

Travaux Pratiques	METROLOGIE		Durée : 3 h
BTS MTE			

## Pôle 4 Maintenance et expertise des moyens d'essais et de la motorisation

### Compétences associées : C4.1 Expertiser une motorisation

Objectifs :

Arbre à cames :

Contrôler le diamètre des paliers de guidage

Contrôler la coaxialité entre 2 paliers



Carter moteur :

Contrôler la planéité du plan de joint

Contrôler le diamètre des cylindres

Contrôler la perpendicularité plane de joint-cylindre



Prérequis :

Cours de cotation fonctionnelle

Matériels :

Bras de mesure HEXAGONE et le logiciel de métrologie PC-DMIS

**ATTENTION**  
**LE BRAS EST TRES FRAGILE**



## A. Partie 1 : ARBRE A CAMES

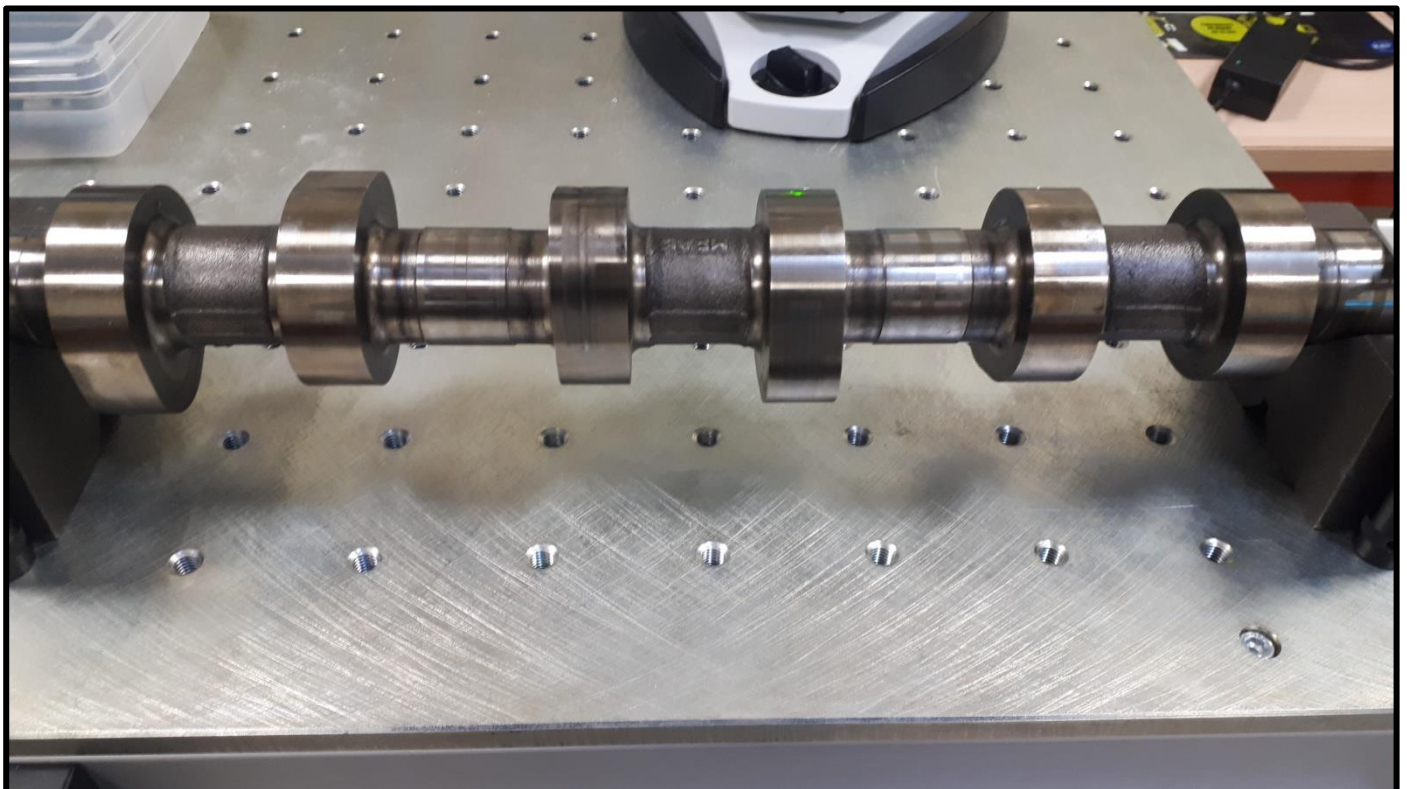
### Procédure à suivre :

Vérifier la présence du bras de mesure installé sur le plan de travail et de l'ordinateur sur le plateau mobile.



Vérifier la présence de l'arbre à cames immobilisé sur le plan de travail (voir photos ci-contre et ci-dessous).

Sinon procéder à son installation.



Mettre sous tension le bras de mesure.

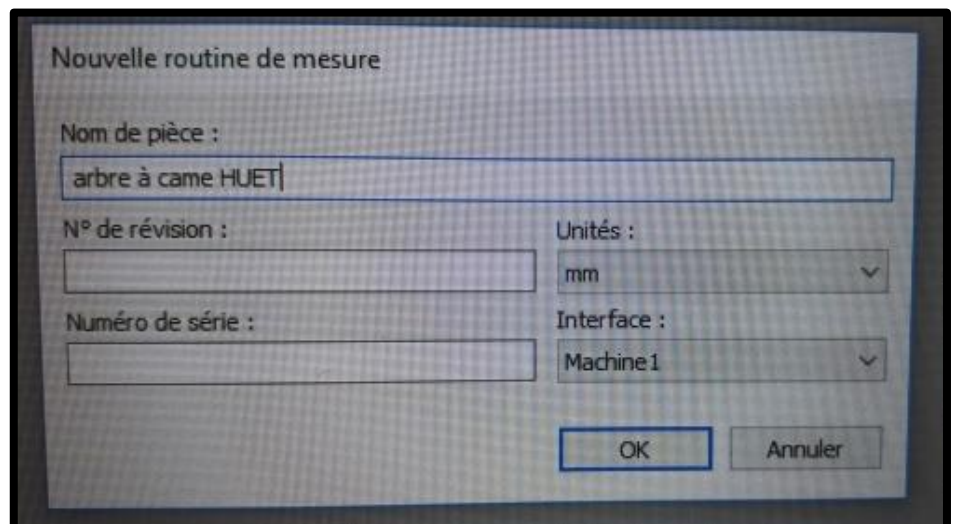
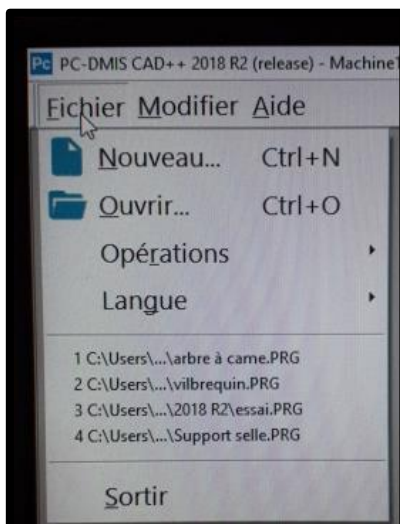


