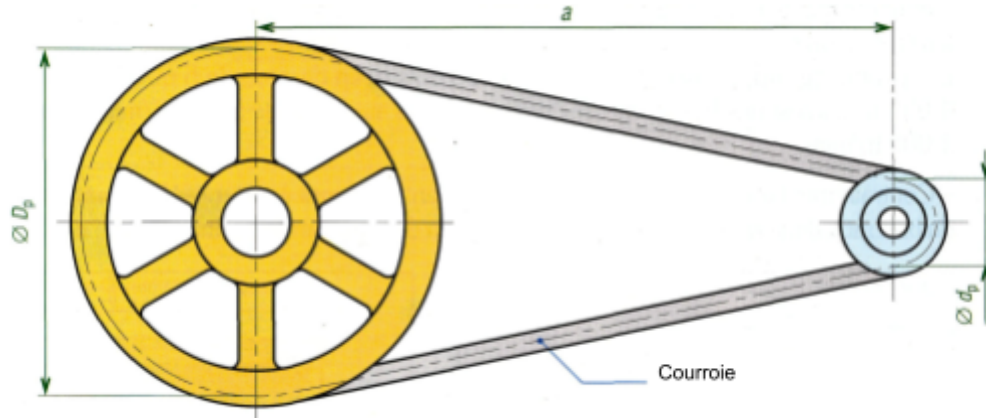


Introduction

La transmission par courroie permet la transmission d'un mouvement de rotation par lien flexible (la courroie) entre un arbre moteur et un arbre récepteur dont les axes peuvent être relativement éloignés.



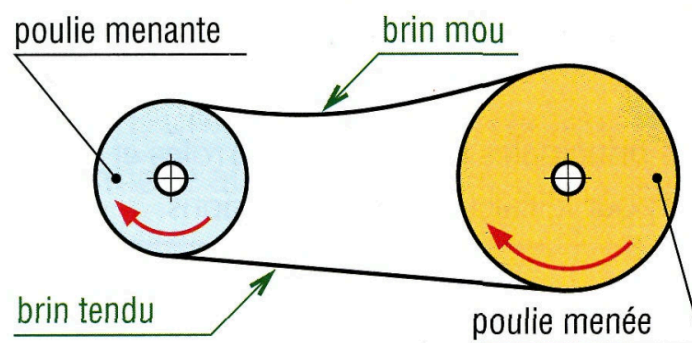
Les transmissions par courroies, ont un très bon rendement, (supérieur à 95 %). Leur durabilité est élevée et le coût de changement est faible. Elles sont silencieuses et peuvent avoir des vitesses linéaires jusqu'à 80 m/s avec une excellente régularité d'entraînement,

À l'exception des courroies crantées, en fonctionnement normal, il existe un léger glissement de la courroie sur les poulies amenant une imprécision du rapport de transmission ; celui-ci n'est pas exactement égal au rapport des diamètres des deux poulies. Cela est constaté lors des mesures sur la maquette de transmission de mouvement présent au laboratoire 2i2d.

-Rapport de transmission calculer avec les formules : $r_{t2/4} = 0.021$

-Rapport de transmission mesurer (avec le tachymètre): $r_{e2/4} = 0.018$

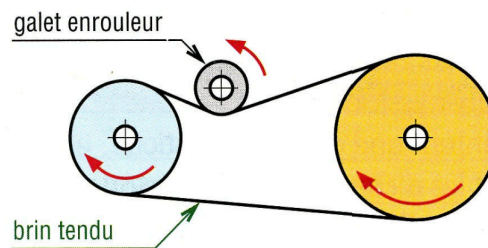
En fonctionnement, la courroie a un brin mou et un brin tendu, du fait de l'élasticité, le brin tendu est allongé par rapport au brin mou, il y a déformation, Il se produit donc des glissements localisés.



Pour améliorer le rapport de transmission, un dispositif type galet tendeur (ou galet enrouleur) est souvent nécessaire pour ces transmissions.

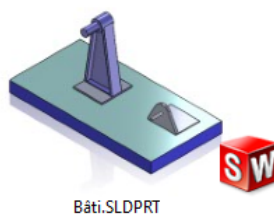
Le galet tendeur assure la tension de la courroie en augmentant l'angle d'enroulement.

Il est toujours monté sur le brin mou de la courroie, le plus près possible de la petite poulie.



Partie 1: Assemblage des composants avec SolidWorks.

Copier et coller le dossier *Transmission-par-courroie-SW élève* sur votre *Bureau*. Il doit contenir les pièces suivantes:



Bâti.SLDPRT



Roue 1.SLDPRT



Roue 2.SLDPRT

L'objectif est de réaliser un assemblage puis la liaison courroie entre la roue 1 et 2.

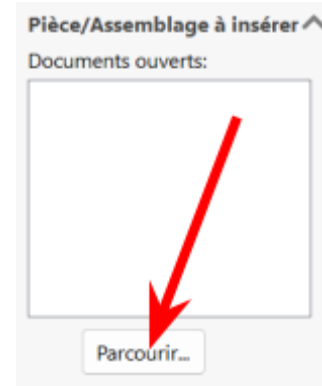
Démarrer SolidWorks.



