de la grille contient les ou les éléments que vous avez sélectionnés dans la zone **Liste d'éléments** de la boîte de dialogue. Quand vous sélectionnez un élément dans la liste, PC-DMIS montre les axes possibles pour cet élément, auquel vous pouvez alors appliquer les valeurs de tolérance.

**Axe de rapport** - Cette colonne contient des cases à cocher pour chaque axe. Une case cochée envoie l'axe correspondant au rapport.

**Axe** - Cette colonne répertorie les axes disponibles pour l'élément sélectionné.

**Nominal** - Cette colonne contient des valeurs nominales. Vous pouvez cliquer sur chaque et entrez une autre valeur si besoin est.

**+Tol / -Tol** - Les colonnes de tolérance positive et négative comportent des zones dans lesquelles entrer des tolérances pour les différents axes utilisés dans votre dimension.

**Mettre à jour la valeur nominale de l'élément** - Cette colonne permet d'indiquer si des modifications apportées aux valeurs nominales doivent être appliquées non seulement à la dimension, mais aussi à l'élément.

### Entrée de tolérances inférieures positives et supérieures négatives

PC-DMIS permet d'utiliser des tolérances inférieures positives (ou une tolérance positive dans la plage de valeurs négatives). Pour ce faire, ajoutez un signe moins avant la valeur dans la zone **Moins**.

PC-DMIS permet également d'utiliser une tolérance supérieure négative (ou une tolérance négative dans la plage de valeurs positives). Pour cela, il suffit de taper le signe moins (-) devant la valeur entrée dans la zone **Plus**.



Si vous entrez 1,000 pour la valeur nominale, 0,003 pour la tolérance positive et 0,001 pour la tolérance négative, l'ensemble sera interprété comme  $1,000 + 0,003 / - 0,001$ . Pour que la tolérance inférieure soit +0,001 (changement de signe), il suffit d'entrer 1,000 (valeur nominale), 0,003 (tol pos) et -0,001 (tol nég), ce qui donne une plage de tolérance de  $1,000 + 0,003 / + 0,001$ .



Vous pouvez afficher des tolérances inférieures négatives avec un signe moins si l'option **Tol négatives affichent négatif** est sélectionnée. Voir « Tol négatives affichent négatif » au chapitre « Définition des préférences ».

## Limites et ajustements ISO

La zone **Limites et ajust ISO** de la boîte de dialogue **Emplacement élément (Insérer | Dimension | Emplacement)** vous permet d'appliquer les tolérances normalisées ISO au diamètre d'éléments circulaires. Lorsqu'une classe et un degré de tolérance ont été sélectionnés, PC-DMIS recherche les tolérances appropriées pour le diamètre d'un cylindre ou d'un cercle dans les tableaux des limites et ajustements établis par l'ISO. Ces tableaux définissent les tolérances pour plusieurs classes et degrés de diamètres utilisés dans la conception.

Bien que PC-DMIS permette le calcul des tolérances ISO en unités anglo-saxonnes (pouces) et métriques (mm), la norme ISO ne reconnaît que ces dernières. De plus, sachant que ces tableaux utilisent une variété de classes et degrés de diamètres, les seuls éléments valides pour cette option sont les cylindres et les cercles. Si aucun diamètre nominal n'est saisi, PC-DMIS utilise celui de l'élément pour calculer les tolérances.

## Taille nominale

La zone **Taille nominale** dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)** vous permet d'entrer le diamètre nominal de l'élément sélectionné.

## Classe de tolérance

La liste **Classe de tolérance** dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)** vous permet de faire une sélection parmi les classes de tolérance ISO suivantes :

A	H	T
B	J	U
C	JS	V
DC	K	X
D	M	Y
E	N	Z
EF	P	ZA
F	R	ZB
FG	S	ZC
G		

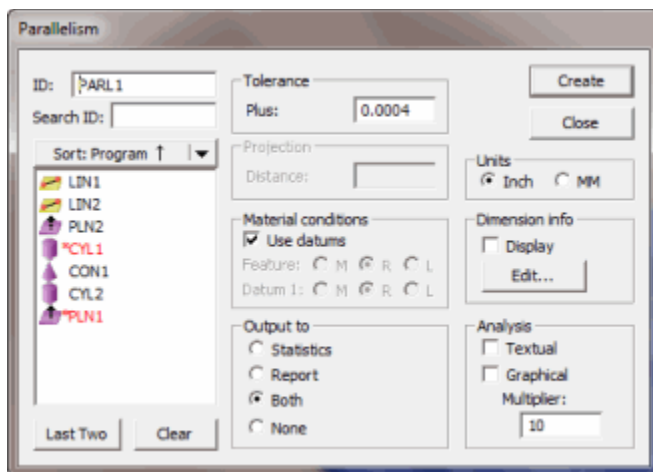
## Degré de tolérance

La liste **Niveau de tolérance** dans la boîte de dialogue **Emplacement d'élément (Insérer | Dimension | Emplacement)** vous permet de faire une sélection parmi les niveaux de tolérance ISO suivantes :

IT1	IT7	IT13
IT2	IT8	IT14
IT3	IT9	IT15

IT4	IT10	IT16
IT5	IT11	IT17
IT6	IT12	IT18

## Cotation de parallélisme



Boîte de dialogue Parallélisme des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Parallélisme** mesure le parallélisme entre deux éléments. Le second élément est toujours l'élément de référence. Si un seul élément est sélectionné, le plan de travail actuel devient cet élément de référence. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.





L'évaluation de parallélisme est tridimensionnelle quel que soit le plan de travail ou l'élément coté.

Pour effectuer une évaluation bidimensionnelle, ou lorsque vous avez besoin d'une prise en charge plus avancée (par exemple, quand vous devez référencer plusieurs données ou souhaitez ajouter le modificateur de plan tangentiel), vous devez utiliser la nouvelle commande de tolérance géométrique. Pour des détails, voir le chapitre « Utilisation de tolérances géométriques » de la documentation PC-DMIS Core.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option **PARALLÉLISME:**

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Parallélisme** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Parallélisme** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Si vous souhaitez utiliser un élément de référence, cochez la case **Utiliser références**.
4. Si vous voulez utiliser un élément de référence, sélectionnez un autre élément dans la zone **Liste d'éléments**.
5. Sélectionnez les options **Condition matérielle** voulues pour le(s) élément(s) et la référence.
6. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
7. Entrez la distance projetée dans la zone **Distance**.
8. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
9. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
10. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
11. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
12. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
13. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

`nom_dimension = PARALLÉLISME,DE élém_1,BASC1,VERS élém_2,BASC1`

**ou**

`nom_dimension = PARALLELISM,OF élém_1,TOG1,TO workplane`

AX	NOM	+TOL	-TOL	BON	MEAS	MAX	DEV	OUT-TOL
DE	1,0000	0,0100	0,0100	0,0000	1,0000		0,0000	0,0000
D1	0,0000	0,0100	0,0100	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
M	0,0000	0,0100	0,0100	0,0000	0,0000		0,0000	0,0000

**BASC1**= MMC / RFS / LMC

### Explication d'axes

DF est le diamètre ou la largeur de l'élément. Ceci apparaît quand vous fixez les conditions LMC[CMI] ou CMM[MMC]

D1 est le diamètre ou la largeur de la première référence. Ceci apparaît quand vous fixez un élément de référence.

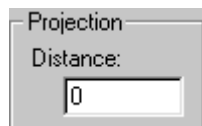
M est la valeur mesurée. Ceci apparaît toujours.

## Tolérance positive pour les dimensions de parallélisme



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Parallélisme (Insérer | Dimension | Parallélisme)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de parallélisme ne correspondant pas à la valeur de parallélisme nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

## Distance projetée pour les dimensions de parallélisme



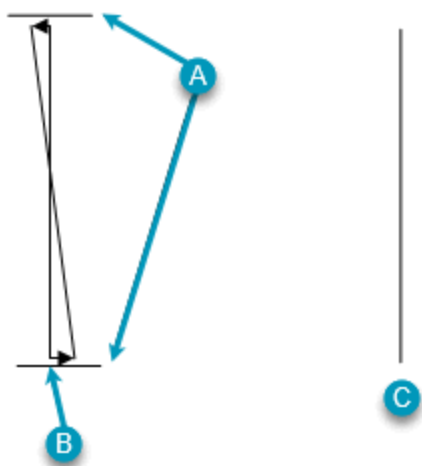
PC-DMIS vous permet d'entrer une distance de référence dans la zone **Distance** de la boîte de dialogue **Parallélisme (Insérer | Dimension | Parallélisme)**. PC-DMIS utilise cette valeur avec des éléments de cylindre, de cône et de droite pour calculer la dimension de parallélisme.

Pour ces éléments, les points utilisés pour calculer le parallélisme sont le point de fin de l'axe et un point projeté à partir de ce point de fin sur l'axe de l'élément.

La distance entre ces deux points est la distance de référence. Pour les autres éléments, cette distance n'a aucun effet sur la dimension. Cette option est utile lorsque la dimension doit être calculée à une certaine distance de l'élément.

### Explication de la projection de distance d'un parallélisme

En général, une dimension de parallélisme prend le vecteur de la droite de référence et vérifie les points finaux de l'élément coté pour voir s'ils se trouvent dans les tolérances telles que celles indiquées ici :



**A** - Largeur de tolérance (ou cylindre).

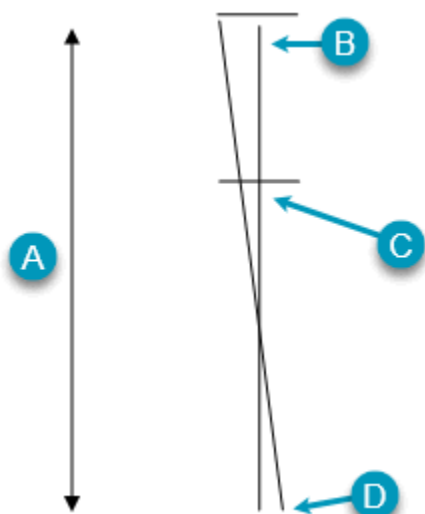
**B** - Vecteur de référence positionné à l'élément mesuré.

**C** - Droite de référence.

Toutefois, il peut s'avérer impossible de mesurer exactement sur l'arête de la droite, dans ce cas, vous devez étendre la droite sur une certaine distance.

Sachant que les déviations importantes se font généralement en fin de droite, si vous étendez la droite sur une distance supérieure à sa longueur réelle, les déviations obtenues seront de plus grande ampleur. Vous pouvez également étendre la direction opposée de la droite à l'aide d'une longueur de référence négative.

Une droite étendue peut ressembler à ce qui suit :



**A** - Longueur de référence

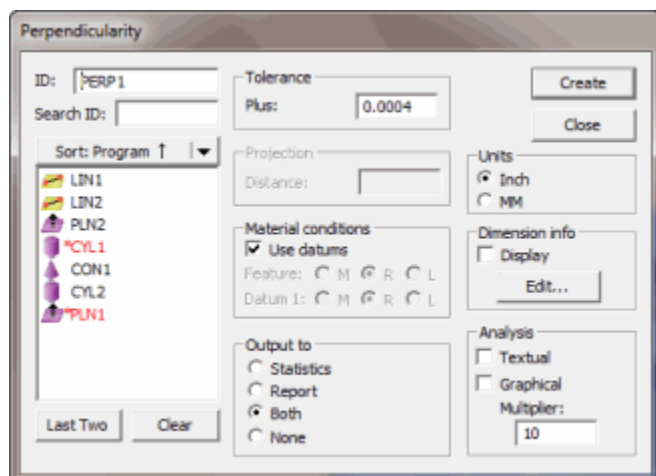
**B** - Point étendue, de la longueur de référence supérieure à la longueur de droite

**C** - Point final de la droite, ou longueur de référence égale à la longueur de droite.

**D** - Point initial de la droite ou longueur de référence 0.0.

Vous pouvez également indiquer dans la zone **Distance** une longueur de référence pour vérifier l'axe d'un cylindre.