Lancer le logiciel de métrologie PC-DMIS.



Fichier / Nouveau

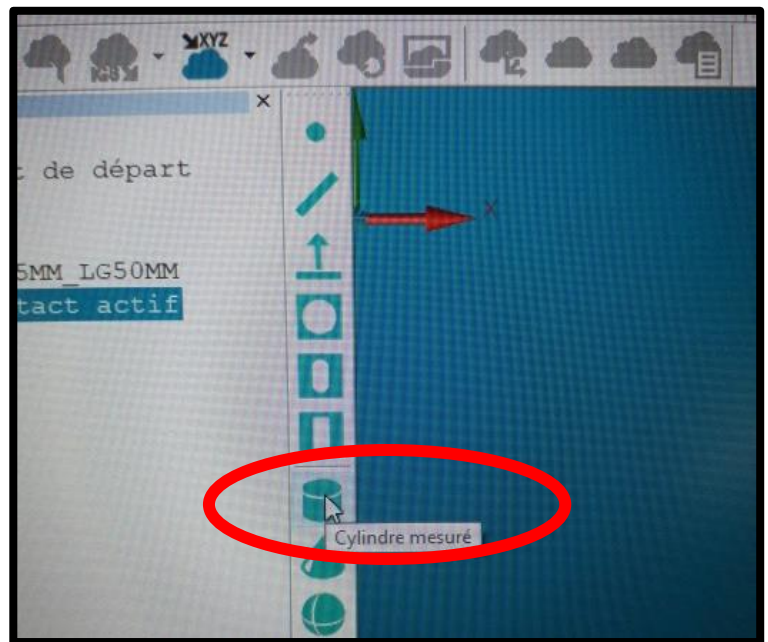
Nom de pièce : « Arbre à cames Vos noms » / OK



## Contrôle du diamètre des paliers

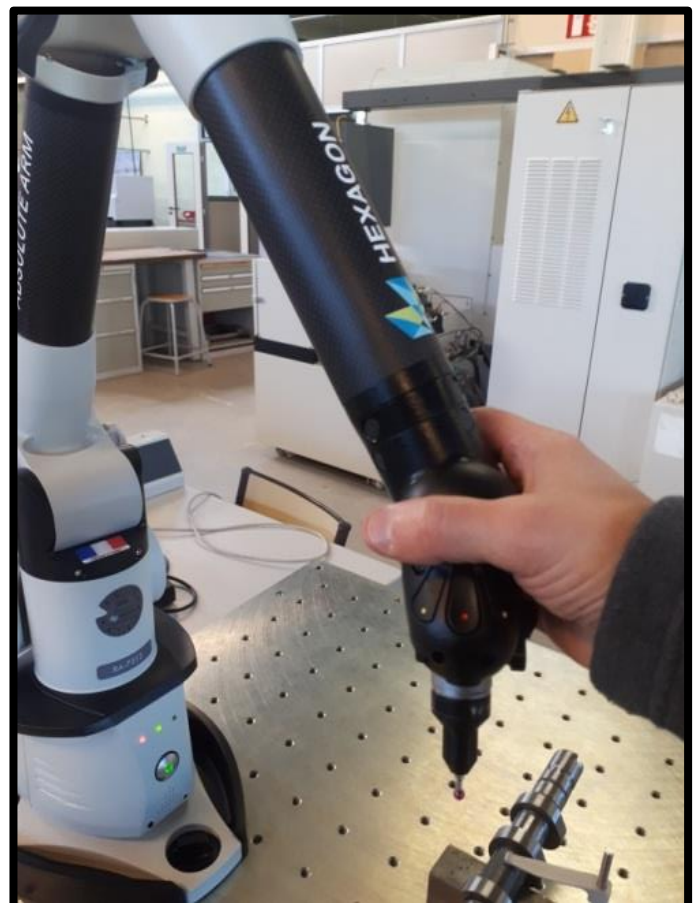
Les paliers doivent vérifier la cote suivante :  $\varnothing 34 \text{ h8}$

Sélectionner « Cylindre mesuré »

