

Sommaire

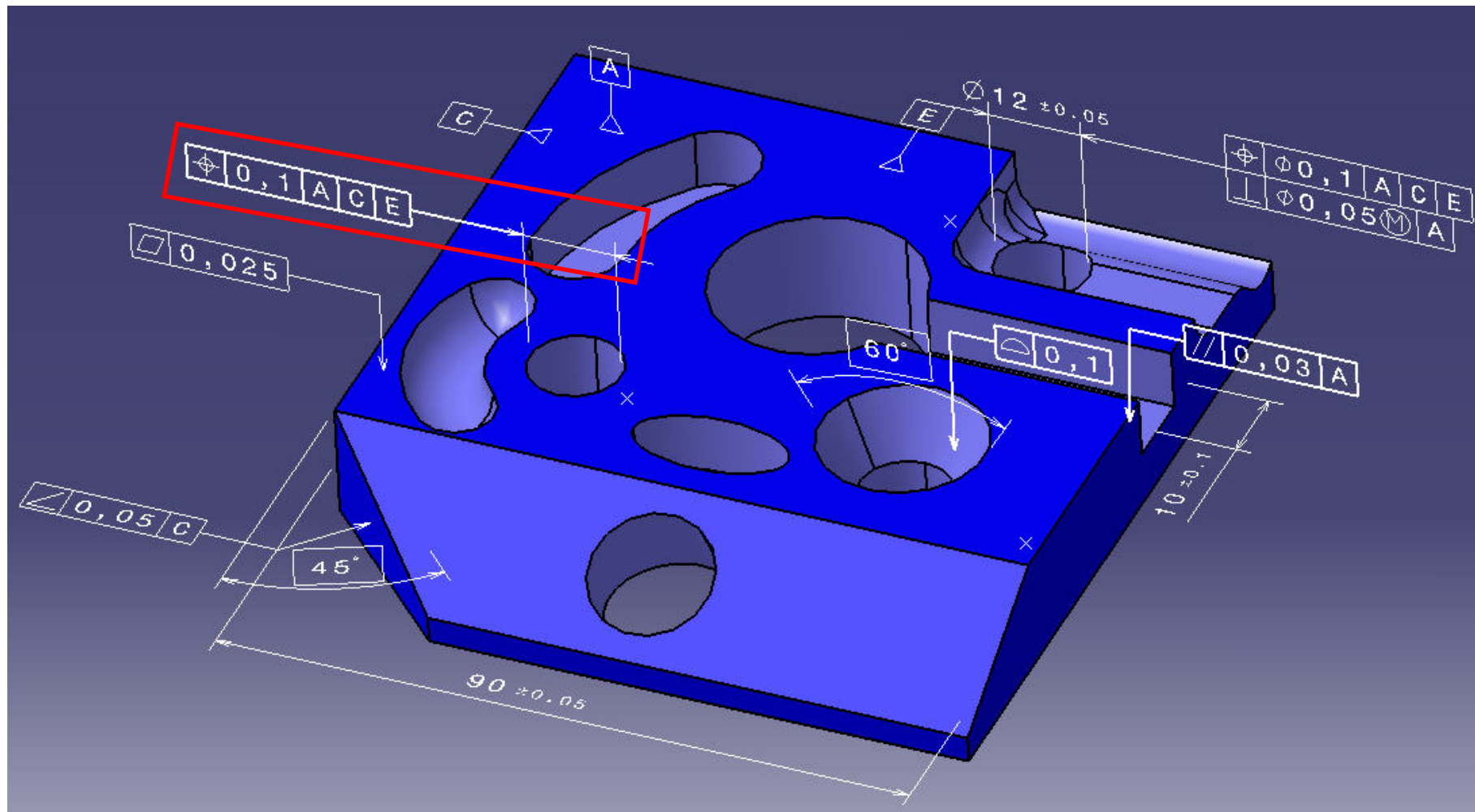
- Les bases de METROLOG V5
- Construire un repère pièce
- METROLOG V5 par l'exemple :
 - Tolérance de forme : Planéité,
 - Tolérance d'orientation : Inclinaison,
 - Tolérance de position : Localisation,
- Trucs et astuces

METROLOG V5 par l'exemple

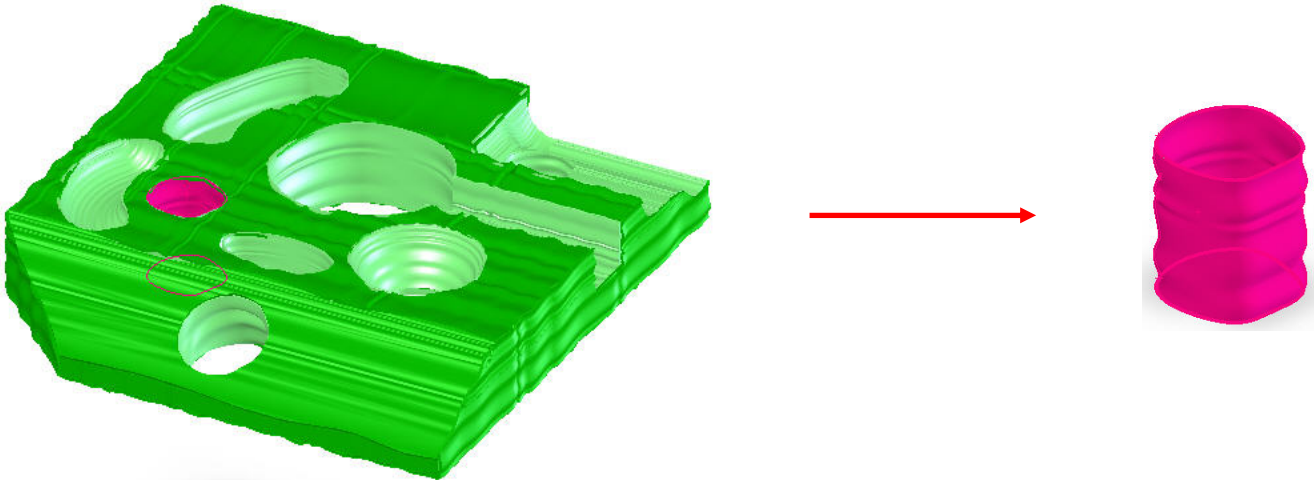
Tolérance de position :

Localisation

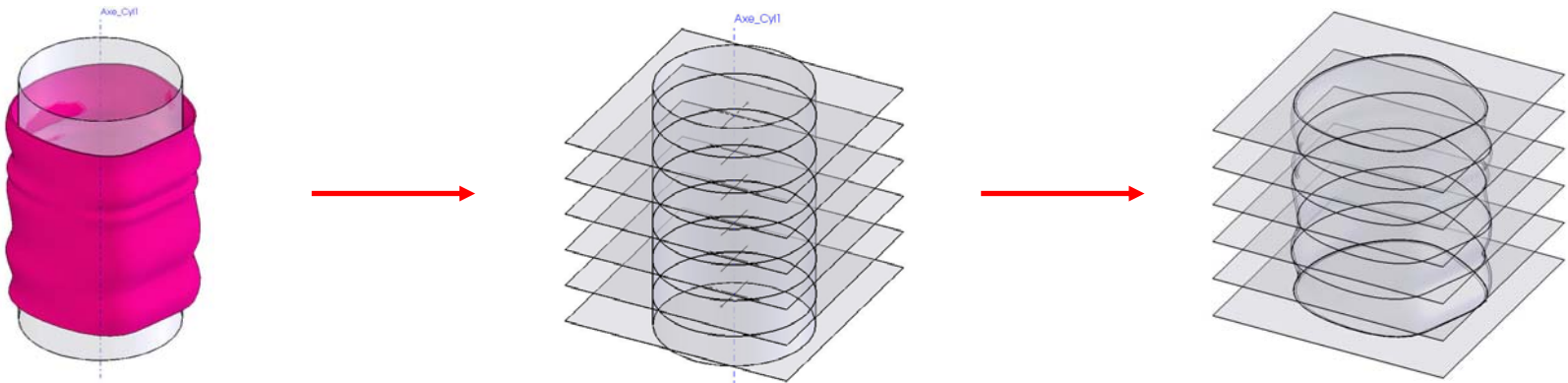
Nous allons décoder puis mesurer à l'aide de Metrolog V5 la localisation encadrée ci-dessous (Localisation de l'axe du cylindre par rapport au système de référence « A », « C », « E »)



Décodons cette localisation :



Nous commençons par extraire la **surface nominalement cylindrique « Sh »**, obtenue **par partition**, à partir du **modèle de la surface non idéale (« skin modèle »)**.



