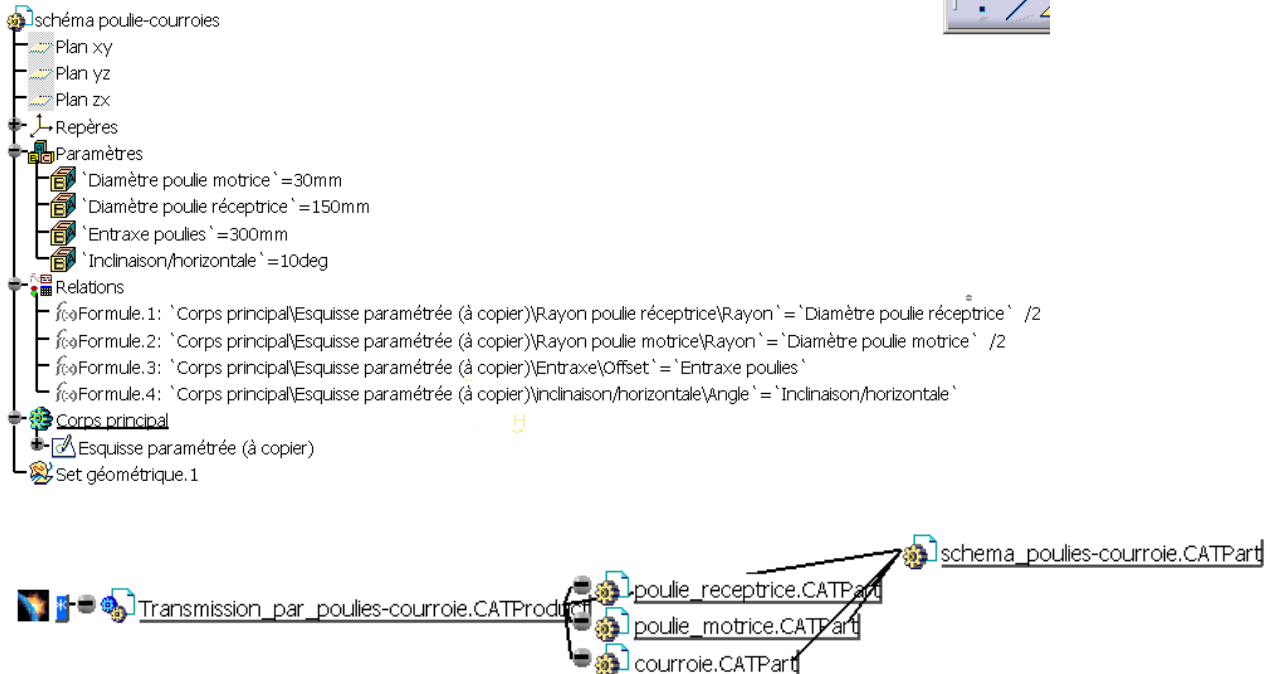


TP3 : modification d'une conception à partir d'une feuille de calcul Excel

Introduction :

Dans le TP précédent, le schéma est paramétré. Pour le modifier, il est nécessaire d'entrer les valeurs des paramètres.



Dans le cas d'une transmission par poulies-courroie, l'entraxe définitif est imposé par le diamètre primitif des poulies et la longueur de courroie disponible (imposée par le fabricant). Nous allons utiliser un fichier Excel qui calculera cet entraxe définitif et mettra à jour les paramètres dans « schema_poulies-courroie.CATPart ».

Quand le chef de projet de la conception utilisera le fichier Excel pour déterminer une transmission, le fichier « schema_poulies-courroie.CATPart » et toutes les pièces dépendantes seront mis à jour.

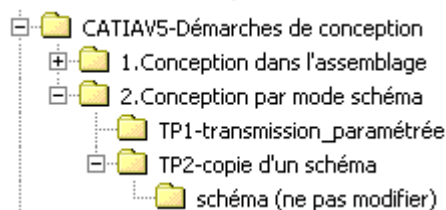
Objectifs :

- Créer une table de paramétrage (fichier Excel) à partir de paramètres existants .
- Lier une table de paramétrage à une feuille de calcul existante.

