

REALISATION D'UN GUIDAGE EN ROTATION PAR DEUX ROULEMENTS A BILLES A CONTACTS OBLIQUES

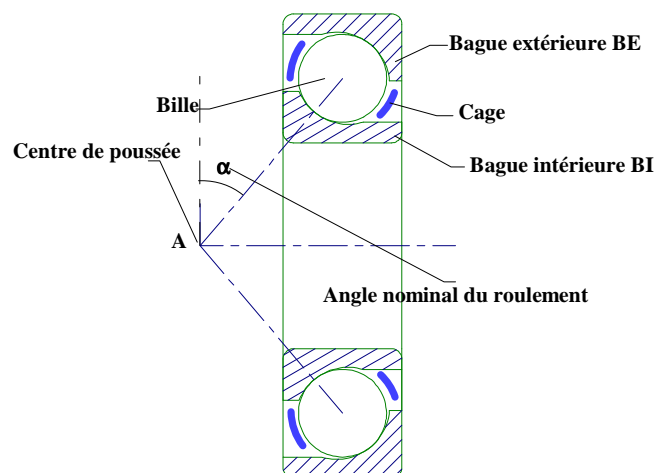
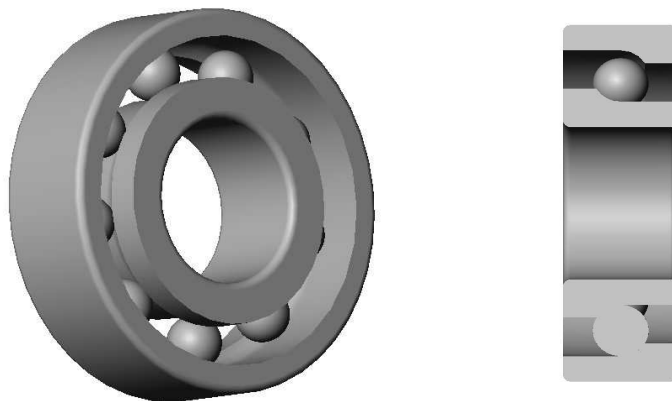
OBJECTIF

Réaliser un guidage en rotation d'un arbre à l'aide de deux roulements à billes à contacts obliques.

MATERIEL

Logiciel SolidWorks

Valisette « Guidage en rotation » avec roulements radiaux 7204 (20*47*14).

