


Conception intelligente

1. Introduction au Knowledgeware

L'objectif de la conception intelligente est de construire des modèles bien structurés, pilotés par des paramètres/formules et des règles de conception, mais aussi réutilisables créés à partir de gabarits *Power Copy* (PC) et *User Defined Feature* (UDF). Toutes ces techniques regroupées sous la dénomination d'outils de *Knowledgeware* permettent de maîtriser entièrement l'intention de conception et s'avèrent donc intéressantes lorsqu'il s'agit de travailler sur des produits complexes composés de modèles réutilisables dans plusieurs projets comme c'est le cas en Automobile et Aéronautique, par exemple.

Le *Knowledgeware*, ou gestion des connaissances, est une série de modules permettant de capitaliser le savoir-faire et d'automatiser la conception. Il est scindé en plusieurs parties :

Knowledge (COM) 

La barre d'outils « *Knowledge* » décrit les fonctionnalités de base associées au pilotage paramétrique des modèles 3D. Ces outils sont disponibles dans tous les ateliers CATIA.

Knowledge Advisor (KWA) 

Complémentaire au module COM, il permet de créer des vérifications, règles et réactions. Ces outils visent à contrôler les relations entre les paramètres et à déclencher, si nécessaire, des actions qui impactent le modèle géométrique.

Knowledge Expert (KWE) 

Ce module permet de créer des vérifications et des règles plus élaborées. Il est possible de générer des rapports de vérification et de capitaliser les règles en « bases de règles » afin de les réutiliser dans d'autres contextes sous forme de catalogues.

Product Knowledge Templates (PKT) 


Permet de combiner la puissance des gabarits ainsi que l'intelligence incorporée dans les règles afin de les stocker sous formes de catalogues de pièces et d'assemblage réutilisables.

Il est question, en premier lieu, d'assimiler la création de paramètres et formules permettant de piloter et de personnaliser des modèles 3D pour en générer des variantes puis décrire, ensuite, des outils plus élaborés : les Power Copies (PC) et User Defined Feature (UDF) qui vont créer des gabarits géométriques-paramétriques pouvant être instanciés et implémentés dans un contexte différent de celui de leur création.

2. Création et gestion des paramètres

Tout modèle géométrique se définit par une ou plusieurs fonctions caractérisées par des « propriétés intrinsèques ». Un paramètre système est créé pour chaque propriété intrinsèque du modèle. Des paramètres personnalisés peuvent également être définis et employés dans des formules (relations entre paramètres). Ce sont les *paramètres utilisateur*. Les outils permettant de créer des paramètres et formules sont décrits par la barre d'outils Knowledge.



L'icône *Formule*  désigne la fonctionnalité qui permet de créer des paramètres de types : Réel, Entier, Longueur, Masse, Booléen, Chaîne de Caractère, etc. ainsi que des formules caractérisant des relations sous contraintes entre ces paramètres dans le but de capturer complètement l'intention du concepteur.



Permet d'affecter des URL et de rajouter des commentaires aux paramètres utilisateur



Permet d'analyser les vérifications aux paramètres afin de valider ou pas la conception



Permet la création de tables de paramétrage



Permet de créer une loi qui relie un ou plusieurs paramètres



Permet de verrouiller / déverrouiller les paramètres sélectionnés



Permet d'analyser les dépendances et les impacts existants entre les paramètres

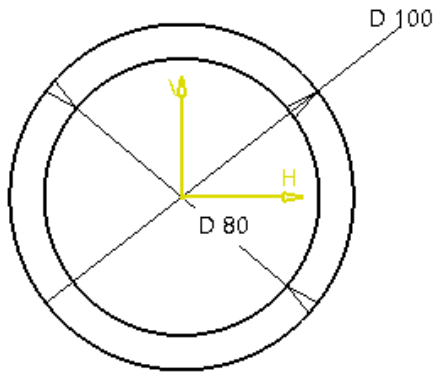


Permet d'appliquer la même valeur à des paramètres sélectionnés en créant un paramètre équivalent de type *Longueur* ou *Angle*.

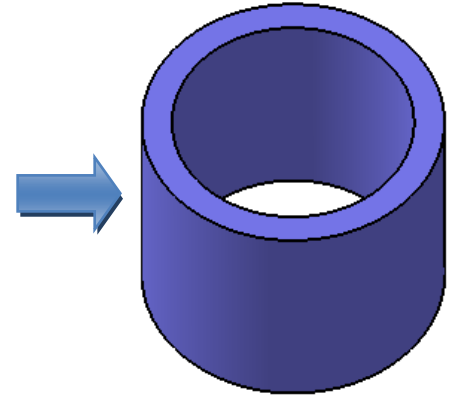
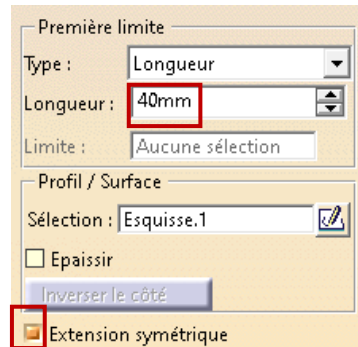
Exercice d'application

Créer un nouveau modèle et l'enregistrer sous : *Porte-Outil*

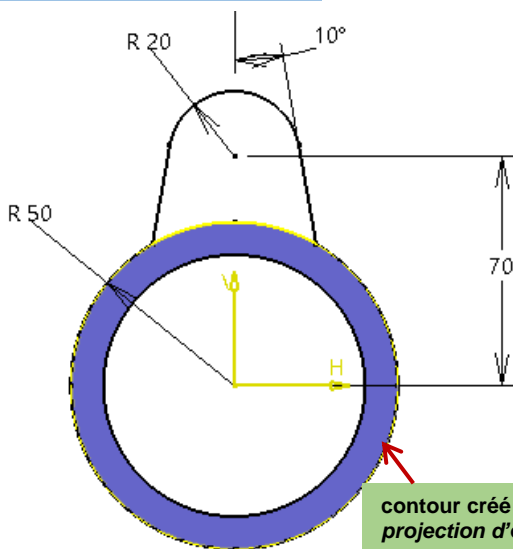
1. Création de la géométrie



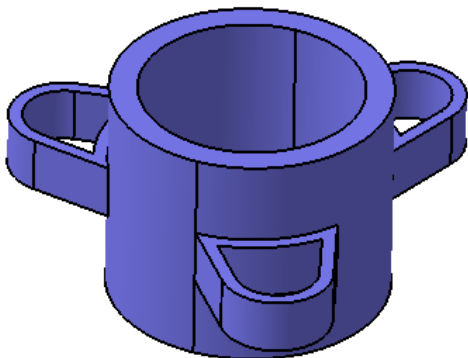
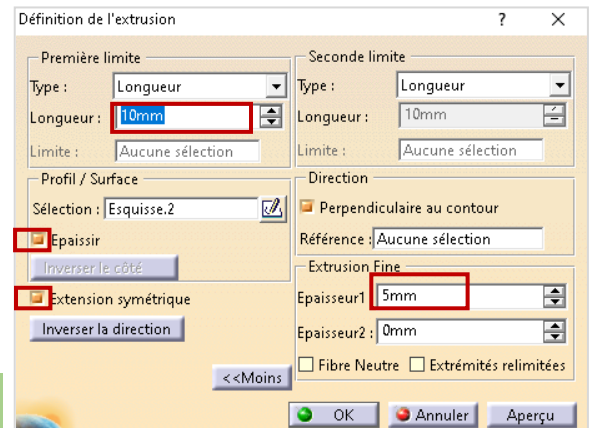
tracer l'esquisse du corps



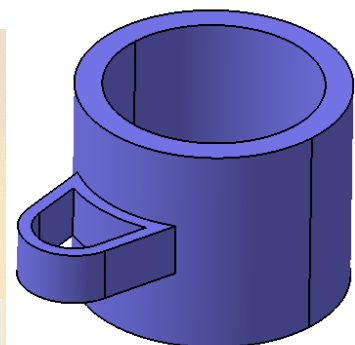
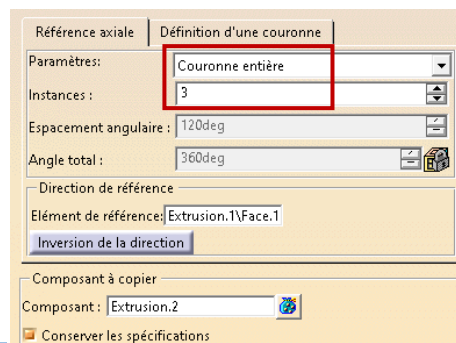
créer le corps



tracer l'esquisse du bras



rajouter les instances du bras



générer le bras

2. Rajout des paramètres utilisateur



Lancer la commande *Fonction* (barre d'outils *Knowledge*) et suivre les étapes ci-dessous décrivant la méthode de création d'un paramètre utilisateur de type *Longueur*.

Formules : porte outil

choisir le filtre **paramètres renommés** afin de « vider » la liste

Filtre sur porte outil
Filtre par nom : *
Filtre par type : Paramètres renommés

Cliquer deux fois dans la liste pour modifier un paramètre

Paramètre	Valeur	Formule	Active
Hauteur	80mm		

le paramètre apparaît dans la liste

Editer le nom ou la valeur du paramètre sélectionné

Hauteur le renommer le paramètre : Longueur

80mm lui attribuer une valeur

Créer paramètre de type Longueur Avec Simple Valeur

Supprimer le paramètre

Ajouter une formule

Supprimer la formule

OK Appliquer Annuler

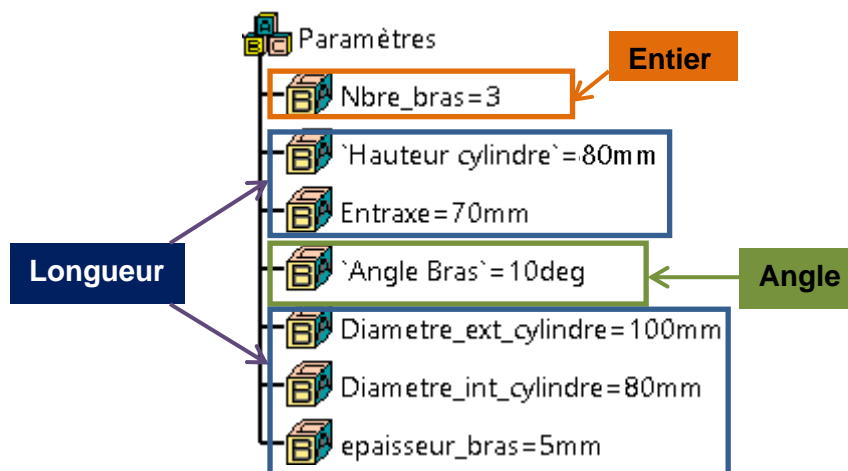
valider

Le paramètre est automatiquement rajouté à l'arborescence.



Répéter les étapes de 1 à 5 pour créer les autres paramètres.

Il est question de créer au total 7 paramètres et leur attribuer les valeurs suivantes :



Un nommage significatif des paramètres est exigée afin de travailler de manière cohérente et de faciliter les futures modifications

3. Affectation des paramètres utilisateur

Lancer à nouveau la commande *Fonction* puis sélectionner les paramètres intrinsèques (cotes, attribut) à partir du modèle géométrique (corps, bras, répétition..) et les associer successivement aux paramètres utilisateur.

Exemple : associer la cote d'entraxe bras-corps au paramètre *Entraxe*.