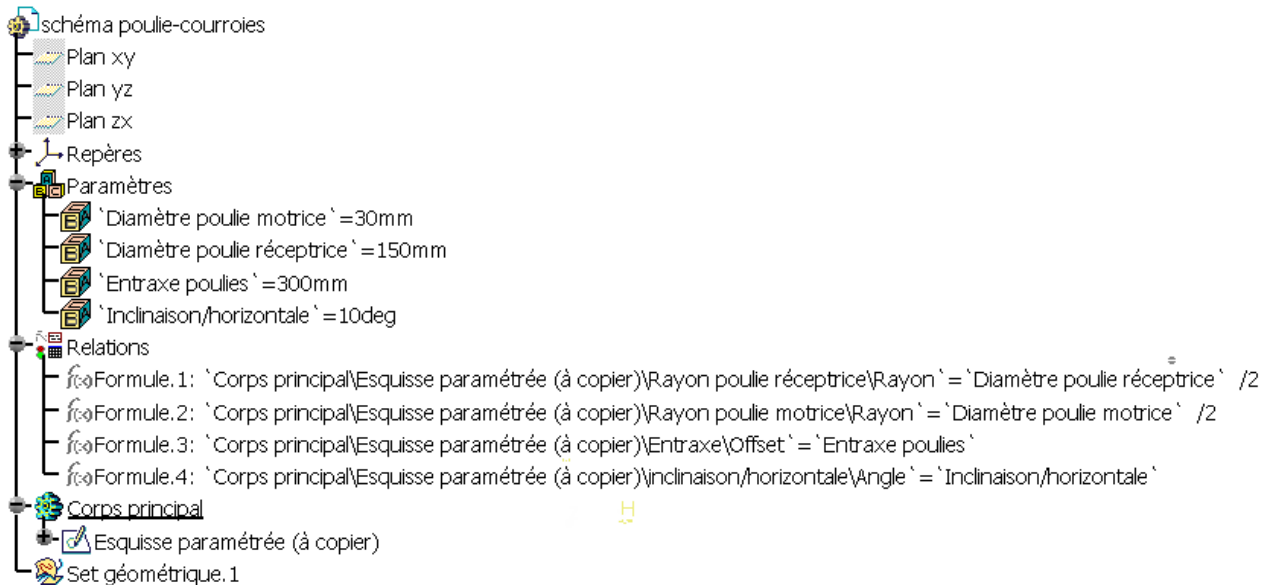
1 Etape n°1 : Création d'une table de paramétrage

1.1 Ouverture du fichier à paramétrer

Ouvrir « schema_poulies-courroie.CATPart » dans le dossier « schéma(ne pas modifier) » :



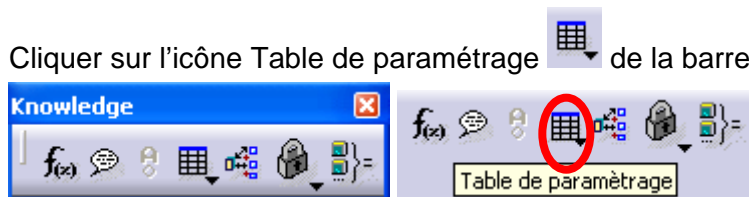
1.2 Visualisation du paramétrage



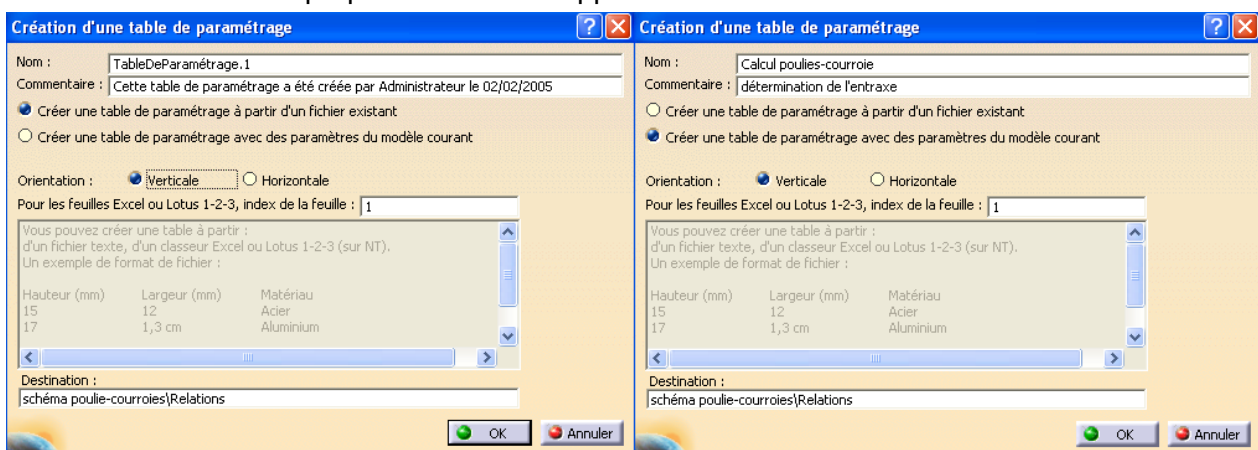
Quatre paramètres et autant de relations permettent de piloter le schéma. Seuls les trois premiers sont liés en terme de conception. On part d'un entraxe approximatif et l'entraxe définitif est imposé par le diamètre primitif des poulies et la longueur de courroie disponible (imposée par le fabricant). L'inclinaison est indépendante des trois premiers.

