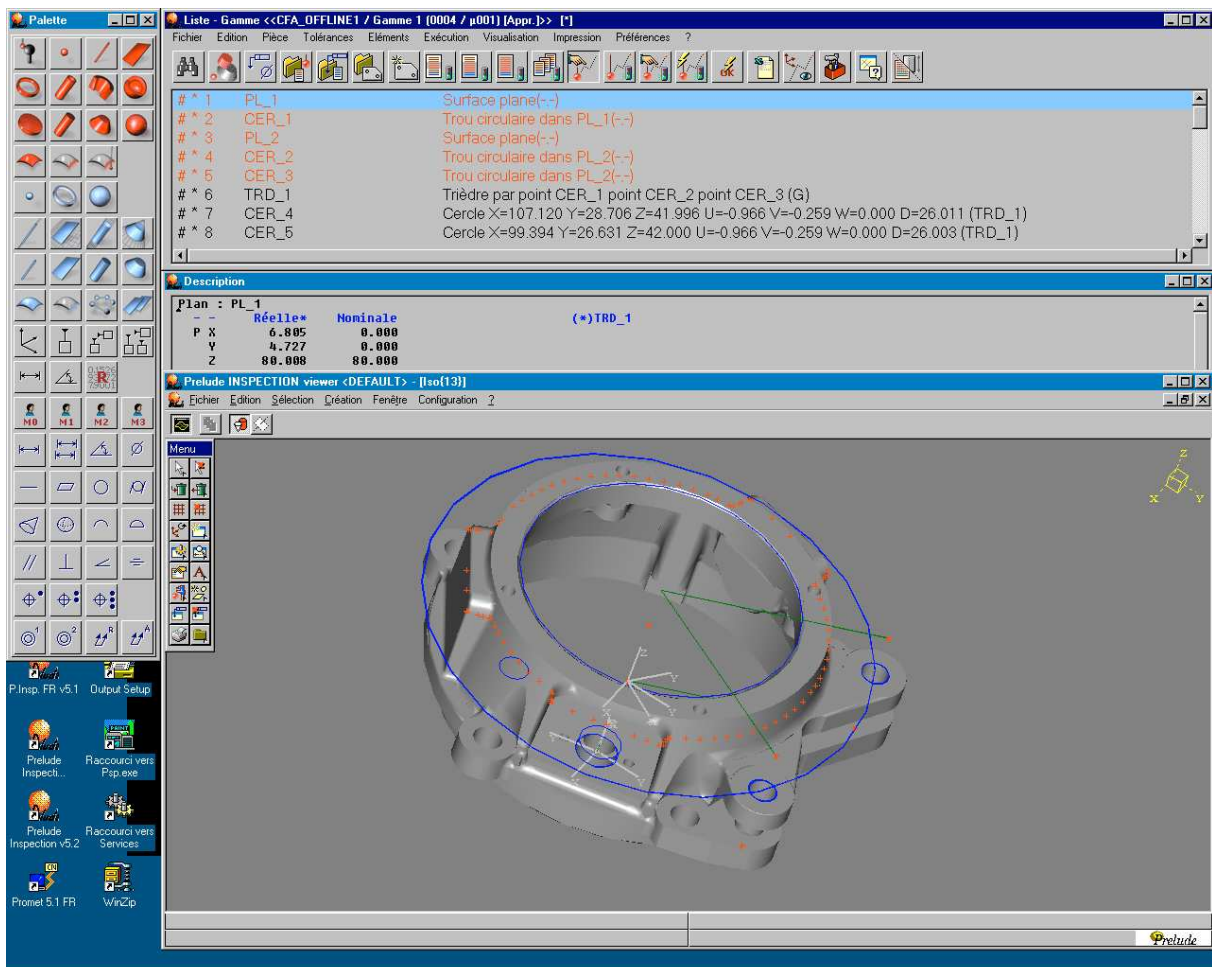




Prelude INSPECTION

Manuel des Procédures





SOMMAIRE

- PR00 Sommaire

- PR01 Mise en marche de la MMT

- PR02 Nouveau mesurage

- PR03 Étalonnage initial

- PR04 Saisir une gamme

- PR05 Lire et exécuter une gamme

- PR06 Modifier une gamme

- PR07 Associé un modèle CAO

- PR08 Associé une surface CAO

- PR09 Éditer un compte-rendu

- PR10 Visualiser le palpage



Notation :

MMT : Machine à Mesurer Tridimensionnelle

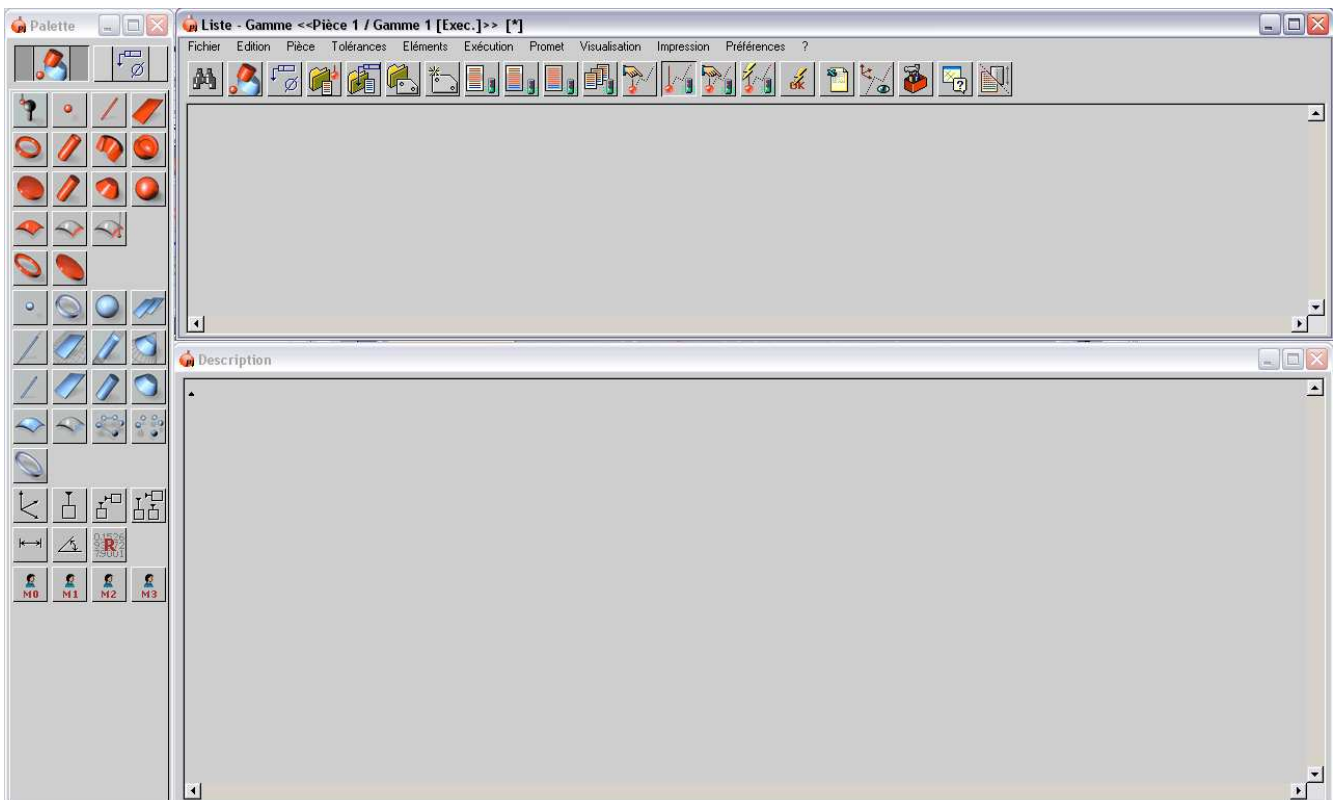
PI : Prélude Inspection, le logiciel de métrologie

1- MISE SOUS PRESSION

- Vérifier qu'il y a de l'air comprimé dans les tuyaux de l'atelier. Sinon, prévenir le professeur afin qu'il ré-arme le compresseur.
- Si besoin, ouvrir le robinet qui alimente la MMT en air.