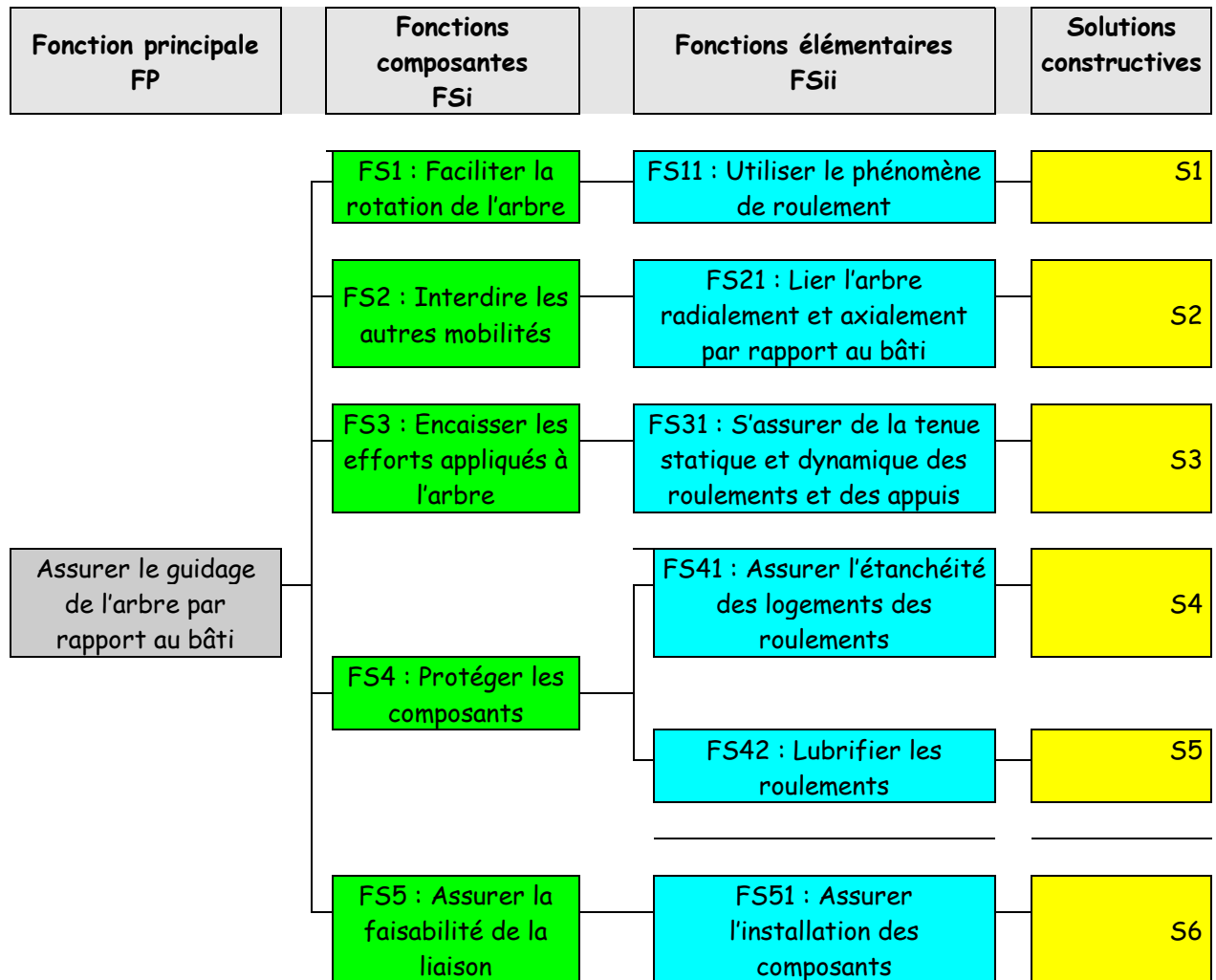


Roulement à billes à contacts obliques 7204

L'angle α du roulement est en général de 40°

RAPPELS ET DONNEES

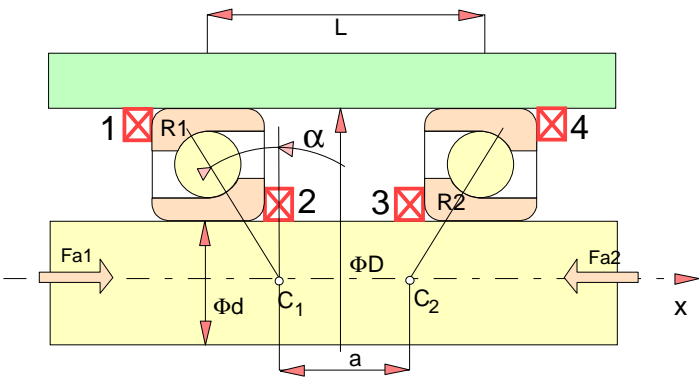
FAST de la fonction : Guider un arbre en rotation par roulements