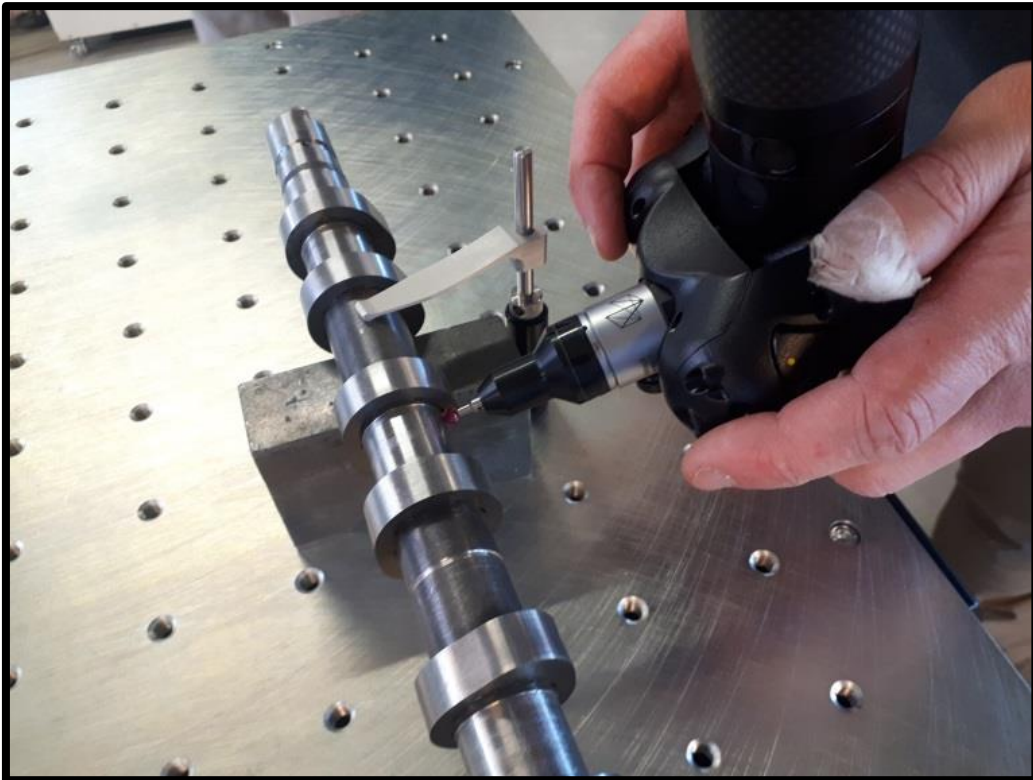


**Avant de manipuler le bras de mesure : Lire avec attention les informations ci-après jusqu'à la ligne « PROCECEDER MAINTENANT AUX MESURES » en bas de la page 8**

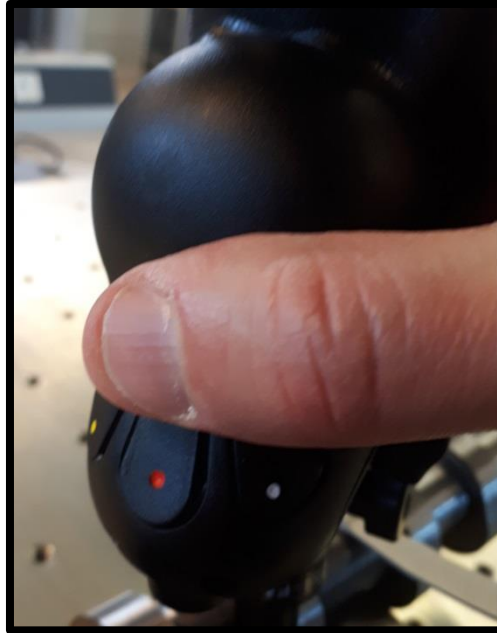
Saisir l'extrémité du bras



Amener le palpeur dans la position de l'image ci-dessous :  
\_la sphère en contact avec le cylindre de diamètre 34 (palier de guidage)  
\_et l'axe du palpeur dirigé vers l'axe de l'arbre à cames.



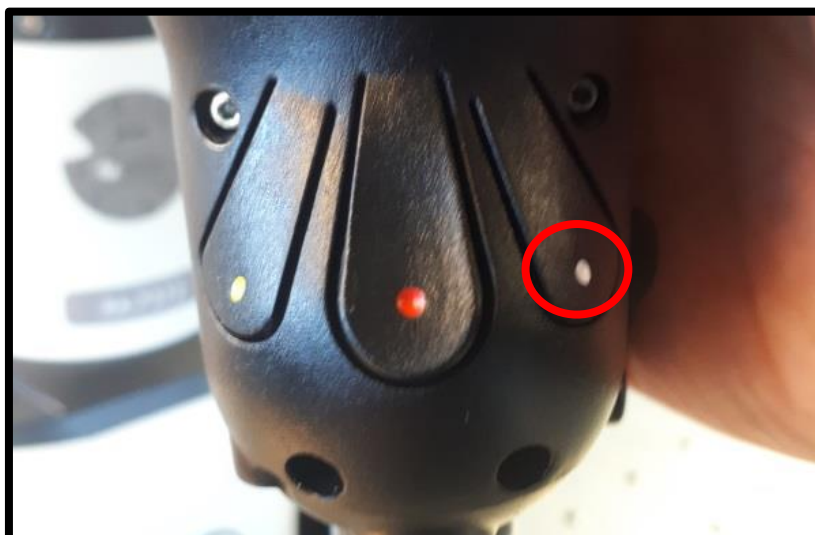
Tout en maintenant le palpeur dans cette position, appuyer sur bouton rouge situé sur le poignet du bras de mesure.



Le logiciel mémorise les coordonnées de ce point (X, Y, Z).  
Le chiffre « 1 » s'affiche en bas, à droite de l'écran.



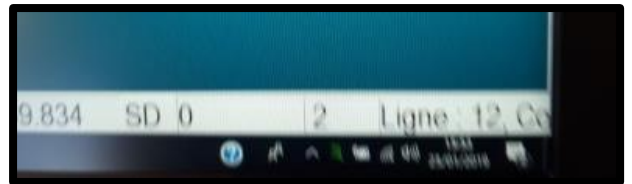
Pour annuler la mémorisation d'un ou plusieurs point(s) de mesure (Par exemple, la sphère a ripé au moment de l'appui sur le bouton rouge) : Appuyer sur le bouton blanc



Tout en maintenant la sphère en contact avec la matière, déplacer horizontalement le palpeur jusqu'à l'autre extrémité du palier



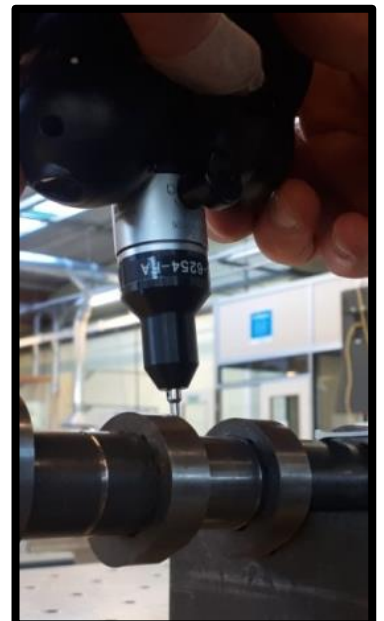
Enregistrer ce nouveau point de mesure en appuyant sur le bouton rouge.  
Vérifier que « 2 » s'affiche sur l'écran.