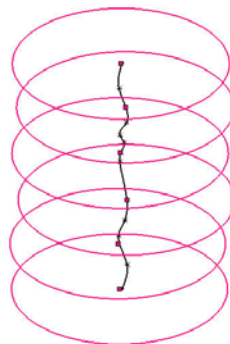
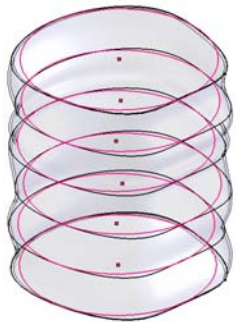
Ensuite on **associe** un **cylindre idéal « Cyl1 »** à cette **surface nominalement cylindrique « Sh »**

IUFM de Créteil

On **construit** les plans **perpendiculaires** à l'**axe** du cylindre associé « Cyl1 »

M. FAGON B & M. FUHRMANN F

On extrait des **lignes nominalement circulaires** par **partition** à l'aide des plans idéaux précédents

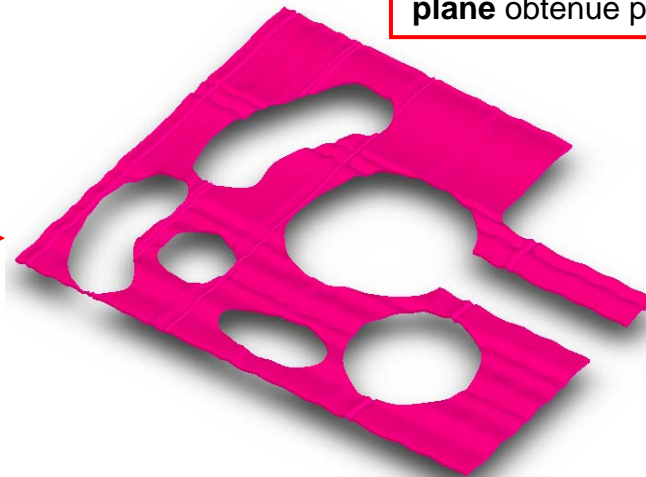
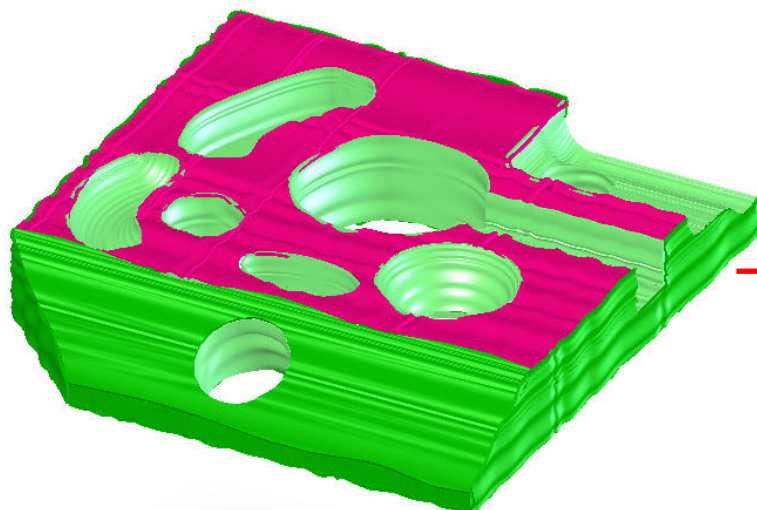


L'élément tolérancé :

« Ah », axe associé à la surface **nominalement cylindrique** obtenue par **partition** « Sh ».

Ensuite on **associe** des éléments **idéaux** de type **cercle** aux lignes circulaires non idéales précédentes

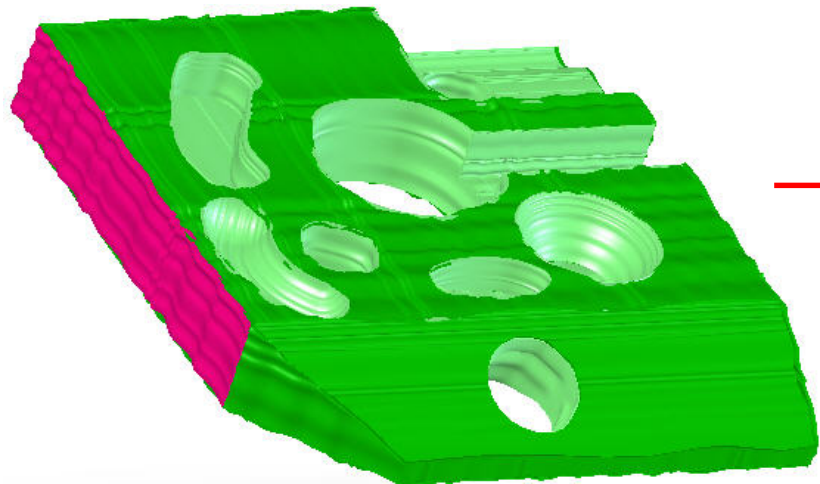
Ensuite on réalise **la collection** de tous les **centres** des cercles idéaux ce qui nous donne **l'axe associé** à la surface « Sh » **nominalement cylindrique**.



Référence primaire :

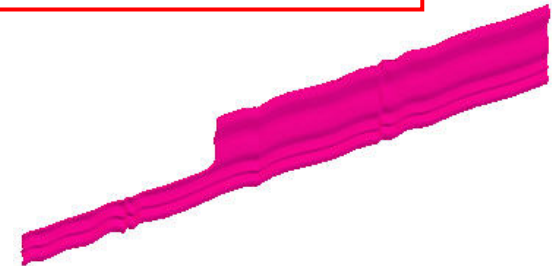
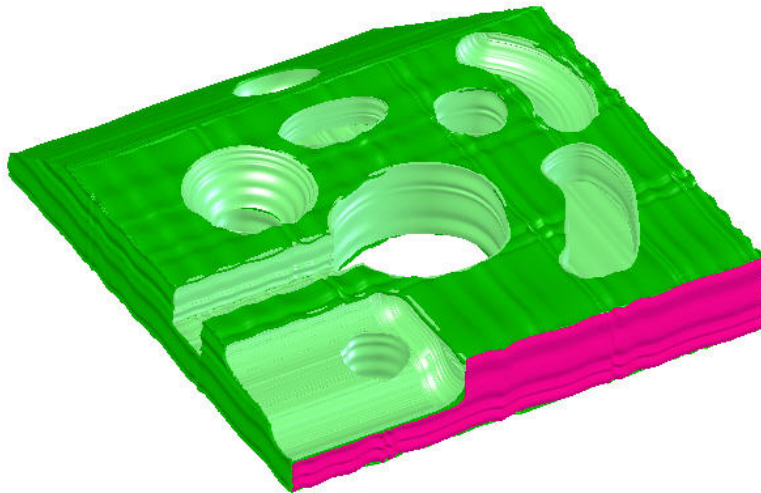
Sa Surface **nominalement plane** obtenue par **partition**

La **surface nominalement plane** que nous utiliserons comme référence primaire « Sa » est obtenue **par partition**, à partir du **modèle de la surface non idéale** (« skin modèle »).



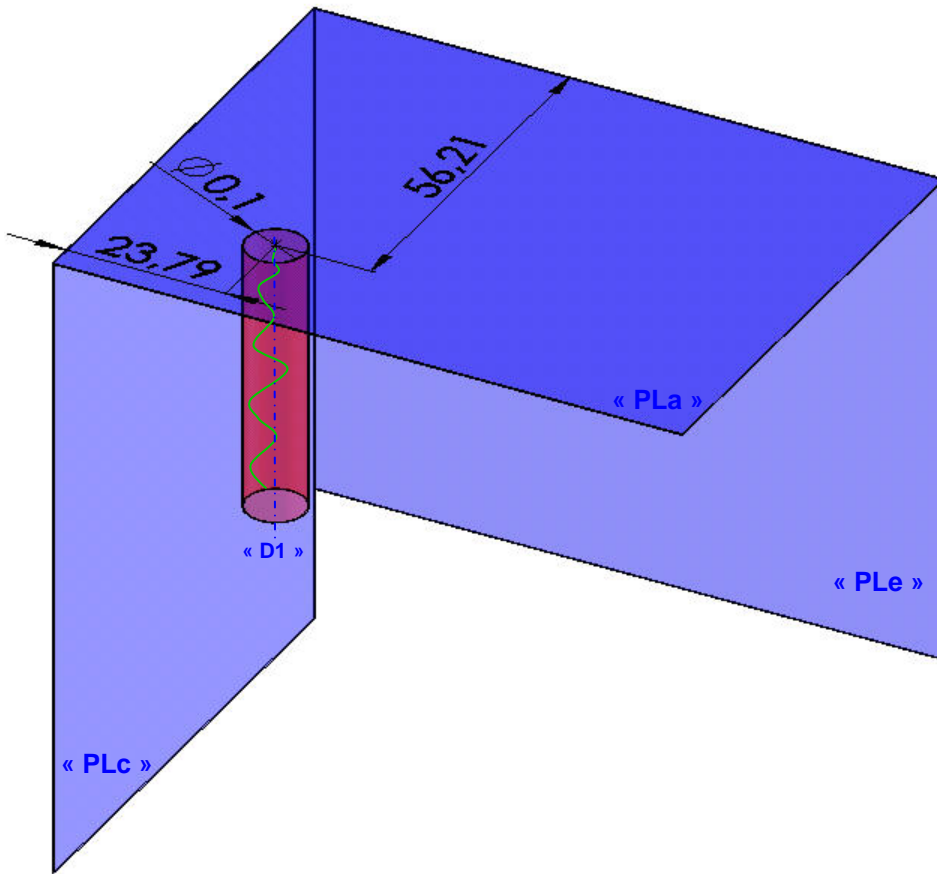
Référence secondaire :
Sc Surface **nominalement plane** obtenue par **partition**

La **surface nominalement plane** que nous utiliserons comme référence secondaire « **Sc** » est obtenue **par partition**, à partir du **modèle de la surface non idéale** (« **skin modèle** »).