1 sélectionner le bras

2 cliquer (une fois) sur la cote à piloter

3 Ajouter une formule

4 cliquer (une fois) sur le paramètre (arbre)

5 valider

6 la cote est pilotée par le paramètre Entraxe

Paramètre	Valeur	Formule	Active
Corps principal\Essquisse.2\Distance.39\Offset	70mm		
Corps principal\Essquisse.2\Repère\Activité	vrai		
Corps principal\Essquisse.2>Contact.1\Activité	vrai		
Corps principal\Essquisse.2>Contact.1\Mode	Contrainte		
Corps principal\Essquisse.2>Contact.5\Activité	vrai		
Corps principal\Essquisse.2>Contact.5\Mode	Contrainte		
Corps principal\Essquisse.2>Contact.6\Activité	vrai		

Autre méthode d'affectation de paramètres

DOUBLE CLIC → Répétition circulaire.1

CLIC DROIT → Formule → Editer...

Nbre_bras = 3 → Nbre_bras

cliquer (une fois) sur le paramètre (arbre)

Il faut associer l'ensemble des paramètres utilisateur aux éléments géométriques du modèle tels que représentés :

Hauteur cylindre / 2 → rajouter l'expression mathématique : / 2 (division par 2)

epaisseur_bras → 5

Nbre_bras

Angle Bras → 10°

R 20

R 50

R 40

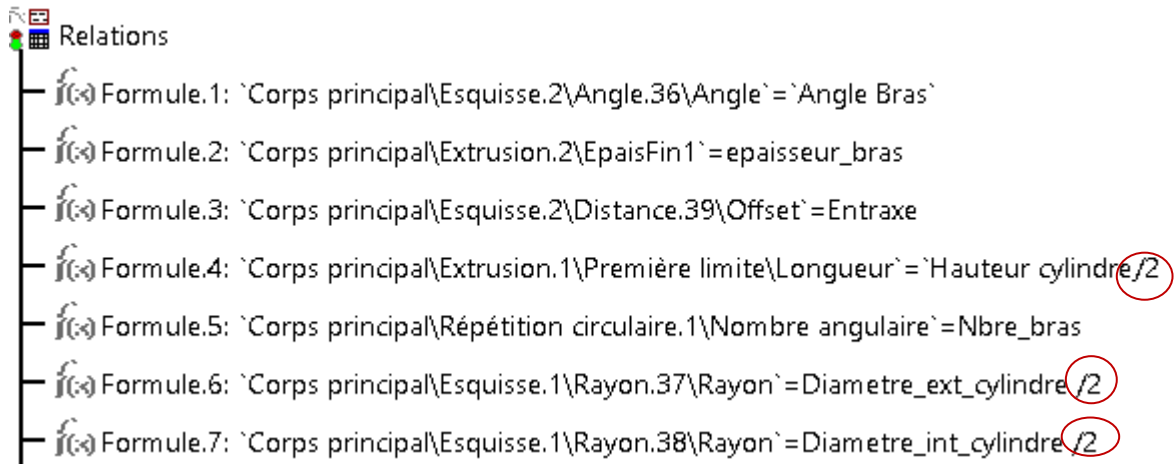
Diametre_ext_cylindre / 2

Diametre_int_cylindre / 2

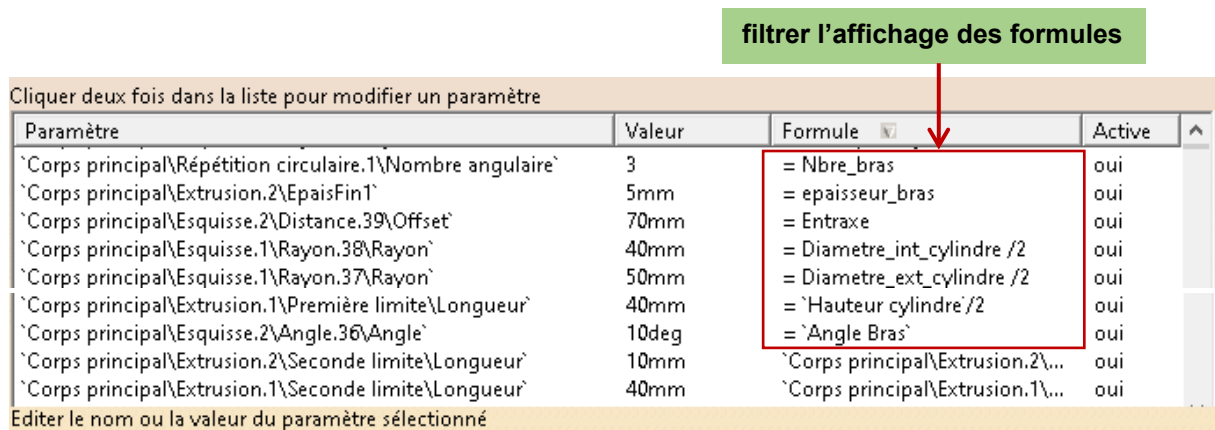
Entraxe → 70

Attention : les cotes des cercles sont exprimées en Rayon !!

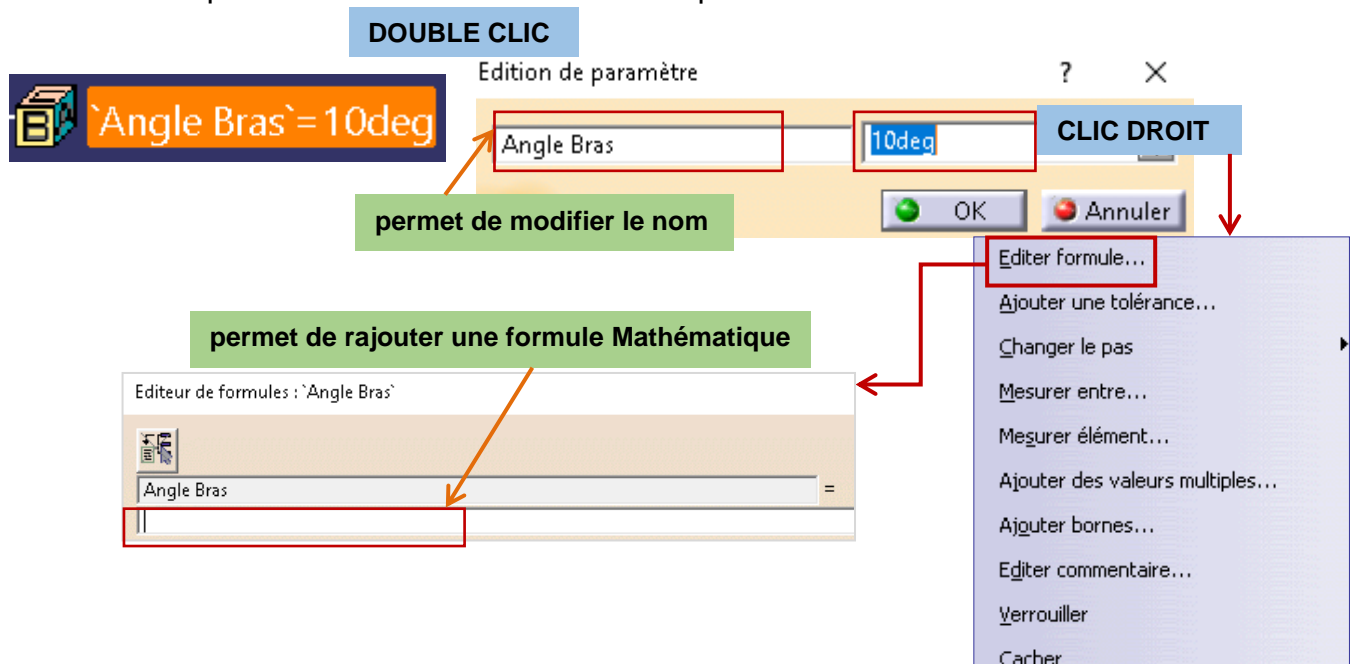
Il est possible de vérifier la création des formules à partir de l'arbre (nœud *Relations*) :



La visualisation des formules est également accessible via la commande *Fonction*.



L'édition d'un paramètre s'effectue en double cliquant dessus :



3. Elaboration de Tables de paramétrage

Une table de paramétrage permet de piloter les paramètres d'un modèle 3D par le biais d'un fichier Excel ou Texte.

Suite de l'exercice: créer une table de paramétrage pilotable via un fichier Excel

Création d'une table de paramétrage renommer la table

Nom :

Commentaire :

Créer une table de paramétrage à partir d'un fichier existant

Créer une table de paramétrage avec des paramètres du modèle courant

Orientation : Verticale Horizontale

Pour les feuilles Excel ou Lotus 1-2-3, index de la feuille :

Vous pouvez créer une table à partir de : d'un fichier texte, d'un classeur Excel ou d'un fichier de données

Un exemple de format de fichier : Hauteur (mm) Largeur (mm) Matériau

Dans un fichier texte, les séparateurs entre colonnes doivent être des tabulations

Destination :

les paramètres sont disposés selon les colonnes

cliquer sur Corps principal (Arbre) afin que la table y soit rattachée

renommer la table

récupère les paramètres à partir du modèle en cours : option à choisir

Sélectionner les paramètres utilisateur :

Choisissez les paramètres à insérer

Filtre sur Part1

Filtre par nom :

Filtre par type :

filtrer les paramètres renommés

choisir tous les paramètres

insérer les paramètres qui apparaîtront dans la table

Enregistrer la table au format *Excel*

Nom du fichier :

Fichiers de type :

L'arbre affiche la table de paramétrage : Enregistrer le modèle.