2- LANCEMENT DU LOGICIEL

- Si besoin, mettre en route l'ordinateur.
- Se loguer.
- Lancer le logiciel Prélude Inspection (PI-64)
- Un ensemble de fenêtres indépendante s'ouvrent comme ci-dessous.





- Lancer *Prélude PI64* si besoin
- Fenêtre « Liste-Gamme »

CREATION GAMME DE MMT :

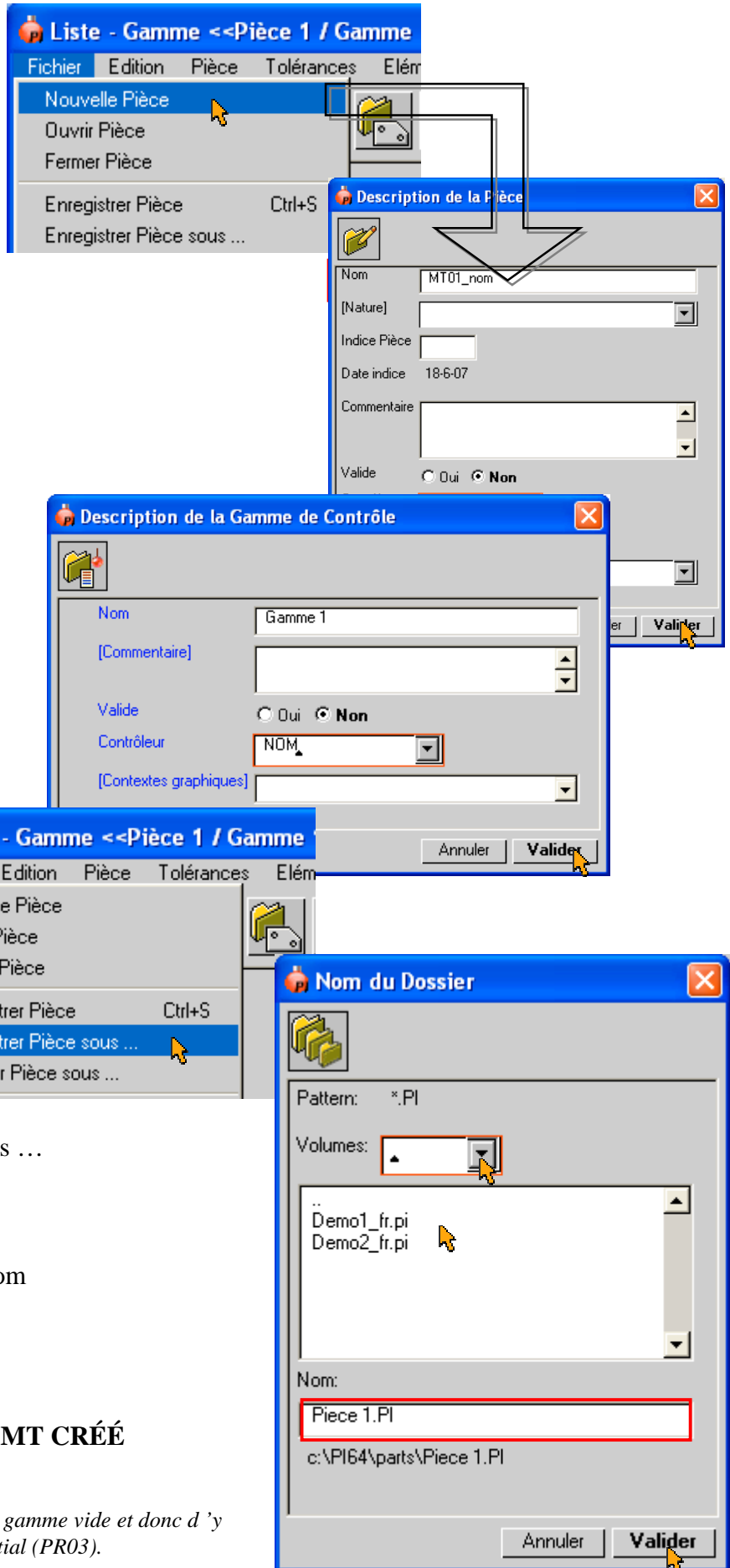
- Menu Fichier >> Nouvelle pièce
- Nom : NOM_PIECE_votre_nom
- Valider la description de la pièce
- Valider la description de la gamme

GAMME MMT VIDE CRÉÉ : UN NOUVEAU MESURAGE EST MAINTENANT POSSIBLE.

- Menu Fichier >> Enregistrer pièce sous ...
- Volumes : D:\ puis valider Des-Catia
- Saisir le nom : NOM_PIECE_votre_nom
- Valider

>> FICHER GAMME MMT CRÉÉ

Il est fortement conseillé de ne pas laisser la gamme vide et donc d'y ajouter de suite l'étalonnage initial (PR03).





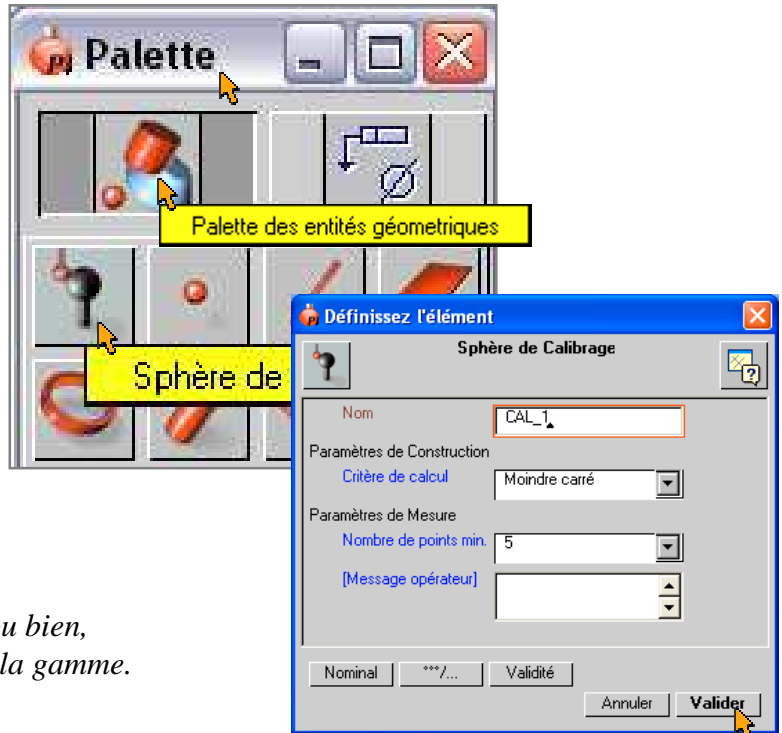
Introduction :

Avec Prelude Inspection, il est obligatoire de créer une gamme de mesure pour pouvoir mesurer. La première étape pour palper une pièce est donc forcément de créer une gamme même vide (PR02).

Ensuite on peut, soit saisir toute la gamme et l'exécuter à la fin, soit la saisir et l'exécuter au fur et à mesure.