Référence tertiaire :
Se Surface **nominalement plane** obtenue par **partition**

La **surface nominalement plane** que nous utiliserons comme référence tertiaire « **Se** » est obtenue **par partition**, à partir du **modèle de la surface non idéale** (« **skin modèle** »).



On construit « **PLa** » plan idéal associé à la surface « **Sa** » **nominalement** plane obtenue par **partition**.
 Puis « **PLc** » plan idéal associé à la surface « **Sc** » et **perpendiculaire** à « **PLa** ».
 Ensuite « **PLe** » plan idéal associé à la surface « **Se** » et **perpendiculaire** à « **PLa** » et « **PLc** ».
 Ensuite on construit la droite « **D1** », l'**élément de situation**, **perpendiculaire** à « **PLa** » et située à **23,79 mm** de « **PLc** » et **56,21 mm** de « **PLe** ».
 Enfin le **cylindre idéal** à pour axe « **D1** » et pour **diamètre 0,1 mm**.

Pour que la spécification de localisation soit respectée tous les points de l'axe « **Ah** » (l'élément tolérancé) associée à la surface **nominalement** cylindrique « **Sh** » doivent être compris **dans un cylindre idéal de diamètre 0,1 mm**.

Fiche GPS : « Localisation »

Concept de GPS et les normes ISO du langage de codification. V2.3 2003

Remarque : Ce tableau ne s'applique pas aux spécifications dimensionnelles et aux spécifications par zone avec un modificateur de type M, L ou K.

Page 3

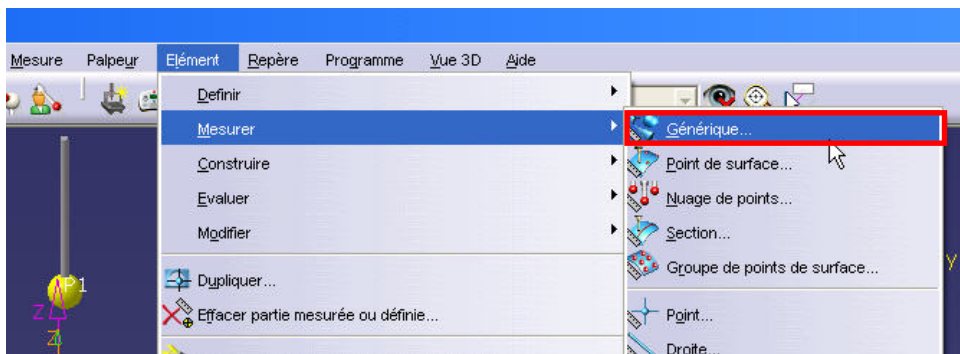
TOLÉRANCEMENT NORMALISÉ	ANALYSE D'UNE SPÉCIFICATION PAR ZONE DE TOLÉRANCE				
SYMBOLE DE LA SPÉCIFICATION	ÉLÉMENTS NON IDÉAUX		ÉLÉMENTS IDÉAUX		
TYPE DE SPÉCIFICATION <input type="checkbox"/> FORME <input type="checkbox"/> ORIENTATION <input checked="" type="checkbox"/> POSITION <input type="checkbox"/> BATTEMENT Localisation	ÉLÉMENT(S) TOLÉRANCÉ(S) <input checked="" type="checkbox"/> UNIQUE <input type="checkbox"/> COLLECTION	ÉLÉMENT(S) DE RÉFÉRENCE(S) <input type="checkbox"/> UNIQUE <input checked="" type="checkbox"/> MULTIPLES	RÉFÉRENCE(S) SPÉCIFIÉE(S) <input type="checkbox"/> SIMPLE <input type="checkbox"/> COMMUNE <input checked="" type="checkbox"/> SYSTEME	ZONE DE TOLÉRANCE	
CONDITION DE CONFORMITÉ : L'élément tolérancé doit se situer tout entier dans la zone de tolérance	<input checked="" type="checkbox"/> INTÉGRAL (AUX) <input type="checkbox"/> DÉRIVÉ(S)	<input type="checkbox"/> UNIQUE <input checked="" type="checkbox"/> MULTIPLES	<input type="checkbox"/> POINT <input type="checkbox"/> DROITE <input checked="" type="checkbox"/> PLAN	<input checked="" type="checkbox"/> UNIQUE <input type="checkbox"/> COLLECTION	CONTRAINTES (par rapport à ou aux références spécifiées) <input checked="" type="checkbox"/> POSITION <input type="checkbox"/> ORIENTATION <input type="checkbox"/> AUCUNE
SCHÉMA Extraits du dessin de définition 					<p>« D1 » est une droite idéale (élément de situation), perpendiculaire à « Pla » et située à 23,79 mm de « Plc » et 56,21 mm de « Ple ». « D1 » est utilisée pour définir l'axe du cylindre (pour positionner la zone de tolérance).</p>
	Commentaires : « Ah », axe associé à la surface « Sh » nominale cylindrique obtenue par partition. S (surface, skin modèle) h (nom de la surface, ici h)	Commentaires : « Sa », surface nominale plane obtenue par partition. « Sc », surface nominale plane obtenue par partition. « Se », surface nominale plane obtenue par partition.	Commentaires : « Pla » est un plan idéal associé à la surface « Sa » nominale plane obtenue par partition. « Plc » est un plan idéal associé à la surface « Sc » et perpendiculaire à « Pla », « Ple » est un plan idéal associé à la surface « Se » et perpendiculaire à « Pla » et « Plc ».	Commentaires : La zone de tolérance est un cylindre de diamètre 0,1 mm (la valeur de la tolérance) et d'axe	Caractéristique : d = distance maximale (« D1 », « Ah ») Condition : d ≤ (0,1 / 2)

Vérifions cette spécification de localisation à l'aide de Metrolog V5

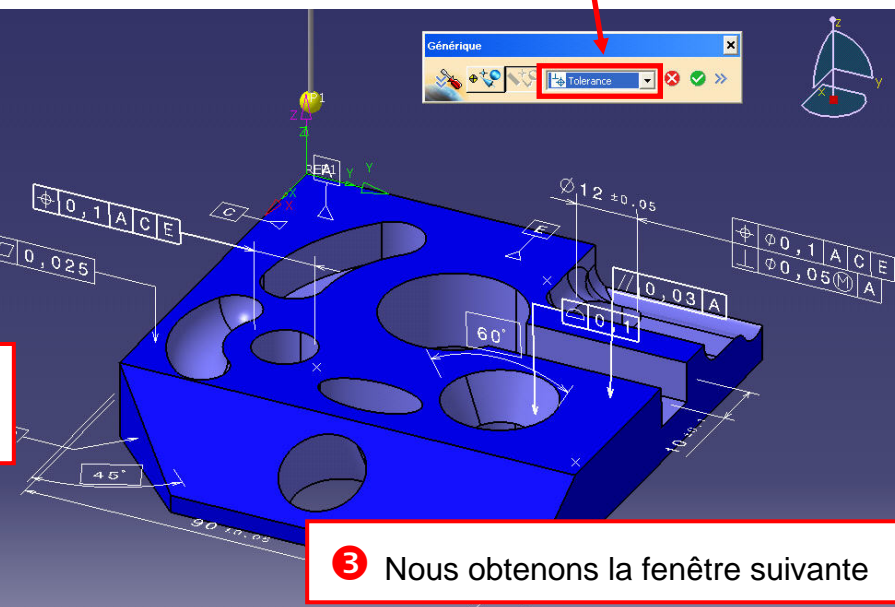
Metrolog V5 est prêt à être utilisé :

- Metrolog est connecté à la machine à mesurer tridimensionnelle,
- Le palpeur actif est calibré,
- Le repère de dégauchissage est construit et associé à la pièce,

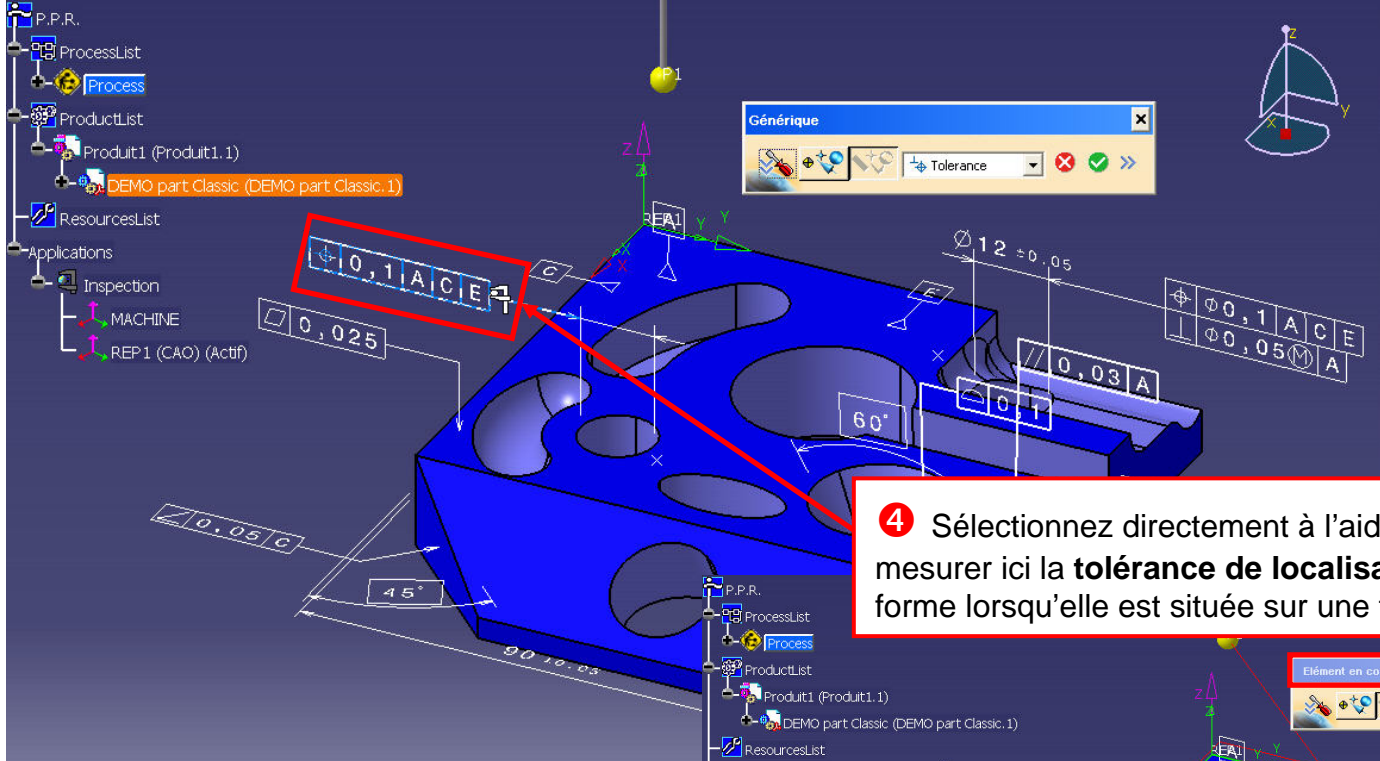
2 Vérifiez que « tolérance » est sélectionné sinon choisissez le.