Variantes A

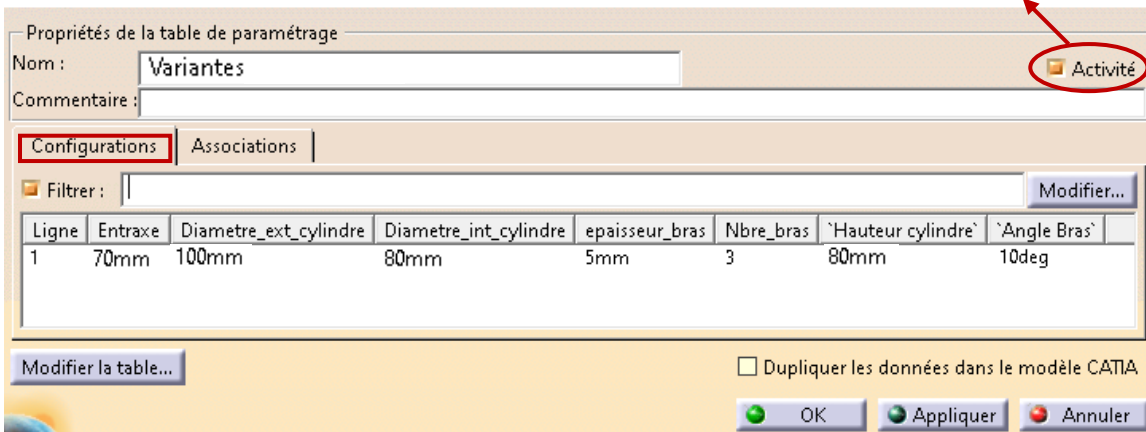
Configuration=1

Feuille.1

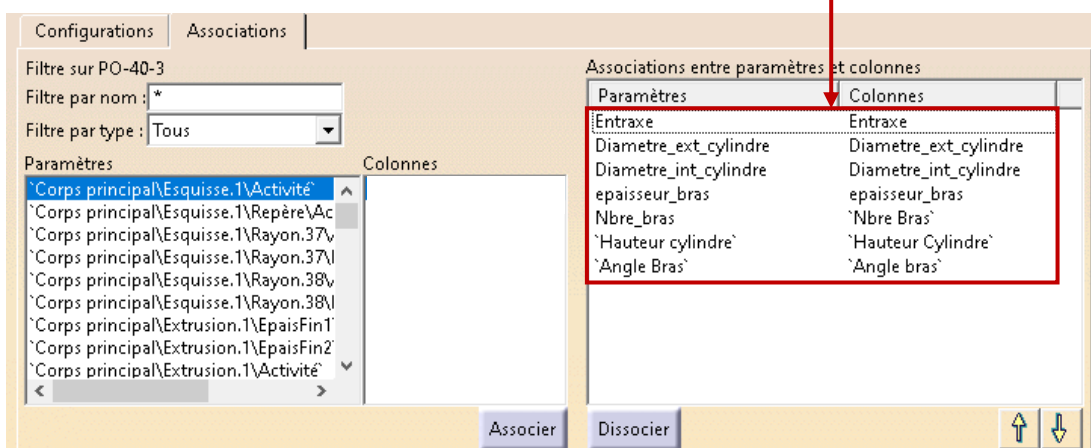
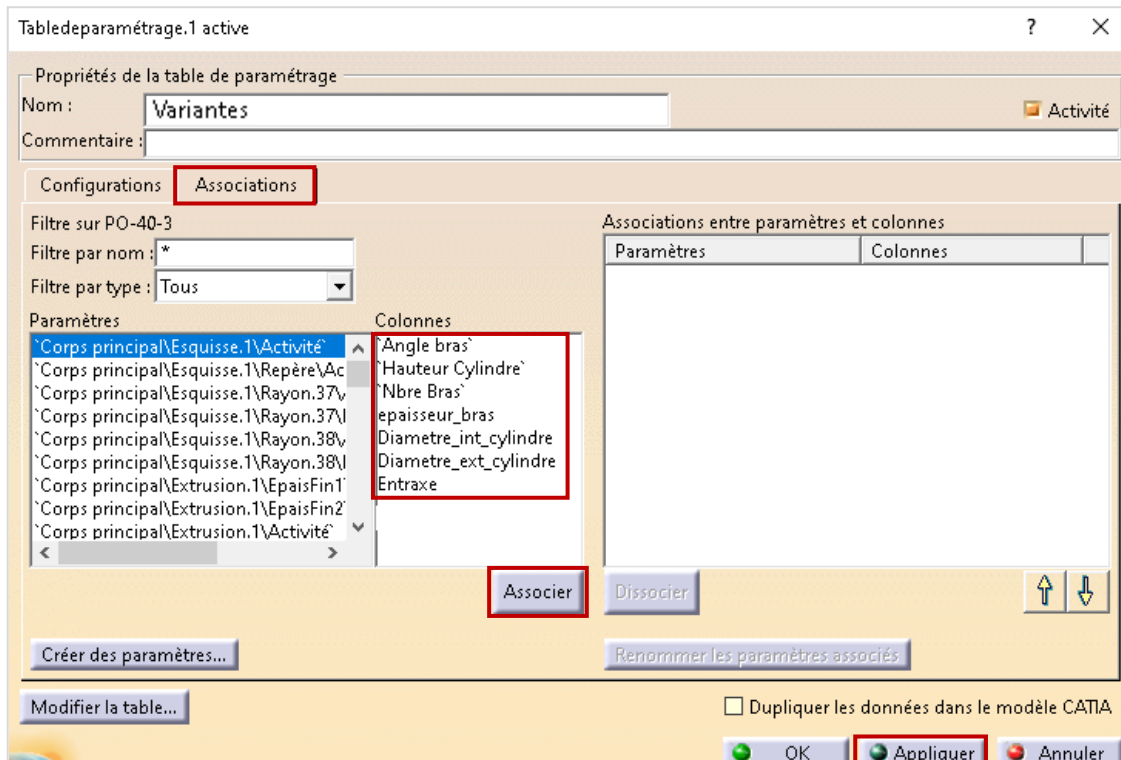
Une fois le fichier Excel généré, la fenêtre suivante s'affiche :

Tabledeparamétrage.1 active, ligne de configuration : 3

permet d'activer/désactiver la table



Associer ensuite les paramètres aux colonnes de la table (onglet Associations):



Procéder à la modification de la table afin de faire varier les valeurs des paramètres (selon les lignes) et construire ainsi les variantes de la pièce.

Tabledeparamétrage.1 active, ligne de configuration : 3

Propriétés de la table de paramétrage

Nom : Activité

Commentaire :

Configurations | Associations

Filtrer : Modifier...

Ligne	Entraxe	Diametre_ext_cylindre	Diametre_int_cylindre	epaisseur_bras	Nbre_bras	'Hauteur cylindre'	'Angle Bras'
1	70mm	100mm	80mm	5mm	3	80mm	10deg

Modifier la table... Dupliquer les données dans le modèle CATIA

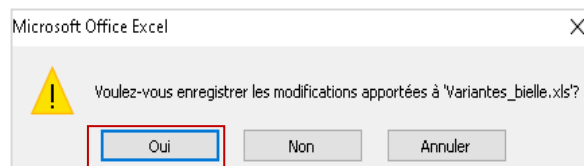
OK Appliquer Annuler

Mode de compatibilité]

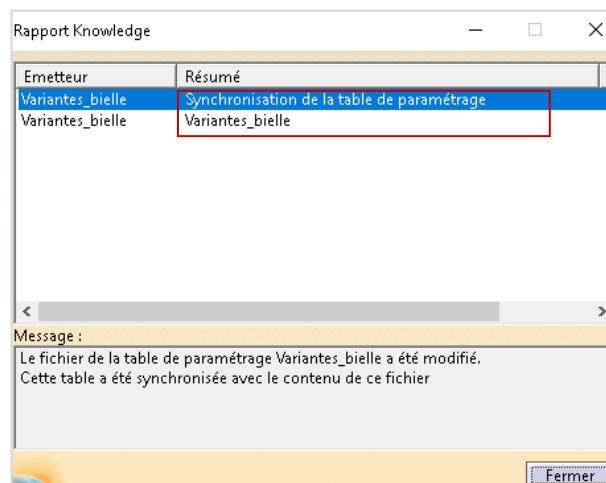
	B	C	D	E	F	G	H
	'Nbre Bras'	'Hauteur Cylindre' (mm)	Entraxe (mm)	'Angle bras' (deg)	Diametre_ext_cylindre (mm)	Diametre_int_cylindre (mm)	epaisseur_bras (mm)
	3	80	70	10	100	80	5
	2	30	100	5	100	80	8
	6	80	60	7	90	70	3
	5	50	150	2	120	110	8
	3	25	90	8	120	110	10
	4	50	55	2	75	70	6

valeurs à rajouter

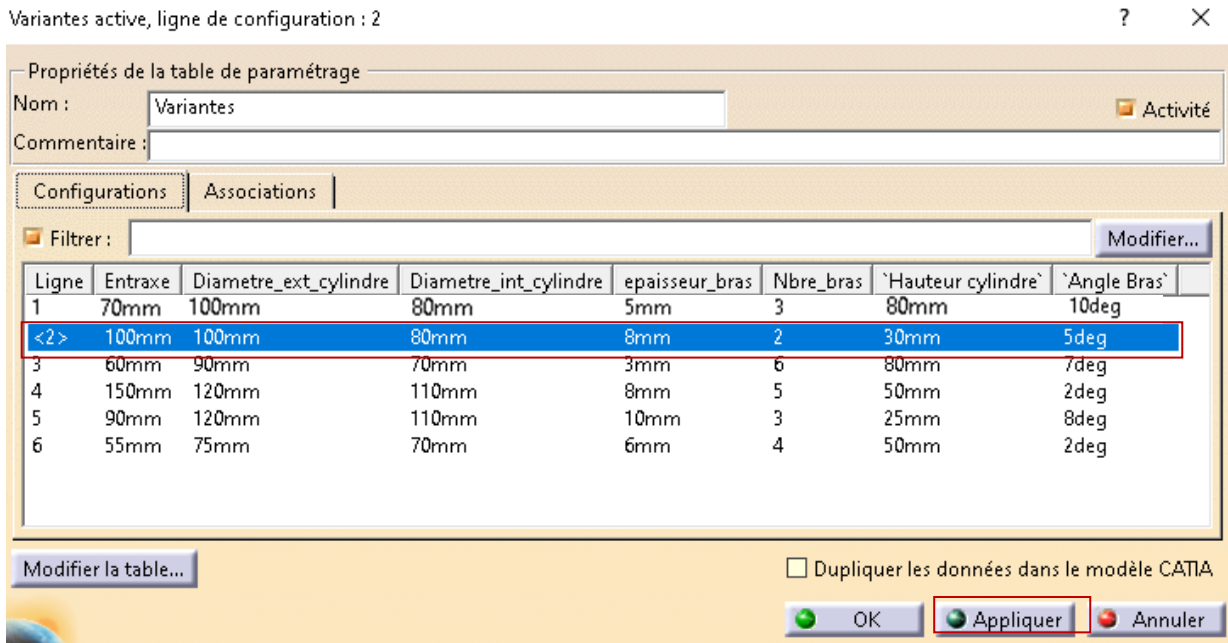
Sauvegarder le fichier Excel et le fermer.



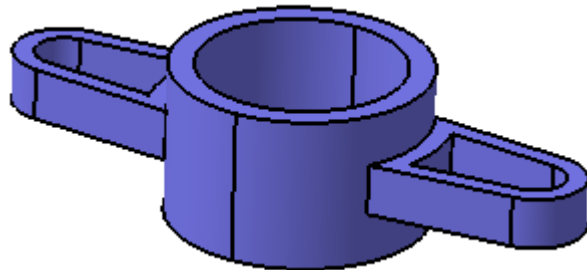
Après un petit moment, une fenêtre de synchronisation devrait confirmer les modifications apportées sur la table et qui vont mettre à jour le modèle 3D.




La fenêtre de configuration devrait confirmer la modification opérée.



Pour tester le fonctionnement de la table en faisant varier les configurations, il suffit de cliquer une seule fois sur une variante (<>) puis sur Appliquer. La fenêtre de config reste active et le modèle pièce, correspondant à la variante, est chargé.



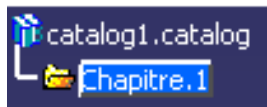
En général, la mise à jour  s'effectue de manière automatique. Il peut arriver qu'elle ne se fasse pas automatiquement et elle doit à ce moment-là être lancée manuellement.

il est à noter que le fichier contenant la table de paramétrage (.xls ou .txt) doit toujours être fermé pour que les modifications effectuées soient prises en compte.

4. Création de catalogues et familles de pièces

Un *catalogue* est un ensemble constitué de pièces et de produits standards (modèles 3D ou dessins 2D) qui comprend des chapitres. Un *chapitre* sert à classifier les modèles de pièces auxquels il fait référence. Chaque chapitre se décompose en familles.

Pour créer un catalogue il faut soit créer un nouveau document : *Fichier > Nouveau > CatalogDocument* ou bien aller au menu *Démarrer > Infrastructure > Catalog Editor*



Barre d'outil « Chapitre »



Cette barre d'outils sert à organiser les données. Elle permet d'ajouter des chapitres, ajouter des liens à d'autres catalogues, ajouter des familles ainsi que des familles de pièces.

Barre d'outils « Données »



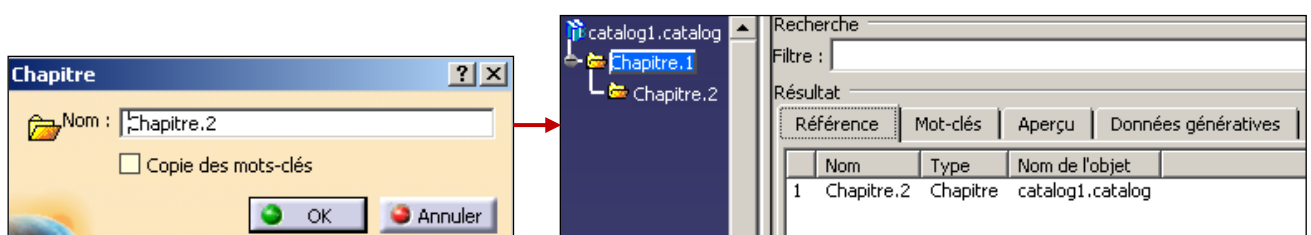
Cette barre d'outils est utilisée pour ajouter des composants, créer des mots clés lors de la recherche afin de filtrer le contenu des catalogues, rajouter des composants à une famille de pièces ou encore synchroniser les catalogues. Ces outils ne seront pas traités dans ce cours.