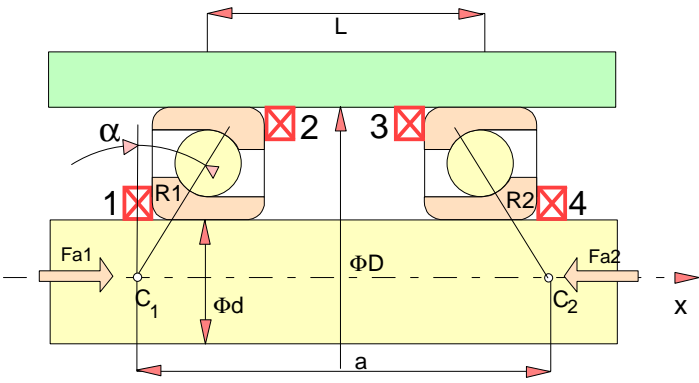


Fonctions FS2 et FS3

Différents types de fixation

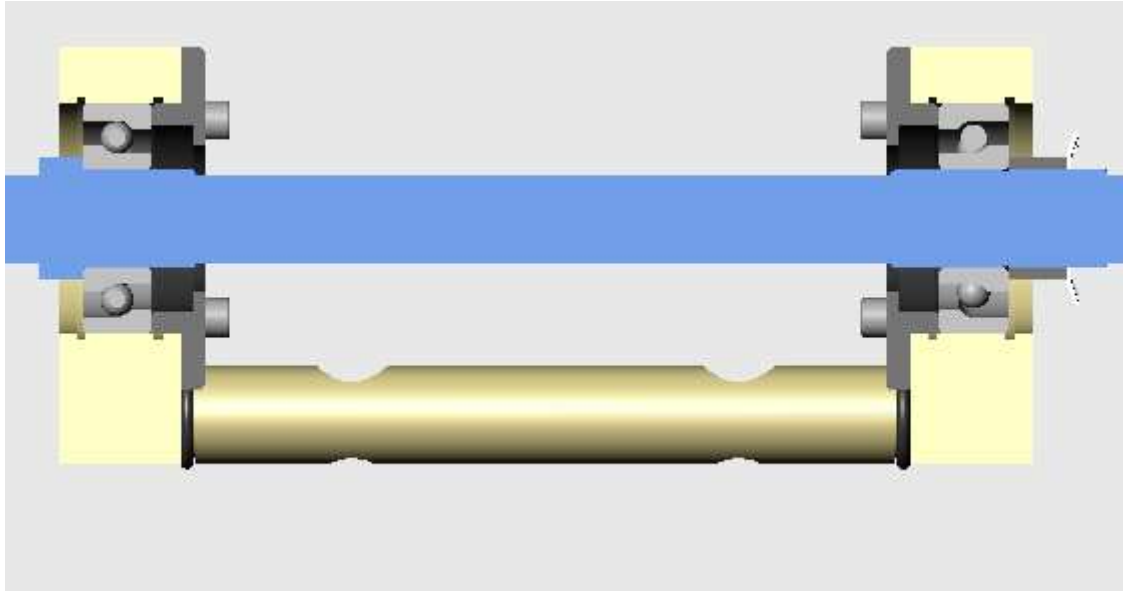
Dans ce type de montage, la **précision du guidage** peut-être réglée

Montage en X (ou à centres de poussée rapprochés)		
Fixation axiale	Fixation radiale	Remarque
	<p>Serré sur l'arbre $d : k6$ Glissant dans l'alésage $D : H7$</p>	<p>C_i : centre de poussée α : angle du roulement</p> <p>Obstacle 1 ou 4 réglable Jeu axial réglable</p> <p>Intéressant dans le cas arbre tournant par rapport à la direction de la charge (car BE glissantes dans l'alésage)</p>

Montage en O (ou à centres de poussée écartés)		
Fixation axiale	Fixation radiale	Remarque
	<p>Glissant sur l'arbre $d : k6$ Serré dans l'alésage $D : H7$</p>	<p>C_i : centres de poussée α : angle du roulement</p> <p>Intéressant quand le chargement radial est en porte à faux (stabilité radiale)</p> <p>Obstacle 1 ou 4 réglable Jeu axial réglable</p> <p>Intéressant dans le cas alésage tournant par rapport à la direction de la charge (car BI glissantes sur l'arbre)</p>