ETALONNAGE-CALIBRAGE :

- Fenêtre « Palette » ... entités géométriques
- Cliquer sur « Sphère de calibration »
- Valider CAL_1 par les moindres carrés en 5 pts
- Revenir dans la fenêtre Liste-Gamme
- Menu Fichier >> Enregistrer pièce ou Ctrl-S

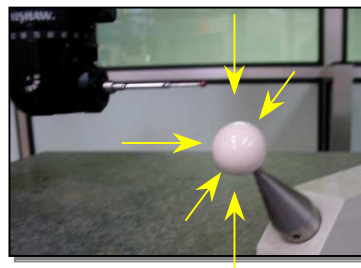
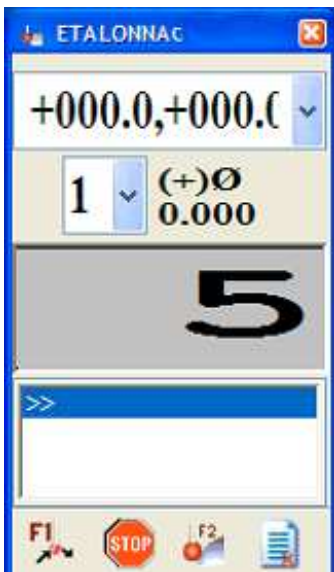


Vous avez ensuite deux possibilités :

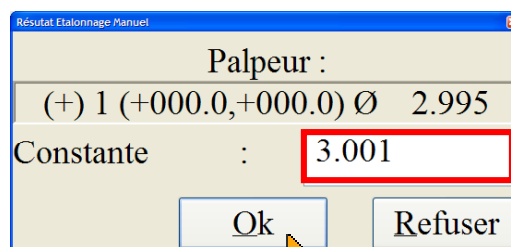
- Soit faire le palpement de suite, ou bien,
- Attendre d'avoir fini de saisir la gamme.

Voyons comment se fera le palpement :

- Orienter la tête afin de pouvoir palper ENSUITE les surfaces de la pièce
- Dans la fenêtre « Liste-Gamme » cliquer sur la ligne CAL_1
- Exécuter la Sélection soit par un clic droit, soit par le menu Exécution ou soit par l'icône.



- Une nouvelle fenêtre s'ouvre vous indiquant qu'il reste 5 points à palper
- Débloquer les 3 axes et venir au dessus de la sphère d'étalonnage
- Palper 4 points en accostage : dessus, dessous, à gauche et à droite
- Finir par un point en plongée dans l'axe de la tige.
- Le logiciel vous affiche alors le diamètre de la bille et demande confirmation.



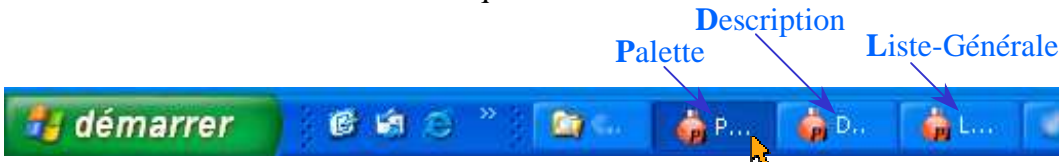
- Sur une machine « pédagogique » en ambiance non contrôlée, par un opérateur non spécialisé, on admet une erreur inférieure à 0,1 mm. Ainsi pour une bille de 3mm, 3.001 est excellent.



La création de la gamme se fait à l'aide de deux fenêtres :

- la fenêtre « Liste-Générale » où s'affiche la gamme
- la fenêtre « Palette » où se trouvent les actions possibles.

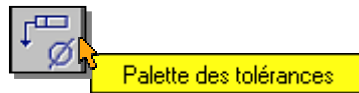
Pour sélectionner la bonne fenêtre, il faut l'activer via la barre des tâches de Windows en bas de l'écran ou en cliquant dessus.



A chaque fois que l'on clique sur une action dans la palette, l'action est automatiquement ajoutée à la gamme et les fenêtres associées s'ouvrent pour pouvoir saisir les renseignements complémentaires.

- En icônes rouges, on trouvera les actions de palpage
- En icônes bleues, les actions de constructions,
- En icônes noires, les définitions de référentiels et
- En icônes bleues foncées, sur l'autre onglet, les actions de mesures.

Le 1^o onglet de la palette présente les **palpages**, les **constructions** et la définition des référentiels. Pour accéder aux **interprétations des mesures**, il faut activer le deuxième onglet, dit des tolérances.

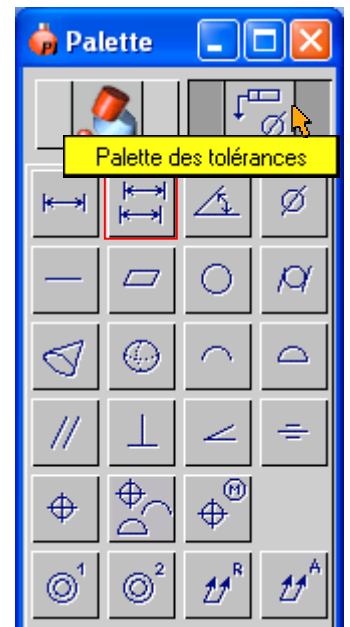


Pour les éléments palpés (en rouge), les fenêtres complémentaires proposées ont toujours la même structure : la fenêtre de définition qui elle-même permet d'appeler la fenêtre d'aide, la fenêtre du nominal et celle de validité.

Windows shown: Définissez l'élément, Trou cylindrique mesuré, Définissez l'élément, Saisissez.

NB :

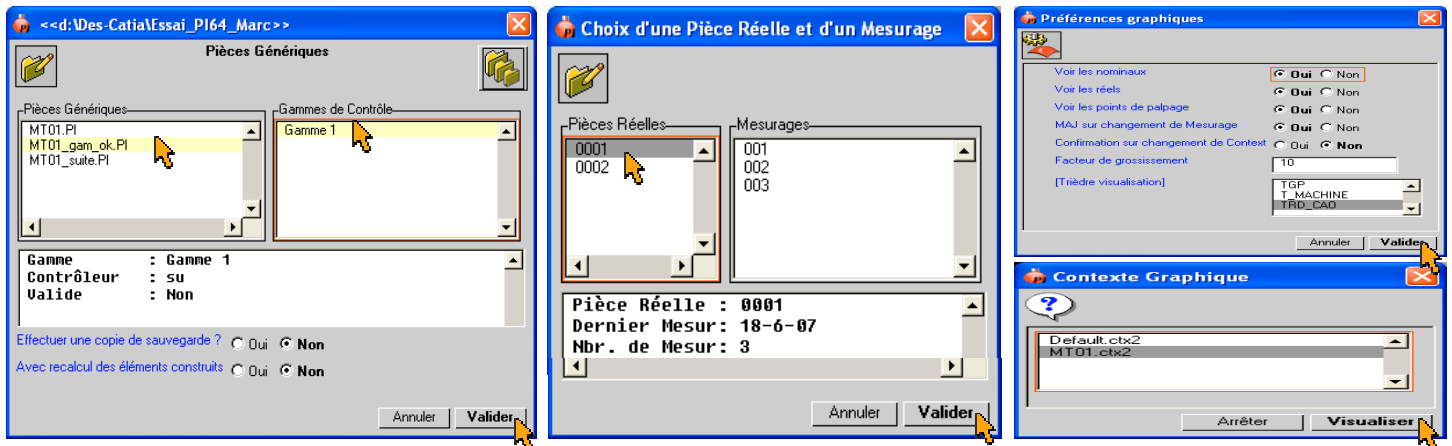
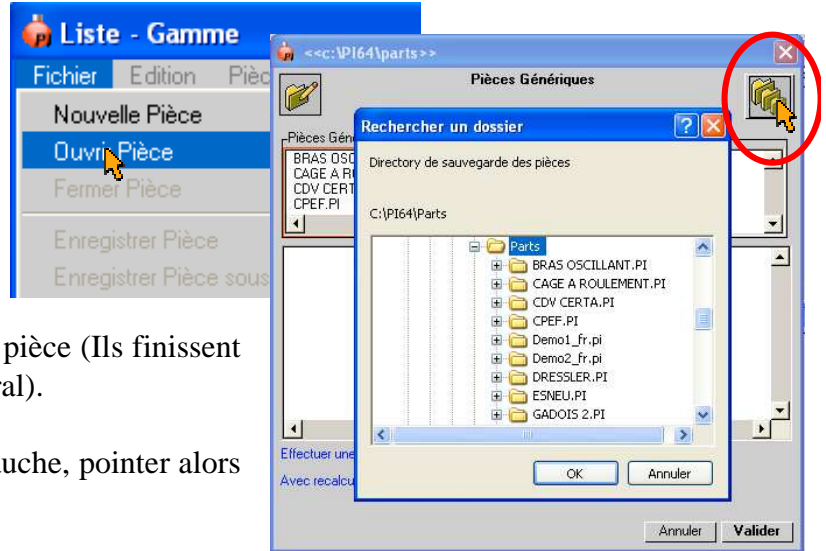
- Sauvez votre travail en revenant dans la fenêtre « Liste », puis Menu Fichier >> Enregistrer (ou Ctrl-S).
- Régénérer la gamme dans la fenêtre « Liste » :