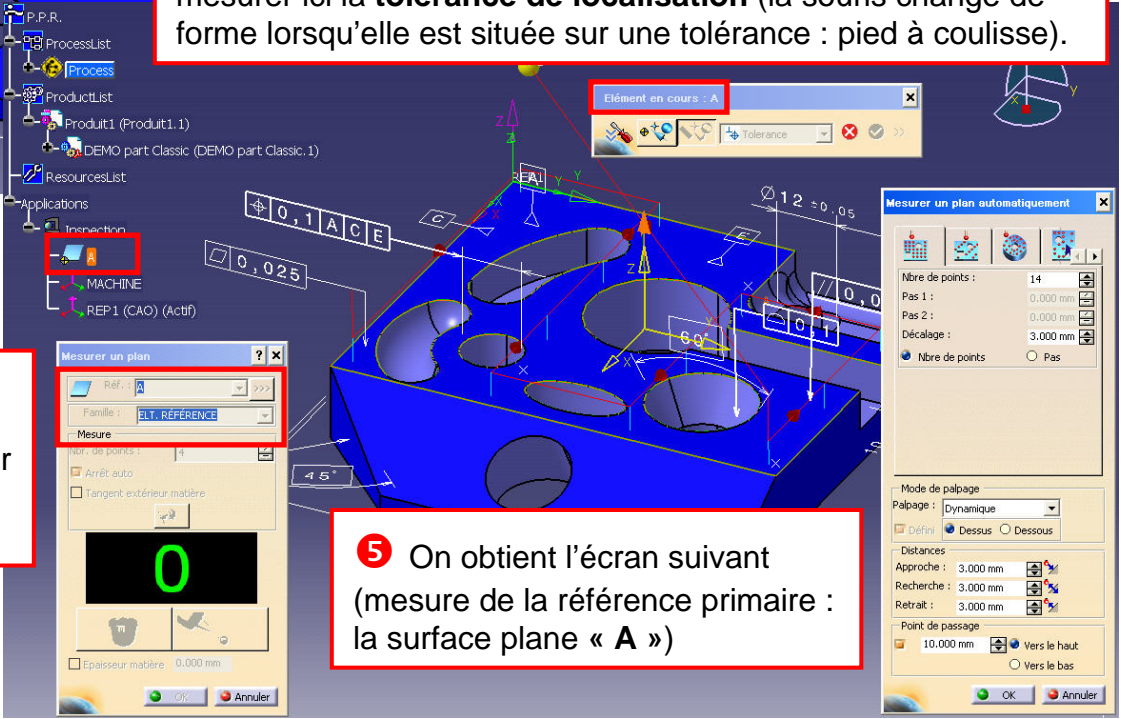
1 Nous allons mesurer directement la tolérance de forme. Pour cela on entre dans le menu Élément > Mesurer > Générique



3 Nous obtenons la fenêtre suivante



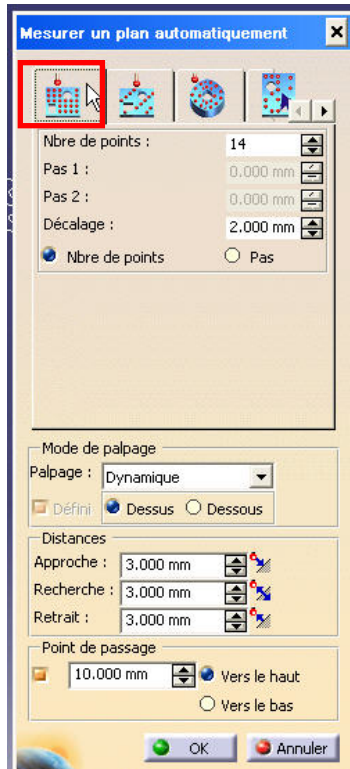
4 Sélectionnez directement à l'aide de la souris la tolérance à mesurer ici la **tolérance de localisation** (la souris change de forme lorsqu'elle est située sur une tolérance : pied à coulisse).



Metrolog propose de palper la surface nominale plane « A » suivant la **trajectoire** indiquée en rouge et viendra palper les points suivant la distance d'approche et de retrait définie (**trajectoire bleue**).

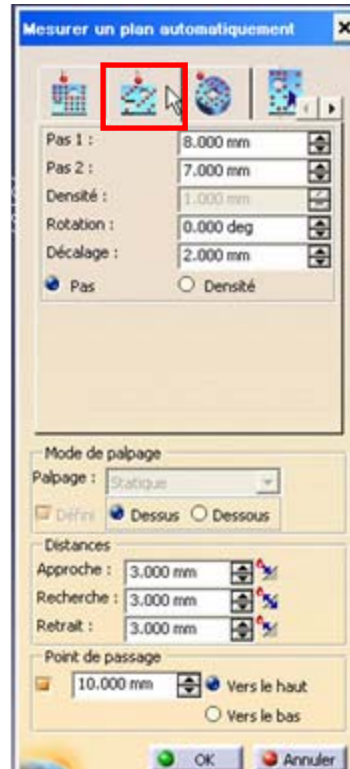
5 On obtient l'écran suivant (mesure de la référence primaire : la surface plane « A »)

Plusieurs modes de mesure sont disponibles :



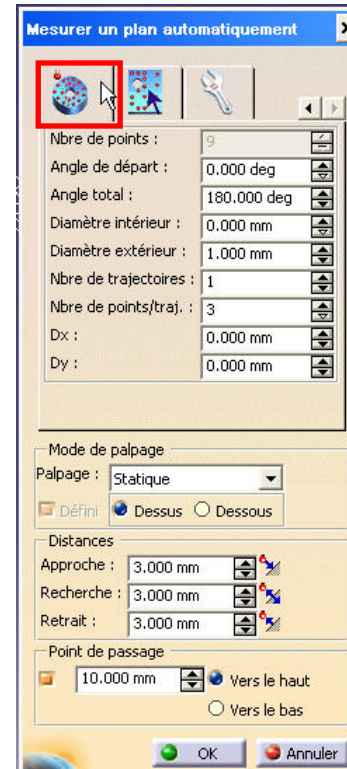
Par nombre de points :

On fixe le nombre de points à palper, on indique le décalage par rapport aux extrémités de la surface à palper (ici 2 mm), puis on fixe la distance d'approche, de retrait....



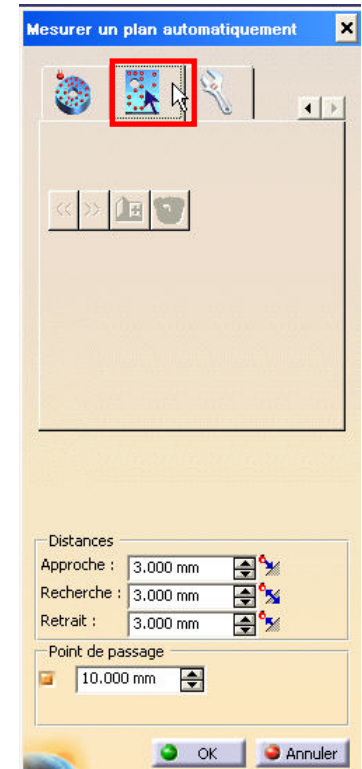
Par Pas :

On fixe les pas dans deux directions (Pas 1, et Pas 2), on indique le décalage par rapport aux extrémités de la surface à palper (ici 2 mm), puis on fixe la distance d'approche, de retrait....