Description des outils :

Ajouter un Chapitre



Un chapitre permet de classifier des éléments auxquels il fait référence. Ces éléments peuvent être eux-mêmes des chapitres ou des familles.



Ajouter un lien vers un autre catalogue



Lorsqu'on veut créer un chapitre (famille) qui existe déjà dans un autre catalogue, on génère un lien vers le catalogue courant via cette fonction.

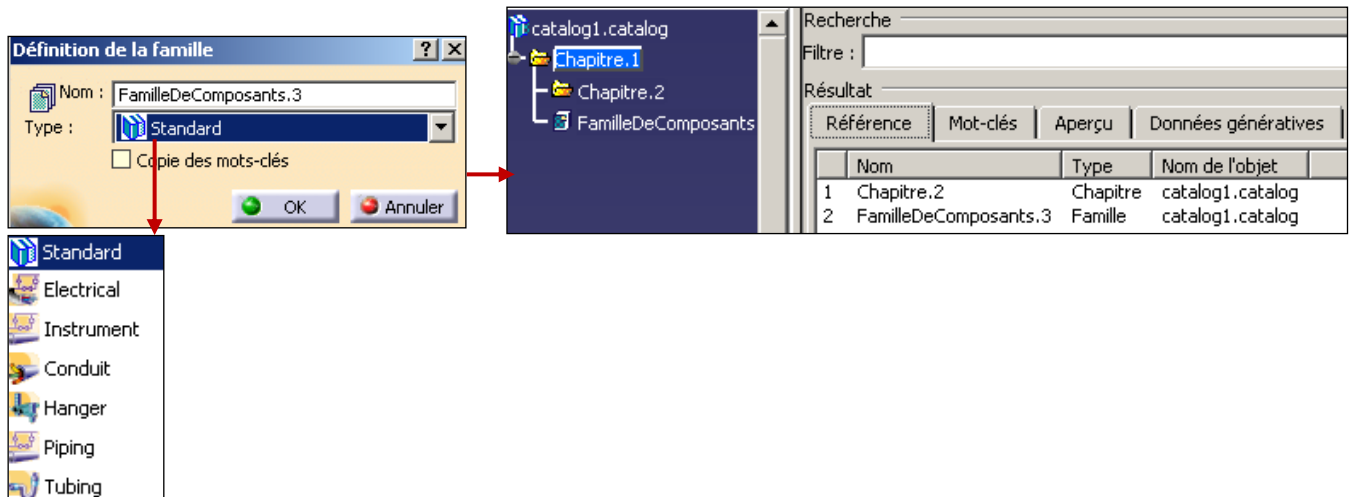
L'icône suivante apparaît sur l'arbre



Ajouter une famille



Une famille est un ensemble de composants regroupés sous la même classification. Une famille est considérée comme un sous chapitre.

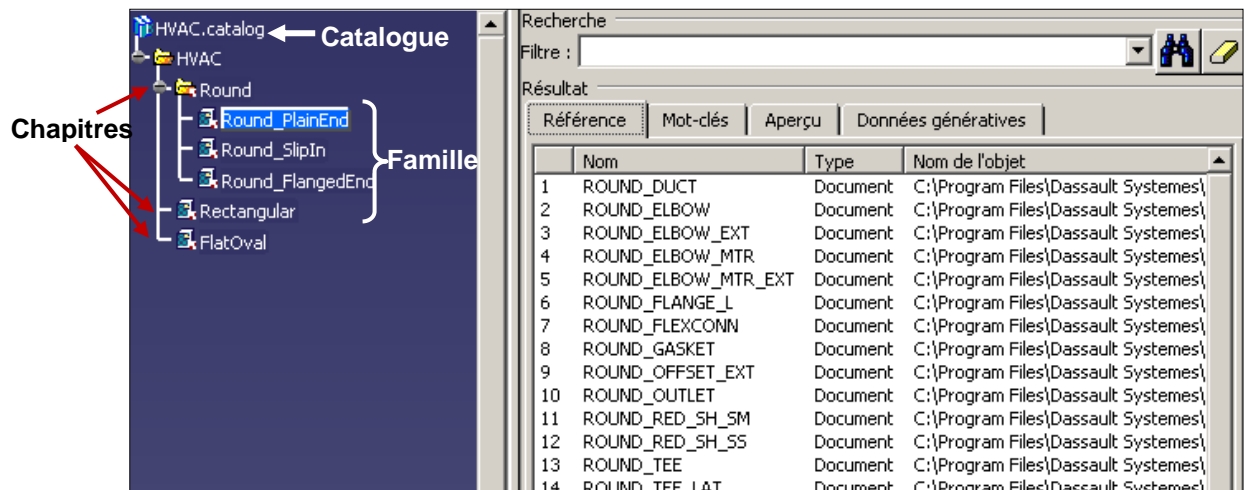


Ajouter une famille de pièces



Une famille de pièces est un ensemble de composants qui sont pilotés par une table de paramétrage.

Aperçu du catalogue HVAC.Catalog



Suite de l'exercice: créer une famille de pièces

1. Double-cliquer sur la table de paramétrage à partir de l'arbre afin de l'éditer.

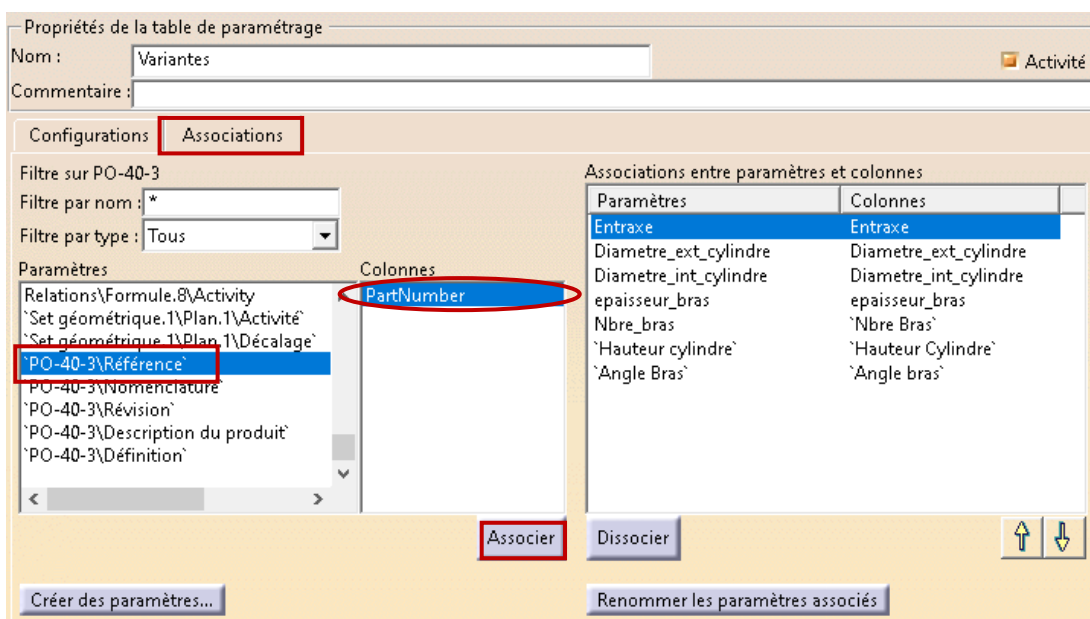


2. Rajouter la colonne « **PartNumber** » (mot à écrire obligatoirement tel qu'orthographié) et remplir les cases relatives aux numéros de pièces tel que suggéré.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	PartNumber	'Nbre Bras'	Hauteur Cylindre' (mm)	Entraxe (mm)	'Angle bras' (deg)	Diametre_ext_cylindre (mm)	Diametre_int_cylindre (mm)	epaisseur_bras (mm)
2	PO-40-3	3	40	55	10	65	40	5
3	PO-30-2	2	30	100	5	100	80	8
4	PO-80-6	6	80	60	7	90	70	3
5	PO-50-5	5	50	150	2	120	110	8
6	PO-25-3	3	25	90	8	120	110	10
7	PO-50-4	4	50	55	2	75	70	6
8								

Une fois enregistré, il est nécessaire de fermer le fichier Excel ce qui doit entrainer la synchronisation de la table avec le modèle du porte-outil.

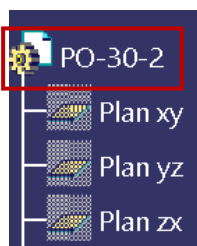
3. La colonne rajoutée n'est pour l'instant rattaché à aucun paramètre. Il suffit d'associer « **PartNumber** » au paramètre « **Référence** » ce qui aura pour conséquence de renommer automatiquement la référence de la pièce générée en fonction de la variante associée.



Retour sur l'onglet *Configurations*. Les références sont mises à jour.

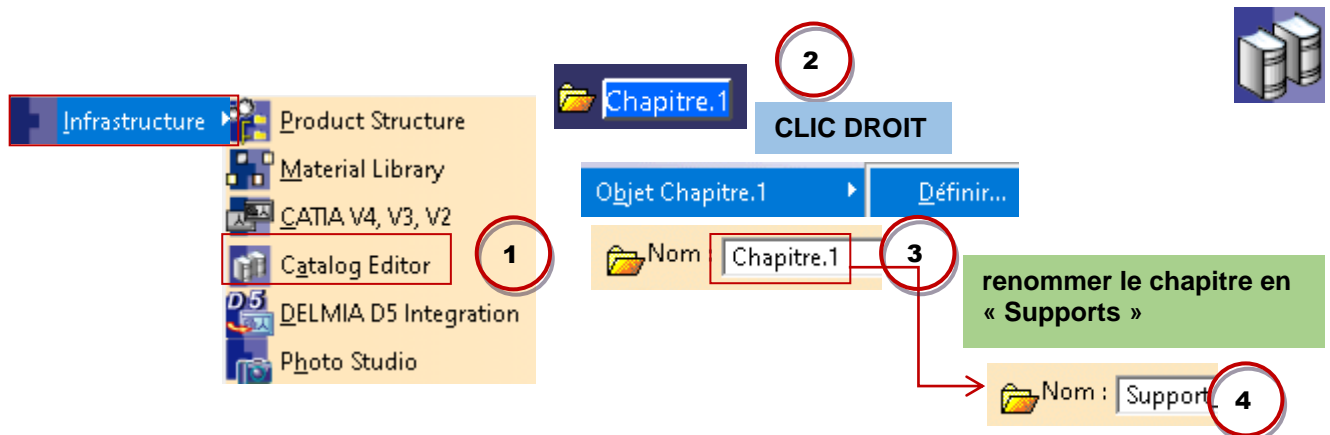
Ligne	Entraxe	Diametre_ext_cylindre	Diametre_int_cylindre	epaisseur_bras	Nbre_bras	'Hauteur cylindre'	'Angle Bras'	'PO-30-2\Référé
1	55mm	65mm	40mm	5mm	3	40mm	10deg	PO-40-3
<2>	100mm	100mm	80mm	8mm	2	30mm	5deg	PO-30-2
3	60mm	90mm	70mm	3mm	6	80mm	7deg	PO-80-6
4	150mm	120mm	110mm	8mm	5	50mm	2deg	PO-50-5
5	90mm	120mm	110mm	10mm	3	25mm	8deg	PO-25-3
6	55mm	75mm	70mm	6mm	4	50mm	2deg	PO-50-4

Confirmer que la référence de pièce a bien été modifiée afin de refléter la config en cours.



Enregistrer le modèle.