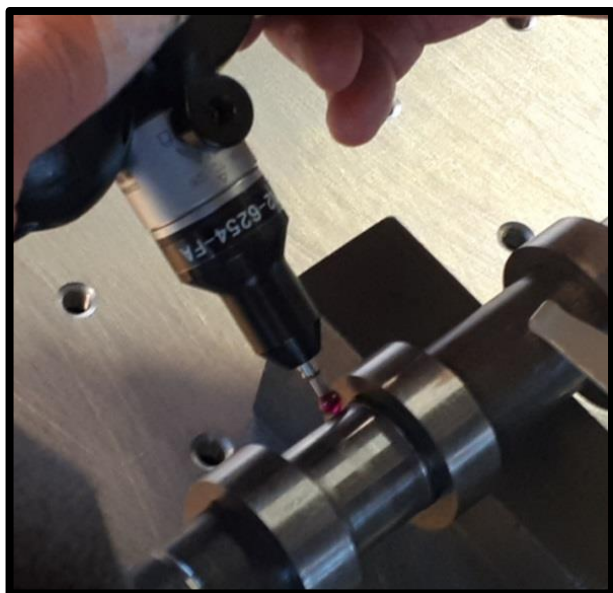
Amener la sphère sur le dessus du palier comme sur la photo ci-contre, la sphère à droite du cylindre.  
Enregistrer ce nouveau point de mesure.



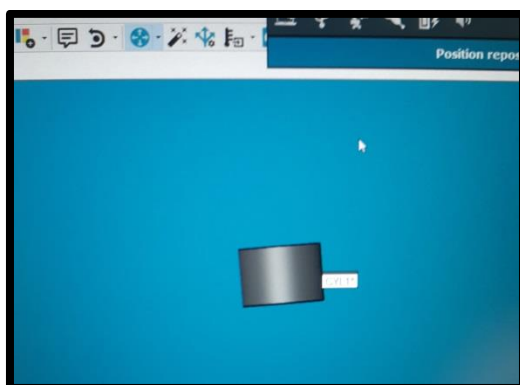
Tout en maintenant la sphère en contact avec la matière, déplacer horizontalement le palpeur jusqu'à l'autre extrémité du palier.  
Enregistrer.



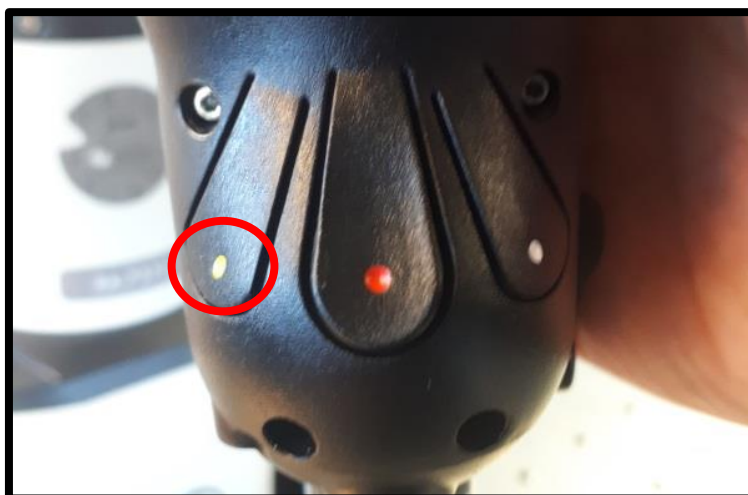
Procéder de la même manière pour les 2 autres points de mesure indiqués sur les photos ci-dessous.



6 points ont été enregistrés. Vérifier ce nombre en bas, à droite de l'écran.  
Le logiciel peut alors tracer le cylindre sur la fenêtre graphique.  
Faire un « dézoom » s'il n'apparaît pas.

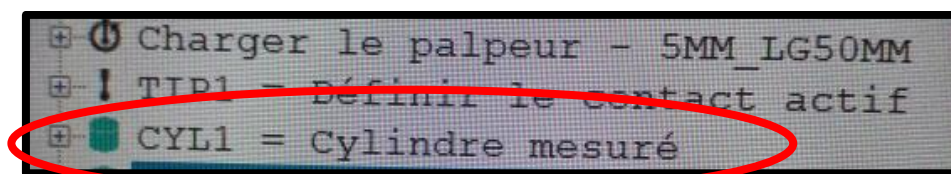


Appuyer sur le bouton jaune pour valider la modélisation du cylindre.  
Reposer le poignet sur son support.

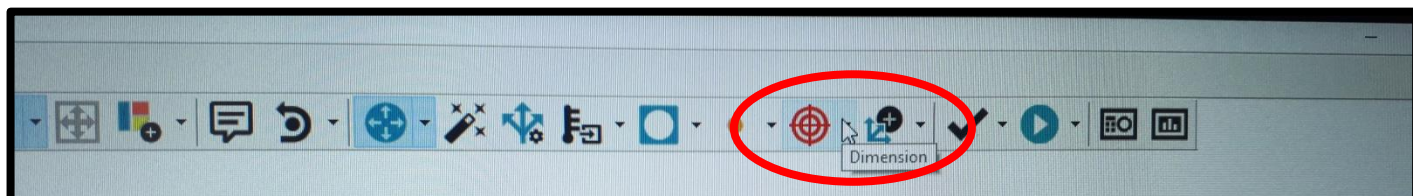


**PROCEDER MAINTENANT AUX 6 PRISES DE MESURES**

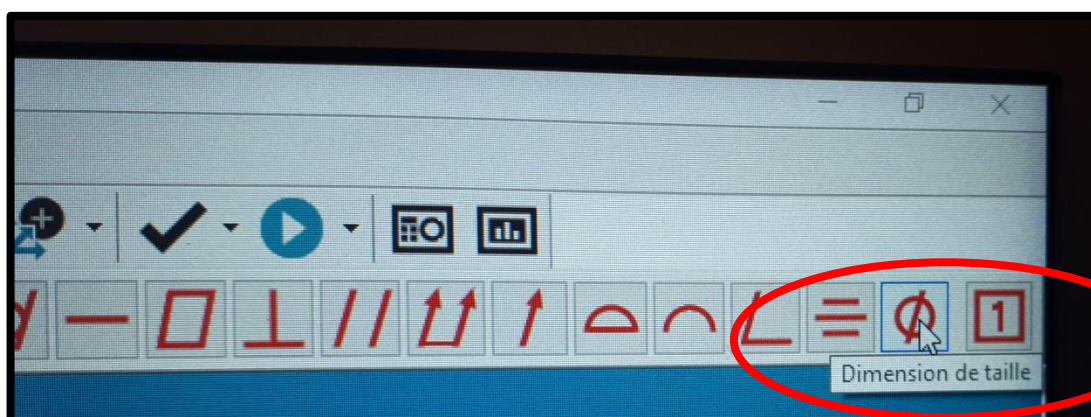
Vérifier que « CYL1 =Cylindre mesurée » s’affiche dans l’arbre de création à gauche de l’écran.