## Cotation de perpendicularité



Boîte de dialogue Perpendicularité des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Perpendicularité** mesure la perpendicularité entre deux éléments. Le second élément est toujours l'élément de référence. Si un seul élément est sélectionné, le plan de travail actuel devient cet élément de référence. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.



Lorsque vous avez besoin d'une prise en charge plus avancée (par exemple, quand vous devez référencer plusieurs données ou souhaitez ajouter le modificateur de plan tangentiel), vous devez utiliser la nouvelle commande de tolérance géométrique. Pour des détails, voir le chapitre « Utilisation de tolérances géométriques » de la documentation PC-DMIS Core.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option PERPENDICULARITÉ:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Perpendicularité** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Perpendicularité** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Sélectionnez les options **Condition matérielle** voulues pour le(s) élément(s) et la référence.

4. Si vous voulez un élément de référence, cochez la case **Utiliser références** et sélectionnez un autre élément dans la case **Liste d'éléments**.
5. Sélectionnez les options **Condition matérielle** voulues pour le(s) élément(s) et la référence.
6. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
7. Entrez la distance projetée dans la case **Distance**.
8. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
9. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
10. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
11. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
12. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
13. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

`nom_dimension = PERPENDICULARITÉ,DE élém_1,VERS élém_2`

ou

`nom_dimension = PERPENDICULARITY,OF élém_1,TO workplane`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

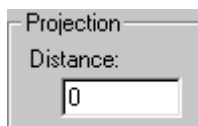
## Tolérance positive pour les dimensions de perpendicularité



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Perpendicularité (Insérer | Dimension | Perpendicularité)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de perpendicularité ne correspondant pas à la valeur de

perpendicularité nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

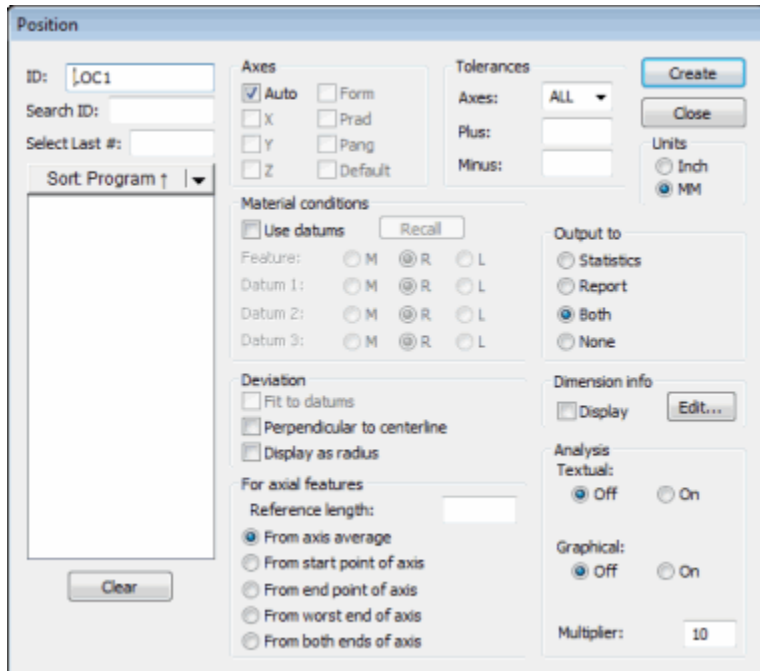
## Distance projetée pour les dimensions de perpendicularité



PC-DMIS vous permet d'entrer une distance de référence dans la zone **Distance** de la boîte de dialogue **Perpendicularité (Insérer | Dimension | Perpendicularité)**. Cette option est utile lorsque l'élément doit non seulement être perpendiculaire à l'élément de référence, mais aussi être calculé à une certaine distance de cette référence.

---

## Cotation de localisation



Boîte de dialogue Position des dimensions

L'option de menu **Insérer | Dimension | Localisation** permet de calculer la position de l'élément par rapport à l'origine X, Y, or Z, parallèlement à son axe respectif. Le diamètre, l'angle et le vecteur de l'élément sont aussi inclus dans le calcul.



La boîte de dialogue **Position**, montrée ci-dessus, est disponible uniquement quand l'option **Utiliser dimensions existantes** est sélectionnée à partir du menu **Insérer | Dimension**.

Cette section traite uniquement des dimensions de *position*. La cotation d'emplacement ou de coordonnées est expliquée à la section « Cotation d'emplacement ».



Si vous utilisez des données, les valeurs XYZ mesurées et de déviation sont calculées par rapport à l'alignement des données mais affichées selon l'alignement courant afin d'interpréter les valeurs. Ainsi, un élément doté d'une dimension de position peut avoir des valeurs mesurées et d'écart différentes d'une autre dimension de position si les dimensions ont des références définies différemment ou aucune référence définie du tout, et ce même si elles ont les mêmes valeurs nominales.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option LOCALISATION

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Position** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Position** apparaît.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Si vous souhaitez utiliser un référence, cochez la case **Utiliser références**.  
N'oubliez pas que si vous cochez cette case, la dimension est calculée par rapport aux références. En revanche, les valeurs de sortie XYZ seront affichées par rapport à l'alignement courant de la routine de mesure.
4. Sélectionnez les éléments de référence voulus dans la zone **Liste d'éléments**.
5. Sélectionnez les options appropriées dans la zone **Conditions matérielles** pour définir les conditions matérielles pour les ou les éléments et références.
6. Cochez les cases appropriées dans la zone **Écart**.
7. Si vous cotez un élément axial (tel qu'un cylindre), entrez une valeur dans la case **Longueur de réf**, puis sélectionnez l'option appropriée dans la zone **Pour éléments d'axe**.



## Utilisation de dimensions existantes

8. Sélectionnez les axes souhaités dans la zone **Axes**. Le logiciel coche par défaut la case **Auto**.
9. Sélectionnez les axes auxquels vous voulez appliquer des tolérances positives et négatives.
10. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
11. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.
12. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
13. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions.  
Sélectionnez l'option **Statistiques**, **Rapport**, **Les 2**, ou **Aucune**.
14. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**.  
Si vous cochez la case **Graphique**, tapez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
15. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
16. Cliquez sur le bouton **Créer**. Si vous n'avez coché aucune case dans la zone **Axes**, le bouton **Créer** n'est pas disponible.

PC-DMIS montre la dimension dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :



```
DIM dimension_name = POSITION OF FEAT_ID UNITS = IN/MM,
GRAPH=ON/OFF TEXT=ON/OFF MULT=n
OUTPUT=REPORT/STATS/BOTH/NONE FIT TO DATUMS=ON/OFF
DEV PERPEN CENTERLINE=ON/OFF DISPLAY=DIAMETER/RADIUS
```

AX	NOM	MEAS	+TOL	-TOL	BON	DEV	DEVANG	OUTTOL
X	0,7500	.07500	0,0000	-	-	0,0000	-	-
Y	3,0000	3,0000	0,0000	-	-	0,0000	-	-
DE	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	-	0,0000
D1	1,0000	1,0000	0,0000	0,0000	0,0000	PLAN	P1 AT RFS	0,0000
D2	1,0000	1,0000	0,0000		0,0000	CERCLE	C1 AT MMC	
D3	MMC	1,0000	0,0000		0,0000	CERCLE		
TP						0,0000		

							C2 AT MMC 0,000	
--	--	--	--	--	--	--	-----------------------	--



FIN DE nom\_dimension

## Utilisation de références

Bien qu'il soit possible d'utiliser diverses combinaisons d'éléments comme références pour les dimensions de localisation, certains principes généraux doivent être respectés lors de la sélection d'éléments de référence. Pour les conceptions utilisant des dimensions de localisation, il est fréquent d'utiliser un cercle ou un cylindre comme seul élément de référence.

Une autre pratique acceptée consiste à sélectionner une série d'éléments de références qui suivent les principes d'alignement 3-2-1. (Ne pas oublier que la définition minimale pour une référence est 3 points de référence pour décrire la première référence, 2 points de référence pour décrire la seconde et 1 point de référence pour décrire la troisième). Ceci signifie que les éléments sélectionnés seraient un plan, une droite et ensuite un seul point.

Cependant, les principes d'alignement 3-2-1 peuvent également être utilisés avec des combinaisons plan/droite/droite, plan/droite/cercle, plan/cylindre/cylindre et bien d'autres encore.

Lorsque plusieurs éléments circulaires sont utilisés avec une Condition matérielle maximum (CMM) ou une Condition Matérielle minimum (CMI),

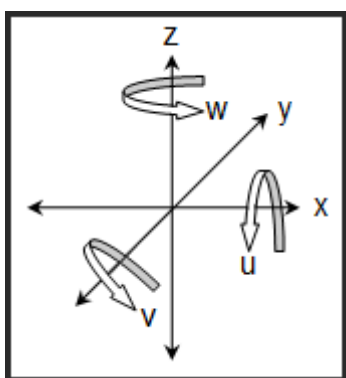
- La tolérance bonus provenant de l'axe TP ne correspond pas à une simple addition des autres tolérances bonus. En effet, un calcul best fit détermine la tolérance bonus correcte.
- Tous les éléments de type cercle ou orifice peuvent être mesurés à l'aide d'une MMC ou d'une CMI.
- Tous les éléments non circulaires sont mesurés Indépendamment de la Taille de l'Élément (RFS [ITÉ]).



Quand les éléments de référence sont sélectionnés, les axes de localisation X,Y,Z, PA, et PR sont calculés par rapport à l'alignement des références, mais affichés selon l'alignement en cours afin d'interpréter les valeurs. De plus, les éléments de référence doivent être sélectionnés à l'aide des procédures générales abordées dans cette rubrique, au risque que la dimension présente des résultats inattendus.

### Règles générales pour les dimensions de localisation lorsque l'option Utiliser Références est sélectionnée :

- Sélectionnez toutes les références indiquées dans le cadre de contrôle d'élément pour réaliser un ajustement approprié. Les éléments sélectionnés pour référence 1, référence 2 et référence 3 correspondent aux références primaires, secondaires et tertiaires et servent à limiter à *six degrés de liberté* (3 de translation et 3 de rotation).



Exemple des six degrés de liberté dans l'espace 3D (X, Y, Z, U, V et W)

- Vérifiez que toutes les commandes d'élément mesuré (références et éléments) contiennent les valeurs nominales correctes (X,Y,Z,I,J,K) dans la zone THEO. (Le processus d'ajustement référence les commandes d'éléments mesurés pour calculer les limites de référence et les résultats dimensionnels.)
- La commande d'élément mesuré et celle de dimension de localisation associée doivent provenir du même alignement pour que les valeurs nominales soient correctes et identiques à ce qui sert de dimensions de base dans le dessin. Ceci est déterminant en cas de programmation sans CAO car il faut éditer des commandes d'élément mesuré (mode estimation) pour fournir des valeurs nominales correctes (servant à l'ajustement).
- Les données doivent être mutuellement perpendiculaires entre elles.
- N'utilisez PAS l'option **Ignorer CAO vers pièce** dans l'onglet **Général** de la boîte de dialogue **Options de configuration (Modifier | Préférences | Configurer)**.