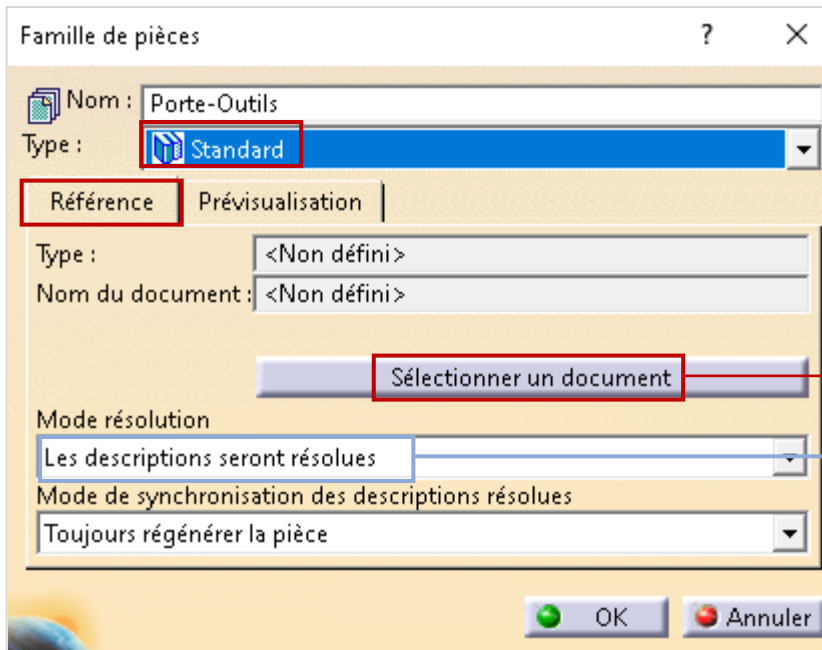
Créer un nouveau catalogue à partir du menu *Démarrer > Infrastructure > Catalog Editor*



Puis rajouter un nouveau chapitre *Supports*

Utiliser ensuite la commande *Ajouter une famille de pièces* pour créer la famille de pièces de type : standard renommée : « Porte-Outils » et ensuite sélectionner le modèle de référence (*Porte_Outil.CATPart*) à partir du répertoire où il est enregistré (voir page suivante).

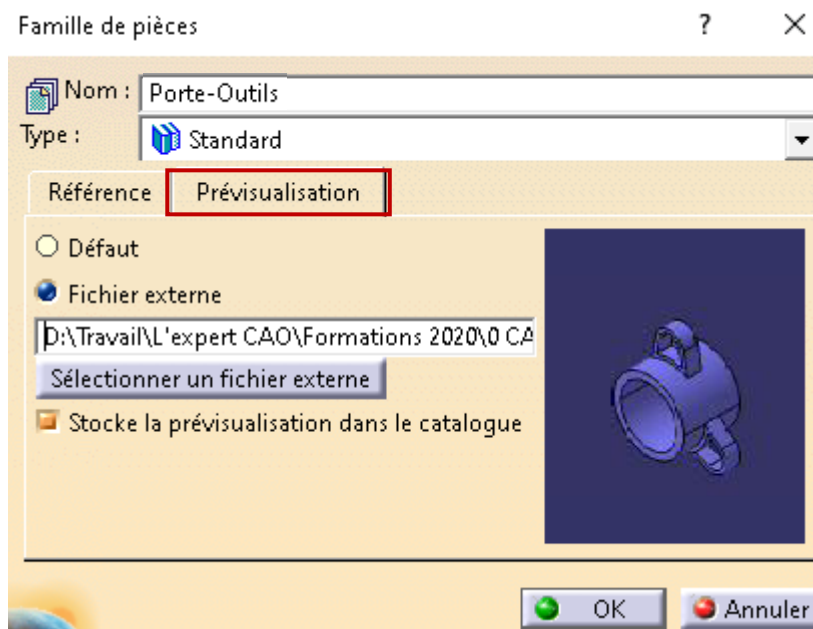
Porte-Outils



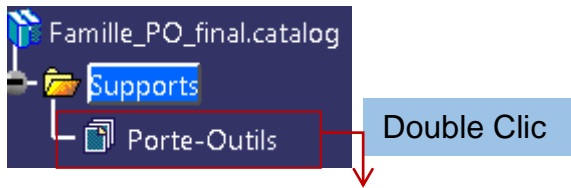
permet de résoudre la description de manière automatique plutôt qu'à partir du menu contextuel. à éviter si on a un grand nombre de pièce à générer. Chaque variante va générer un modèle CATPart (avec la référence correspondante) qui sera stocké par défaut dans : *Local Settings/Application Data/DassaultSystemes/CATTemp Répertoire que l'on peut redéfinir à partir de : Outils>Options: infrastructure>Catalog Editor*

Les options relatives aux modes de *résolution* et de *synchronisation* permettent de « résoudre » c'est-à-dire de régénérer tous les modèles CATPart issues de la table, et cela de manière automatique, plutôt qu'à partir du menu contextuel et le stocker dans le dossier défini dans Outils > Options : Infrastructure > Catalog Editor.

L'aperçu du modèle s'effectue à partir de l'onglet *Prévisualisation*



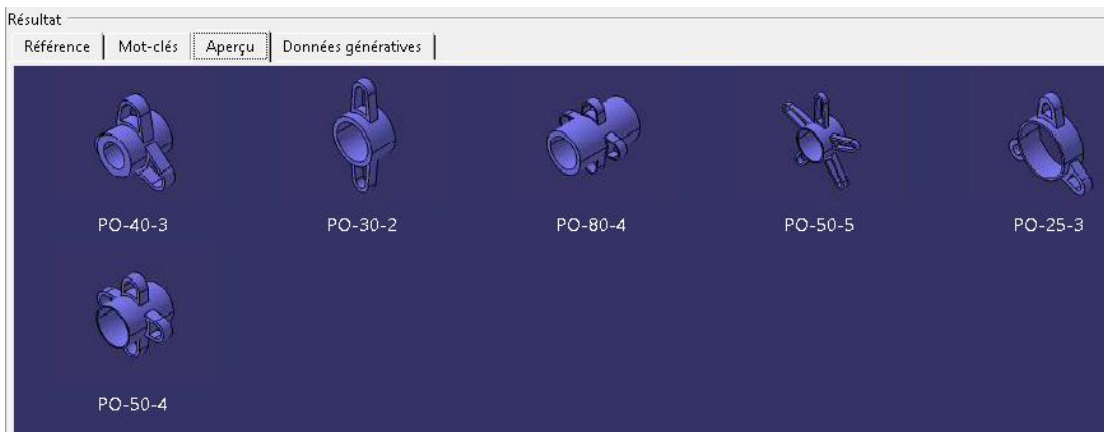
L'activation de la famille de pièce (double clic) a pour effet d'afficher la liste de toutes les configurations ainsi que leur aperçu.



Résultat


	Référence	Mot-clés	Aperçu	Données génératives						
	Name	Configurations	PartNumber	'Nbre Bras'	'Hauteur Cylindre'	Entraxe	'Angle bras'	Diametre_ext_cylindre	Diametre_int_cylindre	epaisseur_bras
1	PO-80-3	1	PO-80-3	3	80mm	70mm	10deg	80mm	100mm	5mm
2	PO-30-2	2	PO-30-2	2	30mm	100mm	5deg	100mm	80mm	8mm
3	PO-80-4	3	PO-80-4	4	80mm	60mm	7deg	90mm	70mm	3mm
4	PO-50-5	4	PO-50-5	5	50mm	150mm	2deg	120mm	110mm	8mm
5	PO-25-3	5	PO-25-3	3	25mm	90mm	8deg	120mm	110mm	10mm
6	PO-50-4	6	PO-50-4	4	50mm	55mm	2deg	75mm	70mm	6mm

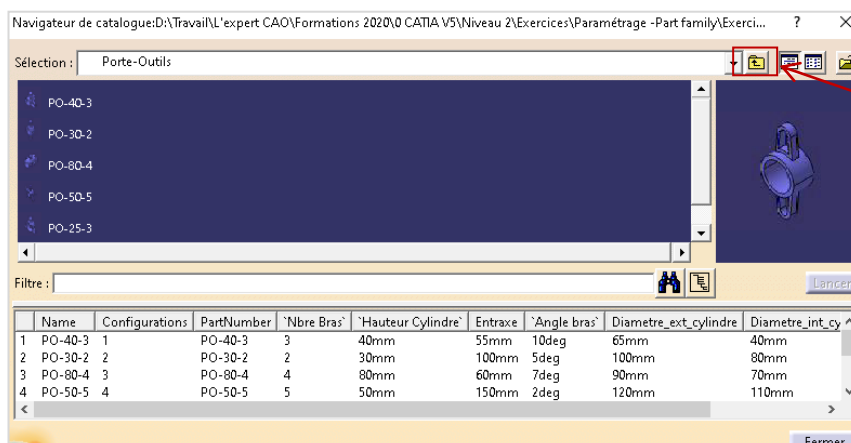
L'onglet *Aperçu* affiche toutes les pièces générées à partir de la table



Enregistrer le catalogue sous le nom de «**Mon_Catalogue**» dans le même répertoire où figure le modèle de référence. Quitter l'atelier *Catalog Editor*.

Ouvrir à nouveau le fichier *Mon_Catalogue.catalog* et essayer de charger une pièce du catalogue afin de s'assurer de sa conformité.

Le catalogue est également accessible via la commande *Catalogue de composants*  qui permet d'instancier le composant au sein d'un assemblage



5. Création de copies optimisées (PC) et de gabarits utilisateur (UDF)

Les PC et les UDF interviennent dans l'automatisation de la conception. Ils permettent de capturer et de réutiliser des éléments géométriques et paramétriques de conception sous formes de gabarits mais aussi à partir de catalogues. L'usage de ces deux outils est similaire avec toutefois une particularité pour les UDF qui, à la différence des PC, permettent de verrouiller l'accès aux données de définition du gabarit afin de ne pas les rendre accessible à l'utilisateur final, le cas échéant.

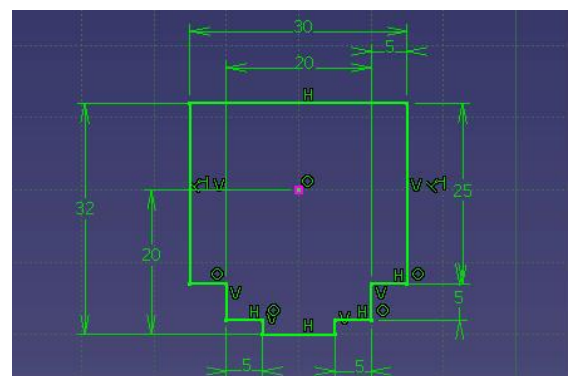
La démarche de création d'une copie optimisée requiert une organisation rigoureuse de l'arbre. Cela nécessite d'identifier clairement les éléments géométriques de référence ainsi que les éléments qui vont être dupliqués et de les structurer selon des ensembles explicites. A ce titre, l'utilisation de l'atelier « Knowledge Advisor » peut être aussi requise car il permet de générer des ensembles de paramètres et de les organiser efficacement dans l'arbre (barre d'outils *Organisation de la Connaissance*) mais également d'ajouter des *règles*, *vérifications* ou *réactions*, si nécessaire.

Cette technique de conception permet d'utiliser des données de conception de manière indépendante (liens associatifs détruits) afin qu'ils s'adaptent au nouveau contexte. Elle se distingue donc de celle classique qui est associative.