Par spirale :

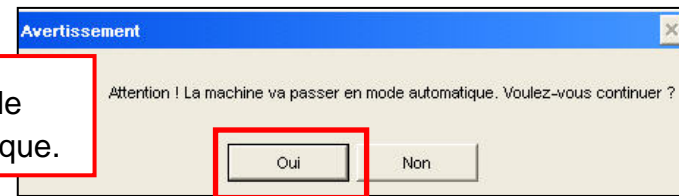
On fixe la trajectoire du palpeur en donnant les caractéristiques de la spirale, puis on fixe la distance d'approche, de retrait....



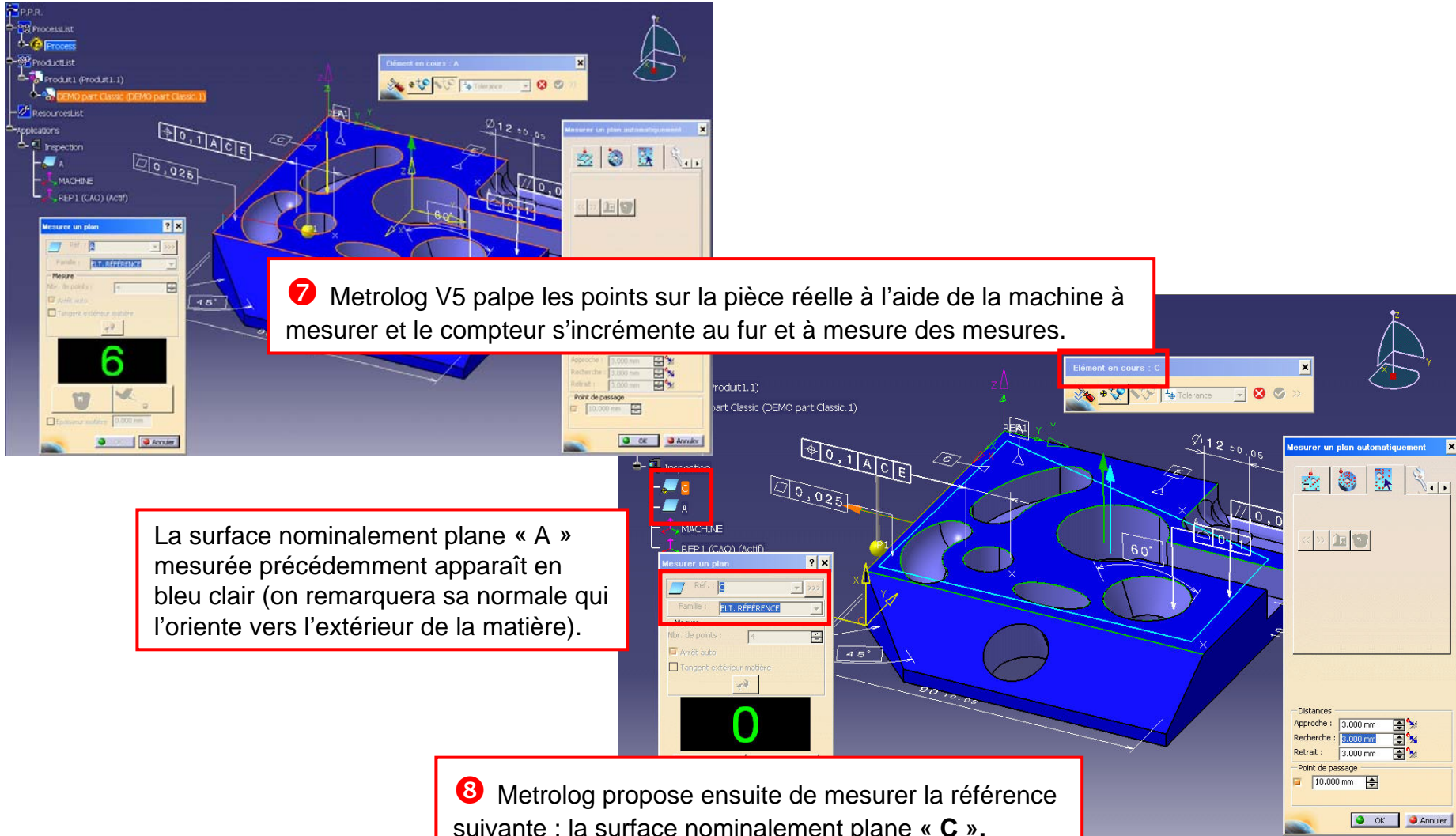
En donnant les points manuellement :

On vient cliquer avec la souris sur la surface pour définir les points de mesure les uns après les autres, puis on fixe la distance d'approche, de retrait....

6 Une fois la méthode de mesure définie vous cliquez sur OK et le logiciel vous demande s'il peut lancer la mesure en mode automatique.

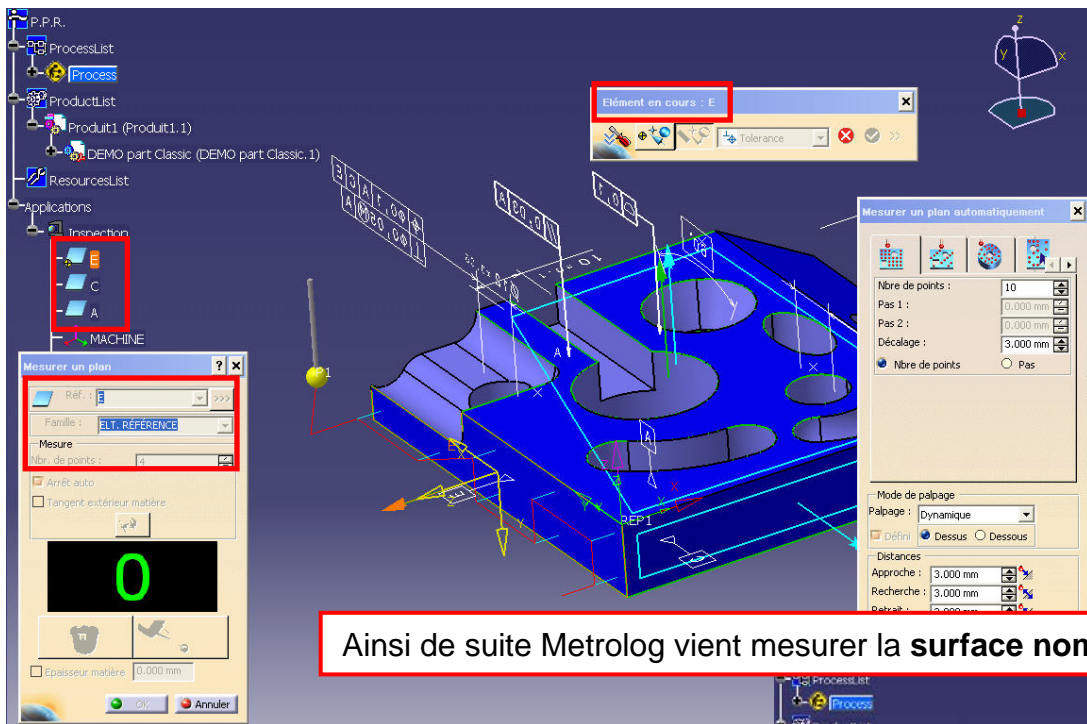


7 Metrolog V5 palpe les points sur la pièce réelle à l'aide de la machine à mesurer et le compteur s'incrémente au fur et à mesure des mesures.

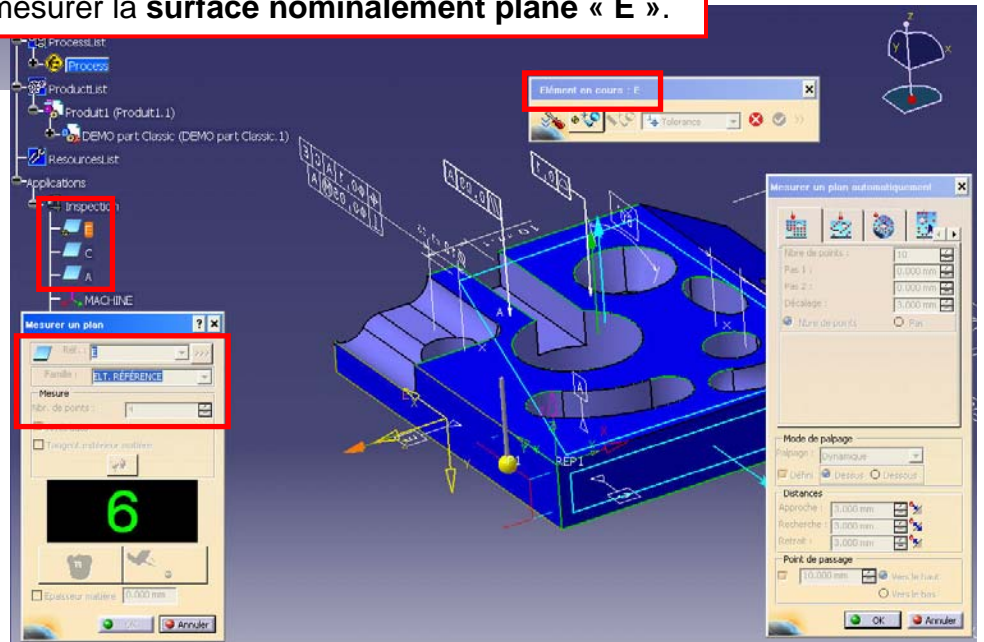


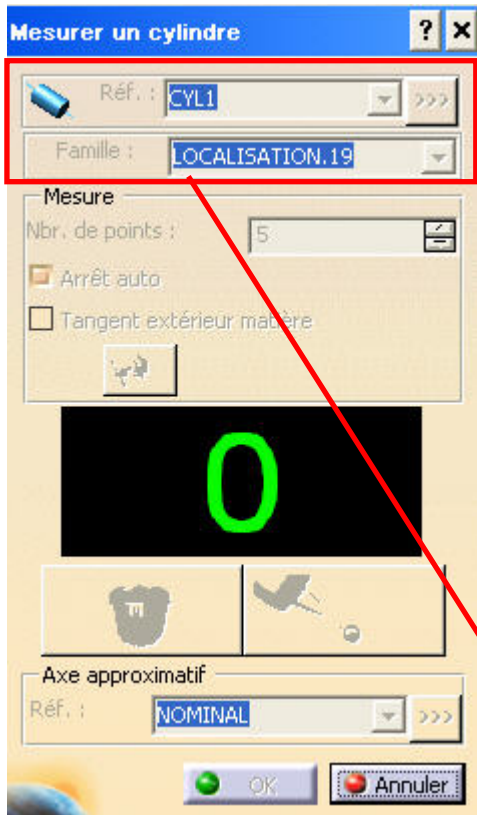
La surface nominalement plane « A » mesurée précédemment apparaît en bleu clair (on remarquera sa normale qui l'oriente vers l'extérieur de la matière).