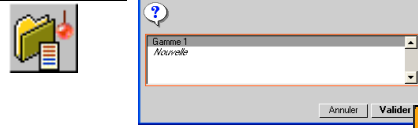
1- OUVRIR LE FICHIER :

- Fenêtre « Liste »
- Menu Fichier >> Ouvrir Pièce
- Icône en haut à droite : Dossier
- Pointer le répertoire qui **contient** le dossier pièce (Ils finissent par « .Pi » et sont dans D:\Des-Catia en général).
- La liste des pièces génériques s'affiche à gauche, pointer alors la bonne pièce (voir ci-dessous).
- Dans la fenêtre de droite, pointer la bonne gamme (Gamme 1 en général) et Valider.



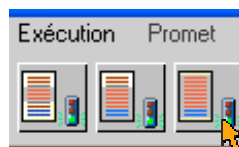
- Si des pièces réelles ont déjà été mesurées, choisissez la dernière et valider.
- Si un environnement graphique est associé, valider tout d'abord le trière par défaut (TRD_D1 en général) puis le contexte graphique (le nom de la pièce .ctx2 en général).
- L'ensemble des fenêtres s'ouvrent, revenir dans la fenêtre « Liste ».
- Si la gamme ne s'affiche pas, cliquez sur l'icône « Gamme Générale » ou re-sélectionner la gamme par l'icône .

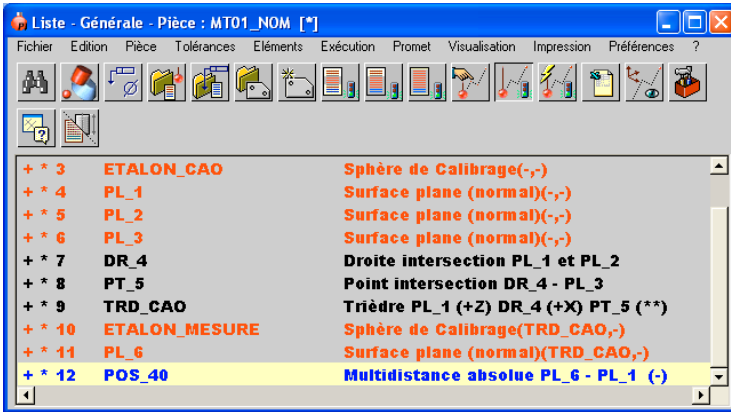
Gestion des Gammes de Contrôle.



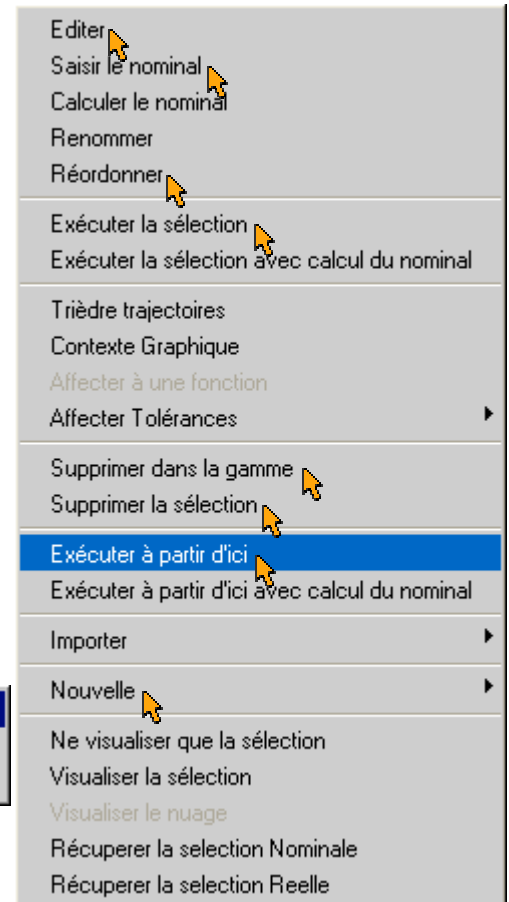
2- EXECUTER LA GAMME

- Menu Exécution >> Exécuter la Gamme.
- Deux nouvelles fenêtres s'ouvrent, une « Prelude Inspection: Transcript » qui retranscrit les étapes de la gammes, et une de palpage qui indique le nombre de points restant à palper.
- En cas d'erreur de palpage, penser à annuler les points palpés :





Toutes les modifications se font à partir de la fenêtre « Liste ». Un simple click-droit sur une ligne de la gamme donne accès au menu complet :



- **Éditer** : redonne la fenêtre de définition de l'action (voir PR04). C'est l'équivalent à un double click sur la ligne.
- **Nominal** : permet de saisir le nominal et, dans le cas d'un lien CAO de pointer la surface du modèle (voir PR07).
- **Exécuter la sélection** : pour une mise au point ici un re-palpage.
- **Supprimer la sélection** : efface définitivement l'action
- **Nouvelle** : permet d'ajouter une action, soit un commentaire, soit un arrêt de la gamme avec un message ou avec une image.
 - Action commentaire
 - Action stop opérateur
 - Action stop image
- **Réordonner** : permet via une nouvelle fenêtre de réordonner la gamme dans la mesure du respect des antécédences. **Attention**, pour la suppression comme pour ré-ordonner, la réaction du logiciel est différente si vous avez affiché la gamme ou la gamme générale.

Gamme Générale.

Monter
Descendre
un élément

Monter au plus haut un élément avec ses ascendants
Descendre au plus bas un élément avec ses descendants
Monter/Descendre au plus haut ou bas un élément

Gestion des Gammes de Contrôle.