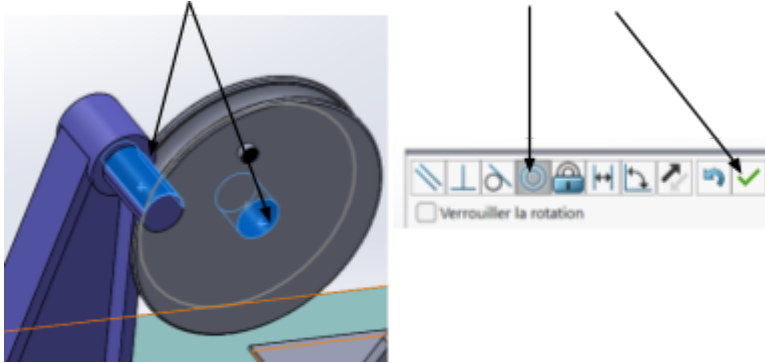
Cliquer sur Assemblage.



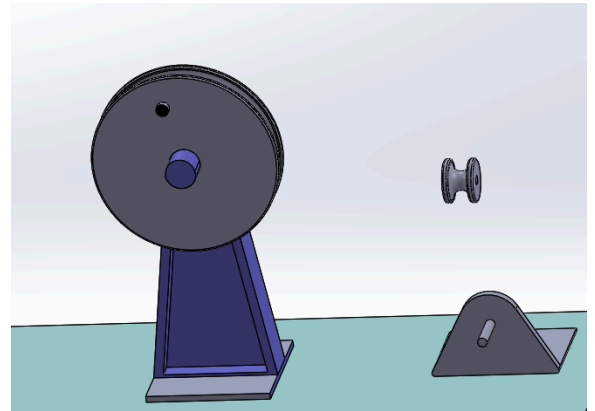
Sur le volet gauche, cliquez sur parcourir.



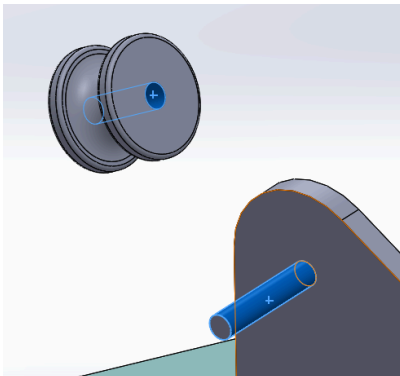
Sélectionner les deux faces puis appliquer une contrainte de coaxialité.



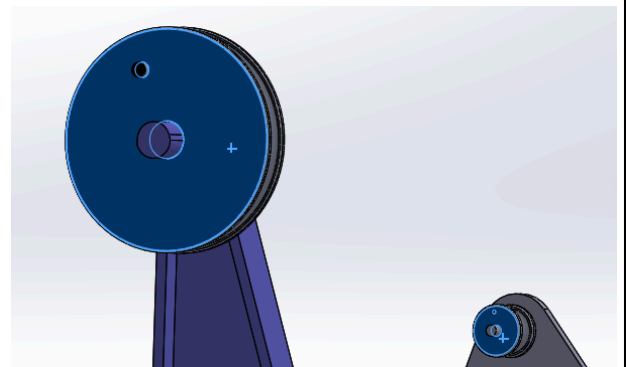
Aperçu du résultat



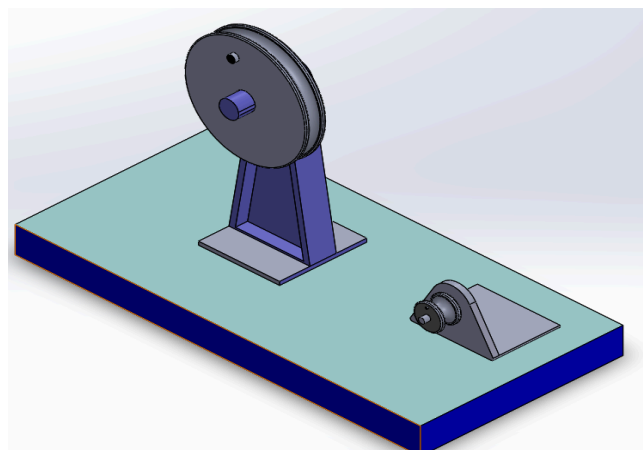
Maintenant pour la Roue 1, Appliquer une contrainte de coaxialité avec l'axe.



et une *coïncidence* entre les deux faces suivantes.