1.3 Création de la table de paramétrage

1.3.1 Cliquer sur l'icône Table de paramétrage de la barre d'outils Knowledge



La boîte de propriétés suivante apparaît



1.3.2 Dans « Nom », remplacer « TableDeParamétrage.1 » par **Calcul poulies-courroie**

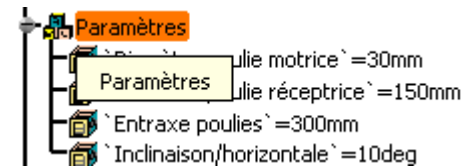
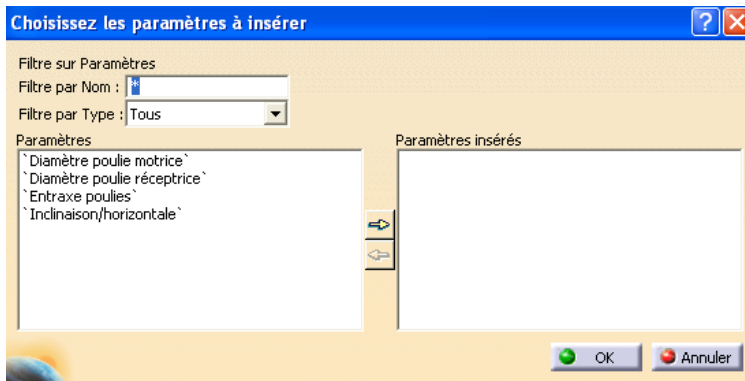
1.3.3 Dans « Commentaire », écrire « **détermination de l'entraxe** »

1.3.4 Cocher « Créer une table de paramétrage avec des paramètres du modèle courant »

1.3.5 Valider par « OK »

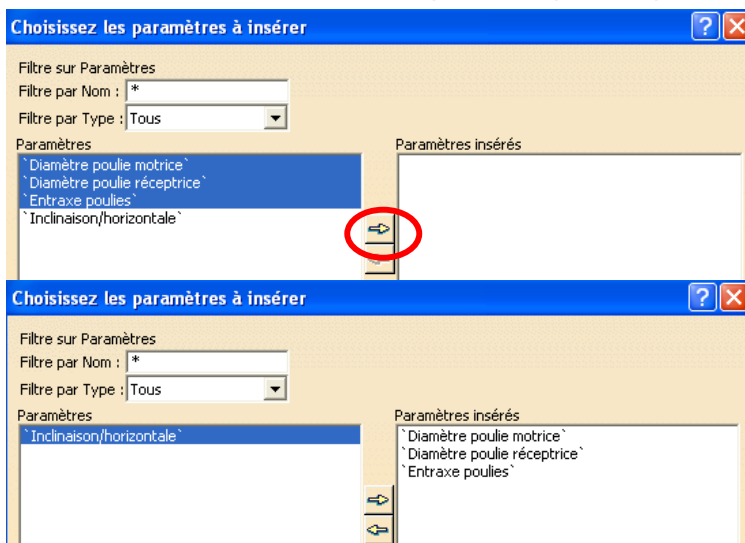
1.3.6 La boîte de propriétés suivante apparaît

Cliquer sur Paramètres dans l'arbre



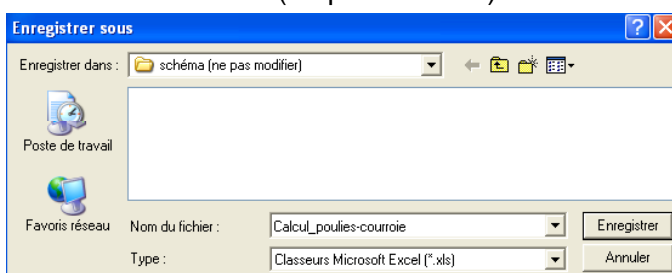
pour voir apparaître les quatre paramètres créés.