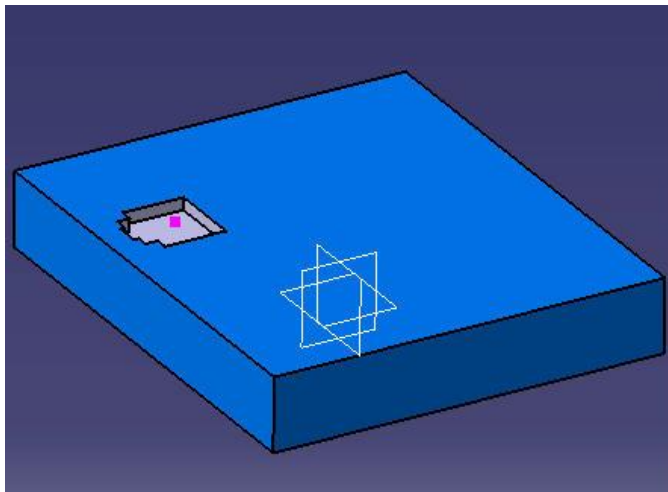
Exemple de Scénario : Comment créer et instancier une simple Copie Optimisée

1. Création des éléments d'Entrées

- Créer le set géométrique devant contenir les éléments d'entrée « Elts Ref »
- Créer un corps solide qui servira de support à la forme qui va permettre de générer la PC que nous devons dupliquer.
- Créer un point (dans l'atelier *Part Design* et non pas dans l'atelier *Sketcher*) renommé *Point_ref* qui servira à positionner l'esquisse
- Dessiner l'esquisse et la positionner avec *Point_ref*

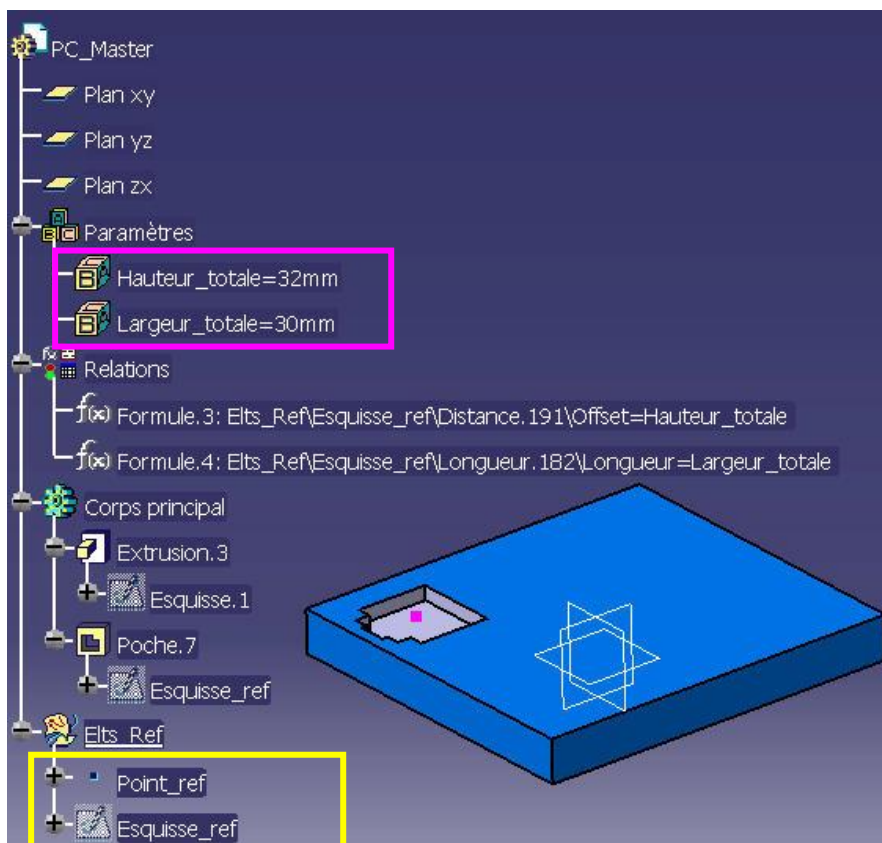


-Générer la poche qui va représenter notre PC.



-Créer des paramètres utilisateur pilotant la géométrie de l'esquisse qui permettrons de modifier, le cas échéant, la PC une fois instanciée.

Le modèle représenté ci-dessous devrait servir de Master pour constituer la PC.



2. Création de la Copie Optimisée

A partir de la barre d'outil « Product Knowledge Template » cliquer sur « Copie Optimisée »



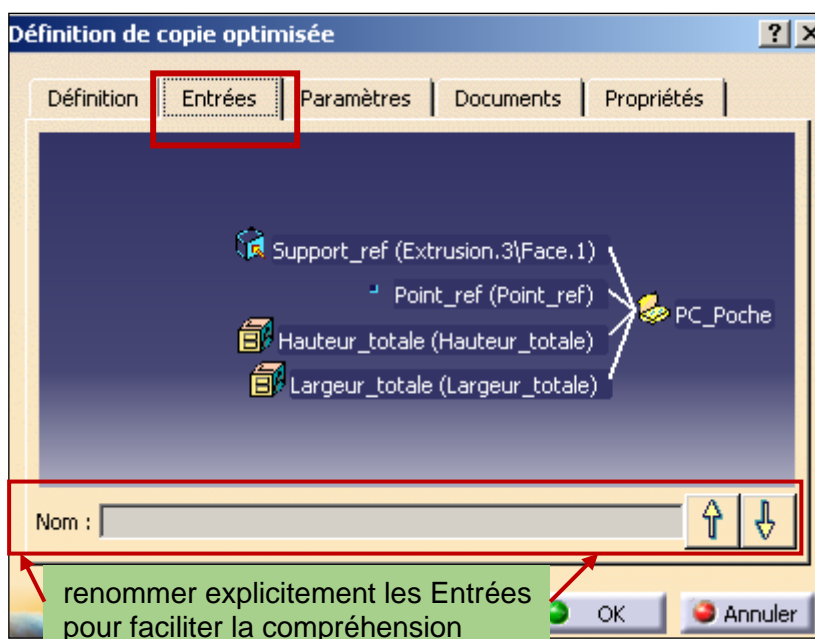
(ou aller à : *Insertion > Modèles Intelligents > Copie Optimisée*)

Onglet « Définition » : Permet de sélectionner les composants d'entrées. Cliquer sur un élément sur la colonne de gauche permet de le rajouter à celle de droite et réciproquement.

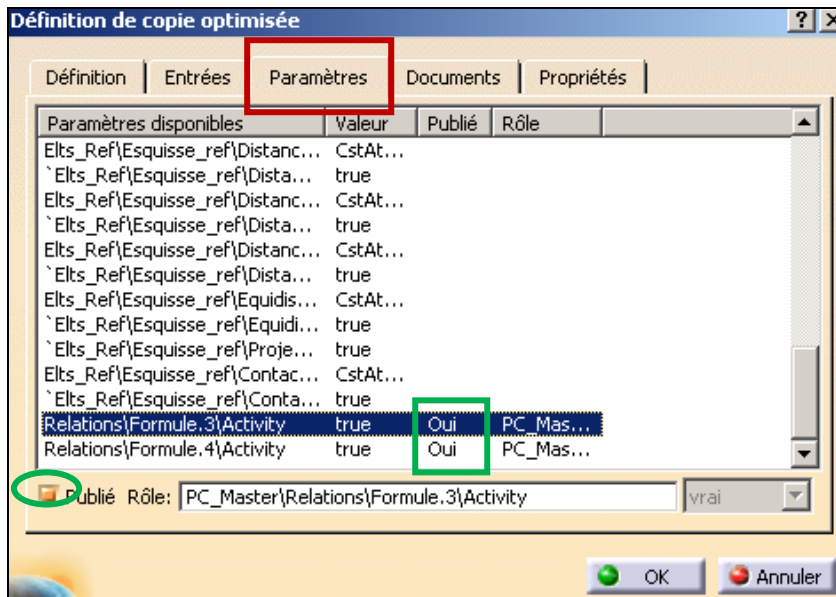
Dans notre cas *la Poche* et les *Paramètres* créés sont sélectionnés.



Onglet « Entrées » : Permet de gérer les éléments d'entrées (renommer, réordonner)

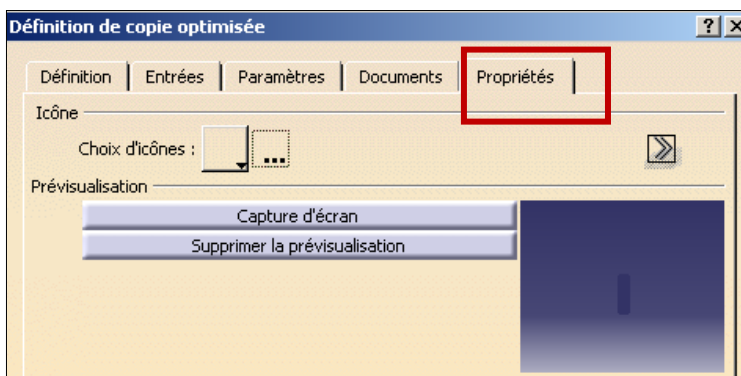


Onglet « Paramètres » : Permet de publier des éléments que l'utilisateur peut modifier dans le modèle cible (dans notre exemple, les paramètres utilisateur sont publiés).

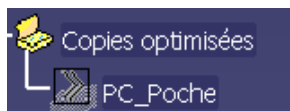


Onglet « Documents » : Intervient lorsqu'une entrée fait référence à une table de paramétrage

Onglet « Propriétés » : Permet d'affecter une icône à la PC (on peut aussi utiliser la capture d'écran du modèle 3D comme icône)



Une fois terminée la copie optimisée (PC_Poche) est affichée sur l'arbre. Double cliquer dessus permet de la modifier.




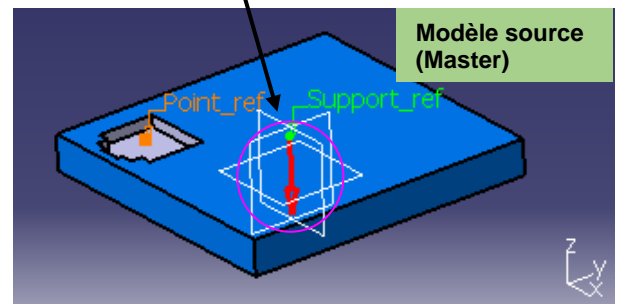
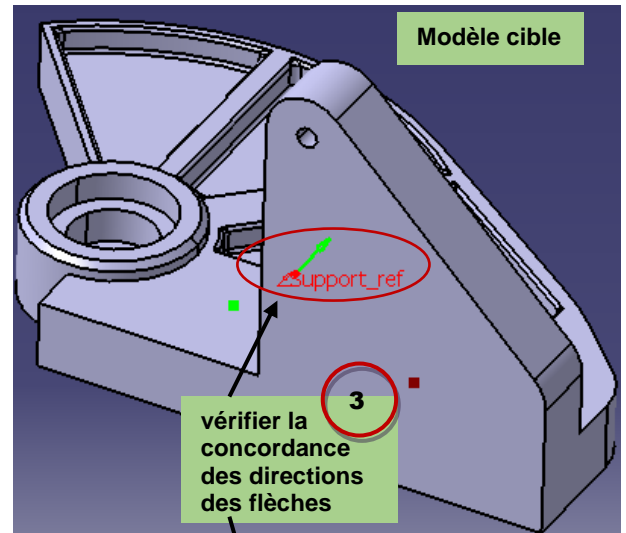
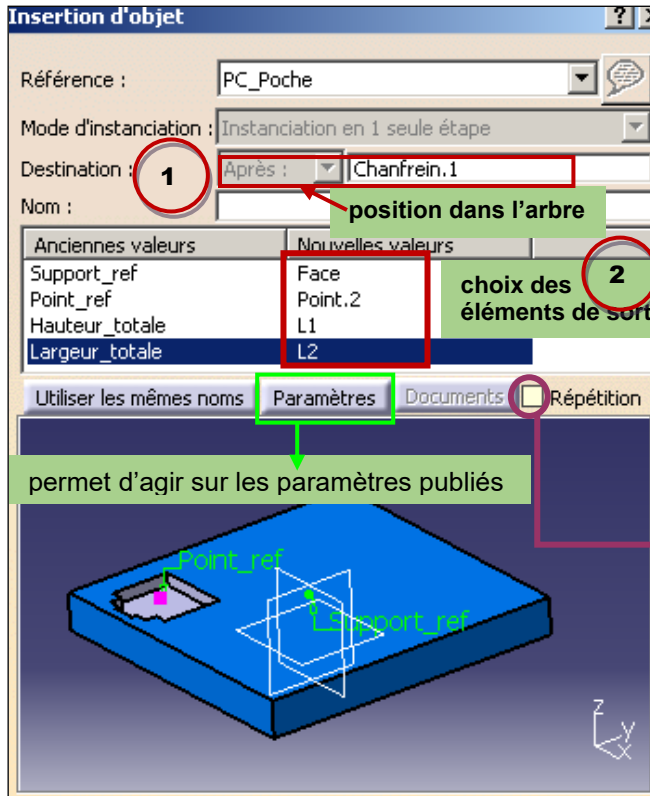
Pour finir, il faut sauvegarder et fermer le modèle CATPart. Il constitue le modèle Master de la PC devant être instanciée. Celle-ci peut être instanciée:

A partir de la sélection  : sélectionnée à partir de l'arbre, répétée dans le même CATPart;

A partir d'un document  : récupérée à partir du Master, répétée dans un autre CATPart.