Pour des cadres de référence élaborés à partir de combinaisons d'éléments non orthogonaux ou en cas de modificateurs (MMC ou LMC) sur les données, nous vous conseillons d'utiliser la méthode Position de tolérance géométrique. La commande de localisation existante avec l'option **Utiliser références** sélectionnée est disponible pour la migration de routines de mesure.

### Affinage de bonus

Lors du calcul du bonus d'une référence, s'il y a une dimension de localisation ou d'orientation précédente sur cet élément de référence, la tolérance de localisation et/ou d'orientation est ajoutée au bonus de référence pour calculer la taille virtuelle de la référence.

## Utilisation de références identiques lors de la répétition de dimensions

Pour utiliser les mêmes références provenant d'une dimension de position précédente dans celle en cours, sélectionnez l'élément à dimensionner, puis cliquez sur le bouton **Rappel** dans la zone **Conditions matérielles** de la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)**. Voir « Bouton Rappel ».

## Exemples d'utilisation de références avec une dimension de localisation existante



L'option **Utiliser références** dans la commande Position existante a été créée il y a plus de 20 ans, et son comportement se base sur la meilleure interprétation du standard ASME Y14.5 à cette époque. Les standards sont en constante évolution et au cours des années, de nombreux changements, ajouts et améliorations se sont produits, notamment en matière de conformité des données, de calcul de bonus et, plus récemment, de définitions mathématiques complètes pour les calculs d'éléments de données.

La commande Position existante ne prend en compte aucun de ces changements et par conséquent, elle ne respecte pas entièrement les exigences des standards GD&T. Elle est principalement conservée pour prendre en charge la migration de programmes existants, et même si elle peut être utile pour fournir des informations de processus, nous vous recommandons fortement d'utiliser à la place la méthode Position de tolérance géométrique, notamment dans les cas suivants :

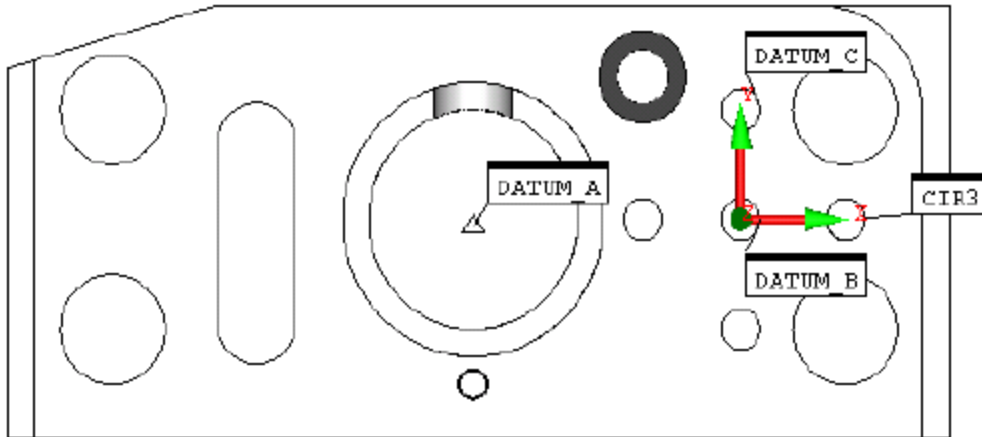
- S'il existe des modificateurs matériels sur les données qui requièrent que PC-DMIS effectue des calculs de modification des données.
- Lorsque PC-DMIS doit calculer plusieurs dimensions Position (et Profil) à la fois, sachant que la cotation existante ne prend pas en charge les évaluations simultanées.

Pour des détails sur la méthode Position de tolérance géométrique, voir la rubrique « Position » au chapitre « Utilisation de tolérances géométriques » de la documentation PC-DMIS Core.

L'option **Utiliser références** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** permet d'effectuer l'analyse de trois façons.

- Depuis l'alignement actif. Voir Option #1 ci-dessous.
- Depuis une simulation mathématique de gabarit virtuel (Adapter aux références: ON). Voir Option #2 ci-dessous.
- Depuis une simulation de cadre de référence (Adapter aux références: OFF). Voir Option #3 ci-dessous.

Ces approches sont expliquées tour à tour. Tous les exemples font référence à l'illustration ci-dessous (éléments, références et alignement) :






### Option #1: Utiliser références: OFF

**Application :** utilisez cette méthode quand il n'y a aucun modificateur (MMC ou LMC) sur les données et quand vous vérifiez la position d'un ou plusieurs éléments (ce qui crée une commande Position pour chaque élément sélectionné) à partir de l'alignement actif actuel. Une tolérance bonus est uniquement disponible sur le ou les éléments.

**Résultats :** la position du ou des éléments sélectionnés est évaluée dans l'alignement actif. Par conséquent, l'alignement actif doit être configuré pour refléter le cadre de référence indiqué avant la création de la ou des dimensions de localisation.

Les images ci-dessous illustrent l'effet de définir **Utiliser des références** à Off :

.375±.005Ø  Ø.010  A B C

	IN	LOC2 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	CUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3750	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0060	0.0085	0.0000

### Option #2: Utiliser références: ON et adapter aux références: ON

**Application :** utilisez cette méthode quand :

- Il y a des modificateurs (MMC ou LMC) sur les données
- Ces données sont mutuellement perpendiculaires entre elles et

## Utilisation de dimensions existantes

- Lors de la vérification de la position d'un élément (plusieurs éléments ne sont pas pris en charge dans le mode dimension existant).



La position de plusieurs éléments est prise en charge quand vous utilisez la nouvelle méthode de cotation de tolérance géométrique Position si ces éléments remplissent ces exigences :

- MMC/LMC appliqué aux données
- Évaluations simultanées de plusieurs tolérances de position
- Utilisation de cadres de référence complexes conçus à partir d'éléments non orthogonaux

Pour des détails sur les dernières méthodes de tolérance géométrique, voir le chapitre « Utilisation de tolérances géométriques » de la documentation PC-DMIS Core.

**Résultats :** une « simulation de gabarit virtuel » a lieu mathématiquement par translation et rotation selon la quantité de tolérance de bonus depuis la(les) référence(s). Cela se traduit par le changement des valeurs mesurées de la quantité de « déplacement de référence », ce qui simule le mouvement du gabarit. Le plus souvent, les valeurs mesurées peuvent être identiques aux valeurs nominales lorsque le bonus des éléments de référence est suffisant. Lorsque l'élément est hors tolérance, aucun ajustement ne se produit et les valeurs et déviations mesurées reflètent l'emplacement réel de l'élément, de façon à ce que des ajustements du processus soient faits ou qu'une analyse d'ingénierie de non-conformité ait lieu.



Les résultats correspondent à une analyse « Réussite/Échec », à la façon d'un gabarit fonctionnel ; il est donc impossible de contrôler les variations du processus ou de réaliser des études statistiques.

**Colonne Bonus :** La colonne Bonus dans le rapport montre la quantité calculée de bonus de l'élément (DF) et la quantité calculée de bonus de chaque élément de référence de taille (D1 primaire, D2 secondaire, D3 tertiaire). La valeur de bonus total est déterminée en fonction des conditions suivantes:

### Condition #1A: Dans la tolérance

Lorsque la tolérance bonus suffisante de la ou des références permet un déplacement des références afin qu'il n'y ait pas d'écart avec les valeurs nominales sans utiliser

jusqu'à 100% du bonus disponible, la quantité de bonus total correspond à la somme des bonus de l'élément et la quantité de bonus inutilisé de la ou des références.



### Exemple de condition #1A dans la tolérance:

$.375 \pm .005 \varnothing$   $\varnothing .010 \text{ (M)}$  A B (M) C (M)

Les valeurs mesurées changent en fonction du déplacement autorisé des références depuis le bonus des références D2 et D3 (ce qui simule un gabarit fonctionnel). Dans ce cas, les valeurs mesurées vérifient la valeur nominale entraînant un écart nul et le bonus total correspond à la somme du bonus de l'élément (0,006) et au bonus inutilisé des références (0,002), soit une tolérance bonus totale de 0,008.

- Deux degrés de marge depuis le bonus sur D2 (bonus 0,008) : translation selon les axes X et Y
- Un degré de marge depuis le bonus du D3 (bonus 0,008) : rotation autour de l'axe Z

$\varnothing$	IN	LOC1 - CIR3						
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL	
X	1.0000	1.0000	0	0	0	0.0000	0	
Y	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0	
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000	
D1	0	0	0	0	0	PLANE		
D2	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE		
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE		
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0080	0.0000	0.0000	

### Condition #1B: dans la tolérance

Lorsque 100 % du bonus de la ou des références est utilisé, la quantité de bonus total se limite au bonus de l'élément. En général, cette situation entraîne un certain écart par rapport aux valeurs nominales.





### Exemple de condition #1B dans la tolérance:

.375±.005  $\varnothing$   $\varnothing$ .010 (M) A B (M) C (M)



La tolérance pour D2 et D3 a été modifiée pour illustrer l'utilisation à 100 % du bonus des références, avec un écart par rapport à la valeur nominale encore dans une condition de tolérance.



$\varnothing$	IN	LOC4 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	CUTTOL
X	1.0015	1.0000	0	0	0	0.0015	0
Y	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0060	0.0030	0.0000

### Condition #2: hors tolérance

Lorsque le bonus de la ou des références est insuffisant pour permettre un déplacement des références afin que l'élément soit dans la tolérance, aucun ajustement n'est effectué, les valeurs mesurées ne sont pas modifiées et le bonus total correspond seulement au bonus de l'élément.




### Exemple de condition #2 hors tolérance :


.375+.001/-.000  $\varnothing$   $\varnothing$ .001(M) A B(M) C(M)



La tolérance pour DF, D2, D3 et TP a été modifiée pour illustrer la condition hors tolérance.



	IN	LOC3 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	CUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3750	0.3750	0.0010	0.0000	0.0010	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3790	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0010	0	0.0010	0.0085	0.0065



### Option #3: Utiliser références: ON et adapter aux références: OFF

**Application :** utilisez cette méthode si des modificateurs (MMC ou LMC) existent dans la ou les références et que vous ne souhaitez pas l'ajustement des données mesurées (pas de déplacement des références). Cette option a été ajoutée à la demande des clients pour permettre l'incorporation d'un bonus depuis une référence tout en contrôlant la variation du processus (les valeurs mesurées ne sont pas modifiées car « aucun déplacement des références » n'est effectué).



Cette méthode n'est pas compatible avec ASME Y14.5 ou ISO 1101.

**Résultats :** une « simulation du cadre de références » a lieu de façon mathématique par translation et rotation selon les degrés de marge imposés par la ou les référence(s)

## Utilisation de dimensions existantes

sélectionnée(s). Les valeurs et les écarts mesurés X, Y ou Z proviennent de l'alignement actif et ne sont pas modifiés en fonction du bonus des éléments de référence (pas de déplacement des références).

**Colonne Bonus :** la colonne Bonus dans le rapport montre la quantité calculée de bonus de l'élément (DF) et la quantité calculée de bonus de chaque élément de référence de taille (D1 primaire, D2 secondaire, D3 tertiaire). La valeur de bonus total est la somme du bonus de l'élément avec la référence au montant le plus petit de bonus parmi les références sélectionnées.