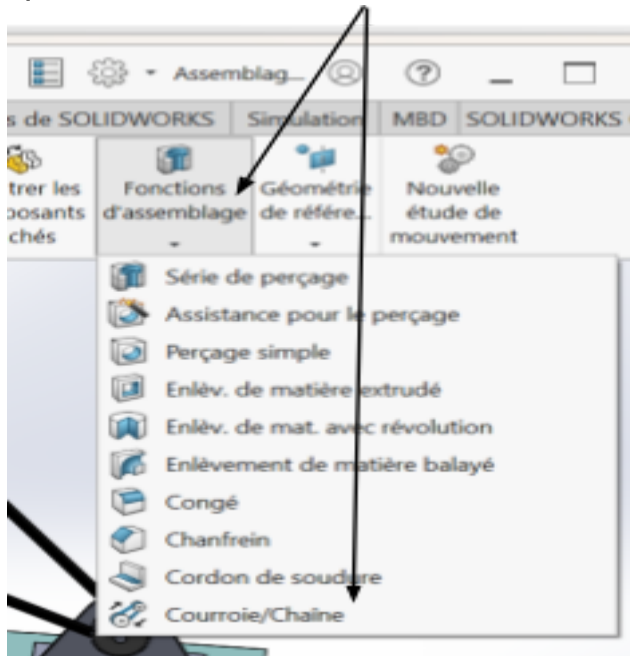
Aperçu du résultat



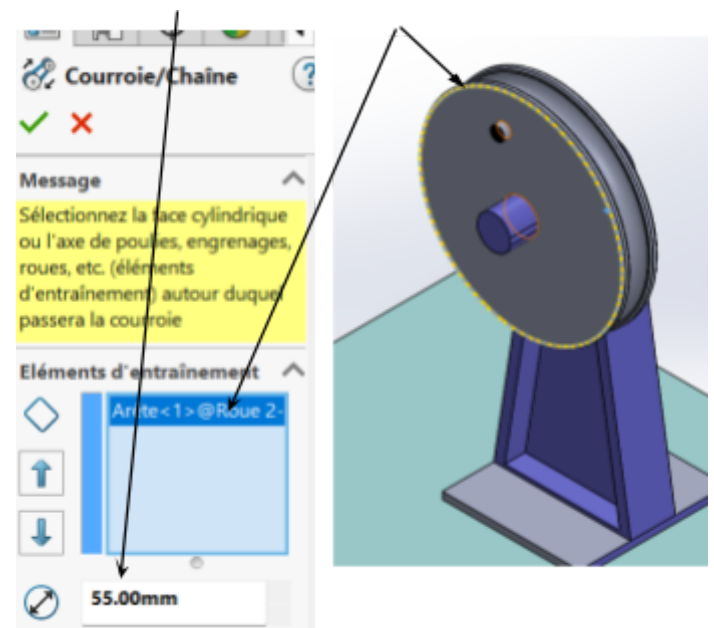
Enregistrer votre travail dans *Transmission-par-courroie-SW* sous le nom *Ass_transmission-courroie*.

Partie 2: Conception d'une liaison courroie avec SolidWorks.

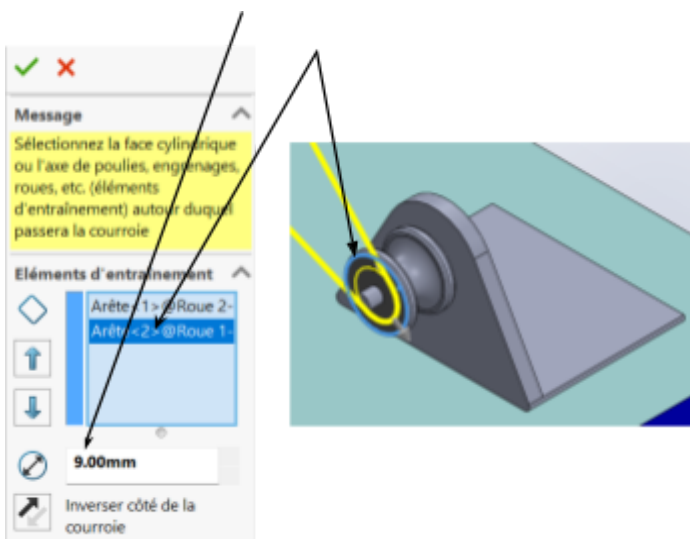
Dans le menu *Fonctions d'assemblage* cliquer sur *Courroie/Chaîne*



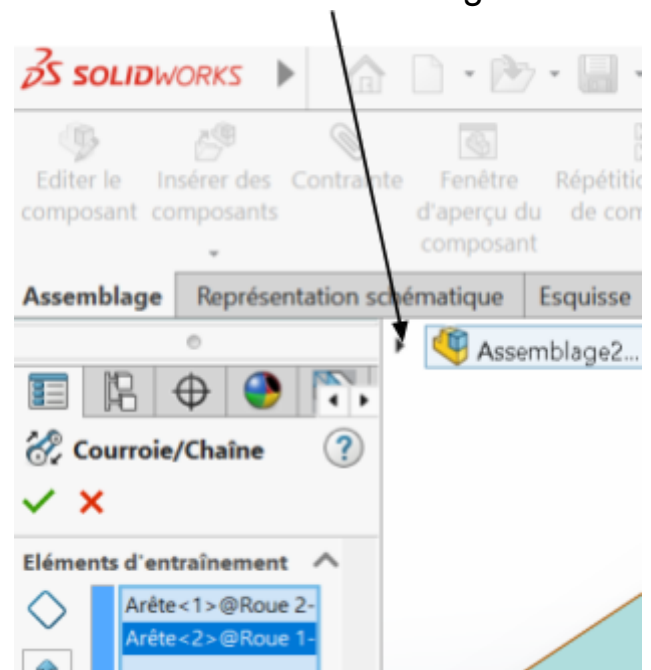
Sélectionner l'*arête 1* de la *roue 2* et saisir le diamètre primitif de la roue 55mm ($\varnothing_{\text{roue}} + \varnothing_{\text{courroie}} = 52 + 3 = 55$)