1.3.7 Sélectionner les trois premiers puis cliquer sur la flèche

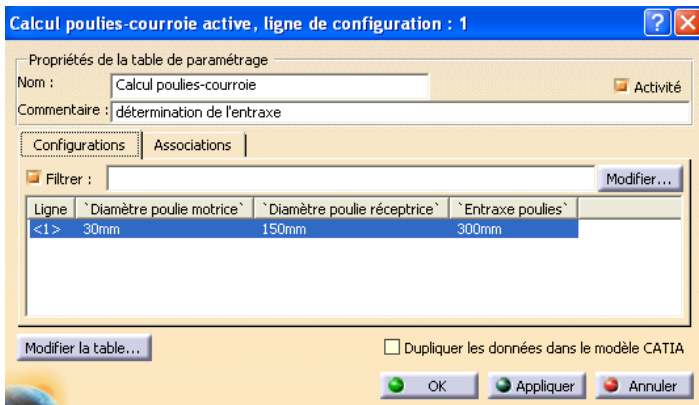


1.3.8 Cliquer sur OK.

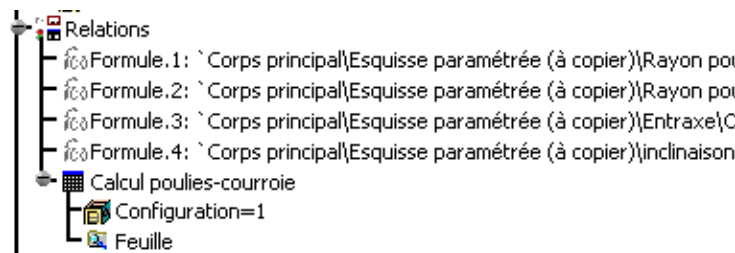
1.3.9 La boîte « Enregistrer sous » apparaît et vous demande d'enregistrer le fichier Excel qui va être créé. Nommez-le « Calcul_poulies-courroie ».et enregistrez-le dans le dossier « schéma(ne pas modifier) »



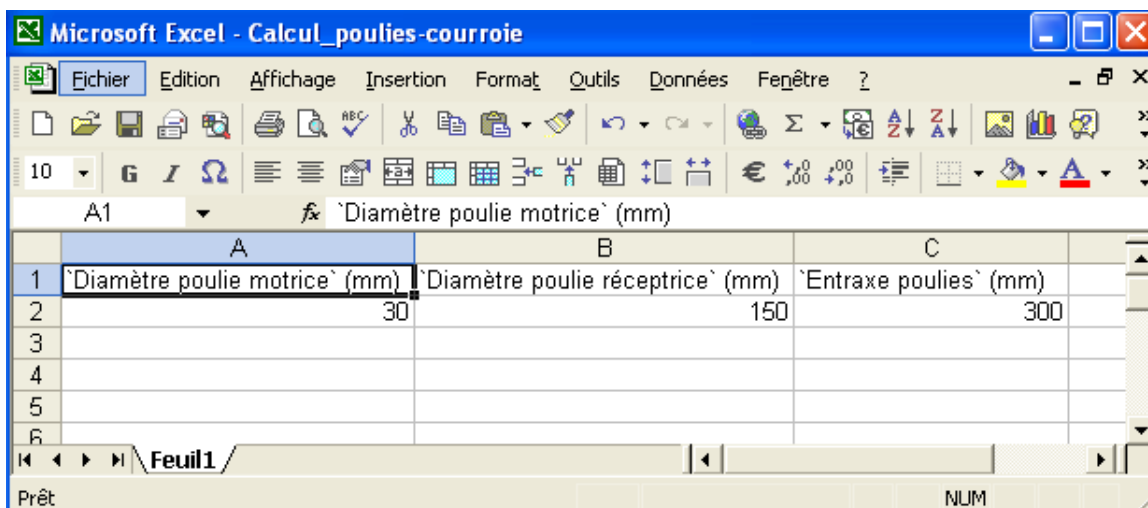
1.3.10 La boîte suivante apparaît . Validez par OK



La table de paramétrage apparaît dans l'arbre au niveau de relations.

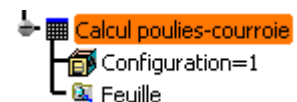


La feuille Excel suivante a été créée.