8 Metrolog propose ensuite de mesurer la référence suivante : la surface nominalement plane « C ».

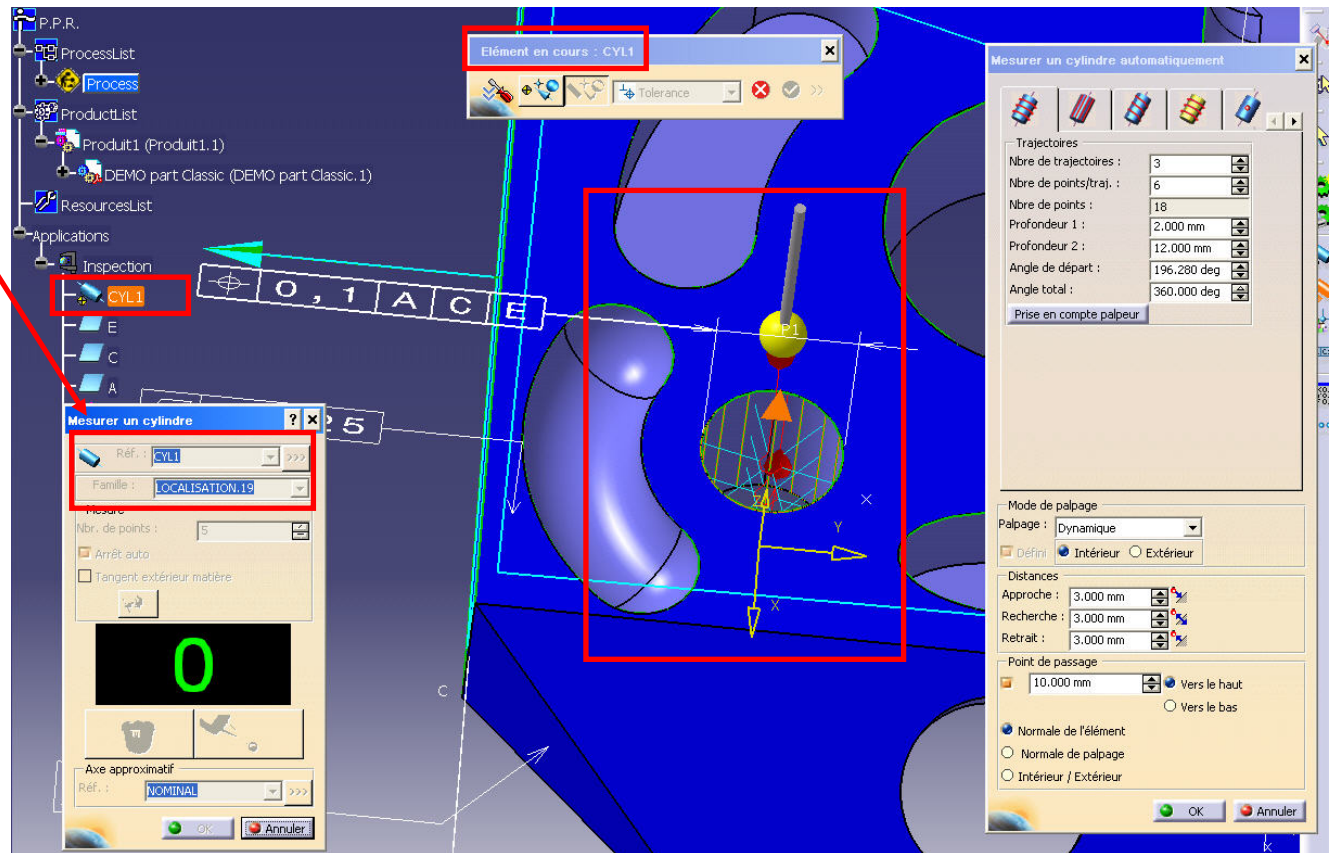


Ainsi de suite Metrolog vient mesurer la surface nominale plane « E ».

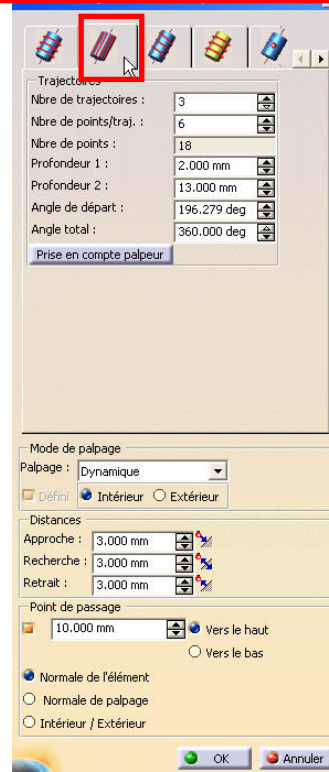
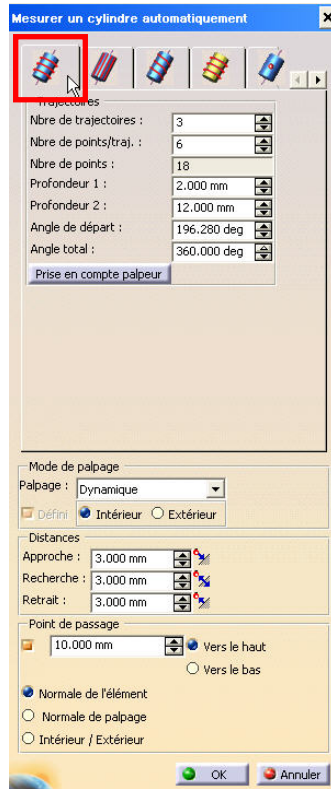




Metrolog propose ensuite de mesurer la **surface nominalement cylindrique « CYL 1 »**, correspondant à la **surface « Sh »** (surface dont l'axe associé est l'élément tolérancé).



Plusieurs modes de mesure sont disponibles :



A l'aide de trajectoire circulaire :

On découpe la surface nominale cylindrique en cercles à palper (trajectoires), on indique le nombre de mesures par trajectoire, puis on fixe la distance d'approche, de retrait....