### Exemple de condition #1 dans la tolérance :

.375±.005Ø

⊕ Ø.010Ⓜ A BⓂ CⓂ

⊕	IN	LOC7 - CIR3					
AX	MEA5	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0050	0.0050	0.0060	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0030	0.0060	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
TP	0	MMC	0.0100	0	0.0120	0.0085	0.0000



### Exemple de condition #2 hors tolérance :

.375+.001/- .000 Ø

⊕ Ø.001Ⓜ A BⓂ CⓂ



La tolérance pour DF, D2, D3 et TP a été modifiée pour illustrer la condition hors tolérance.



	IN	LOC5 - CIR3					
AX	MEAS	NOMINAL	+TOL	-TOL	BONUS	DEV	OUTTOL
X	1.0030	1.0000	0	0	0	0.0030	0
Y	0.0030	0.0000	0	0	0	0.0030	0
DF	0.3760	0.3750	0.0010	0.0000	0.0010	0.0010	0.0000
D1	0	0	0	0	0	PLANE	
D2	0.3780	0.3750	0.0030	0.0000	0.0030	CIRCLE	
D3	0.3780	0.3750	0.0050	0.0050	0.0080	CIRCLE	
TP	0	NMC	0.0010	0	0.0040	0.0085	0.0035

## Axes par défaut des dimensions de position

Axes  
☒ Auto ☐ Form  
☐ X ☐ Prad  
☐ Y ☐ Pang  
☐ Z ☐ Default

La case à cocher **Par défaut** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** vous permet de changer le format de la sortie par défaut. Quand la case **Auto** est cochée, les axes qui apparaissent dans la dimension sont sélectionnés en fonction des axes par défaut du type d'élément. Toutefois, dans certains cas, il peut être nécessaire de remplacer les réglages par défaut. Pour ce faire, vous devez cocher la case **Par défaut** et sélectionner les autres axes souhaités.

Pour modifier la sortie, cochez les cases souhaitées :

**Auto** = Imprime les axes par défaut en fonction du type d'élément.

**X** = Imprime la valeur de l'axe X.

**Y** = Imprime la valeur de l'axe Y.

## Utilisation de dimensions existantes

**Z** = Imprime la valeur de l'axe Z.

**Form** = Imprime la dimension de forme intégrée pour l'élément.

- Pour un élément de cylindre ou de cercle, il s'agit de la dimension d'arrondi (DA).
- Pour un plan, il s'agit de la dimension de planéité (FL).
- Pour une droite, il s'agit de la dimension de rectitude (ST).

**Pang** = Imprime la valeur d'angle polaire (PA).

**Prad** = Imprime la valeur de rayon polaire (PR).

**Par défaut** = modifie le format de la sortie par défaut.

Une fois les valeurs de sortie par défaut modifiées, PC-DMIS utilise les nouveaux réglages pour toutes les dimensions suivantes. Si vous voulez que PC-DMIS emploie les axes par défaut d'origine, vous devez réinitialiser le format aux réglages par défaut.

Pour ce faire:

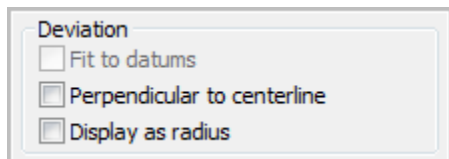
1. Cochez la case **Auto**.
2. Cochez la case **Par défaut**.
3. Cliquez sur le bouton **Créer**.

PC-DMIS restaure automatiquement les axes par défaut imprimés pour la dimension en fonction du type d'élément.



Si la case **Auto** est cochée, PC-DMIS détermine automatiquement les axes par défaut à imprimer. Le format de sortie par défaut dépend du type d'élément. PC-DMIS détermine automatiquement la localisation de l'élément sélectionné en se servant du format d'axe spécifié (voir encadré ci-dessus).

## Deviation



La zone **Écart** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** vous permet de sélectionner les options déterminant la manière d'effectuer les écarts et leur mode d'affichage dans la fenêtre de modification.

## Adapt. aux réf.

La case à cocher **Adapter aux références** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** détermine si PC-DMIS appelle l'algorithme d'adaptation lorsque des références sont utilisées.

- Si elle est cochée, PC-DMIS appelle cet algorithme quand les références sont spécifiées. Il signale l'élément pris en compte dans la position adaptée et le bonus total correspondant à celui restant disponible après adaptation.
- Si elle est décochée, PC-DMIS analyse la dimension de localisation avec des éléments, dans leur position mesurée et sans adaptation. Le bonus total indiqué est celui disponible pour l'élément en question et la référence en fonction des contraintes de référence.

## Perpendiculaire à la ligne centrale

La case à cocher **Déviation perpendiculaire à la droite centrale** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** détermine si PC-DMIS calcule la déviation perpendiculaire à la droite centrale théorique de l'élément ou si la déviation est calculée perpendiculairement aux valeurs directes X, Y, et Z.

- Si la case est cochée, PC-DMIS calcule la déviation perpendiculaire à la droite centrale théorique de l'élément, ignorant toute déviation dans la direction de la droite centrale.
- Si la case est décochée, PC-DMIS calcule la déviation perpendiculaire aux valeurs X, Y, et Z.

Cette case à cocher est particulièrement utile avec les points métalliques qui peuvent avoir des vecteurs d'approche non orientés le long de l'axe X, Y, ou Z. Cette case à cocher permet de calculer la déviation perpendiculaire au vecteur d'approche.

## Afficher comme rayon

La case à cocher **Afficher comme rayon** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** détermine si PC-DMIS affichera ou non les rayons des éléments et des références au lieu d'afficher leurs diamètres.

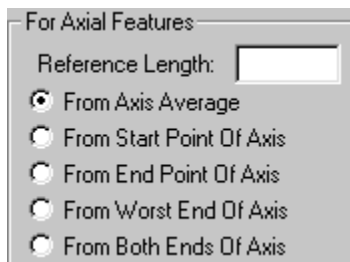
## Utilisation de dimensions existantes

- Si cette case est sélectionnée, PC-DMIS affiche les rayons aux lignes DF, D1, D2, D3, et TP et insère du texte dans la zone de dimension de la fenêtre d'Édition pour indiquer si la dimension indique le rayon ou le diamètre des éléments.
- Si la case est décochée, PC-DMIS affiche les diamètres comme d'habitude.



Si vous vous servez de cette case à cocher, sachez qu'elle n'est *pas* compatible avec les normes ISO.

## Éléments axiaux



Pour des éléments axiaux, tels que des cylindres, vous pouvez indiquer à quel endroit le long de l'axe, PC-DMIS doit créer la dimension de localisation. Vous pouvez dire à PC-DMIS de créer la dimension à la moyenne de l'axe (ou barycentre), à son point de départ, à son point de fin, à sa pire extrémité (celle avec la plus grande déviation) ou à ses deux extrémités. Vous pouvez également créer la dimension à une longueur de référence précise éloignée du point sélectionné sur l'axe.

Pour utiliser la longueur de référence avec une dimension de localisation :

1. Entrez la valeur souhaitée dans la zone **Longueur de référence** de la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)**.
2. Choisissez l'un des boutons d'option (**Depuis moyenne d'axe**, **Depuis point de départ d'axe**, **Depuis point de fin d'axe**, **Depuis pire extrémité d'axe**, ou **Depuis deux extrémités d'axe**).
3. Cliquez sur le bouton **Créer**. PC-DMIS localise le point sélectionné (ou les points si vous avez sélectionné **Depuis les deux extrémités de l'axe**) et se déplace ensuite le long de l'axe sur la distance de la longueur de référence indiquée pour créer la(les) dimension(s) à cet endroit.

**Longueur de référence**

La valeur dans cette zone désigne la longueur à partir du point sélectionné ou de l'extrémité d'axe où PC-DMIS va créer la dimension de localisation.

**Début moyenne d'axe**

Cette option commande à PC-DMIS de coter l'élément axial à partir du barycentre (ou moyenne) de cet axe.

**Depuis le point de départ d'axe**

Cette option commande à PC-DMIS de coter l'élément axial à partir du point de départ de l'axe.

**Depuis le point de fin d'axe**

Cette option commande à PC-DMIS de coter l'élément axial à partir du point de fin de l'axe.

**Depuis la pire extrémité d'axe**

Cette option commande à PC-DMIS de coter l'élément axial à partir du point de départ ou de fin donnant le pire scénario pour la dimension. PC-DMIS crée la dimension à la fin de l'axe déviant le plus de la valeur nominale. Par exemple, si la pièce comporte un cylindre biseauté, le point de départ ou le point de fin de l'axe du cylindre qui dévie le plus de la valeur nominale est celui correspondant aux pires résultats.

**Depuis les deux extrémités de l'axe**

Cette option commande à PC-DMIS de coter l'élément axial à partir des points de départ et de fin de l'axe sélectionné. PC-DMIS crée une dimension aux deux extrémités de l'axe.

## Tolérances pour les dimensions de localisation



La zone **Tolérances** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** vous permet d'entrer des tolérances positives et négatives pour chacun des axes figurant dans la liste déroulante **Axes** ; elle vous permet aussi de définir certains modificateurs de conditions matérielles.

Pour entrer des tolérances d'axes:



1. Dans la liste **Axes**, sélectionnez l'axe auquel vous voulez appliquer la tolérance.
2. Dans la zone **Plus**, entrez la valeur de tolérance positive pour l'axe sélectionné.
3. Dans la zone **Moins**, entrez la valeur de tolérance négative pour l'axe sélectionné. Sachant que les axes TP et FORM requièrent une tolérance positive, PC-DMIS ignore les valeurs saisies pour eux si elles sont négatives.
4. Sélectionnez les modificateurs de conditions matérielles dans la zone **Conditions matérielles**.

Vous pouvez définir des tolérances pour plusieurs axes dans la liste. PC-DMIS stocke les tolérances définies avec l'élément de la liste sélectionné. Même si vous sélectionnez un autre élément dans la liste **Axes** et lui attribuez d'autres tolérances, vous pouvez changer d'axes disponibles pour afficher et définir leurs tolérances individuelles stockées.

## Axes

La liste **Axes** dans la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)** fournit la liste des axes disponibles auxquels vous pouvez appliquer des tolérances positives et/ou négatives. Cette liste contient les options suivantes :

**ALL** = Tous les axes et les options sont affichés dans la liste déroulante.

**D1** = Diamètre/largeur de la première référence

**D2** = Diamètre/largeur de la deuxième référence

**D3** = Diamètre/largeur de la troisième référence

**DF** = Diamètre/largeur de l'élément

**LF** = Longueur de l'élément si celui-ci est un logement

**WF** = Largeur de l'élément si celui-ci est un logement

**LD** = Longueur de la référence si celle-ci est un logement

**WD** = Largeur de la référence si celle-ci est un logement

**TP** = Tolérance de localisation et déviation qui lui est associée

**FORM** = Dimension d'une forme intégrée de l'élément.

- Pour un élément de cylindre ou de cercle, il s'agit de la dimension d'arrondi (DA).
- Pour un élément de plan, il s'agit de la dimension de planéité (DP).
- Pour un élément de droite, il s'agit de la dimension de rectitude (DR).