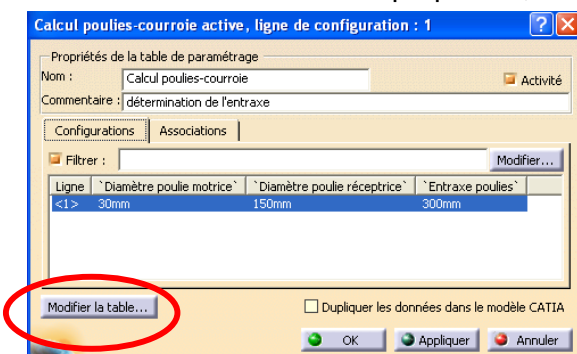


1.4 Modification de la table

1.4.1 Pour visualiser la table ou la modifier Double-cliquer sur la table Calcul poulies-courroie dans l'arbre.



1.4.2 Dans la boîte de propriétés, Cliquer sur « Modifier la table ».



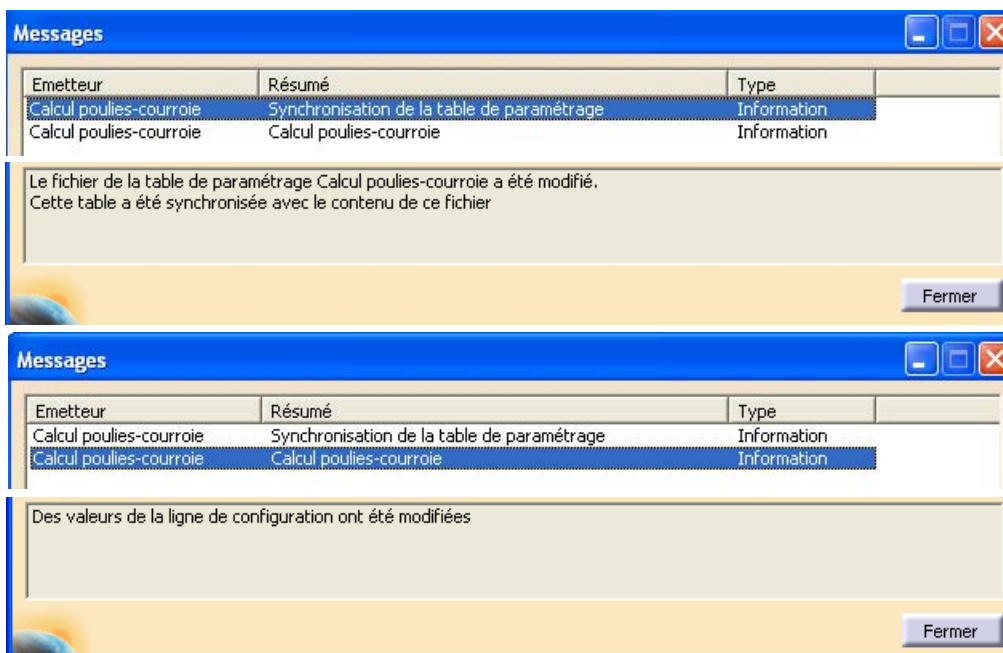
Le fichier Excel associé s'ouvre, vous pouvez modifier les valeurs.

Entrer **50** pour la poulie motrice
200 pour la poulie réceptrice
350 pour l'entraxe

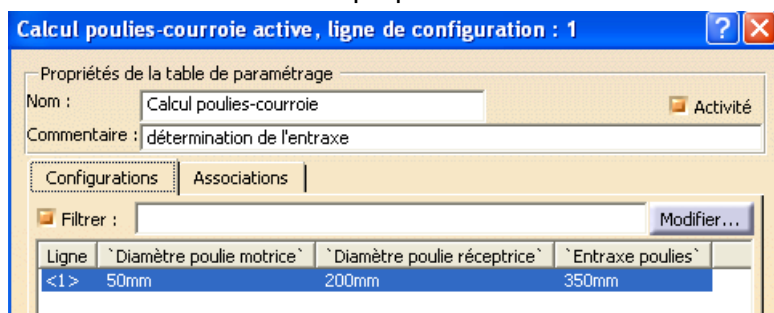
Puis fermer le fichier Excel (important pour la mise à jour de la table de paramétrage)

La boîte de Messages suivante s'affiche.

- 1.4.3 Cliquer sur chaque message pour voir l'information associée. Les informations sont assez claires.



Les valeurs de la boîte de propriétés de la table ont été modifiées.



- 1.4.4 Cliquer sur Appliquer puis OK, le schéma est mis à jour.

2 Etape n°2 : Liaison avec une feuille de calcul existante

Rappel : l'entraxe est imposé par le diamètre primitif des poulies et la longueur de courroie disponible (imposée par le fabricant).

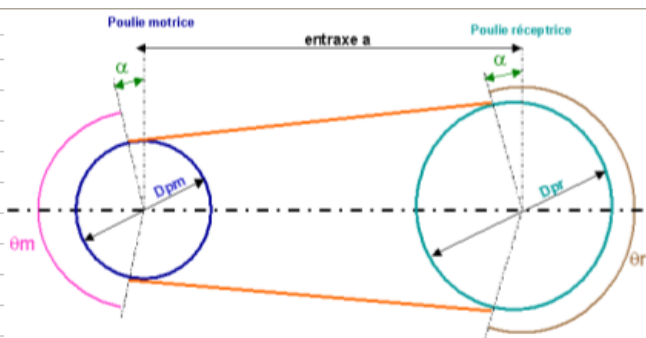
La valeur de l'entraxe de la table de paramétrage doit donc être calculée en fonction du diamètre primitif des poulies et de la longueur de courroie disponible. Pour cela, on utilise une feuille de calcul existante : « poulies-courroie-crantée.xls ».