Sélectionner l'*arête 2* de la *roue 1* et saisir le diamètre primitif de la roue 9mm ($\varnothing_{\text{roue}} + \varnothing_{\text{courroie}} = 6 + 3 = 9$)



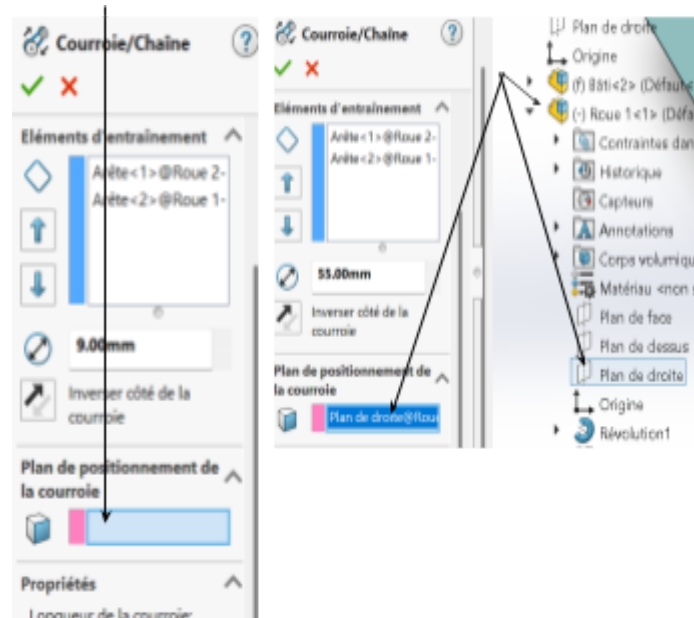
Pour Centrer la courroie; Dérouler l'arborescence de l'assemblage.



Cliquer sur *Plan de positionnement de la courroie*.

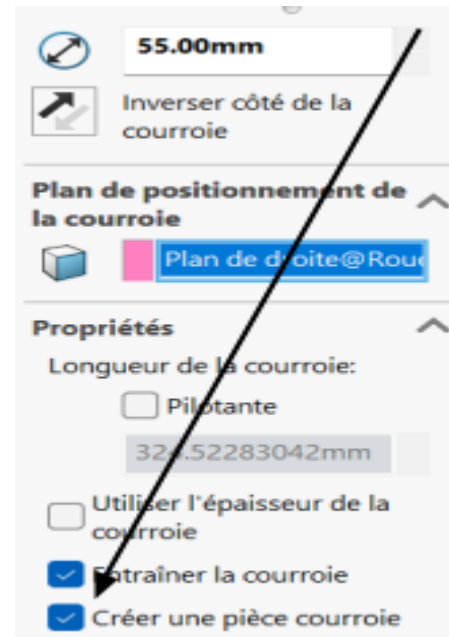
Sélectionner *Plan de droite*

Roue 1

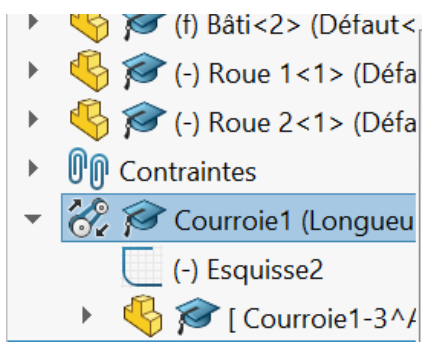


Dans *Propriétés*, cocher *Créer une pièce courroie*.

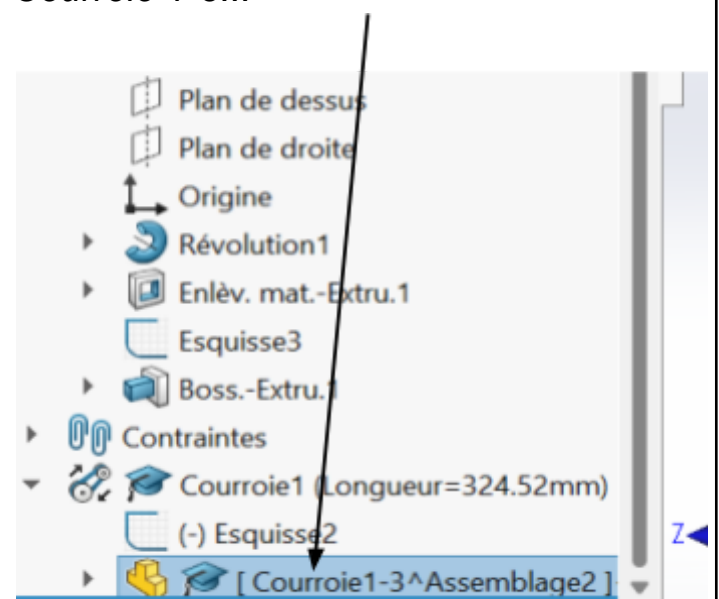
puis valider



Dans le volet gauche, **Courroie 1** doit apparaître.