Déplacer un élément au dessus
Déplacer un élément au dessous

Gamme

Monter au plus haut toutes les mesures

Monter au plus haut toutes les tolérances avec leurs ascendants
Descendre au plus bas toutes les tolérances

Monter le premier trièdre trajectoire au plus haut

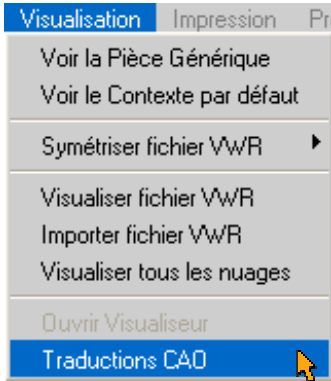
Afin de ne pas perdre les modifications validées, de la fenêtre « Liste », faites **Ctrl-S**.



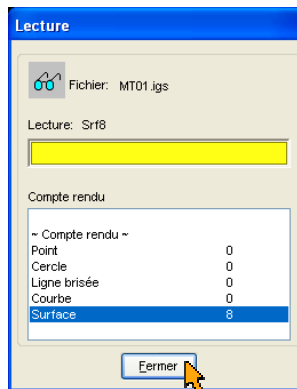
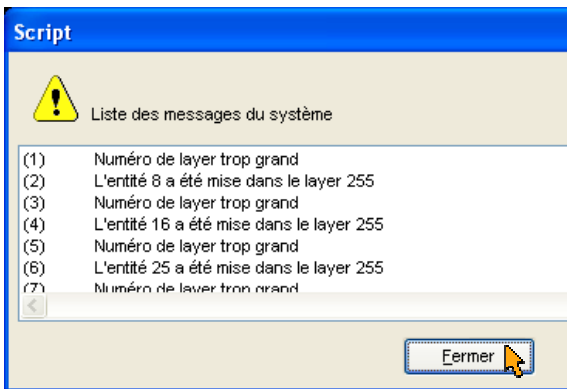
Introduction

Le logiciel PI permet de faire du mesurage tridimensionnel d'une pièce quelconque, mais il permet aussi d'associer un palpage à une géométrie exportée d'un logiciel de CAO. Le format IGES est conseillé car il est bien adapté à la notion de surface, et justement, ce sont des surfaces que l'on palpe.

Afin que la visualisation du palpage réel « colle » bien avec le modèle CAO il faut que le repère de visualisation soit le même que celui défini par la CAO. Un premier travail sera donc toujours de définir ce trièdre CAO ce qui complique la gamme de métrologie. C'est dans le cas de palpage répétitif qu'il y a un intérêt à faire cette association CAO-MMT. Pour une pièce unique, cette procédure est souvent inutile.



- Fenêtre « Liste »
- Menu Visualisation >> Traductions CAO
- La fenêtre « Prelude Inspection Viewer » s'ouvre ainsi qu'une boîte « Ouvrir », vérifier si le type de filtre est bien « .igs »
- Aller sélectionner le fichier CAO au format IGES de votre pièce (dans la BDT par exemple).

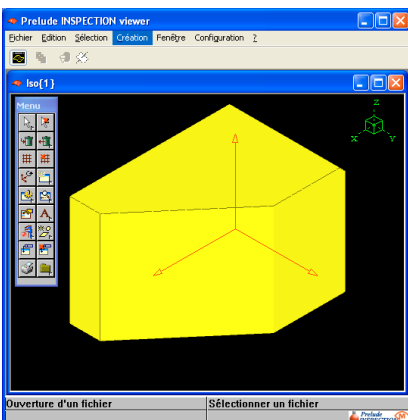
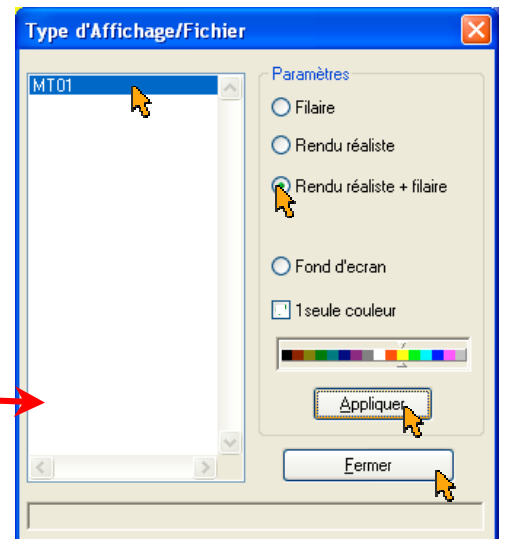
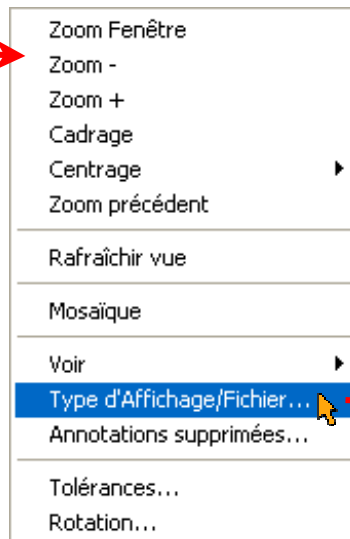


- Le fichier est importé puis traduit en format Prelude (.vwr).
- Fermer alors les fenêtres d'information « Script » et « Lecture »
- La pièce est maintenant visible en filaire.

• Click droit sur le fond noir de fenêtre du viewer, puis valider « Type d'Affichage/Fichier »

• Sélectionner la pièce, et la mettre en rendu réaliste plus filaire

• Si besoin décocher 1 seule couleur, « Appliquer » puis fermer.

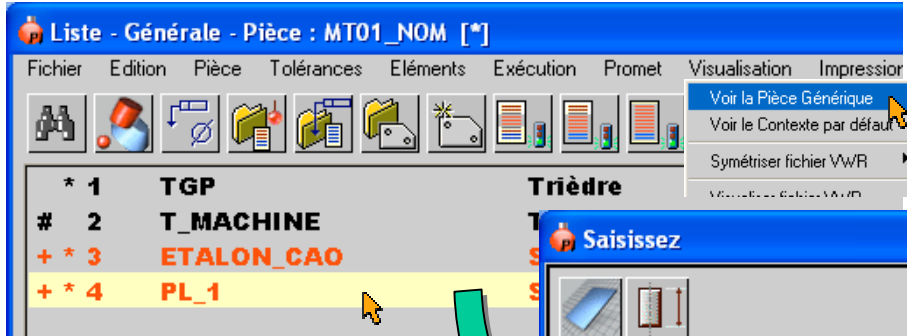


- Toujours dans le viewer, Fichier >> Enregistrer le contexte ... et donner comme nom celui de la pièce NOM_PIECE.ctx2
- Confirmer l'écrasement si besoin puis revenir dans la fenêtre « Liste » et sauver par Menu Fichier >> Enregistrer pièce ou Ctrl-S.

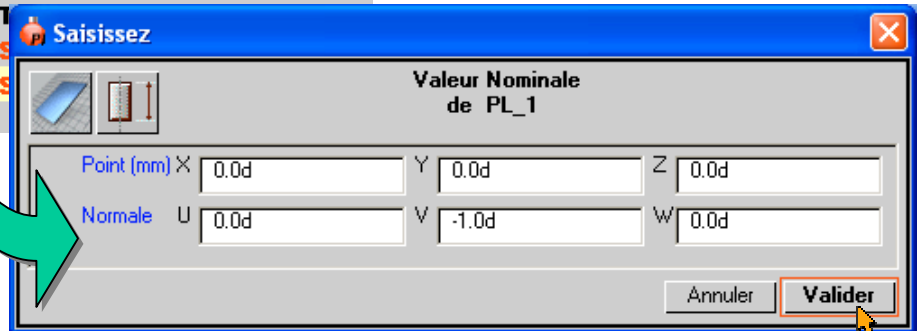
**Mise en garde**

L'interactivité Palpage MMT / Modèle CAO IGES n'est ni intuitive ni directe. Elle demande de bien maîtriser ce que l'on fait. Sur une MMT CN, pour des séries renouvelables c'est un travail rentable et même obligatoire !