Réalisation du guidage

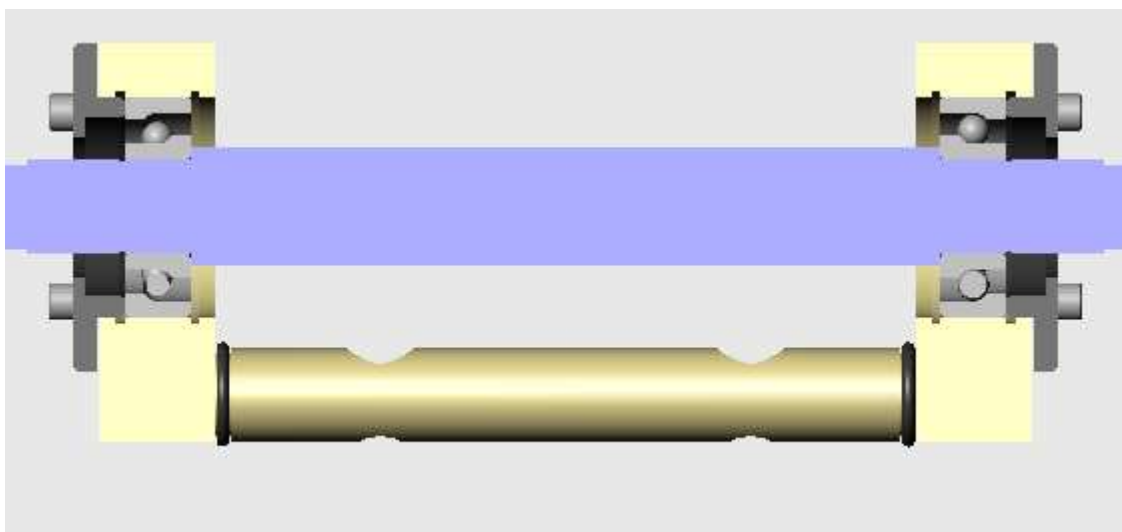
On se propose de réaliser le guidage à partir d'un montage en O précisé par la figure suivante.