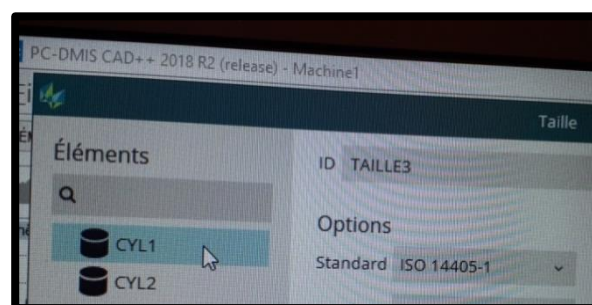
Ouvrir le menu « Dimension ».



Sélectionner « Dimension de taille » : Ø



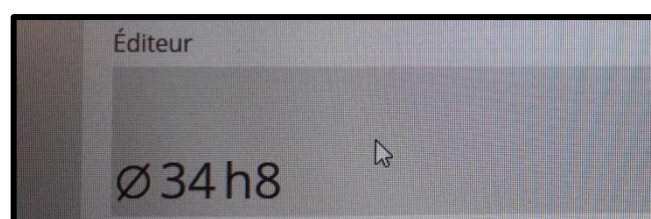
Sélectionner « CYL1 »



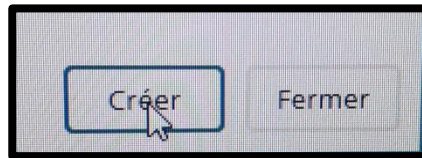
Mode de spécification : « Code ISO »



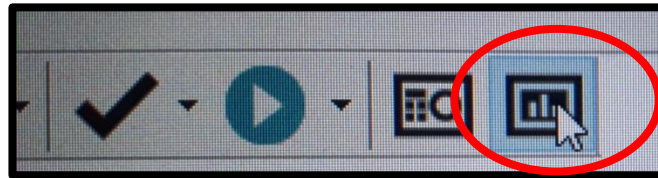
Inscrire la cote issue du dessin de définition de l’arbre à came.  
Pour les paliers : Ø 34 h8



Créer puis Fermer



Ouvrir le rapport de mesure



TAILLE1-CYL1	MM				Ø 34 h8	
MODIFICATEUR	VAL. NOM.	+TOL	-TOL	MESU	DÉV	HORS TOL
	34.000	0.000		33.976	-0.024	0.000
	34.000		-0.039	33.975	-0.025	0.000

Indicateur visuel

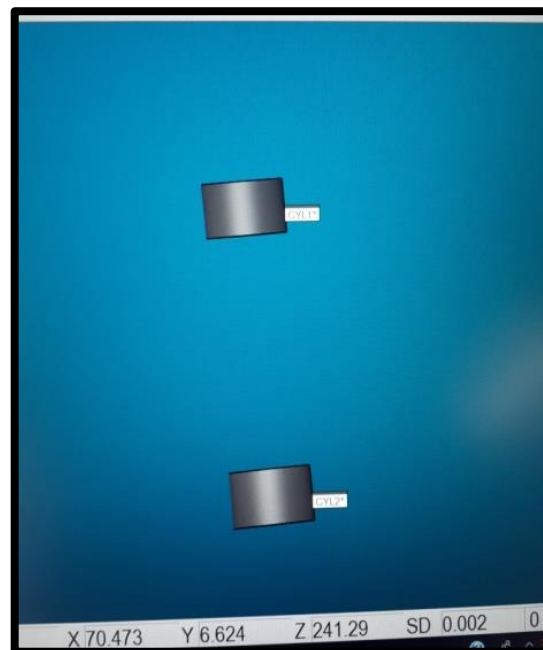
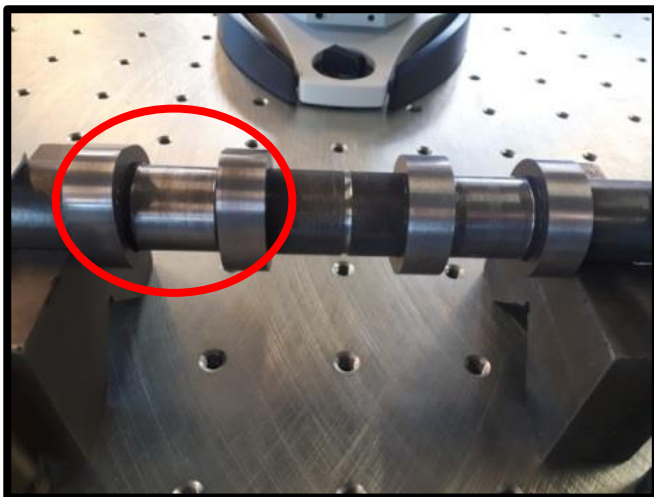
Infos sur la cote à contrôler :  
Cote nominale (34)  
Ecart supérieur (0)  
Ecart inférieur (-0.039)

Ecart entre la cote nominale et mesurée

Cote mesurée

Compléter la feuille « compte rendu de contrôle »

Procéder à la mesure du 2<sup>ème</sup> palier : reprendre la procédure à partir de la page 5.