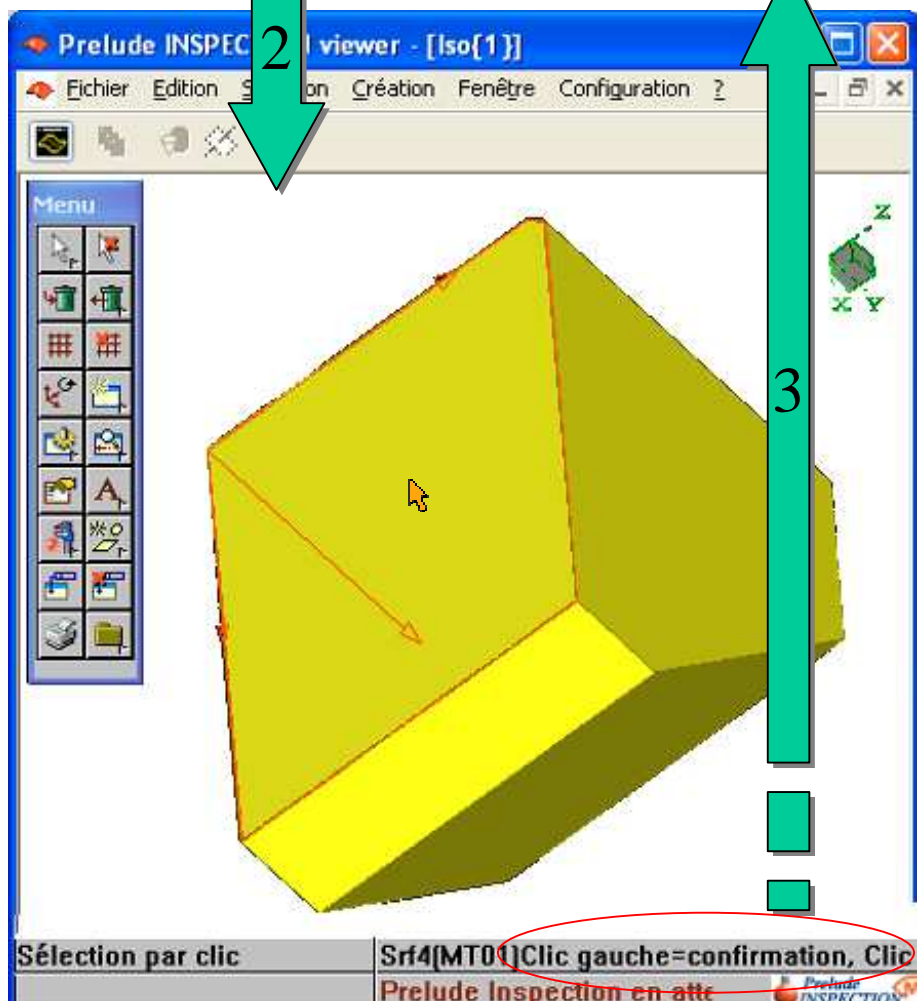
La première étape est d'importer le modèle 3D (PR07). La deuxième étape est, **pour chaque palp**, de désigner la bonne surface du modèle CAO (PR08, cette procédure-ci). La troisième étape sera de définir un repère pièce complet (trièdre de dégauchissage). La quatrième étape sera de créer l'équivalent du repère CAO à partir du trièdre de dégauchissage (dit « repère de dégau »). Enfin, il faudra paramétrer le visualisateur (viewer) pour activer ce dernier repère CAO.



- Revenir dans la fenêtre « Liste »
- Pointer l'action de palp
- Click-droit
- Option : « Saisir le Nominal » (1)
- La fenêtre « Saisissez » s'ouvre...



- Activer la fenêtre « Viewer » (2)
- Amener la pièce dans la bonne position pour pouvoir pointer la surface palpée :
 - Clic-droit sur le fond
 - Cadrage
 - Clic-gauche sur le fond
- puis ajuster la vue avec :
 - Ctrl + Clic-Gauche = Zoom
 - Ctrl + Molette = Déplace
 - Ctrl + Clic-Droit = Tourne
- Avec un clic-gauche valider la surface ou faire défiler les surfaces possibles avec le clic-droit (bien lire la ligne du bas d'écran).



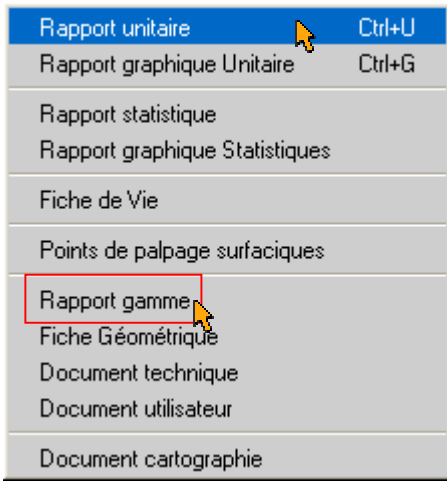
- Revenir (3) dans la fenêtre « Saisissez », les coordonnées se sont mise à jour.
- Valider.

LE PALPAGE EST MAINTENANT ASSOCIÉ AU MODELE CAO.



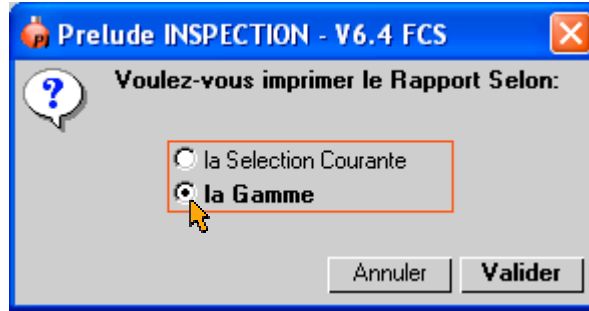
Introduction

Il est souvent nécessaire d'avoir une trace « papier » soit de la gamme soit des mesures. PI est interfacé avec Excel Office de Microsoft et génère, via le menu « Impression » (et si Excel est installé sur le poste), des rapports de mesure ou de contrôle.

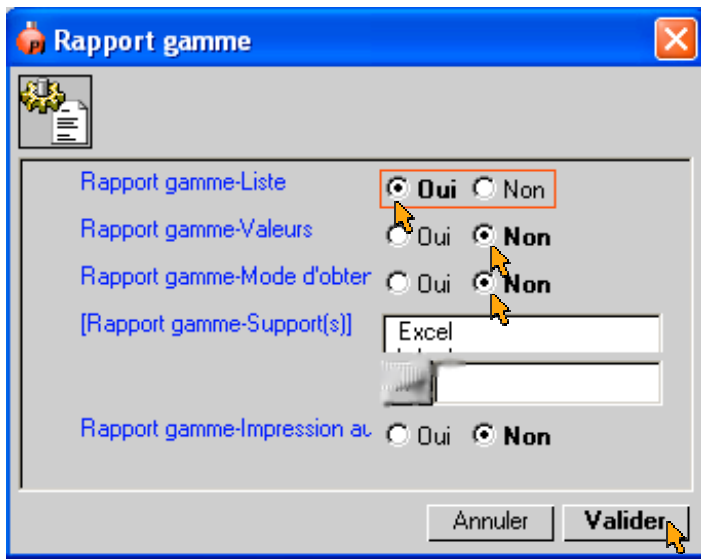


• Ctrl-U ou Menu Impression >> Rapport unitaire, permet de générer le rapport de contrôle des cotes demandées.