Montage en O

Remarque

En variante : on peut réaliser le montage en X



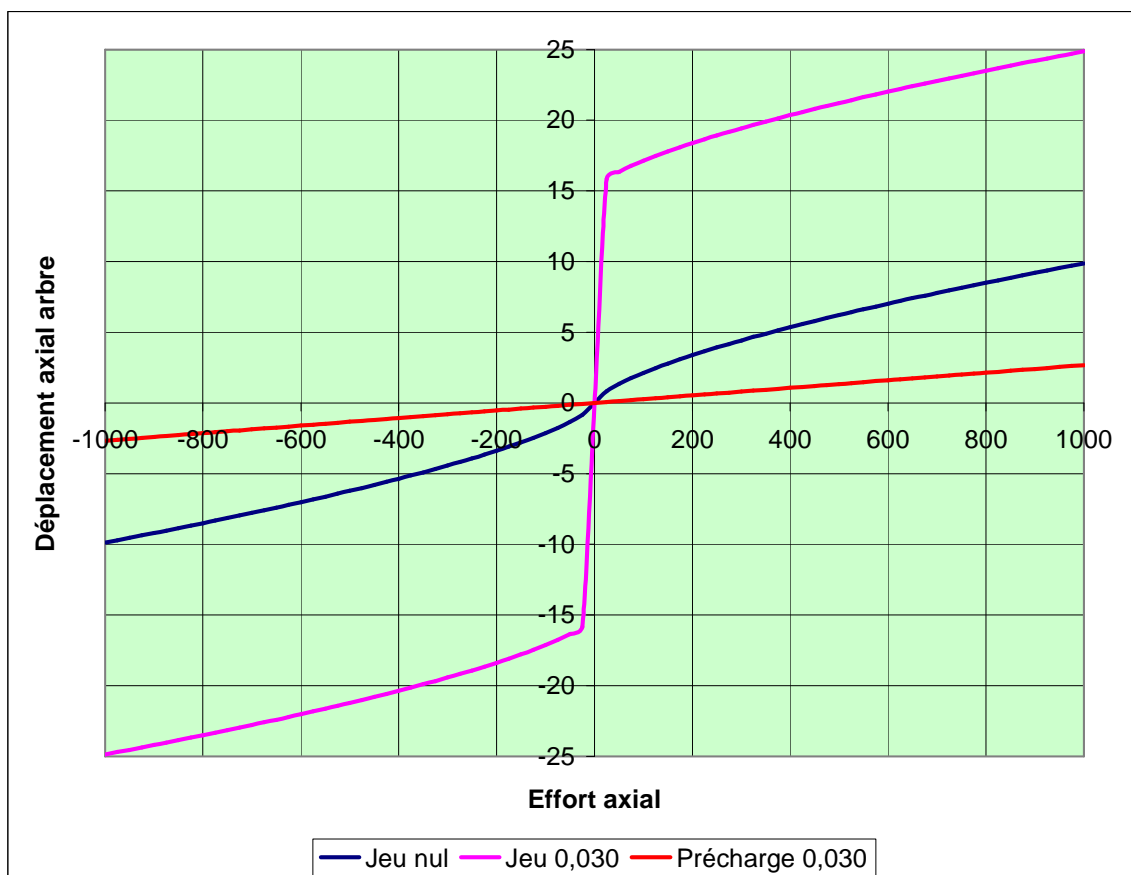
Montage en X

TRAVAIL A REALISER

A. Identifier les solutions constructives.

Solutions constructives	Réalisation à partir de :
S1	
S2 S21 : radiale S22 : axiale S23 : réglage jeu	
S3 S31 : radiale S32 : axiale	
S4	
S5	
S6	

B. Déterminer la précision maximale du guidage



La figure ci-dessus représente le déplacement de l'arbre soumis à un effort axial variant de - 1000 N à +1000 N et ceci pour 3 valeurs du jeu :

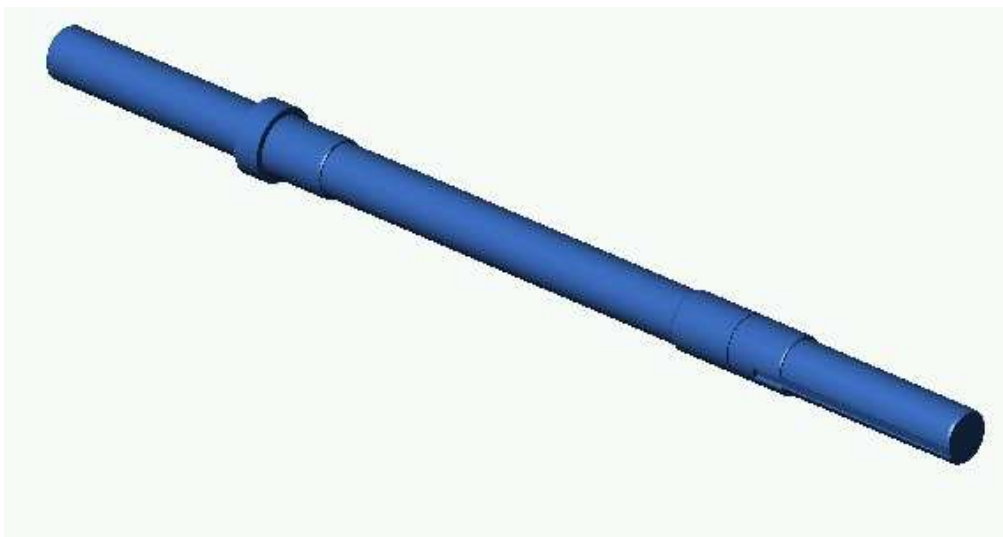
- jeu de 30 microns (à l'aide de l'écrou de réglage on a laissé subsister un jeu);
- jeu nul (l'écrou de réglage a permis d'amener les éléments roulants en contact) ;
- précharge de 30 microns (à l'aide de l'écrou de réglage on a continué à serrer après que les éléments roulants aient été amené en contact)

Analyser cette figure et relever les déplacements maximum obtenus pour une charge de 1000 N
Commenter le « saut » de la courbe « Jeu 0,030 »

Sur un graphe tracer ce déplacement en fonction du « jeu » du montage. Qu'en déduisez vous.