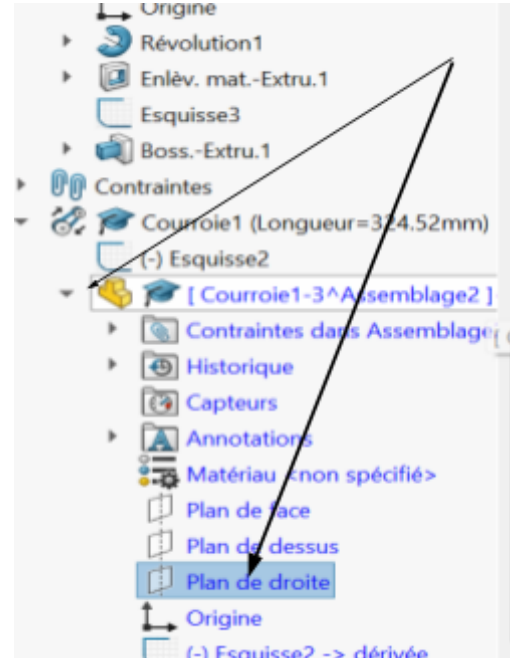
Maintenant vous allez créer la courroie. Sur le volet gauche, clique droit sur *Courroie 1-3...*



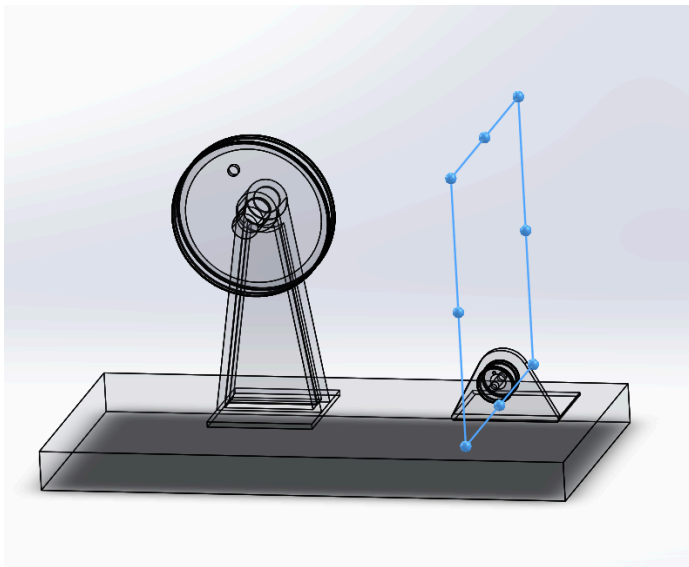
Cliquer sur Éditer la pièce. (En haut de l'écran)



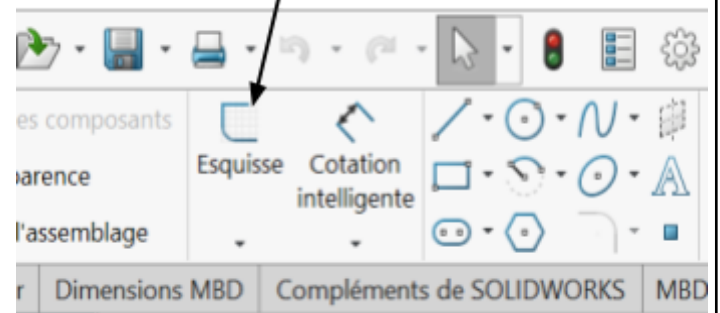
Sélectionner *Plan de droite* dans *Courroie1-3^Ass..*



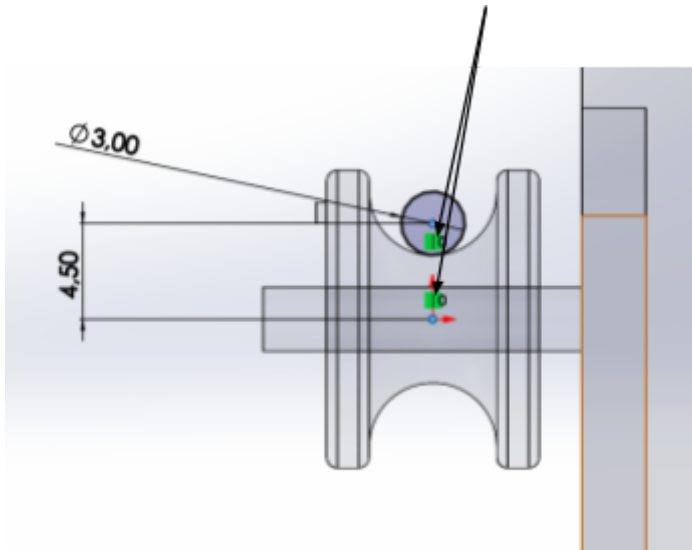
On observe que le plan de droite mis en évidence