2.1 Ouverture des fichiers Excel

- 2.1.1 Ouvrir « Calcul_poulies-courroie.xls » (feuille associée à la table de paramétrage).

- 2.1.2 Ouvrir « poulies-courroie-crantée.xls » (feuille de calcul avec formules).

Transmission par poulies-courroie crantée				
Poulies		Poulie motrice	Poulie réceptrice	unité
Paramètres	D primitif	45,840	203,708	mm
	Nombre de dents	18	80	
	Pas	8		mm
	Fréquence de rotation	3500	787,60	tr/mn
	Angle d'enroulement (rad)	2,73	3,55	rad
	Angle d'enroulement (°)	156,58	203,42	°
	α (°)	11,71		°
	Entraxe	388,97		mm
	Rapport de transmission	0,225 soit en 0,225000000000000		
Courroie				
Paramètres	Pas	8		mm
	Longueur réelle	1186,00		mm
Choix	Fabricant	Gates		
	spécification	Powergrip 1200 8GMT2		
	pas	8		mm
	longueur	1200		mm



Angles d'enroulement

$$\theta_m = \pi - 2 \arcsin((D_{pr} - D_{pm})/2a)$$

$$\theta_r = \pi + 2 \arcsin((D_{pr} - D_{pm})/2a)$$

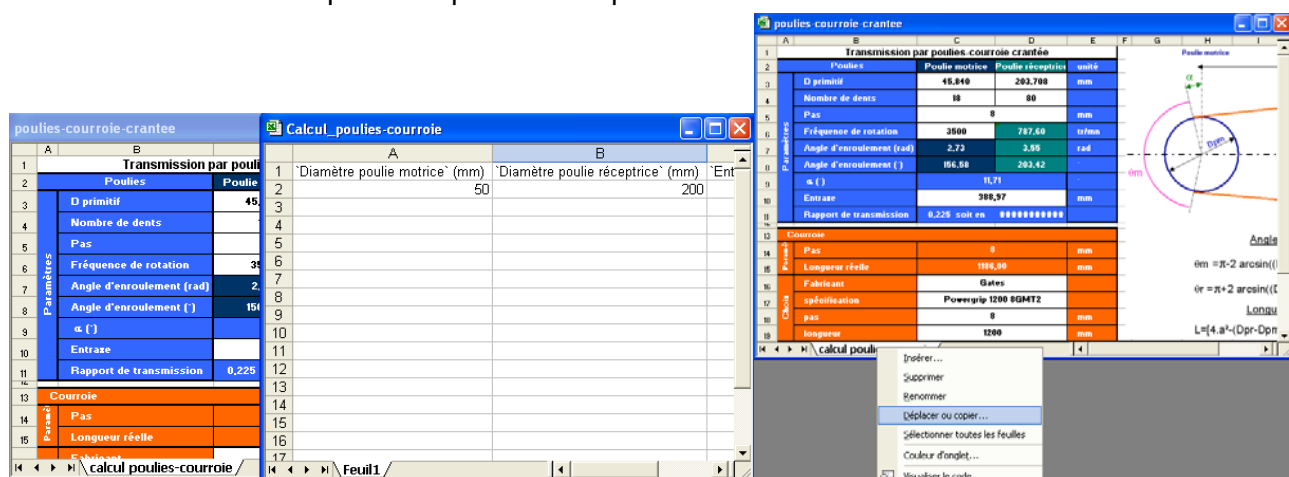
Longueur de la courroie

$$L = [4 \cdot a^2 - (D_{pr} - D_{pm})^2]^{1/2} + 1/2 \cdot (\theta_r \cdot D_{pr} + \theta_m \cdot D_{pm})$$

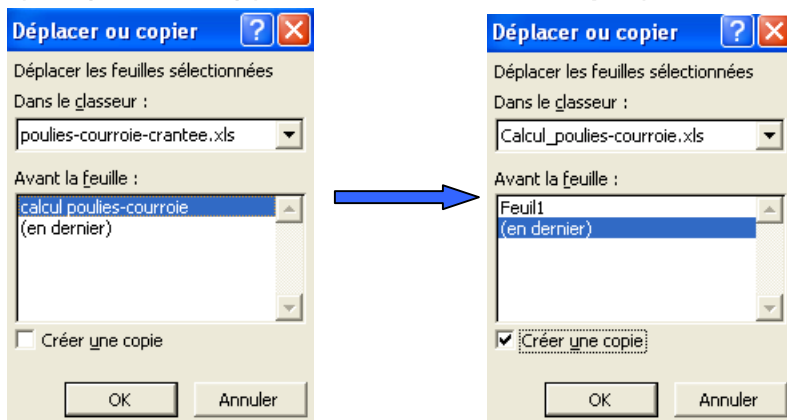
Cette feuille contient des formules permettant le calcul d'une transmission.