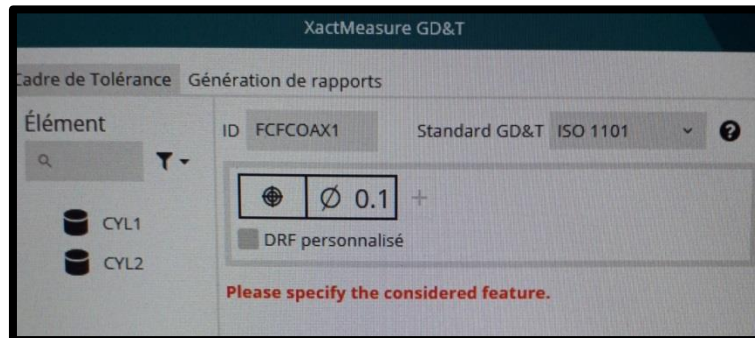
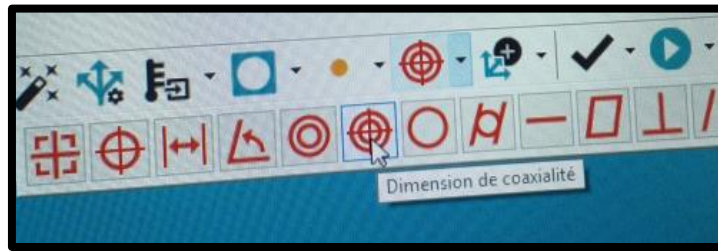
⊕ ⚙ Charger le palpeur - 5MM LG50MM  
⊕ ! TIP1 = Définir le contact actif  
⊕ CYL1 = Cylindre mesuré  
⊕ CYL2 = Cylindre mesuré

Afficher le rapport pour remplir votre compte rendu de contrôle

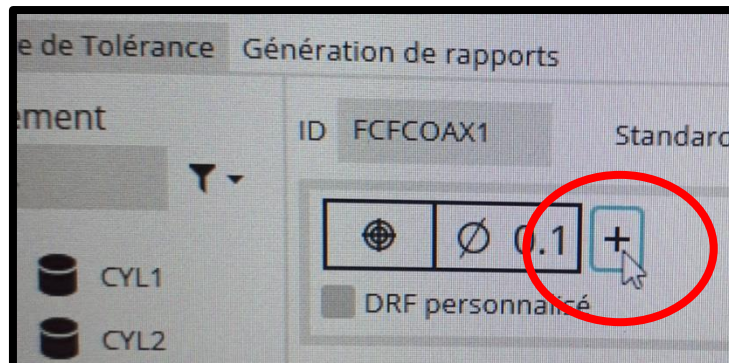
## Contrôle de la coaxialité entre les 2 paliers

Pour information : la tolérance de coaxialité est de  $\varnothing 0.02$

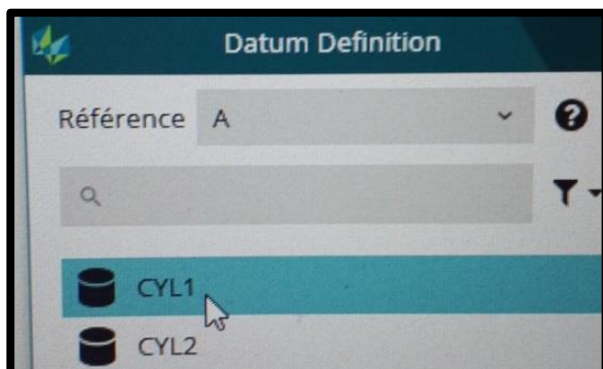
Dans le menu « Dimension », sélectionner « Dimension de coaxialité ».



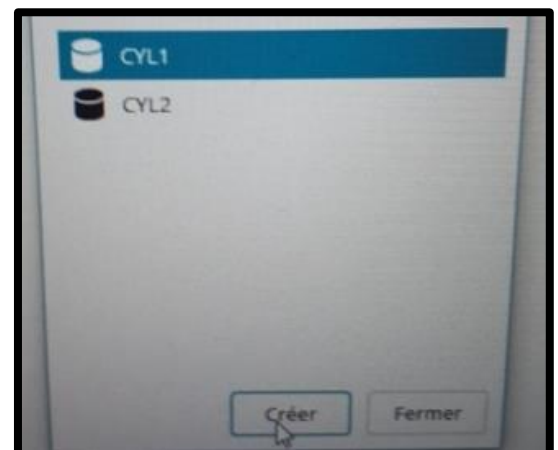
Cliquer sur « + »



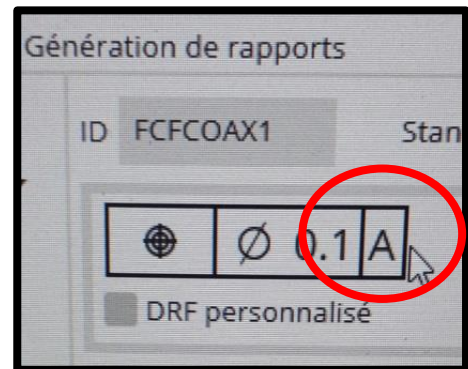
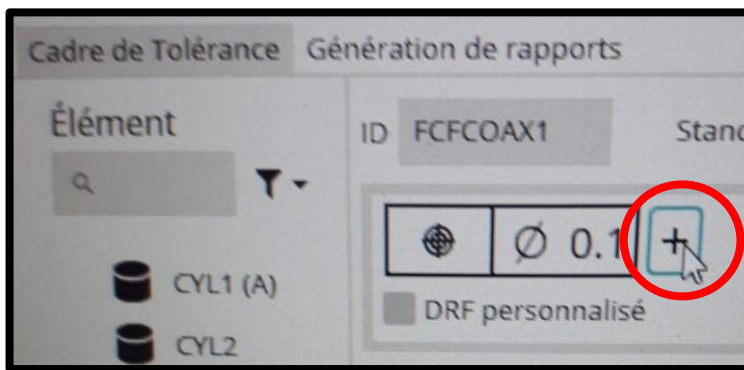
Cliquer sur CYL 1 : il sera la référence A