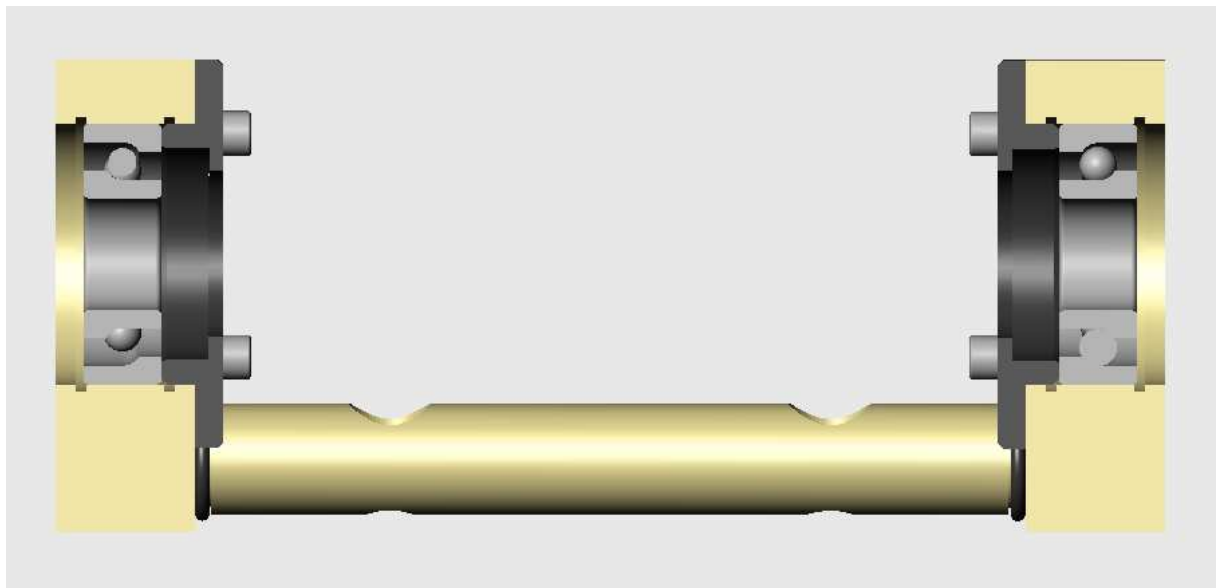
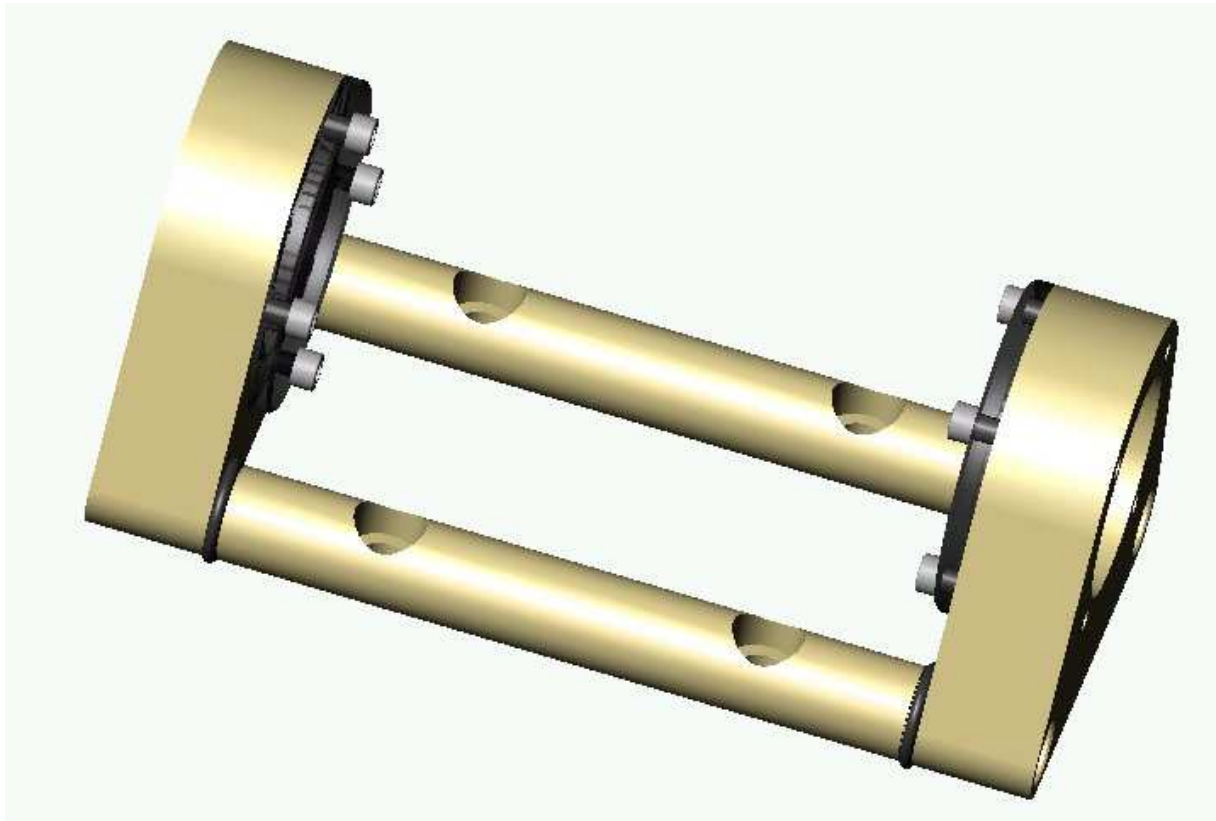
C. Réaliser le guidage sous logiciel volumique