2.2 Copie de la feuille de calcul dans le fichier Excel de paramétrage

2.2.1 Cliquer Bouton droit sur l'onglet calcul poulies-courroie du fichier « poulies-courroie-crantee.xls » puis « Déplacer ou copier ».



2.2.2 La boîte suivante s'affiche ; Sélectionner **Calcul_poulies-courroie.xls** avec le curseur , puis **(en dernier)** puis cocher **Créer une copie** puis OK



Le classeur « Calcul_poulies-courroie.xls » (associé à la table de paramétrage) contient maintenant deux feuilles :

- Feuil1 qui fait le lien vers la table de paramétrage Catia
- calcul poulies-courroie qui contient les formules de calcul

Transmission par poulies-courroie crantée				
Poulies		Poulie motrice	Poulie réceptrice	unité
Paramètres	D primitif	45,840	203,708	mm
	Nombre de dents	18	80	
	Pas	8		mm
	Fréquence de rotation	3500	787,60	tr/mn
	Angle d'enroulement (rad)	2,73	3,55	rad
	Angle d'enroulement (°)	156,58	203,42	°
	α (°)	11,71		°
	Entraxe	388,97		mm
Rapport de transmission		0,225 soit en *****		
Courroie				
Paramètres	Pas	8		mm
	Longueur réelle	1186,00		mm
Fabricant				

2.2.3 Enregistrer le fichier « Calcul_poulies-courroie.xls »

2.2.4 Fermer le fichier « poulies-courroie-crantée.xls »

2.3 Création de la liaison entre les deux feuilles

2.3.1 Cliquer sur Feuil1

2.3.2 Cliquer sur la cellule A2 qui contient la valeur du Diamètre primitif de la poulie motrice

A2 fx 50			
	A	B	C
1	'Diamètre poulie motrice' (mm)	'Diamètre poulie réceptrice' (mm)	'Entraxe poulies' (mm)
2	50	200	350

2.3.3 Taper = puis cliquer sur la feuille calcul poulies-courroie puis sur la cellule C3 puis Entrée (au clavier)

MOYENNE X ✓ fx =Dp_m					
	A	B	C	D	E
1	Transmission par poulies-courroie crantée				
2	Poulies		Poulie motrice	Poulie réceptrice	unité
3	D primitif	45,840	203,708	mm	
4	Nombre de dents	18	80		

La cellule A2 est maintenant liée par la formule « = Dp_m » à la cellule C3 (dont le nom est Dp_m).

A2 fx =Dp_m			
	A	B	C
1	'Diamètre poulie motrice' (mm)	'Diamètre poulie réceptrice' (mm)	'Entraxe poulies' (mm)
2	45,84	200	350

2.3.4 Procéder de même avec le Diamètre primitif de la poulie réceptrice

B2		\mathcal{F}	200
	A	B	C
1	`Diamètre poulie motrice` (mm)	`Diamètre poulie réceptrice` (mm)	`Entraxe poulies` (mm)
2	45,84	200	350

B2		\mathcal{F}	=Dp_r
	A	B	C
1	`Diamètre poulie motrice` (mm)	`Diamètre poulie réceptrice` (mm)	`Entraxe poulies` (mm)
2	45,84	203,708	350

2.3.5 puis avec l'entraxe :

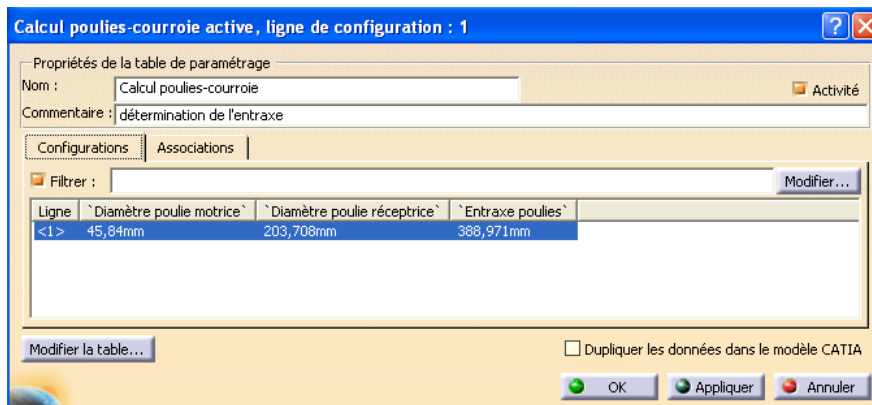
C2		\mathcal{F}	350
	A	B	C
1	`Diamètre poulie motrice` (mm)	`Diamètre poulie réceptrice` (mm)	`Entraxe poulies` (mm)
2	45,84	203,708	350