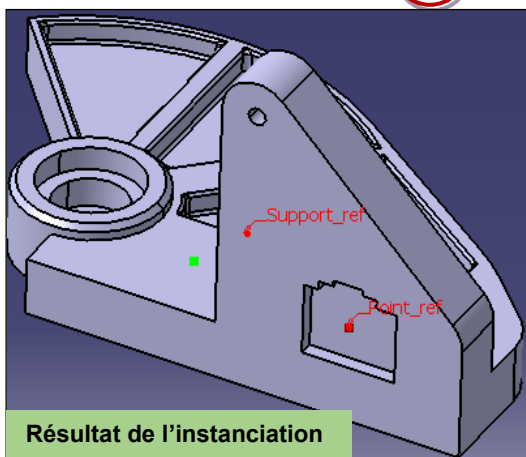
3. Création des éléments de Sorties

Avant de procéder à l'instanciation à partir d'un document  il faut s'assurer que le modèle de départ (Master) soit fermé et que le « Corps Principal » du modèle cible soit actif, vérifier que les éléments de sortie sont présents et, enfin, de sélectionner le modèle Master.



4 Valider (OK)

L'option « Répétition » permet d'instancier plusieurs fois la PC




La géométrie est accessible via l'arbre

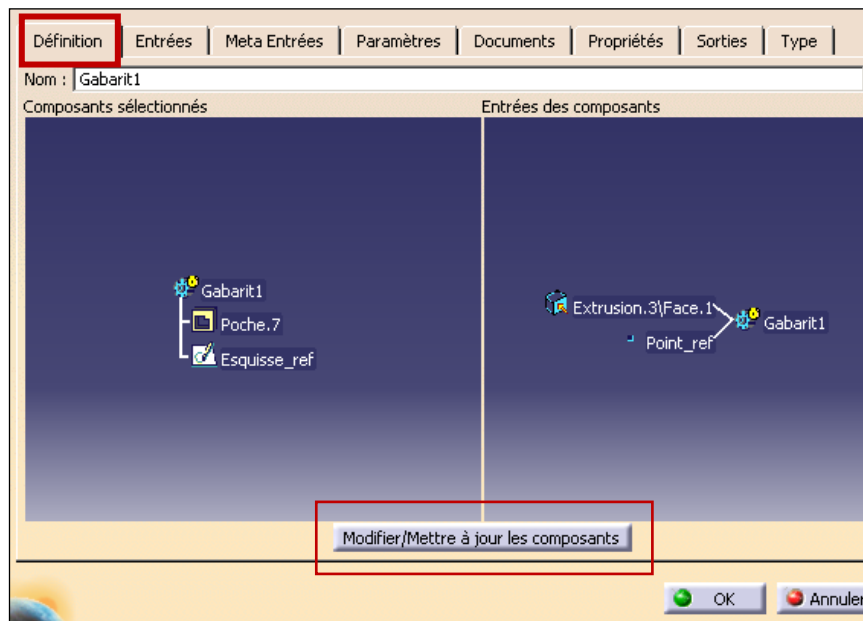


La poche est placée après « Chanfrein.1 » tel que spécifié dans l'option « Destination »

La géométrie est instanciée dans le contexte de la nouvelle pièce et il n'existe pas de liens entre le modèle source et cible. Une fois instanciées, les copies optimisées ne sont plus liées aux copies d'origine et peuvent donc être modifiées indépendamment.

Différences avec les fonctions UDF

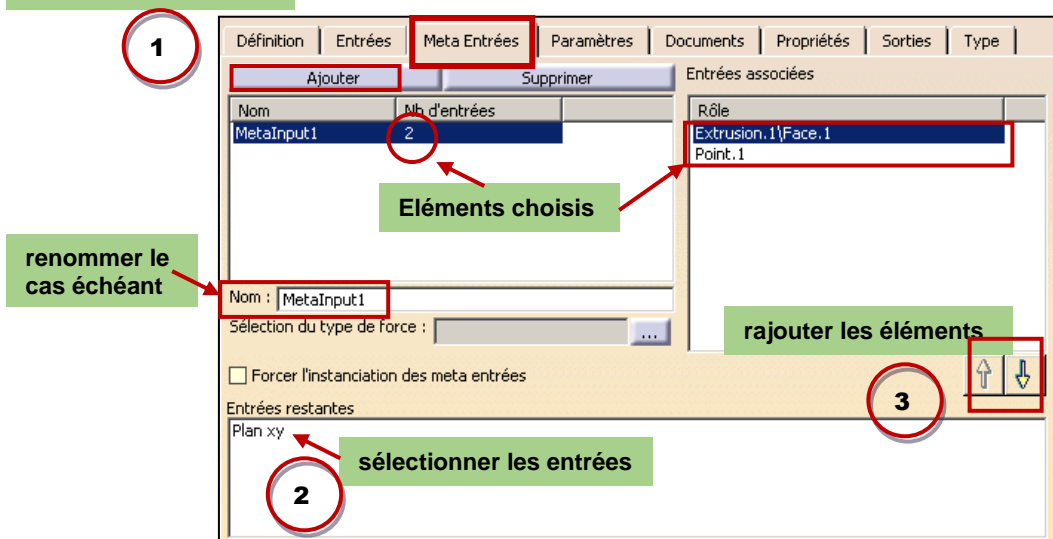
Les fonctions utilisateur (UserFeature) UDF  reposent sur le même principe que les Copies Optimisées à la différence qu'elles offrent plus d'options comme la possibilité d'agir sur les éléments d'entrées et les sorties de manière plus approfondie ou encore de bloquer l'accès au gabarit instancié à l'utilisateur final. Si l'on reprend le même exemple précédent et l'on crée un gabarit UDF au lieu d'une PC, la boîte de dialogue suivante apparaît :



Onglet « Meta Entrées » :

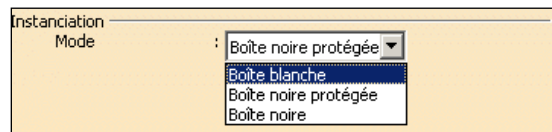
Cet onglet sert à définir des méta entrées (groupe d'éléments) et de les associer aux entrées choisies pour l'instanciation. Il permet également d'affecter un type d'objet à chaque méta entrée.

créer une Meta entrée



Onglet « Propriétés » :

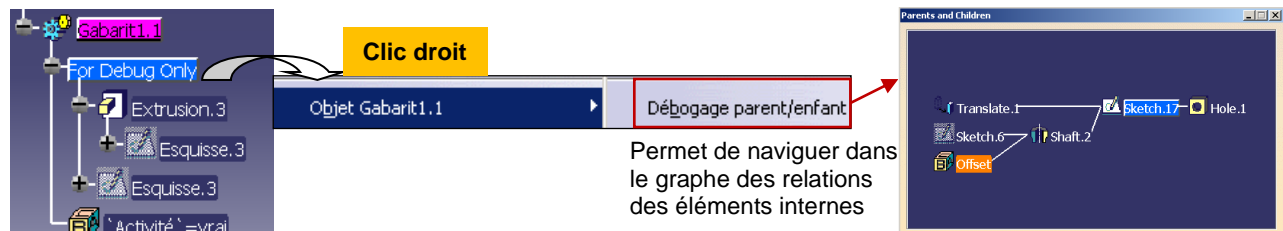
Permet de préciser le mode d'instanciation. Il existe trois modes :



Boite blanche

Ce mode permet de visualiser tout ce qui se trouve à l'intérieur d'une instance de gabarit. La structure interne est visible dans l'arbre mais n'est pas modifiable. Ce mode est utilisé à des fins de débogage et de tests.

Avertissement ! Vous êtes en train d'instancier un gabarit utilisateur en mode White Box. Cette fonctionnalité a un rôle de débogage uniquement. Les modifications apportées aux éléments internes de ce gabarit utilisateur instancié ne sont pas prises en charge.



Boite noire protégée

C'est le mode par défaut. Il permet de verrouiller l'accès aux éléments internes du gabarit à l'utilisateur final.

Notons que le passage au mode *Boite noire protégée* entraîne le message suivant :

Une fois ce mode défini, il n'est plus possible d'afficher les internes de la fonction UDF. Souhaitez-vous continuer ?

Boite noire

Ce mode permet au créateur du gabarit de verrouiller les instances mais donne aussi la possibilité à l'utilisateur final de les déverrouiller.



Onglet « Sorties » :

L'onglet indique le résultat principal de l'instanciation. Il est possible de remplacer cet objet par un autre composant ou de lui rajouter des éléments géométriques afin de les inclure dans l'arbre du document cible.

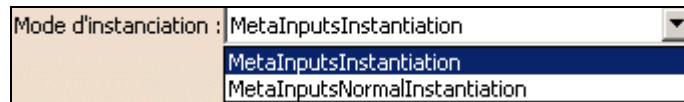


Onglet « Types » :

Cet onglet permet d'associer un type à un gabarit. Il est possible d'utiliser ce type dans des opérations de recherche, des vérifications (Checks) expertes et dans l'atelier *Product Knowledge Template*.

Edition du gabarit UDF

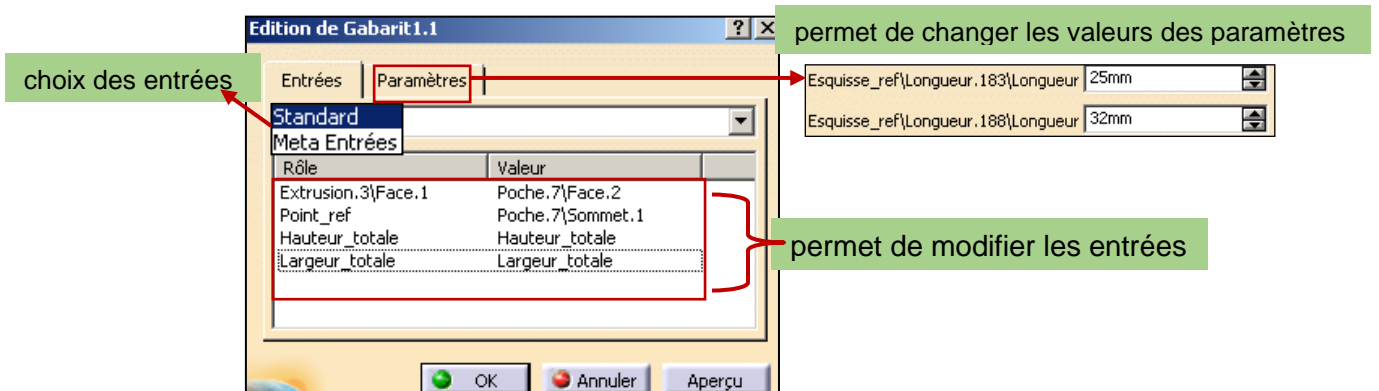
Lors de l'instanciation la même fenêtre de dialogue que pour les PC s'affiche à l'utilisateur. Si l'utilisateur a créé une ou plusieurs MetaEntrées le mode d'instanciation à utiliser est *MetaInputsInstantiation*. Il a, cependant, le choix de revenir au mode d'instanciation définit initialement en optant pour *MetaInputsNormalInstantiation*.