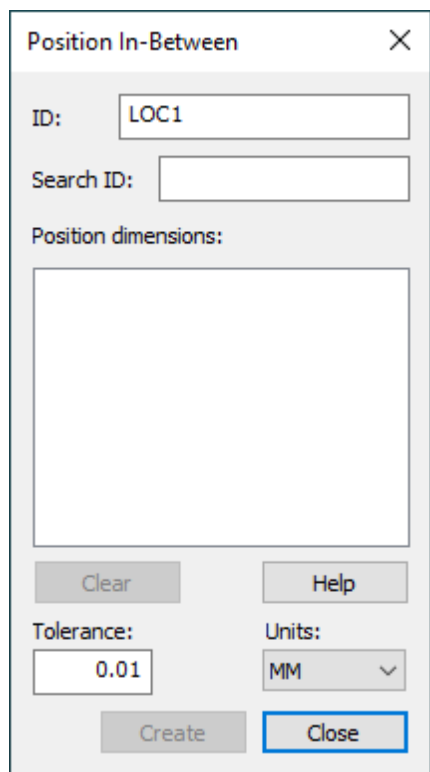
## Plus

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)**, vous pouvez entrer les valeurs de tolérance positives de l'axe ou des axes sélectionnés dans la liste déroulante **Axes**.

## Moins

Dans la zone **Moins** de la boîte de dialogue **Position (Insérer | Dimension | Position)**, vous pouvez entrer les valeurs de tolérance négatives de l'axe ou des axes sélectionnés dans la liste déroulante **Axes**.

## Cotation de localisation intermédiaire



Position In-Between

ID: LOC1

Search ID:

Position dimensions:

Clear Help

Tolerance: 0.01 Units: MM

Create Close

Boîte de dialogue *Position intermédiaire*

L'option de menu **Insérer | Dimension | Localisation intermédiaire** permet de calculer la déviation de localisation intermédiaire et l'angle de déviation de deux dimensions de localisation spécifiées. Cette dimension est utile quand vous avez une série de dimensions de localisation sur un schéma d'alésages et que vous voulez faire rapport de la déviation de localisation et de l'angle de déviation d'un alésage par rapport à un autre où chaque alésage individuel du schéma a été coté avec une légende de localisation séparée.



Les normes ANSI ou ISO n'incluent pas de position intermédiaire. Il s'agit d'une implémentation exclusive de PC-DMIS.


Création de cette mesure:

1. Accédez à l'option de menu **Position intermédiaire** pour ouvrir la boîte de dialogue **Position intermédiaire**.
2. Sélectionnez deux dimensions dans la liste **Dimensions de localisation**. Si vous sélectionnez une position FCF composite ou plusieurs positions FCF d'un

seul segment (une position de plusieurs segments), PC-DMIS se sert uniquement de la dimension principale pour calculer la dimension intermédiaire de position.

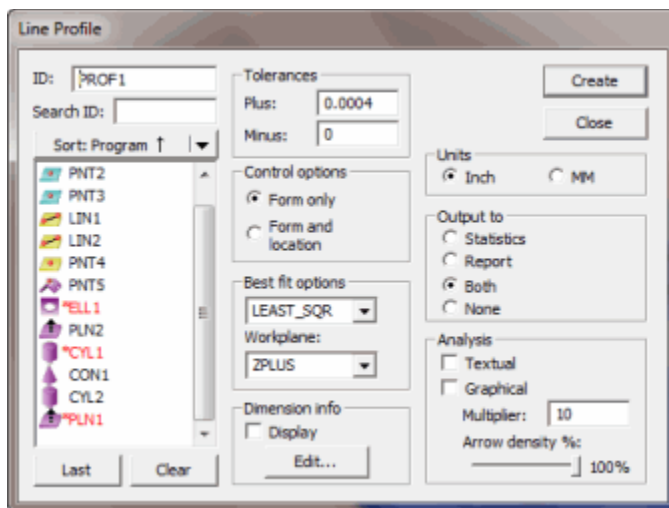
3. Entrez une ID d'étiquette pour la dimension en écrivant dans la zone **ID=**.
4. Tapez une valeur de tolérance pour la dimension dans la zone **Tolérance**.
5. Sélectionnez les unités de mesures à utiliser dans la liste **Unités**.
6. Cliquez sur **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :

	dimension_name = POSITION IN BETWEEN dim_1 AND dim_2, UNITS=IN/MM				
	AX	NOMINAL	MEAS	+TOL	-
	TOL	BONUS	DEV	DEVANG	OUTTOL
	TP	0.0000	0.0000	0.0100	
		0.0000	-172.4842	0.0000	#-----

DEV est la déviation de la dimension intermédiaire. DEVANG est l'angle de déviation de la dimension intermédiaire.

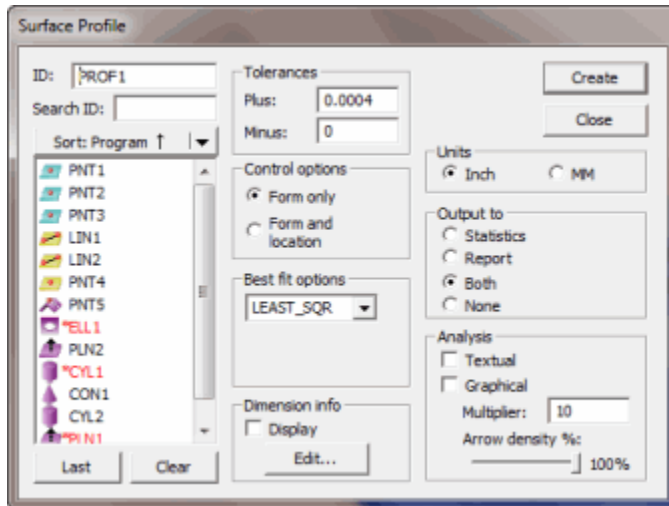
## Cotation de profil - Droite ou surface



Boîte de dialogue Profil de droite des dimensions

## Utilisation de dimensions existantes

L'option **Droite** du profil (**Insérer | Dimension | Profil | Droite**) calcule l'erreur de profil en deux dimensions d'une courbe.



Boîte de dialogue Profil de surface des dimensions

L'option **Surface** du profil calcule l'erreur de profil en trois dimensions d'une surface ou d'un élément courbe (**Insérer | Dimension | Profil | Surface**).



Vous pouvez utiliser tout type d'élément pour un scanning de profil.

Pour la cotation d'éléments automatiques de profil 2D Vision, les vecteurs théoriques sont projetés sur le plan de travail. Les écarts signalés sont relatifs en 2D à ce plan de travail au lieu d'écarts perpendiculaires à la surface.



Par défaut, la forme et l'emplacement du profil existant utilisent la méthode à deux valeurs, conformément à ASME Y14.5.1 - 1994. PC-DMIS compare les écarts MAX et MIN aux valeurs TOL+ et TOL- pour déterminer la conformité.

Une autre méthode à une seule valeur est disponible dans l'éditeur de réglages de PC-DMIS. Dans la section **Option**, vous pouvez modifier le réglage `UseISOCalculations` à 1. Dans ce cas, PC-DMIS calcule une seule valeur MEAS équivalent au double de l'écart maximum. Il compare ensuite cette unique valeur mesurée à la valeur TOL+. Cette méthode est conforme à ASME Y14.5.1 - 2019.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option Profil de surface:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Profil | Surface** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Profil de surface** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**. Si un élément de référence est sélectionné, assurez-vous qu'il s'agit d'un plan.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.
5. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
6. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
7. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
8. Sélectionnez **Forme uniquement** ou **Forme et emplacement** dans la zone **Options de contrôle** de la boîte de dialogue.
9. Si vous sélectionnez **Forme uniquement**, cochez la case **Utiliser Best Fit**. Dans ce cas, la dimension utilise l'alignement best fit interne pour que la forme puisse pivoter ou translater jusqu'à trouver le best fit pour l'élément.

10. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**.  
Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
11. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
  - Si vous aviez sélectionné l'option **Forme et emplacement**, cochez la case **MaxMin** dans la zone **Format des infos sur les dimensions** de la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur les dimensions**.
  - Si vous aviez sélectionné l'option **Forme uniquement**, cochez la case **Mesuré** dans la zone **Format des infos sur les dimensions** de la boîte de dialogue **Modifier infos par défaut sur les dimensions**.
12. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

`nom_dimension = PROFILE,OF élém_1`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Affichage des tracés de contour de profil de surface


PC-DMIS permet d'afficher un tracé de contour en couleur sur la surface du modèle CAO dans la fenêtre d'affichage graphique lorsque vous utilisez des scannings de raccord ou des scannings d'UV pour leur créer une dimension de profil.



Les tracés de contour sont uniquement pris en charge pour le profil existant d'une surface. Vous ne pouvez pas les utiliser avec des tolérances géométriques plus récentes.

Pour ce faire :

1. Importez un modèle CAO de type solide.
2. Sélectionnez l'option de menu **Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | Configuration de la vue** pour ouvrir la boîte de dialogue **Configuration de la vue**.

3. Dans la boîte de dialogue **Configuration de la vue**, cochez la case **Solide** pour l'une de vos vues, puis fermez la boîte de dialogue.
4. Dans la barre d'outils **Modes graphiques (Afficher | Barres d'outils | Modes graphiques)**, cliquez sur l'icône **Mode surface**  pour passer PC-DMIS en mode surface.
5. Créez un scanning de raccord ou UV. Pour des détails sur ces types de scanning, voir les rubriques « Exécution d'un scanning de raccord avancé » et « Exécution d'un scanning UV avancé » au chapitre « Scanning » de la documentation PC-DMIS CMM.
6. Sélectionnez l'option de menu **Modifier | Fenêtre d'affichage graphique | Options d'analyse** pour ouvrir la boîte de dialogue **Analyse**.
7. Dans la boîte de dialogue **Analyse**, sélectionnez l'option **Afficher tracé contour** et cliquez sur **OK** jusqu'à revenir à l'écran principal de PC-DMIS.
8. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Dimension | Profil | Surface** pour ouvrir la boîte de dialogue **Profil de surface**.
9. Dans la boîte de dialogue **Profil de surface**, sélectionnez le scanning de raccord ou UV dans la zone **Liste d'éléments**.
10. Dans la zone **Analyse** de la boîte de dialogue **Profil de surface**, cochez la case **Graphique**.
11. Apportez les modifications désirées dans la boîte de dialogue **Profil de surface**.
12. Cliquez sur **Créer** pour générer la dimension.

Vous pouvez voir que PC-DMIS place un tracé de contour en couleur directement sur la surface du modèle, à l'emplacement du scanning.

## Cotation d'un élément 2D à l'aide de l'option Profil de ligne:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Profil | Droite** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Profil de droite** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**. Vous pouvez choisir tout élément 2D. Si un élément de référence est sélectionné, assurez-vous qu'il s'agit d'un plan.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Tapez la valeur de tolérance négative dans la zone **Moins**.
5. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
6. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.



7. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
8. Sélectionnez **Forme uniquement** ou **Forme et emplacement** dans la zone **Options de contrôle** de la boîte de dialogue.
9. Si vous avez sélectionné l'option **Forme uniquement**, cochez la case **Utiliser Best Fit**. Dans ce cas, la dimension utilise l'alignement best fit interne pour que la forme puisse pivoter ou translater jusqu'à trouver le best fit pour l'élément.
10. Si vous avez coché la case **Utiliser Best Fit**, sélectionnez le plan de travail souhaité pour permettre la rotation et la translation. L'utilisation du plan de travail limite l'alignement à deux dimensions.
11. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la zone **Multiplicateur**.
12. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
  - Si vous avez sélectionné l'option **Forme et emplacement**, cochez la case **MaxMin** dans la zone **Format des infos sur les dimensions** de la boîte de dialogue **Modifier infos sur les dimensions**.
  - Si vous avez sélectionné l'option **Forme uniquement**, cochez la case **Mesuré** dans la zone **Format des infos sur les dimensions** de la boîte de dialogue **Modifier infos sur les dimensions**.
13. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

```
nom_dimension = PROFILE,OF élém_1
```

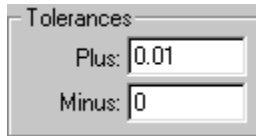
AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Affichage des tracés de contour de profil de ligne

PC-DMIS vous permet d'afficher un tracé de contour en couleur sur la surface du modèle CAO dans la fenêtre d'affichage graphique pour des éléments linéaires ou courbes.