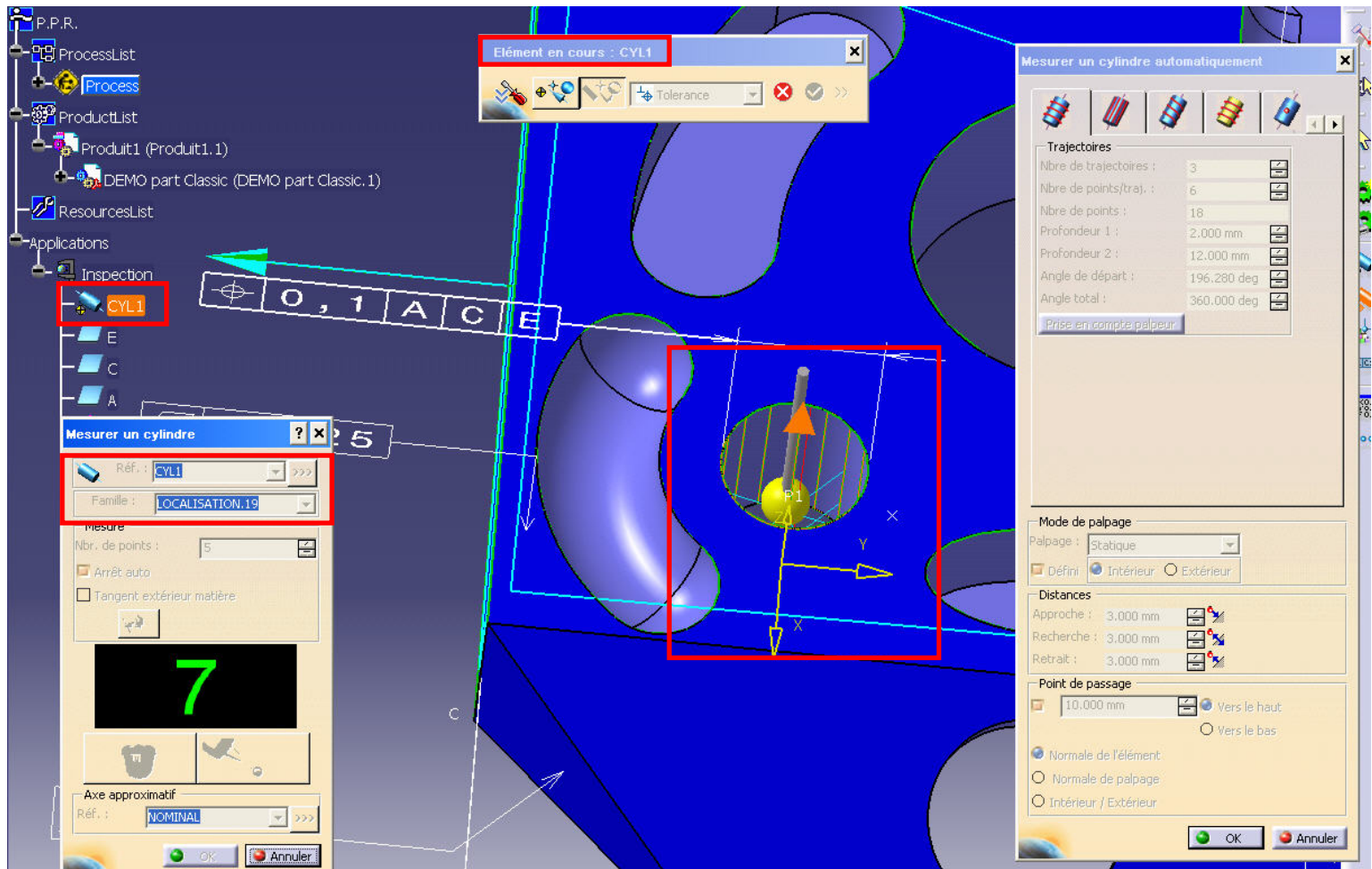
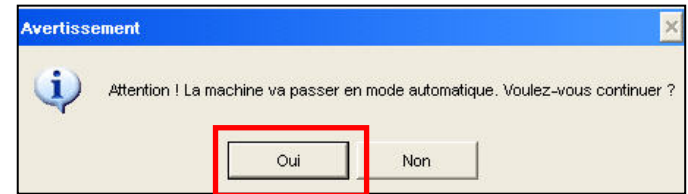
Suivant les génératrices de la surface mesurée :

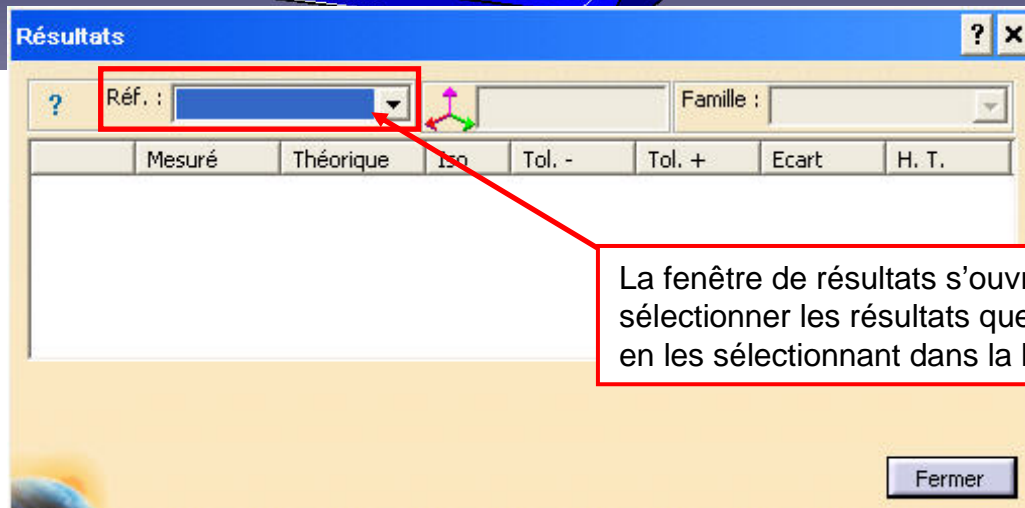
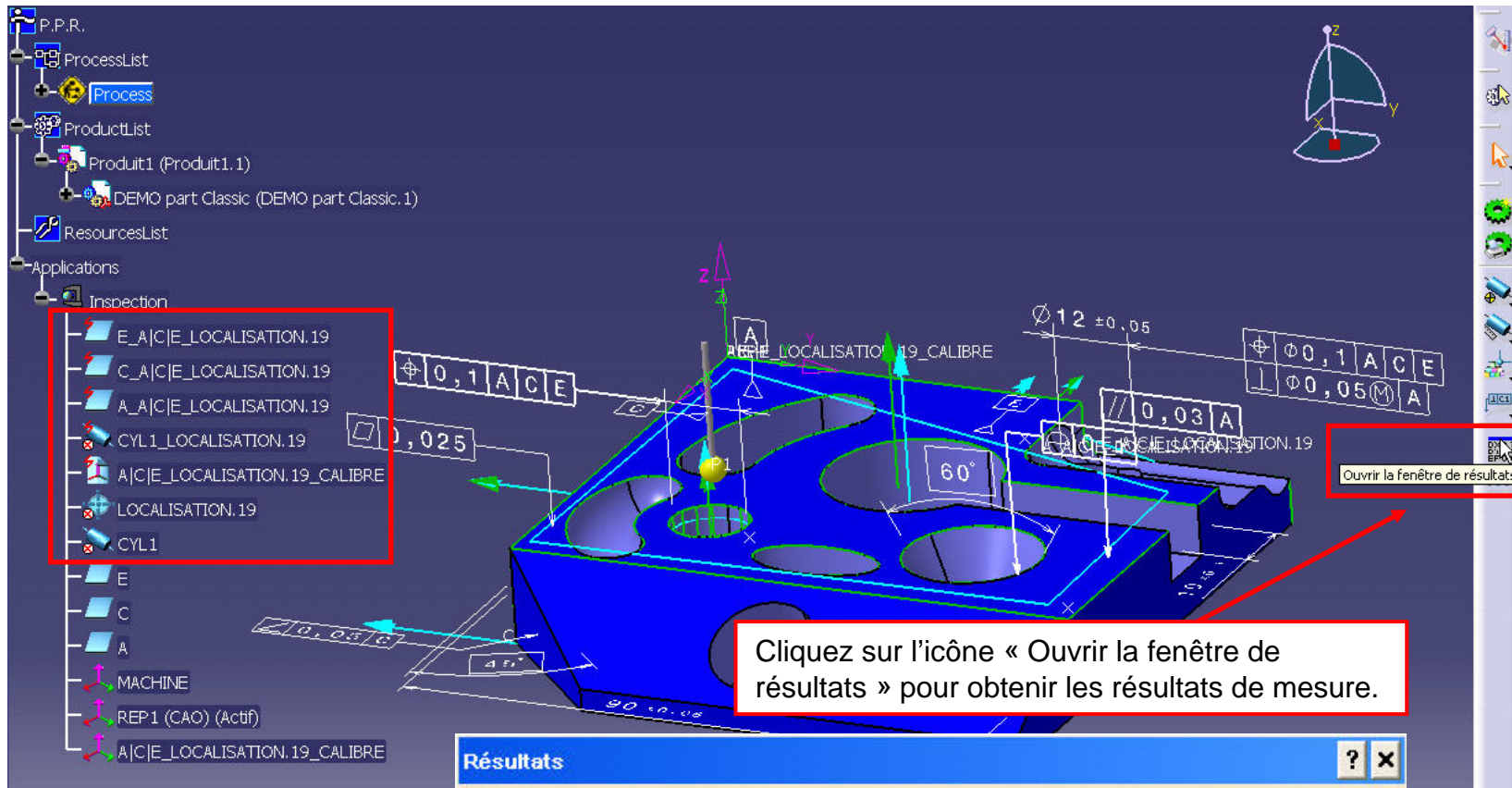
On découpe la surface nominale cylindrique en génératrices (trajectoires), on indique le nombre de mesures par trajectoire, puis on fixe la distance d'approche, de retrait....

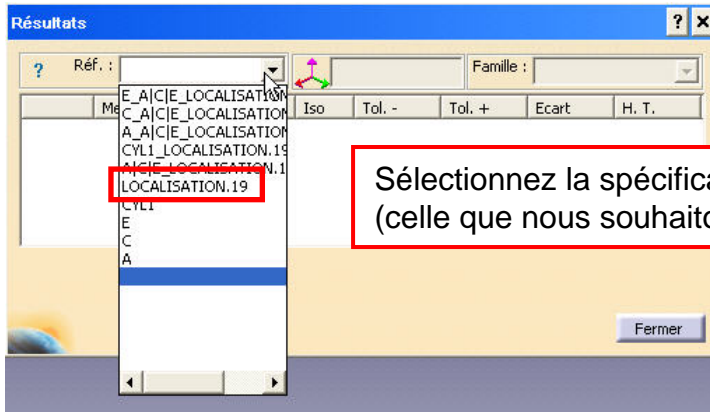
Suivant une hélice circulaire :

On vient mesurer la surface nominale cylindrique en suivant la trajectoire : une hélice circulaire, on indique le nombre de mesures, puis on fixe la distance d'approche, de retrait....