C2		\mathcal{F}	=entraxe
	A	B	C
1	`Diamètre poulie motrice` (mm)	`Diamètre poulie réceptrice` (mm)	`Entraxe poulies` (mm)
2	45,84	203,708	388,9708263

2.3.6 Enregistrer le fichier puis le fermer

2.3.7 Retourner dans la fenêtre Catia et Double-cliquer sur la table Calcul poulies-courroie dans l'arbre.

2.3.8 La table est synchronisée avec les valeurs du fichier Excel.



2.4 Calcul pour une courroie réelle

2.4.1 Ouvrir « Calcul_poulies-courroie.xls ».

2.4.2 Cliquer sur la feuille calcul poulies-courroie

Cliquer sur la cellule contenant la valeur de la longueur réelle de la courroie.

13	Courroie		
14	Pas	8	mm
15	Longueur réelle	1186,00	mm

1186mm n'est pas une valeur du commerce.

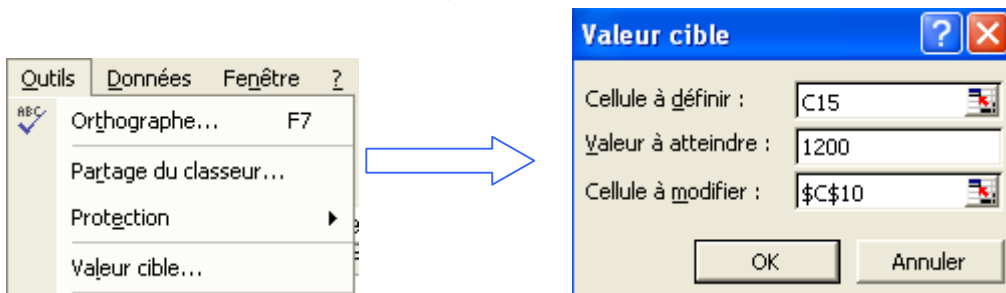
Vous allez utiliser l'outil Valeur cible d'Excel pour calculer l'entraxe afin d'obtenir une valeur de 1200mm pour la longueur de courroie.

2.4.3 Cliquer sur **Outils**→ **Valeur cible**

Cellule à définir : cliquer sur la cellule **C15** (qui contient la valeur 1186)

Valeur à atteindre : entrer 1200

Cellule à modifier : Cliquer sur la valeur de l'entraxe cellule C10



2.4.4 Puis OK

Un message s'affiche concernant le résultat du calcul, validez par OK

État de la recherche Recherche sur la cellule C15 a trouvé une solution. Valeur cible : 1200 Valeur actuelle : 1200,00		10	Entraxe	396,11	mm
OK Annuler Pas à pas Pause		11	Rapport de transmission	0,225 soit en	#####
		13	Courroie		
		14	Pas	8	mm
		15	Longueur réelle	1200,00	mm

Le nouvel entraxe correspondant à une longueur de courroie de 1200mm est égal à 396,11 mm

2.4.5 Enregistrer le fichier puis le fermer

2.4.6 Retourner dans la fenêtre Catia et Double-cliquer sur la table Calcul poulies-courroie dans l'arbre.

2.4.7 La table est synchronisée avec les valeurs du fichier Excel.

Calcul poulies-courroie active, ligne de configuration : 1			
Propriétés de la table de paramétrage			
Nom :	Calcul poulies-courroie		Activité
Commentaire :	détermination de l'entraxe		
Configurations	Associations		
Filtrer :	Modifier...		
Ligne	`Diamètre poulie motrice`	`Diamètre poulie réceptrice`	`Entraxe poulies`
<1>	45,84mm	203,708mm	396,115mm

Conclusion :

Vous avez appris à créer une table de paramétrage liée à un fichier Excel, à lier cette table à une feuille de calcul Excel contenant des formules, à modifier une conception à partir d'un fichier Excel. Quand le chef de projet de la conception modifiera le fichier Excel « Calcul_poulies-courroie.xls », le fichier « schema_poulies-courroie.CATPART » et toutes les pièces dépendantes seront mises à jour d'où un gain de temps appréciable sans risque d'erreur de reconception.