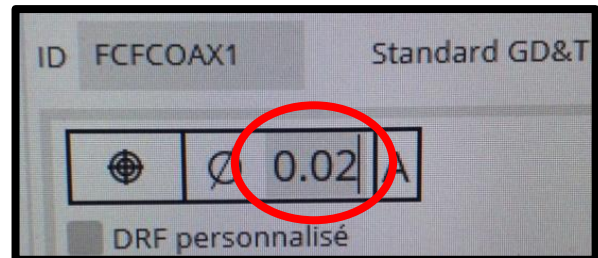
Créer puis Fermer



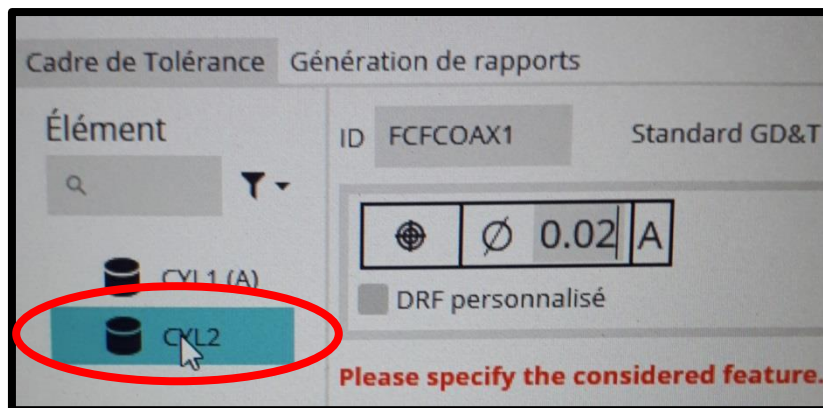
Cliquer sur « + » pour que la référence A s'affiche



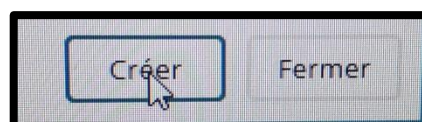
Indiquer la valeur de la tolérance : 0.02



Sélectionner « CYL2 »

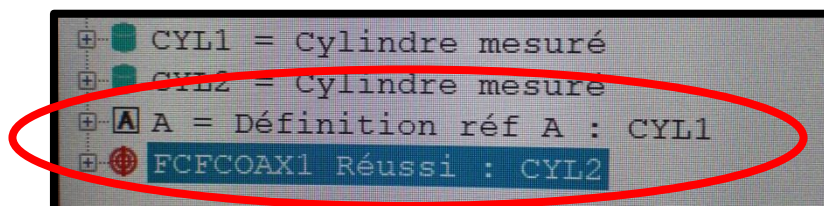


Créer puis fermer



Vérifier dans l'arbre de création que :

- \_La référence A est bien le 1<sup>er</sup> palier (CYL1)
- \_La mesure de la coaxialité du CYL2 / CYL1 est effectuée



Afficher le rapport et compléter le compte rendu de contrôle.

FCFCOAX1	MM						
Élément	VAL. NOM.	+TOL	-TOL	MESU	DÉV	HORS TOL	BONUS
CYL2	0.000	0.020		0.015	0.015	0.000	

## B. Partie 2 : CARTER MOTEUR

### Procédure à suivre :

Approcher le carter le plus proche possible du bras de mesure.

Verrouiller les roues du support moteur et du plan de mesure.

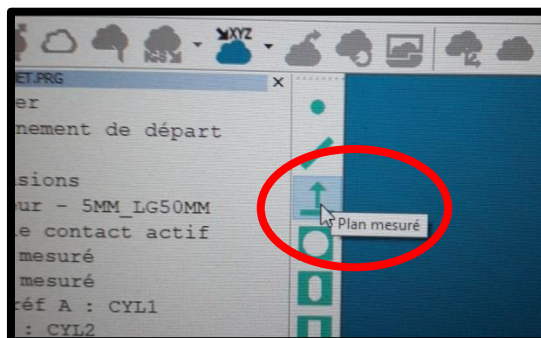
Le carter doit être parfaitement immobile rapport au socle du bras de mesure.



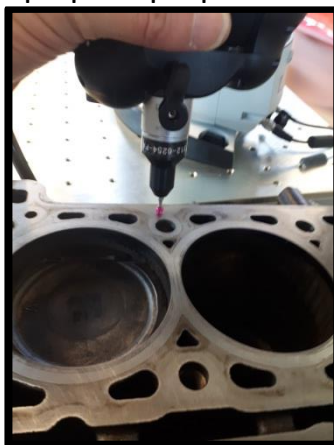
Fermer le logiciel puis l'ouvrir de nouveau.

Nom du fichier : « Carter moteur Vos noms »

### Contrôle de planéité du plan de joint de culasse



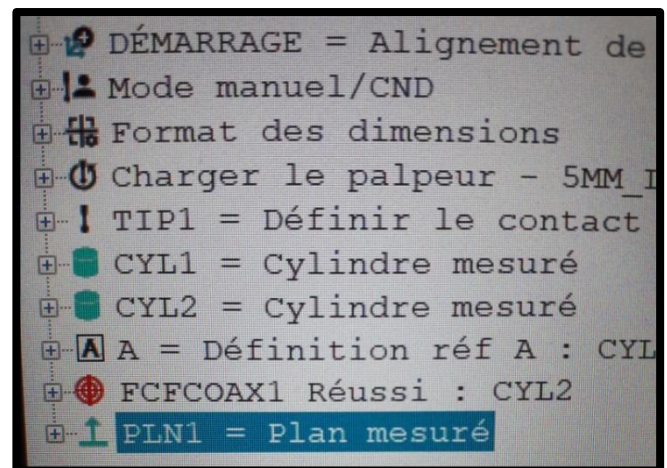
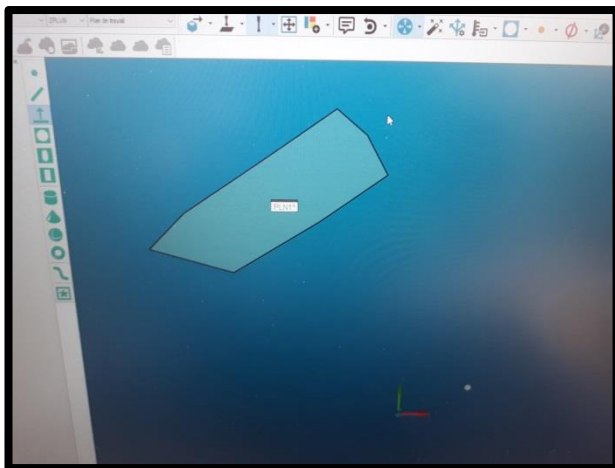
Placer la sphère sur le plan, l'axe du palpeur perpendiculaire au plan.