Pour un profil de surface, suivez les instructions données dans « Affichage de tracés de contour de profil de surface » et remplacez simplement l'élément entré par l'élément (ou scanning) de droite ou de courbe approprié.

## Tolérances pour les dimensions de profil de surface



Ce type de dimension est dit unilatéral ou bilatéral. Dans le premier cas, une seule tolérance positive est appliquée; dans le second, des valeurs de tolérances supérieures et inférieures sont appliquées.

- Si l'option **Forme uniquement** dans la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)** est sélectionnée, seule une tolérance positive peut être appliquée.
- Si l'option **Forme et Emplacement** a été sélectionnée, la dimension de profil peut être unilatérale ou bilatérale.

### Tolérance positive

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute mesure de profil supérieure à la mesure nominale ou théorique du profil est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

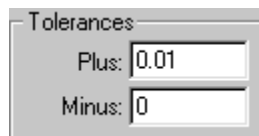
PC-DMIS permet également d'utiliser une tolérance supérieure négative (ou une tolérance négative dans la plage de valeurs positives). Pour cela, il suffit de taper le signe moins (-) devant la valeur entrée dans la zone **Plus**.

### Tolérance négative

Dans la zone **Moins** de la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction négative. Ainsi, toute mesure de profil inférieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

PC-DMIS permet d'utiliser des tolérances inférieures positives (ou une tolérance positive dans la plage de valeurs négatives). Pour cela, il suffit de taper le signe moins (-) devant la valeur entrée dans la zone **Moins**.

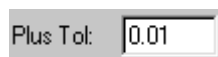
## Tolérances pour les dimensions de profil de droite



Ce type de dimension est dit unilatéral ou bilatéral. Dans le premier cas, une seule tolérance positive est appliquée; dans le second, des valeurs de tolérances supérieures et inférieures sont appliquées.

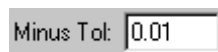
- Si l'option **Forme uniquement** dans la boîte de dialogue **Profil de ligne (Insérer | Dimension | Profil | Droite)** est sélectionnée, seule une tolérance positive peut être appliquée.
- Si l'option **Forme et Emplacement** a été sélectionnée, la dimension de profil peut être unilatérale ou bilatérale.

### Tolérance positive



La zone **Tol plus** vous permet d'entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute mesure supérieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

### Tolérance négative



Dans la zone **Moins**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction négative. Ainsi, toute mesure inférieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

## Options de contrôle pour les dimensions de profil de surface

Les options dans cette zone de la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)** détermine si un profil correspond à la même forme ou à la forme et à l'emplacement du profil nominal.

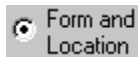
## Forme uniquement



Lorsque vous cotez un profil avec l'option **Forme uniquement** sélectionnée dans la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)**, vous pouvez commander à PC-DMIS pour vérifier seulement si la forme et l'emplacement d'un profil particulier correspondent à ceux du profil nominal. Le système ne vérifie pas si le profil se situe dans les limites de tolérance admises.

Pour une dimension **Forme uniquement**, vérifiez les valeurs mesurées de la dimension générée.

## Forme et emplacement



Lorsque vous cotez un profil, vous pouvez utiliser l'option **Forme et emplacement** sélectionnée dans la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)** pour vérifier si la forme et l'emplacement d'un profil particulier correspondent à ceux du profil nominal. L'emplacement du profil doit se situer dans les limites de tolérance admises, ce qui n'est pas le cas si l'option **Forme uniquement** est sélectionnée.

Pour une dimension **Forme et emplacement**, vérifiez les valeurs Max / Min de la dimension générée.

## Options de contrôle pour les dimensions de profil de droite

Les options dans cette zone de la boîte de dialogue **Profil de ligne (Insérer | Dimension | Profil | Droite)** détermine si un profil correspond à la même forme ou à la forme et à l'emplacement du profil nominal.

### Forme uniquement



Lorsque vous cotez un profil avec l'option **Forme uniquement** sélectionnée dans la boîte de dialogue **Profil de ligne (Insérer | Dimension | Profil | Droite)**, vous pouvez commander à PC-DMIS de vérifier seulement si la forme et l'emplacement d'un profil

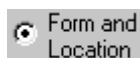
## Utilisation de dimensions existantes

particulier correspondent à ceux du profil nominal. Le système ne vérifie pas si le profil se situe dans les limites de tolérance admises.

Pour une dimension **Forme uniquement**, vérifiez les valeurs mesurées de la dimension générée.

PC-DMIS 2009 et suivants prend en charge le profil de forme seulement d'une droite quand l'élément considéré est une courbe construite en fonction d'un scanning linéaire. Les points théoriques sont projetés sur la courbe théorique pour déterminer quels points et vecteurs théoriques utiliser dans le calcul de profil.

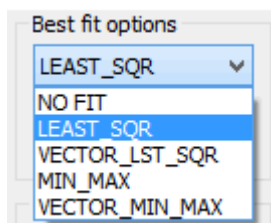
## Forme et emplacement



Lorsque vous cotez un profil avec l'option **Forme et emplacement** sélectionnée dans la boîte de dialogue **Profil de ligne (Insérer | Dimension | Profil | Droite)**, vous pouvez vérifier si la forme et l'emplacement d'un profil particulier correspondent à ceux du profil nominal. L'emplacement du profil doit se situer dans les limites de tolérance admises, ce qui n'est pas le cas si l'option **Forme uniquement** est sélectionnée.

Pour une dimension **Forme et Emplacement**, vérifiez les valeurs Max / Min de la dimension générée.

## Options Best Fit pour les dimensions de profil de surface



Cette zone n'apparaît dans la boîte de dialogue que si vous sélectionnez l'option **Forme uniquement** dans la zone **Options de contrôle**.

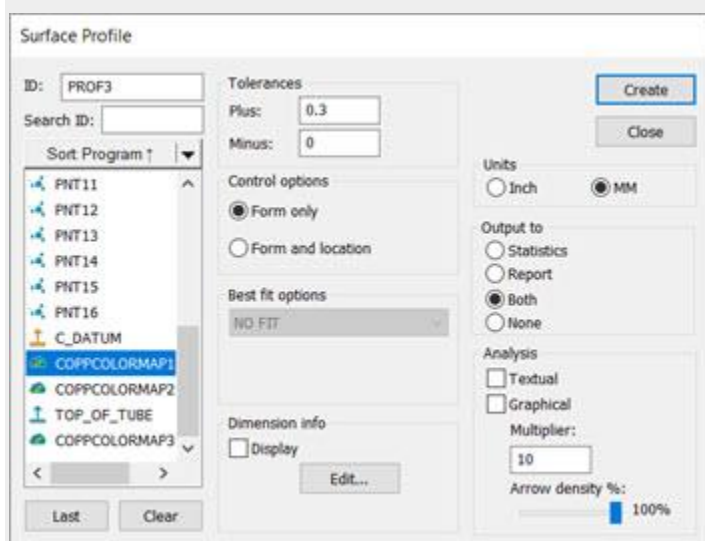
La zone **Options Best Fit** dans la boîte de dialogue **Profil de surface (Insérer | Dimension | Profil | Surface)** vous permet de créer un alignement Best Fit interne sur l'élément coté.

**NO FIT** - Ne crée pas d'alignement.

Pour la description de **LEAST\_SQR**, **VECTOR\_LST\_SQR**, **MIN\_MAX** et **VECTOR\_MIN\_MAX**, voir « Méthodes d'alignement Best Fit » au chapitre « Création et utilisation d'alignements ».

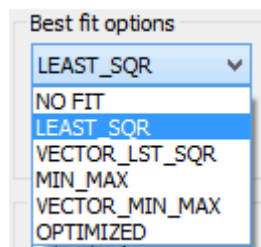


Pour les profils de surface existants, si vous sélectionnez une matrice de couleurs dans la zone de liste d'éléments, PC-DMIS sélectionne automatiquement l'option **PAS AJUSTEMENT** pour le profil de surface et désactive la liste **Options Best Fit**.



Boîte de dialogue Profil de surface avec l'élément de matrice de couleurs sélectionné

## Options Best Fit pour les dimensions de profil de droite





Cette zone n'apparaît dans la boîte de dialogue que si vous sélectionnez l'option **Forme uniquement** dans la zone **Options de contrôle**.

La zone **Options Best Fit** dans la boîte de dialogue **Profil de ligne (Insérer | Dimension | Profil | Droite)** vous permet de créer un alignement Best Fit interne sur l'élément coté à l'aide de l'une de ces méthodes disponibles :

**NO FIT** - Ne crée pas d'alignement.

Pour la description de **LEAST\_SQR**, **VECTOR\_LST\_SQR**, **MIN\_MAX** et **VECTOR\_MIN\_MAX**, voir « Méthodes d'alignement Best Fit » au chapitre « Création et utilisation d'alignements ».

**OPTIMIZED** - Cet ajustement se sert d'un algorithme générique pour déterminer si les données passent ou échouent à la dimensions de profil de droite. Vous pouvez aussi indiquer la valeur de tolérance inférieure. (En général, avec les autres méthodes d'ajustement, la tolérance 0,0 n'est pas modifiable.)

### Plan de travail

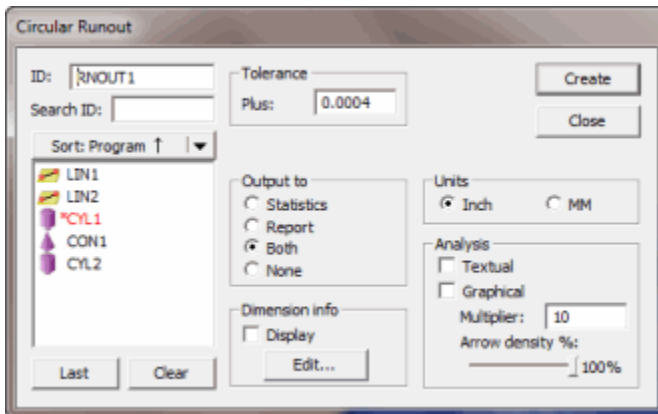
Lorsque vous utilisez la dimension de profil de ligne, PC-DMIS crée un alignement bidimensionnel interne qui pivote et convertit dans toutes les directions à l'intérieur du plan de travail sélectionné pour réduire les déviations des palpées individuels. Si vous sélectionnez un plan de travail autre que la projection bidimensionnelle de la courbe, vous obtenez un calcul erroné.

---

## Cotation de battement - Circulaire ou total

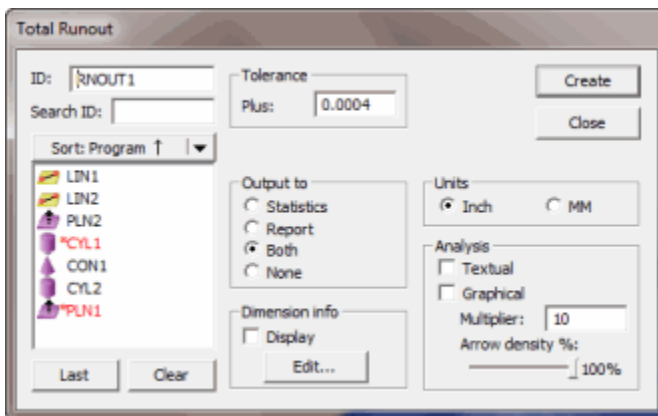
Les options de menu **Insérer | Dimension | Battement | Circulaire** et **Total** déterminent le battement du premier élément par rapport au second (ce dernier devient l'élément de référence). Si un seul élément est sélectionné, l'origine et le plan de travail deviennent l'élément de référence. Dans ce cas, PC-DMIS utilise la position à partir de l'origine et la direction à partir du plan de travail pour référence. Le texte dans la fenêtre de modification pour l'élément de référence est « L'ORIGINE ».