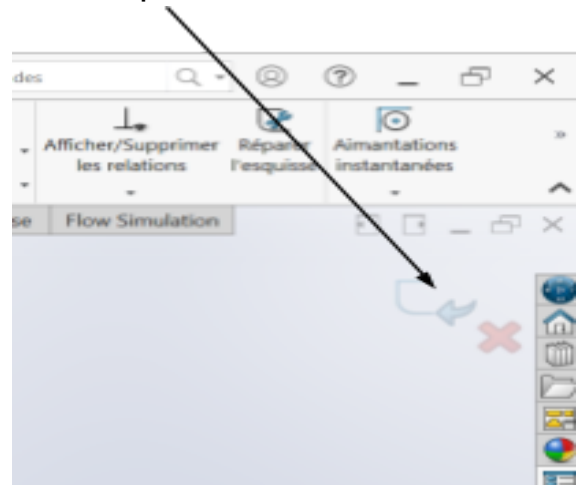
Cliquer sur Esquisse



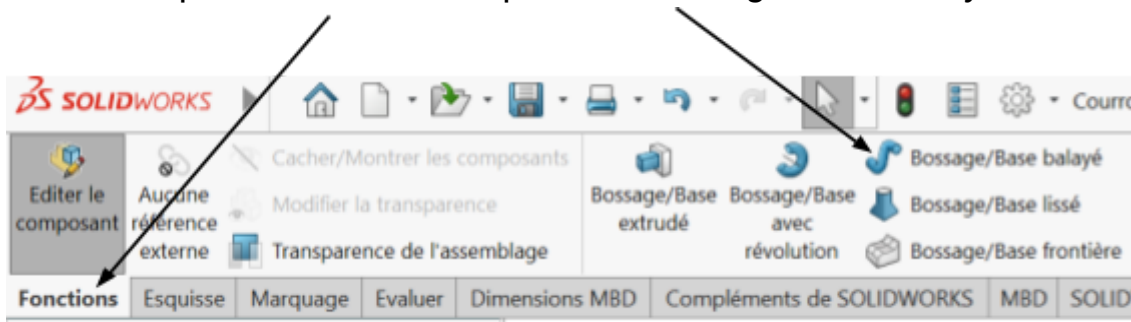
Réaliser l'esquisse suivante: Le centre du cercle et l'origine sont sur la même ligne verticale.



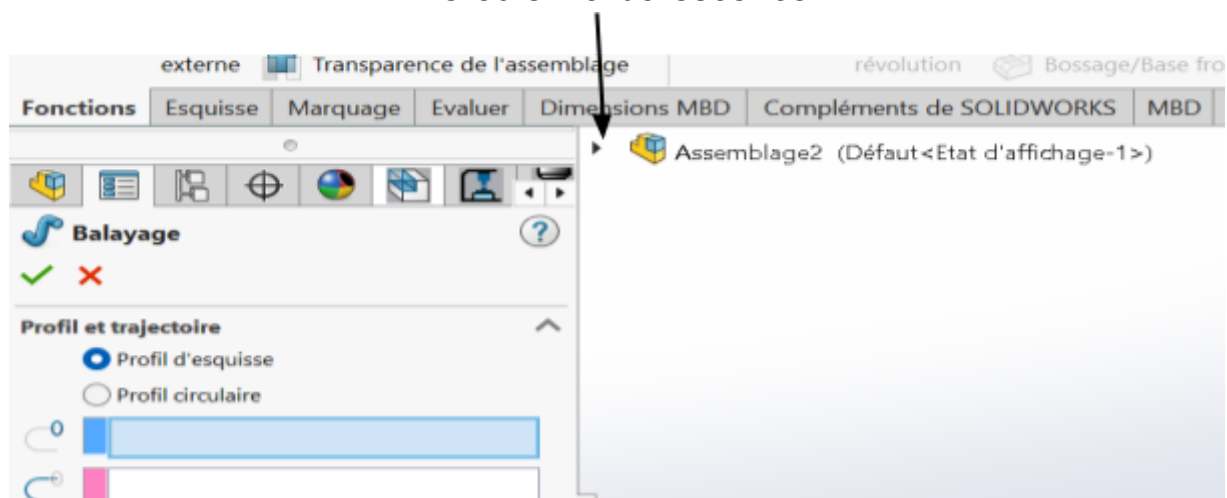
Quitter l'esquisse.