• L'option « Rapport gamme » concerne le listing de la gamme de métrologie et propose de nombreuses options :

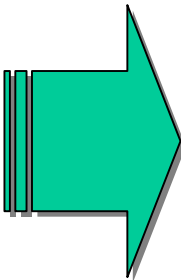
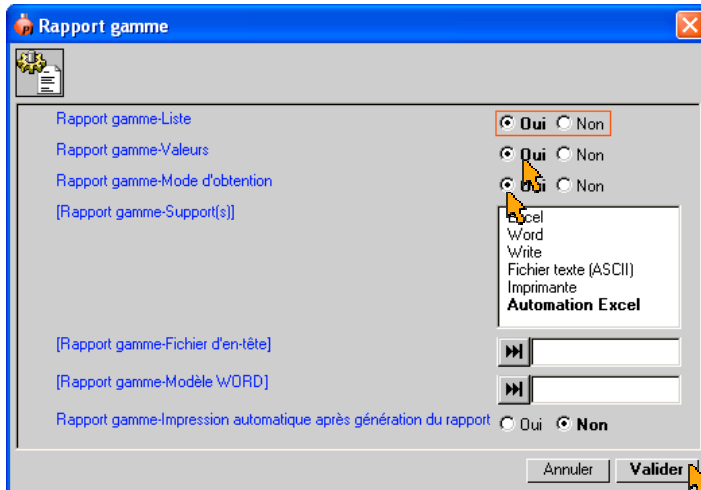


• En cochant « la Gamme » précédemment puis seulement « Rapport gamme-liste » sur l'écran suivant, on obtient la check liste des actions de la gamme telles qu'elles apparaissent dans la fenêtre « Liste » :



Pièce: MT01 Gamme: Gamme 1

N°	Identificateur	Description
# 1	CAL_1	Sphère de Calibrage (-)
+ 2	PL_1	Surface plane (normal) (-)
+ 3	PL_2	Surface plane (normal) (-)
+ 4	PL_3	Surface plane (normal) (-)
+ 5	DR_4	Droite intersection PL_1 et PL_2
+ 6	PT_5	Point intersection DR_4 - PL_3
+ 7	TRD_CAO	Trièdre PL_1 (+Z) DR_4 (+X) PT_5 (**)
+ 8	CAL_2	Sphère de Calibrage (TRD_CAO)
+ 9	PL_6	Surface plane (normal) (TRD_CAO)
+ 10	TDIM_1	Multidistance absolue PL_6 - PL_1



```

+ 2 PL_1 Surface plane (normal)(-)
Surface plane (normal)
Calculer le nominal : Non-défini
Obtention du Réel : Plan mesuré
Nombre de points min. 5
Critère de calcul Moindre carré
(Message opérateur) Palper Plan Réf
type de Mesure normal
(1) Zone palpée min. (mm) 10.000
Défaut de forme alarme (mm) 1.000
Défaut de forme arrêt CN (mm) 1.000

+ 3 PL_2 Surface plane (normal)(-)
Surface plane (normal)
Calculer le nominal : Non-défini
Obtention du Réel : Plan mesuré
Nombre de points min. 3
Critère de calcul Moindre carré
(Message opérateur) Palper Orientation
type de Mesure normal
(1) Zone palpée min. (mm) 10.000
Défaut de forme alarme (mm) 1.000
Défaut de forme arrêt CN (mm) 1.000

```

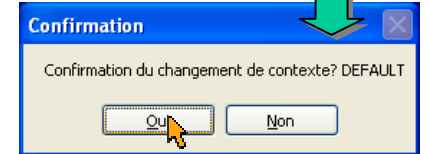
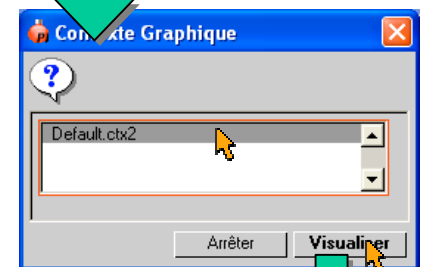
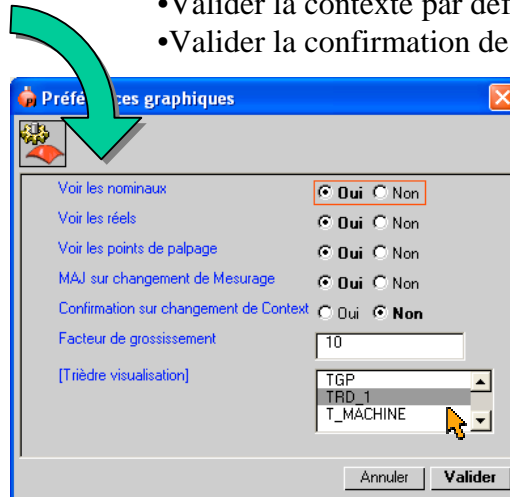


Introduction

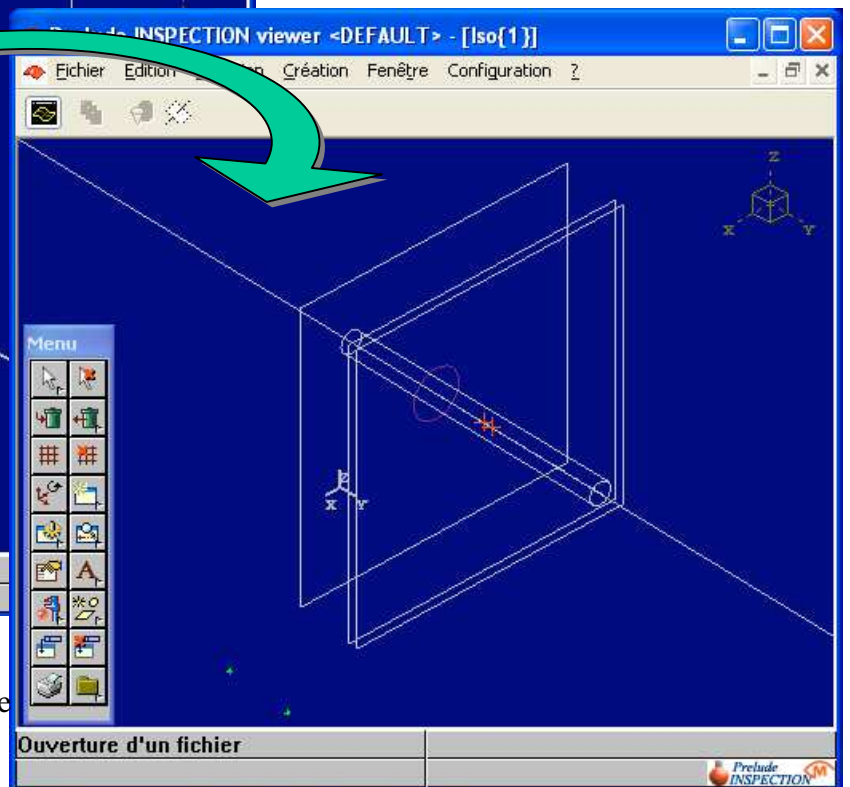
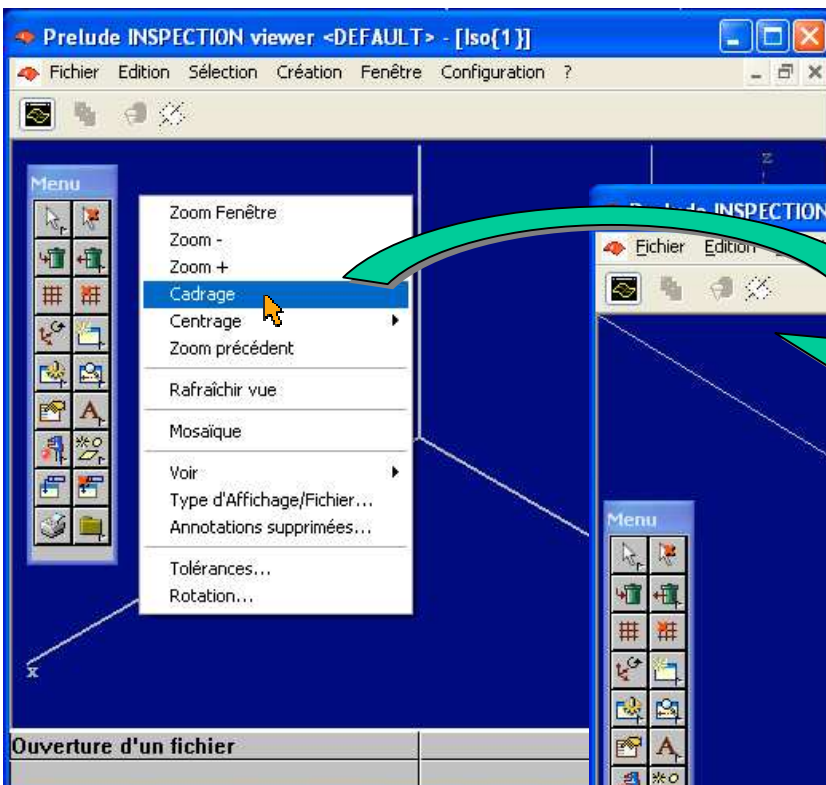
Il est souvent nécessaire d'avoir une trace « papier » de la gamme de mesures avec le repère des surfaces. Afin d'avoir une gamme toujours conforme avec les repères choisis, PI permet de renommer à tout moment le éléments qu'ils soient palpés ou construit. La « gamme suit », c'est-à-dire que toutes les occurrences du repère sont automatiquement et instantanément mises à jour. Mais PI permet aussi un visualisation des palpages et ce, même s'il n'y a pas de modèle CAO associé :