- Le battement circulaire est applicable aux cercles, aux cônes, aux cylindres et aux sphères.



Boîte de dialogue Battement circulaire

- Le battement total est applicable aux cylindres, aux cônes et aux plans.



Boîte de dialogue Battement total

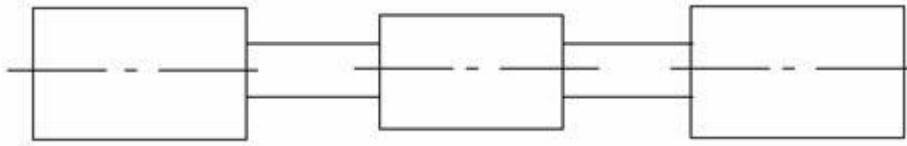
Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.

## Concept de battement

La cotation de battement est généralement utilisée dans des opérations d'arbre à cames. Un arbre à cames est conçu pour tourner autour d'une ligne centrale. Sachant que les cylindres composant l'arbre à cames se trouvent tous sur la même ligne centrale, vous devez vous assurer que celle-ci est non seulement parallèle, mais que les cylindres sont également coaxiaux (ou concentriques).



## Utilisation de dimensions existantes



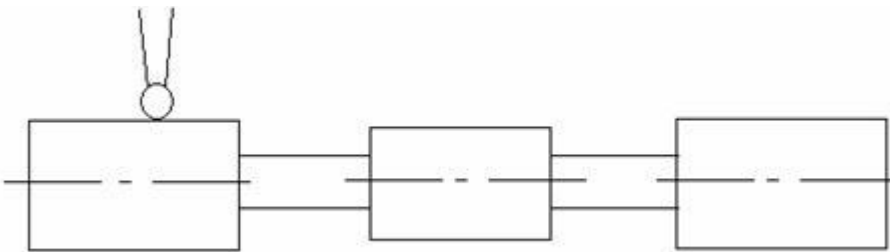
*Exemple d'arbre à cames*

En outre, vous devez vérifier que la surface des cylindres est arrondie et droite (droite par rapport à un axe de référence distinct de son propre axe).

La différence majeure entre le battement et le parallélisme est que le premier vérifie des points sur la *surface* d'un cylindre, et pas seulement l'axe de ce cylindre. Le battement se distingue aussi de la rectitude d'un cylindre en ce sens qu'il compare la surface du cylindre à un axe de référence, et non à lui-même seulement. Une dimension de battement vérifie ces conditions.

## Mesure d'un battement

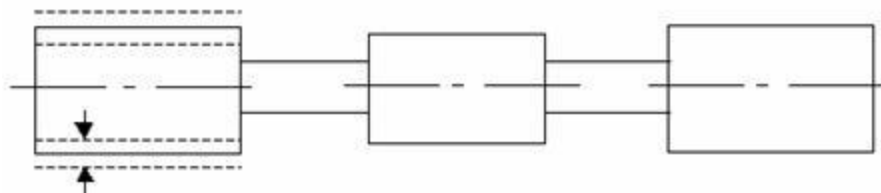
La façon standard hors MMT de mesurer un battement consiste à placer un petit indicateur à cadran sur la surface du cylindre, à mettre l'indicateur à zéro et à faire tourner le cylindre. Cet indicateur mesure toute différence le long de ce cercle lors de la rotation du cylindre.



*Exemple de battement mesuré avec un indicateur à cadran*

Une MMT procède de la même manière. Toutefois, au lieu de faire tourner le cylindre, le palpeur de la MMT pivote autour du cylindre et effectue un nombre déterminé de palpées.

La plage de tolérance pour le battement ressemblerait à ce qui suit:



*Exemple montrant une plage de tolérance de battement (lignes pointillées)*

La plage de tolérance possède les propriétés suivantes:

- Sa largeur équivaut à la tolérance positive.
- Elle est parallèle au vecteur de référence (l'axe d'une autre droite ou d'un autre cylindre).
- Elle est fixée à un certain rayon depuis l'axe du cylindre.

## Deux Catégories de battement: Circulaire ou Total

Il existe deux catégories de battement:

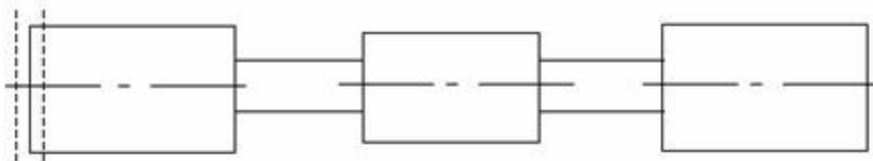
- Le battement circulaire mesure uniquement un cercle—une ligne de palpées—autour du cylindre.
- Le battement total mesure plusieurs cercles en haut et en bas de la surface totale du cylindre avec plusieurs lignes de palpées.

Avec une MMT, vous êtes évidemment limité pour le battement total car vous n'effectuerez certainement pas 100 lignes de palpées autour du cylindre et quelques lignes seulement sont vraiment insuffisantes pour déterminer le battement total.

Cependant, PC-DMIS vous permet de coter des battements circulaires et totaux, ainsi que de savoir si vous avez mesuré assez de lignes du cylindre.

## Utilisation de battements pour vérifier l'extrémité d'un cylindre

PC-DMIS vous permet aussi de tester un autre type de battement indiqué dans la norme: Vérification du plan de l'une des extrémités du cylindre. La tolérance pour ce type de battement correspond à une orientation fixe perpendiculaire à l'axe de référence.



Exemple montrant un battement à l'extrémité d'un cylindre

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option **BATTEMENT**:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Battement | Circulaire** ou **Insérer | Dimension | Battement | Total** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Battement total** ou **Battement circulaire** s'ouvre.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:



```
nom_dimension = BATTEMENT,DE élém_1,VERS élém_2
```

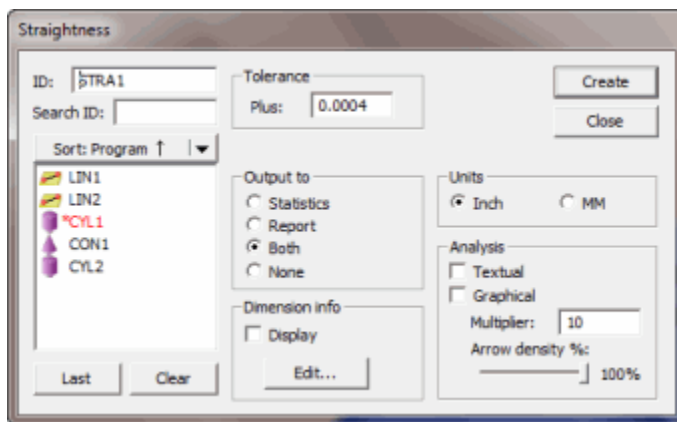
AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Tolérance positive pour les dimensions de battement



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Battement total** ou **Battement circulaire** (**Insérer | Dimension | Battement | Total** ou **Insérer | Dimension | Battement | Circulaire**), vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de battement ne correspondant pas à la valeur de battement nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

## Cotation de rectitude



Boîte de dialogue Rectitude des dimensions

*Un minimum de trois palpages est nécessaire pour déterminer la rectitude d'une droite.*


L'option **Insérer | Dimension | Rectitude** calcule la rectitude d'une droite. Ce type de dimension est considéré unilatéral, à savoir qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option RECTITUDE:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Rectitude** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Rectitude** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.

3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Spécifiez le type d'analyse souhaité en cochant la case **Textuel** ou **Graphique**. Si vous cochez la case Graphique, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:



`nom_dimension = RECTITUDE,DE élém_1`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

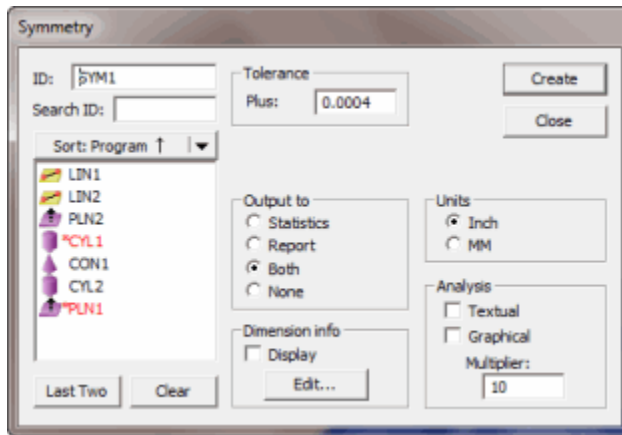
## Tolérance positive pour les dimensions de rectitude

Plus:

Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Rectitude (Insérer | Dimension | Rectitude)**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de rectitude ne correspondant pas à la valeur de rectitude nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

Pour obtenir des informations sur la façon dont PC-DMIS signale des zones de tolérance pour les dimensions de forme, voir « Rapport des zones de tolérance pour les dimensions de forme » au chapitre « Rapports sur les résultats de mesure ».

# Cotation de symétrie



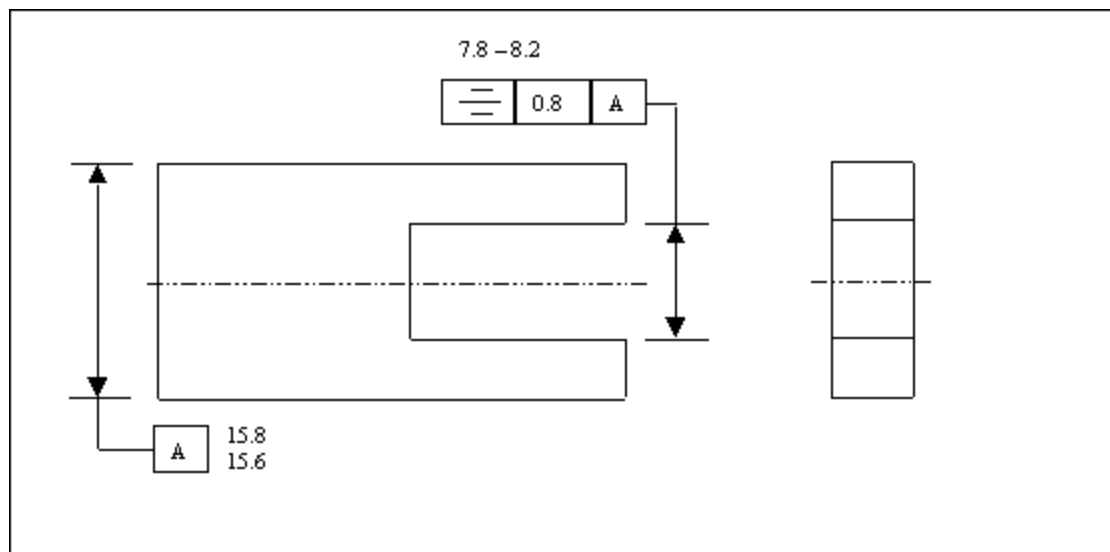
Boîte de dialogue Symétrie

L'option de menu **Insérer | Dimension | Symétrie** calcule la symétrie d'une série de points avec un élément de référence, ou deux droites opposées avec un élément de référence.