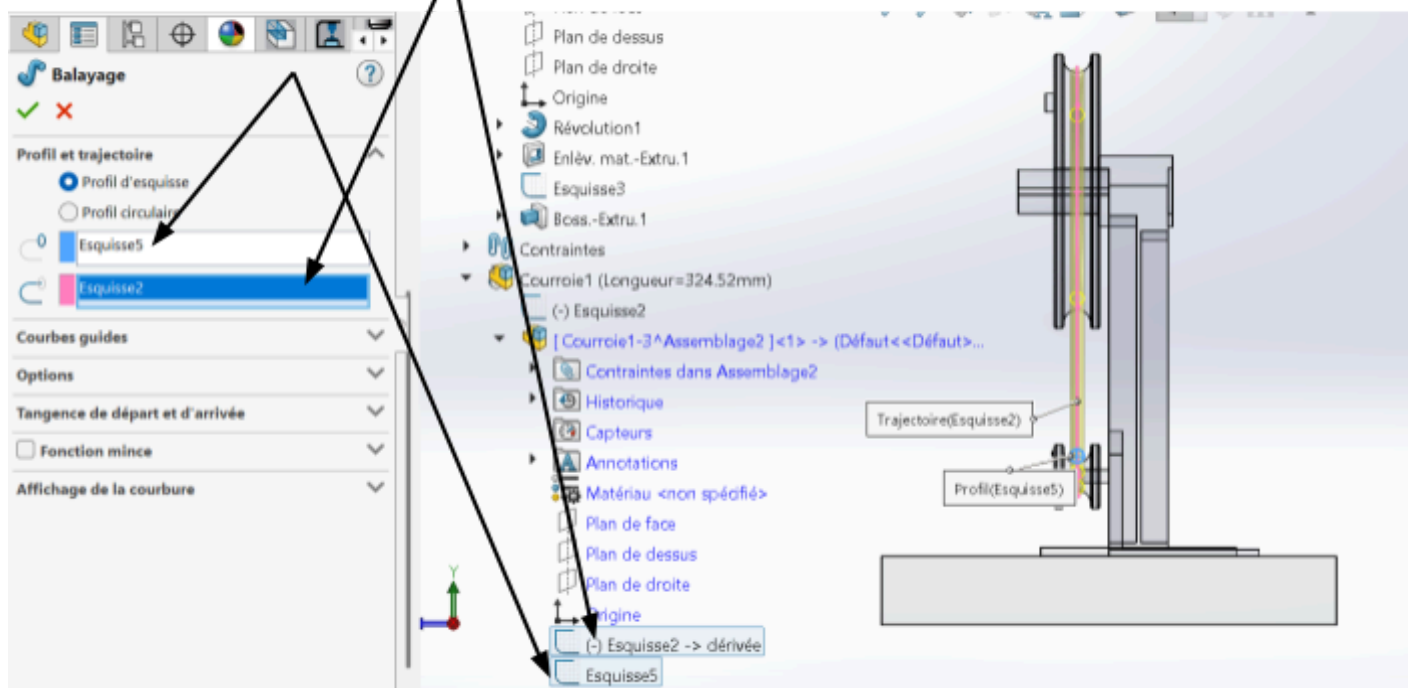
Cliquer sur **Fonctions** puis sur *Bossage/Base balayé*.



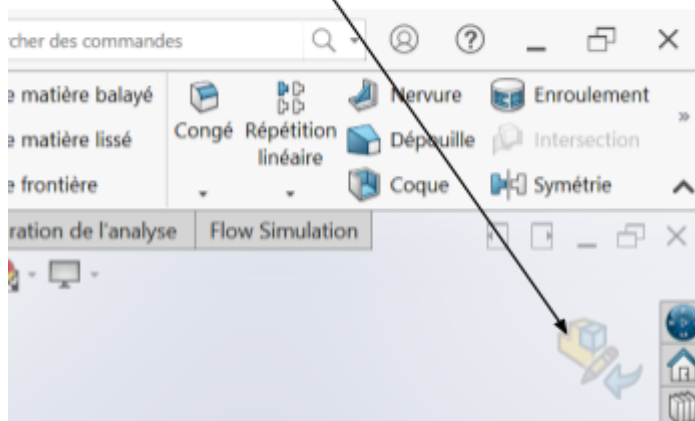
Dérouler l'arborescence.



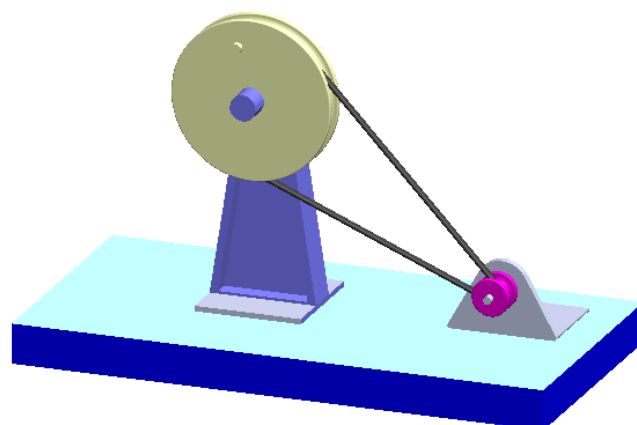
Sélectionner Esquisse 5 puis Esquisse 2.



Quitter l'édition de la pièce



Modifier les couleurs pour un meilleur rendu.