- 1) Ouvrir l'assemblage « S_ens_arbre2 » dans le répertoire TP2




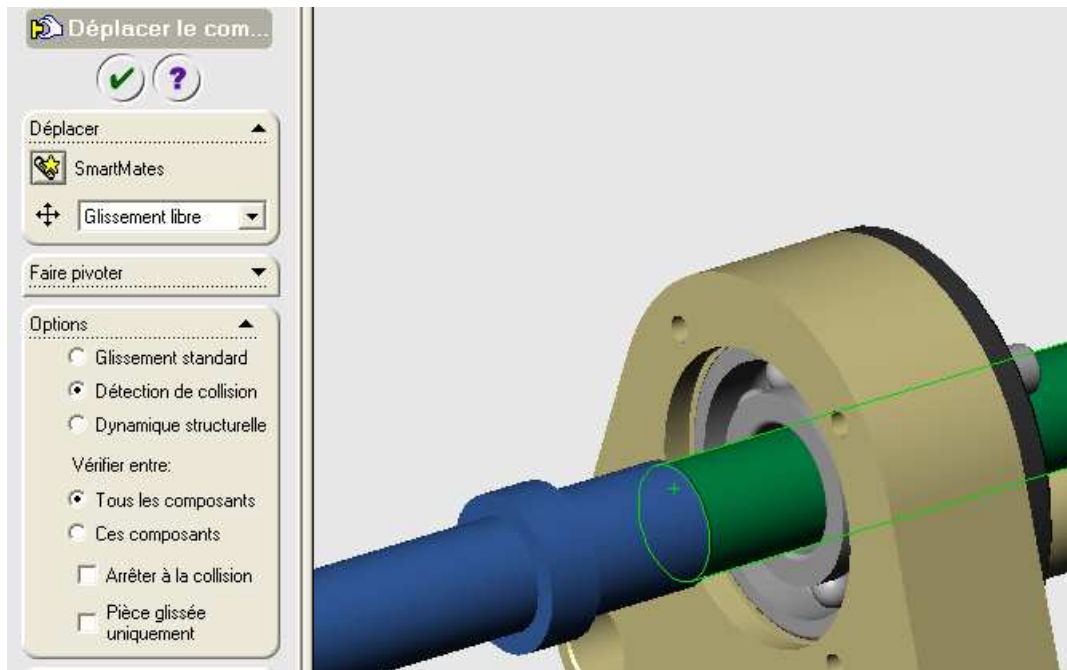
S_ens_arbre2

- 2) Ouvrir l'assemblage « S_ensemble_bati2 » dans le répertoire TP2

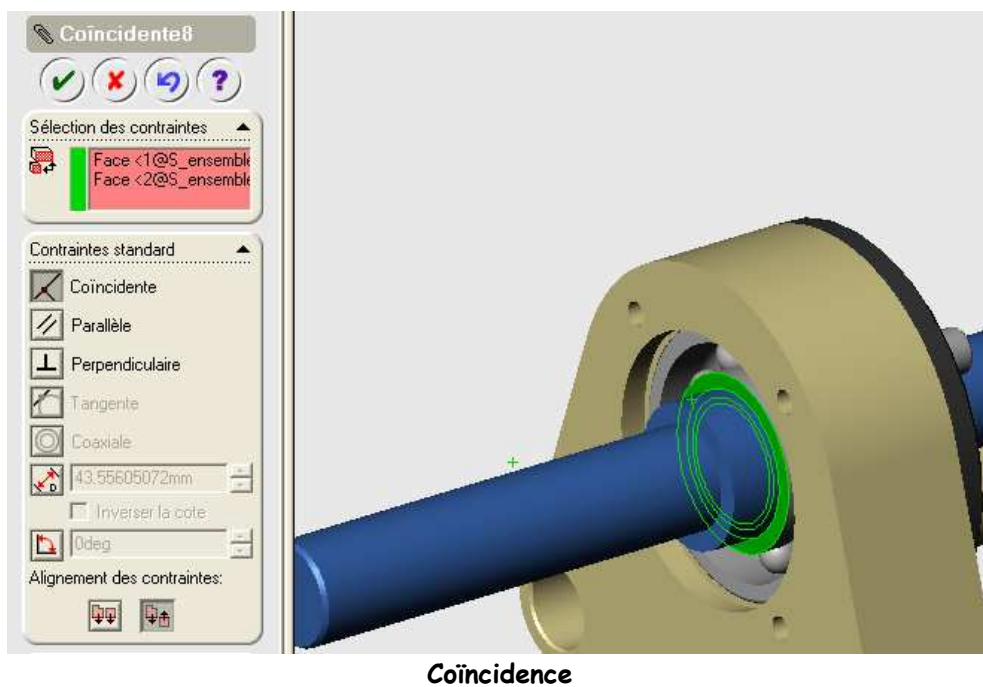



S_ensemble_bati2

- 3) Créer l'assemblage « **Ensemble_TP2** » dans le répertoire TP2
- 4) Assembler par **coaxialité** d'une bague intérieure de roulement sur un tourillon de l'arbre : **S_ensemble_bati2** et **S_ens_arbre2**
- 5) Vérifier avec l'outil de déplacement  en activant la **détection de collision** que **S_ens_arbre2** peut se translater par rapport à **S_ensemble_bati2** suivant l'axe du montage.



6) Dans **Ensemble_TP2**, faire **coïncider** la BI du roulement avec l'épaulement de l'arbre



7) Vérifier avec l'outil de translation  que la translation de **S_ens_arbre2** n'est plus possible par rapport à **S_ensemble_bati2** et que seule la rotation est possible.

8) Terminer le montage par l'ajout de "Entretoise" et "Ecou" Justifier la nécessité pratique d'un écrou sur l'arbre

D. Réaliser le guidage réel

1) Préparation du sous ensemble « bâti »

- Monter les porte joint muni de joint dans le bâti ;
- Monter les deux roulements dans le bâti ;

2) Faire glisser l'arbre dans les BI des roulements

- Monter l'entretoise
- Monter l'écrou à encoches

2) Régler différents serrages de l'écrou et constater la plus ou moins grande difficulté à faire tourner l'arbre.

Constater que l'arbre ne peut que tourner.