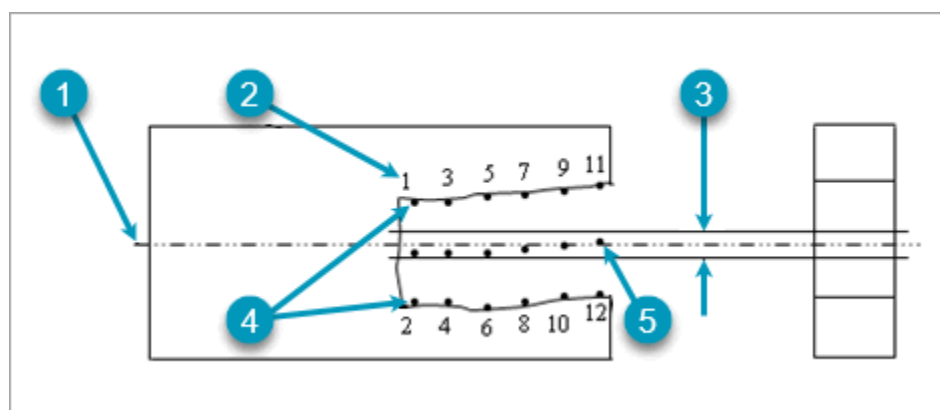
- Si le premier élément est une *série*, le second élément entré est l'élément de référence qui doit être un plan ou une droite.
- Si le premier élément est une *droite*, le second doit également être une droite et le troisième élément entré est l'élément de référence. Dans ce cas, le troisième élément doit être un plan ou une droite. Ce type de dimension est considéré unilatéral, c'est-à-dire qu'une seule tolérance de valeur positive lui est appliquée.
- Si le troisième élément est un *plan*, l'algorithme de symétrie tente de trouver une droite sur celui-ci correspondant à la référence. Pour trouver la droite correcte, il coupe (ou traverse) le plan choisi avec le plan de travail. C'est pourquoi vous devez vérifier que vous utilisez le plan de travail correct.

Conformément à la cotation géométrique et à la norme en matière de tolérance, le graphique suivant indique la façon dont une dimension de symétrie est interprétée et affichée.

## Utilisation de dimensions existantes



### Exemple de dimension de symétrie



### Exemple montrant l'interprétation de la dimension de symétrie

- 1 - Plan central de l'élément de référence A.
- 2 - Ordre de mesure des points.
- 3 - Zone de tolérance large de 0,8.
- 4 - Éléments opposés avec des points en alternance.
- 5 - Points médians dérivés.

## Explication du graphique précédent

Dans les limites de taille et RFS, tous les points médians des éléments opposés de l'orifice doivent se trouver entre deux plans parallèles à 0,8 de distance, ces deux plans

étant à équidistance du plan de référence A. La tolérance indiquée et la référence peuvent uniquement s'appliquer sur une base RFS.

En raison du mode de définition de la symétrie, PC-DMIS limite les éléments pouvant être utilisés pour la dimension de symétrie. Puisque les points doivent être équidistants par rapport à la référence afin d'obtenir des points intermédiaires à partir de ceux-ci, vous devez sélectionner une série d'éléments dotée de points alternés ou deux droites opposées dotées du même nombre de points.

## Cotation d'un élément à l'aide de l'option **SYMÉTRIE**:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Symétrie** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Symétrie** s'affiche.
2. Sélectionnez le(s) élément(s) à coter dans la case **Liste d'éléments**.
3. Tapez la valeur de tolérance positive dans la case **Plus**.
4. Sélectionnez **Pouce** ou **MM** dans la zone **Unités**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cochez la case **Afficher** si vous souhaitez afficher les informations sur les dimensions dans la fenêtre d'affichage graphique.
7. Sélectionnez les options **Analyse** en cochant au moins une des cases. Si vous cochez la case **Graphique**, entrez la valeur de multiplicateur dans la case **Multiplicateur**.
8. Vous pouvez cocher la case **Afficher** dans la zone **Infos sur les dimensions** et cliquer sur **Modifier** pour sélectionner le format des informations sur les dimensions à afficher dans la fenêtre d'affichage graphique.
9. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche dans la fenêtre d'Édition avec les informations suivantes:

`nom_dimension = SYMÉTRIE,DEPUIS élém_1 VERS élém_2`

**ou**

`nom_dimension = SYMÉTRIE,DEPUIS élém_1 ET élém 2 VERS élém 3`

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	0,0000	0,0100	0,0100	2,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000





Après la création de la dimension, la boîte de dialogue reste ouverte. Au besoin, vous pouvez cliquer sur le bouton **Éditer** pour éditer l'aspect des informations sur la dimension. Voir « Édition des informations par défaut sur les dimensions ».

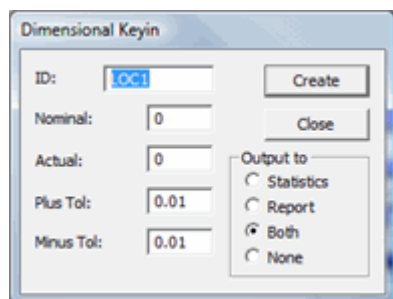
## Tolérance positive pour les dimensions de symétrie



Dans la zone **Plus** de la boîte de dialogue **Symétrie (Insérer | Dimension | Symétrie**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute valeur de symétrie ne correspondant pas à la valeur de symétrie nominale ou théorique reste valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

---

## Cotation via l'entrée clavier




*Boîte de dialogue Saisie de dimensions*

L'option de menu **Insérer | Dimension | Entrée clavier** permet de capturer et d'entrer des données clavier non mesurées par la MMT (par exemple, ajouter une dimension mesurée avec des compas). Elle vous permet d'imprimer tous les résultats d'inspection dans le rapport d'inspection (et pas seulement les éléments mesurés avec la MMT). Elle est également utile pour la collecte de données en vue d'une analyse statistique.

## Ajout de dimensions à l'aide de l'option ENTRÉE CLAVIER:

1. Sélectionnez **Insérer | Dimension | Entrée clavier** dans le sous-menu. La boîte de dialogue **Saisie de dimensions** s'ouvre.
2. Entrez le numéro d'ID de la dimension dans la zone **ID =**.
3. Tapez la valeur nominale dans la zone **Nominal**.
4. Tapez la valeur réelle dans la zone **Réel**.
5. Sélectionnez l'emplacement de sortie des informations sur les dimensions. Sélectionnez l'option **Statistiques, Rapport, Les 2**, ou **Aucune**.
6. Cliquez sur le bouton **Créer**.

La dimension s'affiche alors dans la fenêtre de modification avec les informations suivantes :


nom dimension = ENTRÉE,élé\_m\_1

AX	NOM	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUT-TOL
M	5,0000	0,0100	0,0100	5,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

## Nominal

Nominal:

La zone **Nominal** dans la boîte de dialogue **Entrée de dimensions (Insérer | Dimension | Saisie au clavier)** vous permet d'entrer la mesure nominale (ou théoriquement parfaite) pour un élément.

## Réel

Actual:

La zone **Réel** dans la boîte de dialogue **Entrée de dimensions (Insérer | Dimension | Saisie au clavier)** vous permet d'entrer la mesure réelle pour un élément.

## Tolérances pour les dimensions créées via l'entrée clavier

Vous pouvez entrer des tolérances dans les directions positives et négatives de la dimension qui vient d'être générée.

### Tolérance positive

Plus Tol:

La zone **Tol plus** vous permet d'entrer une valeur de tolérance dans la direction positive. Ainsi, toute mesure supérieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

### Tolérance négative

Minus Tol:

Dans la zone **Moins**, vous pouvez entrer une valeur de tolérance dans la direction négative. Ainsi, toute mesure inférieure à la mesure nominale ou théorique est valide, pourvu qu'elle se situe dans la plage de tolérance spécifiée.

---

## Cotation de variables

Il peut arriver que lorsque vous travaillez avec des expressions et des variables vous souhaitiez créer des dimensions à partir de variables contenant des valeurs stockées. L'une des façons courantes de procéder consiste à d'abord créer un élément générique, à renseigner les zones correspondantes avec les expressions de variables que vous voulez utiliser, puis à créer une dimension de l'élément générique.

Pour des informations sur les éléments génériques, voir le chapitre « Création d'éléments génériques ». Pour plus d'informations sur les variables, voir le chapitre « Utilisation d'expressions et de variables ».

## Exemple de cotation d'une variable

Imaginez que vous disposez des variables suivantes et souhaitez les utiliser pour créer une dimension d'emplacement :



```
ASSIGN/V_THEOX=10
ASSIGN/V_THEOY=5
ASSIGN/V_THEOZ=1
ASSIGN/V_MEASX=10.008
ASSIGN/V_MEASY=5.035
ASSIGN/V_MEASZ=0.997
```



Pour simplifier, cet exemple utilise des valeurs constantes de variables. Dans les applications réelles, vos variables auront certainement des valeurs dynamiques qui changent en fonction des entrées de l'utilisateur ou d'autres sources externes.

Pour la cotation de ces variables :

1. Sélectionnez l'option de menu **Insérer | Élément | Générique** pour ouvrir la boîte de dialogue **Construire un élément générique**.
2. Sélectionnez l'option **Point**.
3. Sélectionnez l'option **Valeurs mesurées** et tapez des valeurs nulles dans les zones X, Y et Z, puis sélectionnez **Valeurs nominales** et procédez de même.
4. Cliquez sur **OK**. PC-DMIS insère un élément générique vide (en général nommé F1 s'il s'agit du premier créé) dans la fenêtre de modification.
5. Passez la fenêtre de modification en mode commande pour voir l'élément générique :

## Utilisation de dimensions existantes



```
F1  =GENERIC/POINT,DEPENDENT,RECT,$
    NOM/XYZ,0,0,0,$
    MEAS/XYZ,0,0,0,$
    NOM/IJK,0,0,1,$
    MEAS/IJK,0,0,1
```

6. Allez à présent à la ligne **NOM/XYZ** et dans les trois premières zones comportant un zéro, entrez **V\_THEOX**, **V\_THEOY** et **V\_THEOZ**, respectivement. Il s'agit de vos valeurs nominales.
7. Procédez de même à la ligne **MEAS/XYZ**, mais en entrant cette fois **V\_MEASX**, **V\_MEASY** et **V\_MEASZ** dans les trois zones de cette ligne comportant un zéro. Votre commande doit alors ressembler à ce qui suit :



```
F1  =GENERIC/POINT,DEPENDENT,RECT,$
    NOM/XYZ,V_THEOX,V_THEOY,V_THEOZ,$
    MEAS/XYZ,V_MEASX,V_MEASY,V_MEASZ,$
    NOM/IJK,0,0,1,$
    MEAS/IJK,0,0,1
```

8. Appuyez sur F3 pour marquer l'élément générique.
9. Créez une dimension d'emplacement à l'aide de cet élément. Attribuez-lui une tolérance positive et négative de ,02.
10. Exécutez la routine de mesure.

Vous devez obtenir une dimension ressemblant à ceci dans votre rapport:

AX	NOMINAL	+TOL	-TOL	MEAS	MAX	MIN	DEV	OUTTOL	
X	10.000	0.020	0.010	10.008	10.008	10.008	0.008	0.000	
Y	5.000	0.020	0.020	5.035	5.035	5.035	0.035	0.015	
Z	1.000	0.020	0.010	0.997	0.997	0.997	-0.003	0.000	