- Menu « Visualisation », option « Voir la Pièce Générique »
- Toutes les coches doivent être à « Oui »
- Valider la contexte par défaut
- Valider la confirmation de changement de contexte



- La fenêtre « Viewer » s'ouvre
- Cliquez-Droit dans l'écran sur une zone vide de trait et de menu

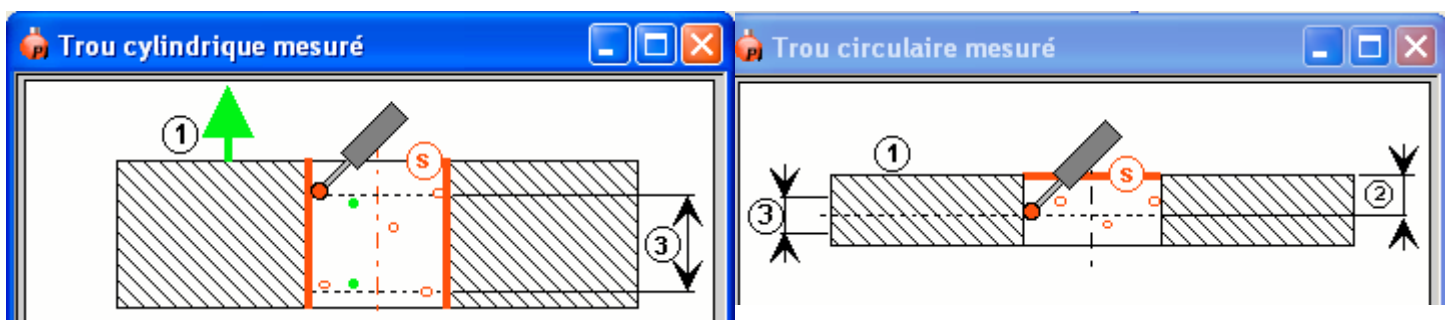


- Choisir l'option « Cadrage »
- Clique-Gauche dans l'écran sur une zone vide de trait et de menu.
- Les palpages apparaissent.

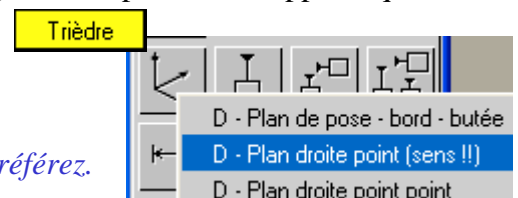
RECADRAGE : Maintenir le touche « Ctrl » et appuyer simultanément sur : le Click-Gauche pour zoomer, la mollette pour déplacer et le Click-Droit pour la rotation



- Comme PI-64 est un logiciel de géométrie vectorielle 3D adapté au métier de la métrologie MMT 3D :
 - Un cercle est forcément compris dans un plan
 - Un cercle, c'est un point (son centre) et un rayon
 - Un cylindre, c'est une droite (son axe) et un rayon
 - Un cône, c'est une droite (son axe), un rayon et un angle
 - Une droite est forcément comprise dans un plan
 - Une sphère, c'est un point (son centre) et un rayon
 - La distance entre deux plans n'existe que s'ils sont, par construction, parallèles
 - La distance entre deux droites est mesurée sur la perpendiculaire commune
 - Le mode d'association est toujours issu des moindres carrés et non du skin modèle
- L'adaptation « métier » fait proposer à PI-64 des calculs automatiques de spécifications géométriques. Il ne s'agit que d'une interprétation généralement assez valable si le palpage est de qualité c'est à dire avec suffisamment de points et en prenant comme premiers points de palpage des points aux frontières de la zone tolérancée.
- La méthode générale pour vérifier un écart de localisation est de construire le repère de référence, puis les éléments théoriques et enfin de mesurer l'écart entre le théorique et le « réel palpé ».
- Afin que les calculs soient cohérents la pièce doit rester immobile pendant tout le palpage et il est impératif de ré-étalonner la palpeur sur la sphère de référence pour chaque nouvelle position de celui-ci.
- Dans la fenêtre de définition de l'élément palpé, les champs repérés par un chiffre entre parenthèses sont explicités dans la fenêtre d'aide. Notamment :
 - Pour cylindre (ou le cône) il faut, soit donner un plan à *peu près perpendiculaire* à l'axe du cylindre, soit saisir comme 2 premiers points de mesure 2 points sur une génératrice ce qui est très difficile sur une MMT manuelle.
 - Pour le cercle, en plus du plan de projection il faut donner la distance moyenne de mesure et l'intervalle de tolérance admis sur la zone de palpage. En prenant par exemple 2mm et 4mm pour un cercle affleurant, cela donne 2 ± 2 et permet de palper entre 0 et 4mm de la surface.



- Il faut souvent créer un référentiel, un repère. Le plus simple est souvent de prendre l'option Plan/Droite/Point(sens!!) qui correspond en isostatisme à Appui plan - Orientation - Butée. La droite sera souvent construite par l'intersection de deux plans. Ensuite le point étant souvent l'origine du repère, il faudra donc lui donner comme coordonnées 0,0,0. Le mot « (sens!!) » est là pour nous rappeler que c'est le logiciel qui choisira lui même le sens des axes.



*Surtout, n'hésiter pas à essayer les différentes options.
Sinon, il existe un manuel complet de plus de 1 000 pages si vous préférez.*