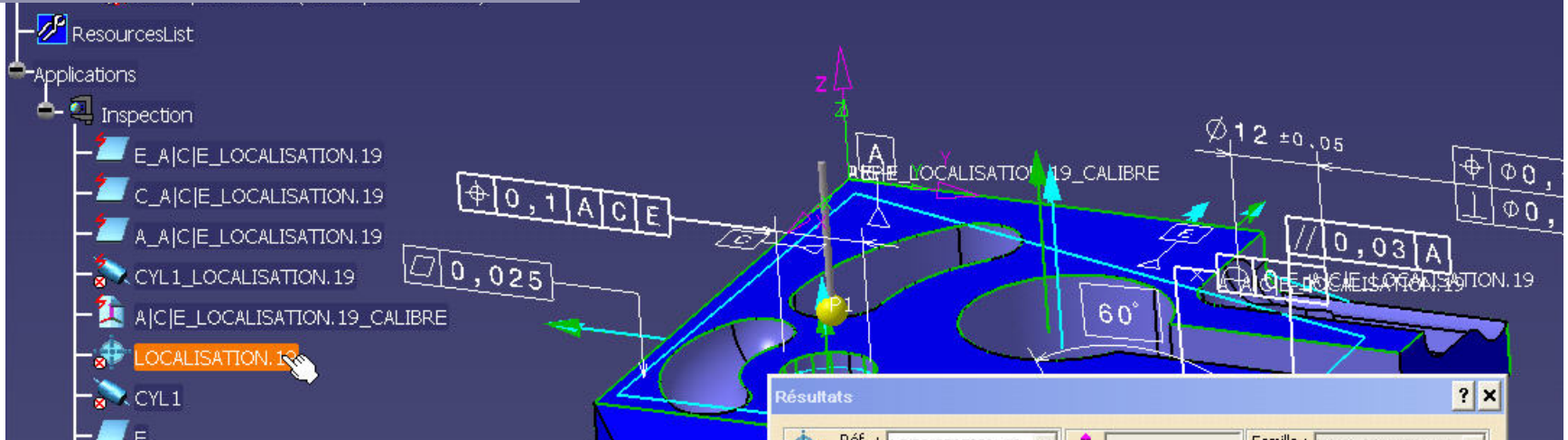
9 Une fois la méthode de mesure définie pour la surface nominalement cylindrique « CYL 1 » vous cliquez sur OK et le logiciel vous demande s'il peut lancer la mesure en mode automatique.







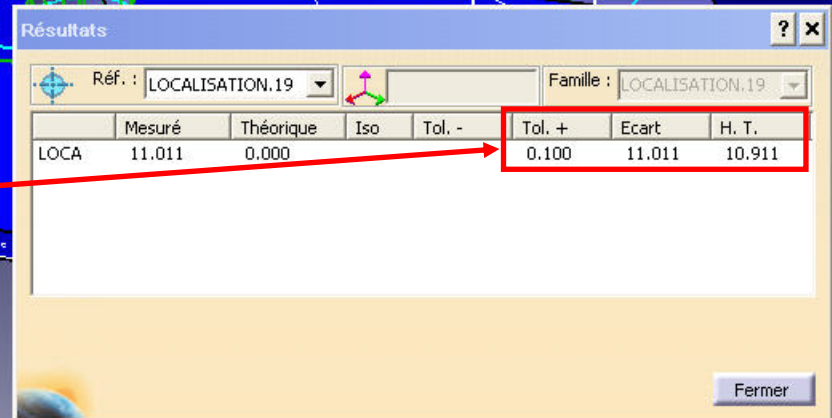
Sélectionnez la spécification de localisation (celle que nous souhaitons vérifier).



On obtient les résultats de mesure :

Ici le **défait de localisation mesuré** est de **11,011 mm** il est donc supérieur à l'intervalle de tolérance de la spécification qui est de 0,1 mm donc la **localisation de la surface par rapport au système de référence « A », « C », « E » n'est pas respectée.**

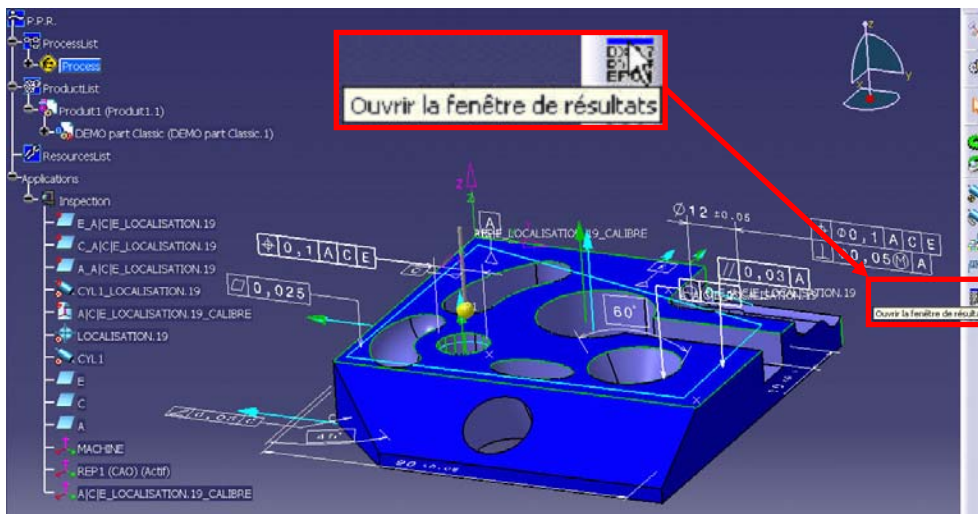
On pouvait l'observer tout de suite car Metrolog nous donne la valeur qui est hors tolérance : « **H. T.** »



- Une fois la machine connectée, le palpeur défini et calibré, et le repère pièce défini et associé à la pièce, il suffit de lancer la fenêtre de mesure générique :



- Ensuite on sélectionne la spécification à mesurer (📏).
- Enfin les résultats sont donnés à l'aide de la fenêtre de résultats :



Résultats							
Réf. : A		REP1		Famille : PLANÉTÉ.13			
	Mesuré	Théorique	Iso	Tol. -	Tol. +	Ecart	H. T.
DIST	0.002	0.000				0.002	
XoY	-8.773						
YoZ	90.001	90.000				0.001	
ZoX	0.007	-0.000				0.007	
E.F.	0.035					0.035	

Fermer

Sommaire

- Les bases de METROLOG V5
- Construire un repère pièce
- METROLOG V5 par l'exemple :
 - Tolérance de forme : Planéité,
 - Tolérance d'orientation : Inclinaison,
 - Tolérance de position : Localisation,
- Trucs et astuces

Trucs et astuces

- Coordonnées et résultats en affichage direct :



Cliquez sur le bouton « **afficher la position** » pour obtenir **les coordonnées du palpeur dans le repère actif** en affichage direct à l'écran.

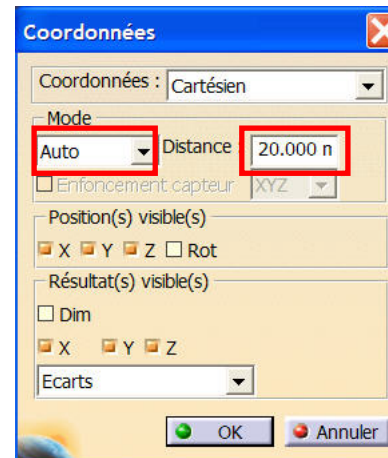


Le bouton « **afficher la position** » devient orangé (si actif).



A = 0.0 B = 0.0
X 330.645
Y 23.619

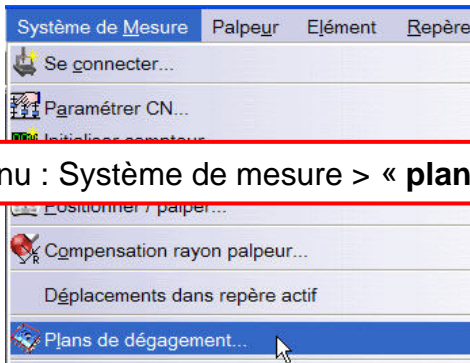
Coordonnées du palpeur dans le repère actif ou résultats de la mesure précédente.



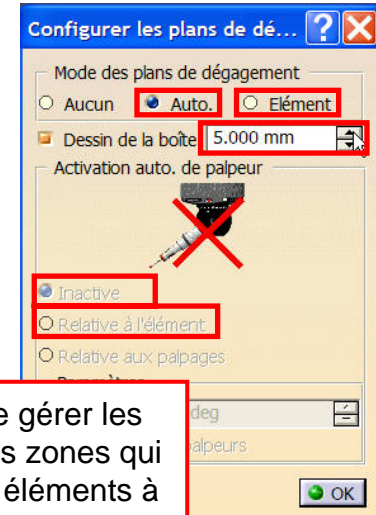
En cliquant avec le bouton droit de la souris sur les coordonnées on obtient la fenêtre suivante qui permet de gérer l'affichage désiré. Par défaut, le logiciel affiche les résultats de la mesure précédente tant que le palpeur se situe à moins de 20 mm de l'élément mesuré, au delà il affiche les coordonnées du palpeur.

Trucs et astuces

- Plans de dégagements :



Menu : Système de mesure > « plans de dégagements ».



La fenêtre suivante s'ouvre et permet de gérer les « plans de dégagements » qui sont des zones qui englobe soit la pièce complète, soit des éléments à mesurer et permettent d'éviter les collisions.