Après instanciation, l'arborescence affiche le gabarit ainsi que les paramètres publiés (mode d'instanciation : boîte noire).



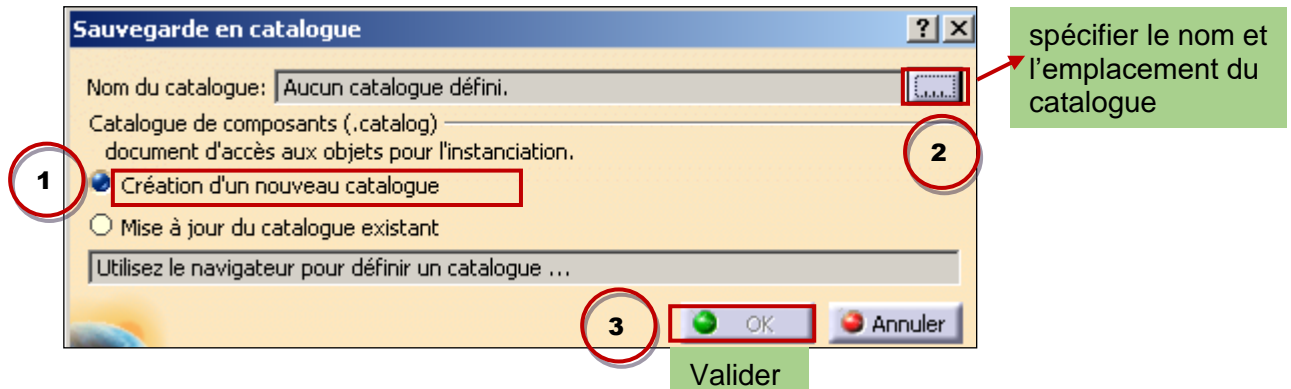
Si l'on veut modifier le gabarit on double clique dessus et on obtient la fenêtre suivante :



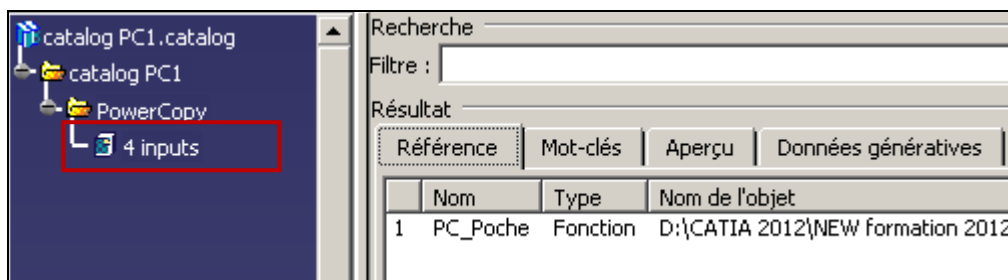
Opérations sur les PC - UDF

Sauvegarde dans un catalogue

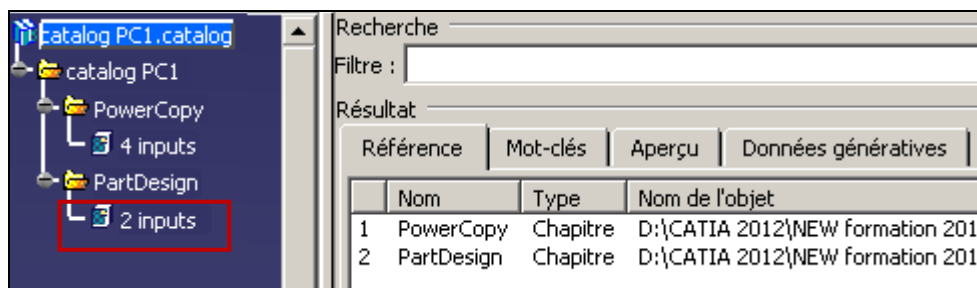
La fonction est accessible soit à partir de la barre d'outil *Knowledge* ou via le menu : *Insertion > Modèles Intelligents > Sauvegarde dans un catalogue*



Dans notre exemple, le catalogue qui est créé contient la PC utilisée précédemment. Elle est considérée comme une famille de pièces (elle possède 4 éléments d'entrées).



L'option « Mise à jour du catalogue existant » permet de rajouter des PC ou UDF à un catalogue existant. Dans notre exemple de catalogue, nous avons rajouté le gabarit UDF utilisé dans la section précédente. Ainsi le gabarit inséré est considéré comme une nouvelle famille de pièces. Il contient 2 éléments d'entrée. Le résultat est le suivant :

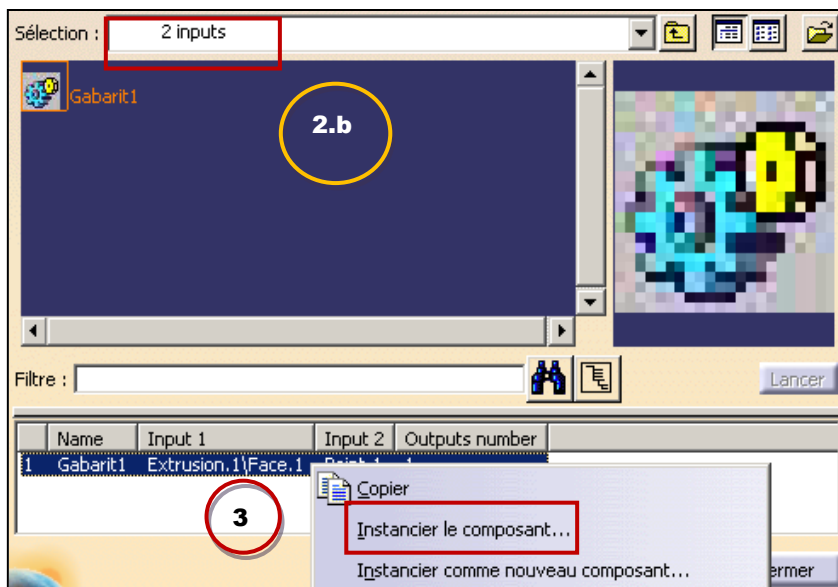
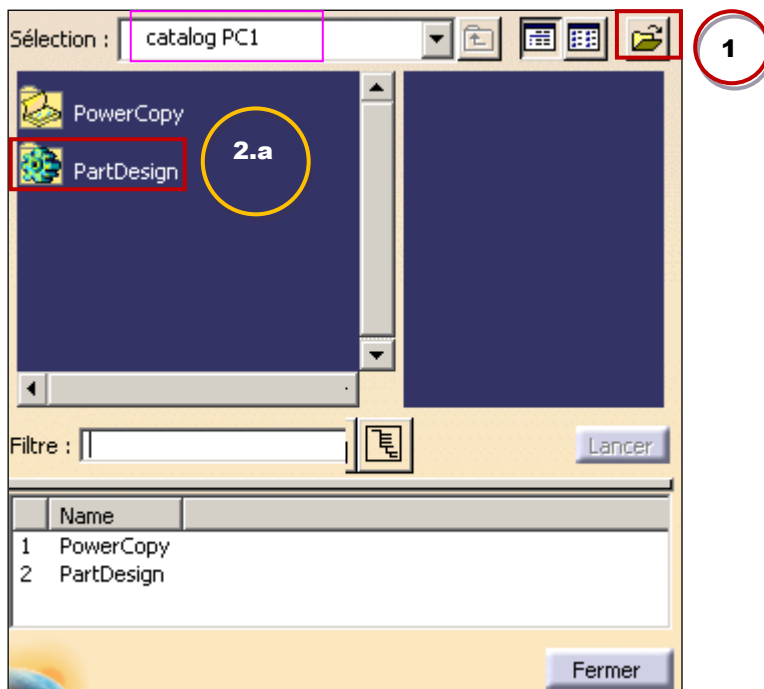


Il est par ailleurs possible d'ajouter des composants (copies, gabarits) à une famille existante



Instancier à partir d'un catalogue

Aller à Catalogue 



1-Sélectionner le catalogue

2-Sélectionner (double clic) le chapitre et ensuite la famille contenant le composant (dans notre exemple le Gabarit1) à instancier.

3-Instancier le gabarit :

Soit par un « glisser- déposer » ou bien en cliquant deux fois dessus ou enfin par un clic droit (*Instancier le composant*). Ainsi, on retrouvera la fenêtre d'instanciation des UDF.

Bonnes Pratiques :

A- Utilisation des Power Copies (PC)

Définitions :

- Choisir, le plus possible, un nombre restreint d'éléments constituant la copie optimisée
- Une fois la copie créée, ne pas supprimer les éléments de référence utilisés pour la générer
- Eviter d'accéder aux sous éléments d'esquisse

Esquisses :

- Il est fortement recommandé d'utiliser des esquisses positionnées
- S'assurer que l'esquisse est iso contrainte (verte)
- Essayer de ne pas contraindre l'esquisse par rapport à des entités externes (faces, arêtes, plans de référence ou explicites).
- Eviter d'utiliser des projections ou des intersections

Gestion des Entrées :

- Bien vérifier les liens *Parents-Enfants* avant de choisir les éléments d'entrées
- Toujours renommer explicitement les composants entrés
- Une formule est automatiquement incluse dans une définition de PC lorsque tous ses paramètres sont inclus. Si un paramètre au moins n'est pas sélectionné en tant qu'élément de la PC, il faut sélectionner la formule manuellement à partir de l'arbre pour l'intégrer à la définition. Dans ce cas, tous les paramètres de la formule qui n'ont pas été explicitement sélectionnés sont considérés comme des composants de la PC.
- Lorsqu'une copie optimisée contient des ensembles de paramètres incluant des paramètres cachés, ces derniers sont automatiquement instanciés avec la PC.
- Ne pas utiliser des trous sur des surfaces qui ne sont pas planes

Aperçu :

- Créer une seule référence de copie optimisée par modèle CATPart. L'utilisateur final peut ainsi comprendre plus facilement quel est l'élément à instancier
- Rendre visibles uniquement l'entrée et le résultat
- Utiliser les couleurs pour différencier les entrées
- Choisir un point de vue pertinent avant d'enregistrer la référence du document CATPart, le point de vue par défaut dans l'aperçu lors de l'instanciation sera le même.

B- Utilisation des Gabarits (UDF)

- Réduire le plus possible le nombre d'éléments qui composent le gabarit
- Créer d'abord une copie optimisée et la tester dans différents contextes. Une fois l'instanciation de la PC réussie, créer le gabarit en sélectionnant la copie optimisée
- Fournir le gabarit de base et le gabarit complet sur la même géométrie. Si une erreur de mise à jour se produit, tester le gabarit de base et exécuter manuellement les dernières opérations
- Les mêmes remarques concernant les Esquisses, les Entrées et l'Aperçu s'appliquent aux gabarits
- Il faut toujours contrôler l'orientation des courbes et des surfaces
- S'il y'a plusieurs gabarits, penser à les intégrer dans un catalogue
- Lorsque des relations Knowledgware (règles, vérifications, réactions) sont utilisées, il faut les renommer car sinon elles porteront toutes le même nom
- Les sous-éléments ne peuvent pas constituer des entrées de gabarits. Par exemple, une arête ou une face ne peuvent pas être des entrées
- Les gabarits ne contiennent pas de spécifications. Ils ne sont pas considérés comme des composants géométriques et ne présentent donc pas de résultat géométrique. C'est pourquoi ils apparaissent comme "non mis à jour" dans l'arbre de spécifications et dans la fenêtre *Edition/Propriétés*
- Les éléments sans historique ne peuvent pas servir d'entrées pour les gabarits.
- Lorsque des paramètres sont publiés, ne pas affecter le même nom à deux paramètres différents. L'affectation d'un même nom n'est pas prise en charge lorsqu'une formule est créée sur la base de l'un de ces paramètres.