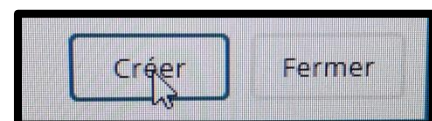
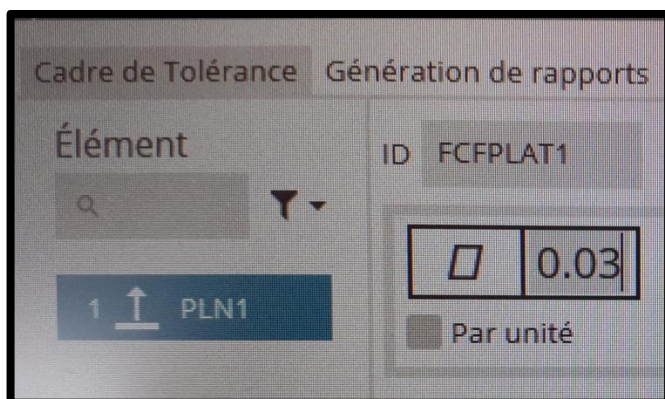
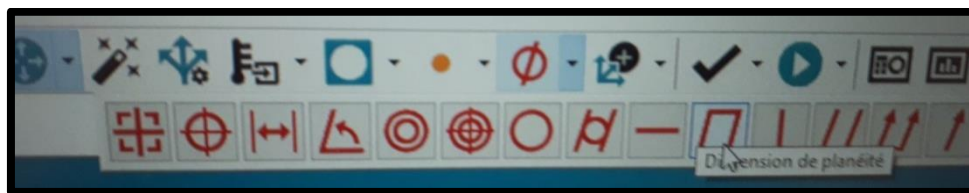
Enregistrer une quinzaine de points de mesure sur toute la surface.

**ATTENTION** : Entre 2 mesures, ne pas soulever la sphère. Elle doit rester en contact avec la matière.

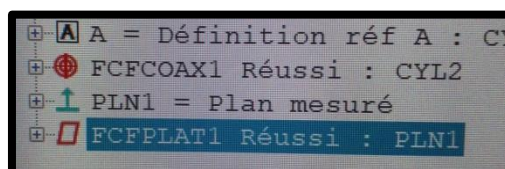
Valider en appuyant sur le bouton jaune situé sur le poignet du bras de mesure.  
La surface plane s'affiche à l'écran.



Dans le menu « Dimension », sélectionner « Dimension de planéité ».



Vérifier la présence de la mesure de planéité dans l'arbre de création.



Afficher le rapport et compléter le compte rendu de contrôle.

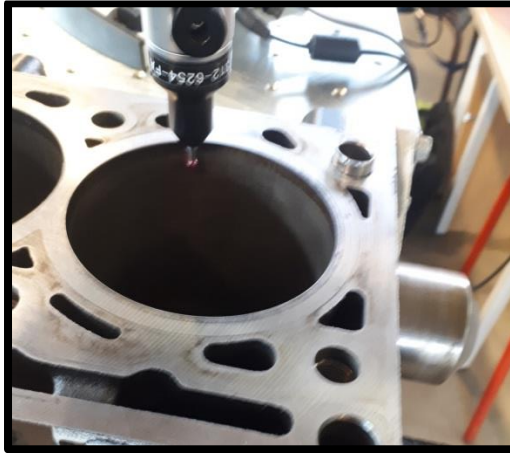
FCFPLAT1	MM						
Élément	VAL. NOM.	+TOL	-TOL	MESU	DÉV	HORS TOL	BONUS
PLN1	0.000	0.030		0.025	0.025	0.000	

## Mesure du diamètre d'un cylindre.

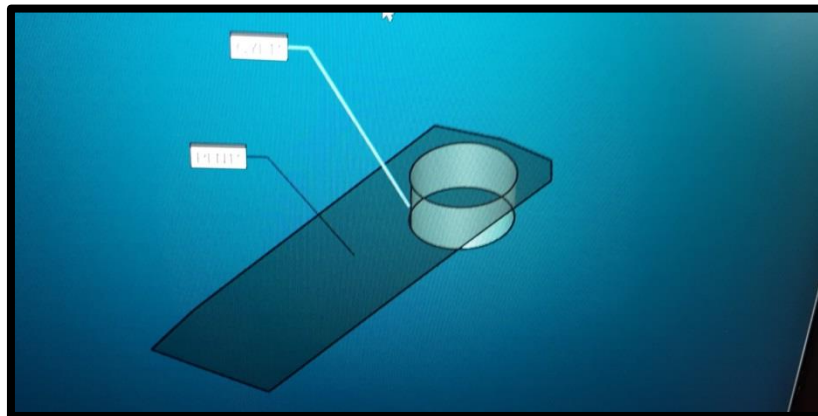
Cote à contrôler : **Ø 80 JS10**

Procéder de la même manière que pour les paliers de l'arbre à cames.

Saisir 5 couples de points (au lieu de 3 couples pour les paliers arbre à cames).



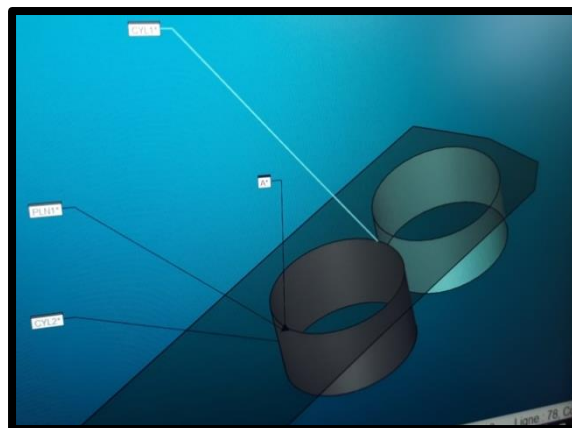
Après validation (bouton jaune), vérifier que le cylindre s'affiche à l'écran.



Réaliser le contrôle :

- \_ Du diamètre (**Ø80 JS 10**)
- \_ De la perpendicularité de 0.08 entre le plan et l'axe du cylindre (prendre le plan comme référence)

Mesurer le cylindre d'à côté.



Contrôler l'entre axe et le parallélisme (tolérance 0.03) entre les 2 cylindres.