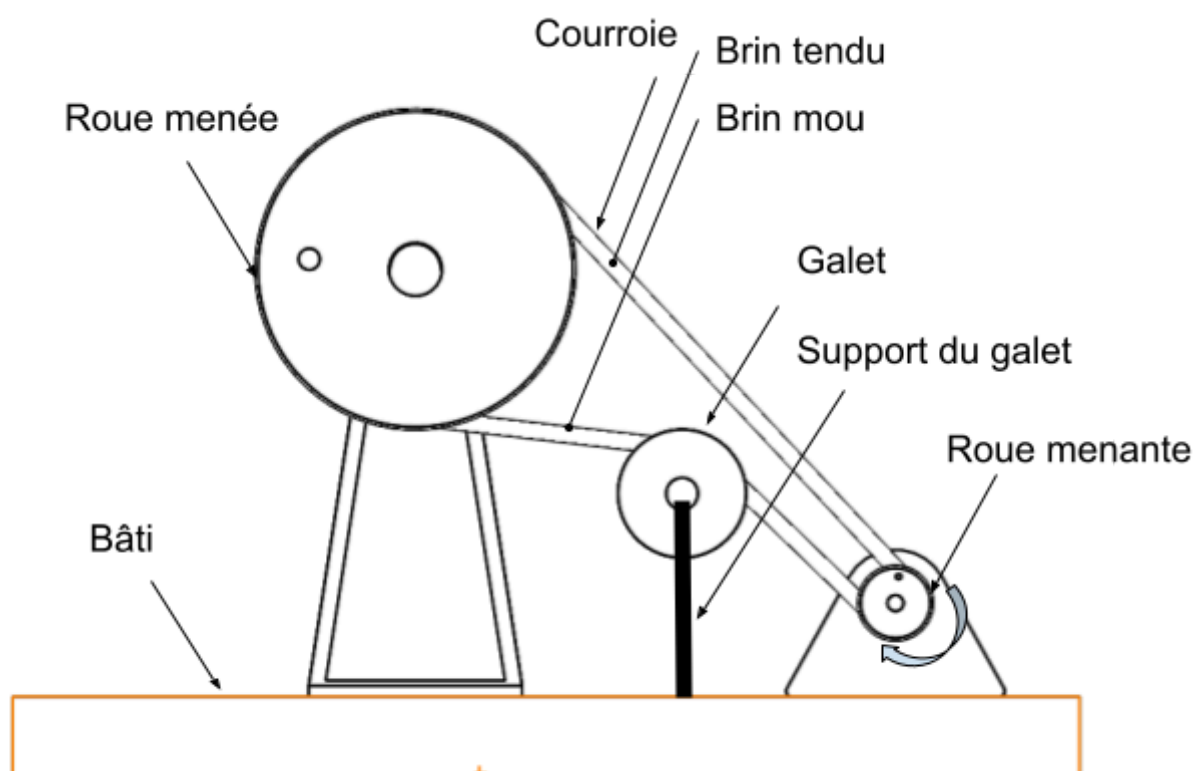
Sauvegarder votre travail.

Partie 3: Conception du tendeur.**Objectif:**

Pour améliorer le rapport de transmission de la maquette du laboratoire vous allez concevoir et réaliser un galet tendeur.

Le galet tendeur que vous allez réaliser est composé d'une roue avec gorge (le galet) pour accueillir la courroie et de son support. Les contraintes suivantes doivent être respectées.

- Le système doit s'insérer et se fixer facilement sur la maquette.
- Le système doit permettre de régler la tension de la courroie. (à l'aide d'un trou oblong)
- La liaison entre le galet et le support est une liaison pivot.

**Méthodologie:**

1-Choix de la liaison pivot: À l'aide des documents ressources compléter le DR1, puis choisir et justifier votre solution. (appeler votre professeur pour valider)

2-Conception avec SolidWorks: à l'aide de la maquette numérique réalisée précédemment (*transmission par courroie.sldpr*), et les composants fournis par le professeur (coussinets et roulements), imaginer et réaliser la maquette volumique de votre système (galet + support et la liaison pivot entre les deux).

3-Optimiser votre galet tendeur pour l'impression 3D (consulter votre professeur avant de démarrer l'impression 3D). Par la suite, tester et valider votre système sur la maquette réelle.

Ressources pour la liaison pivot:

1-Guide de dessinateur industriel

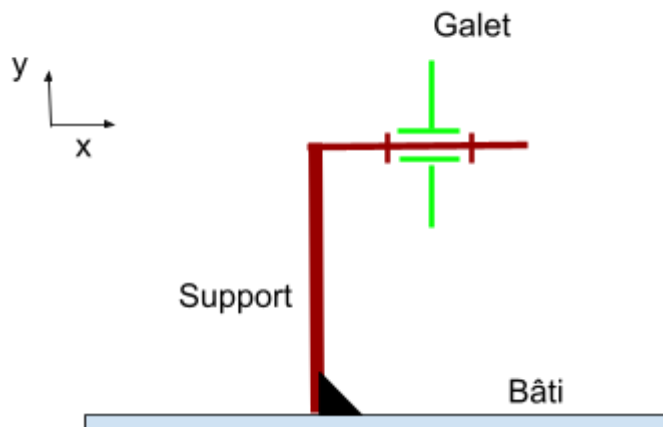
2-Liens:

https://perso.crans.org/geneau/NewCligne/ressources/5_pivot_critere_choix_cours.html

https://perso.crans.org/geneau/NewCligne/ressources/1_liaison_pivot_base_cours.html

DR 1

Schéma cinématique: GDI p116

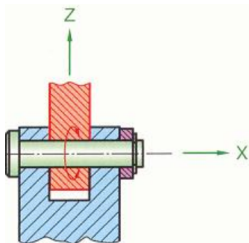


Liaison Bâti Support

Nom	Symbole	Tx	Rx	Ry	Rz
Encastrement		Ty	0	Ry	0
		Tz	0	Rz	0
		Tx	0	Rx	0

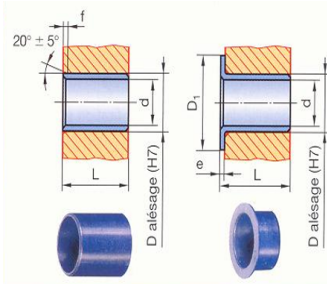
Liaison Support Galet

Nom	Symbole	Tx	Rx	Ry	Rz
Pivot		Ty	0	Ry	0
		Tz	0	Rz	0
		Tx	0	Rx	1

Type de guidage**Avantages****Inconvénients****Contact direct**

-Le prix .
-La simplicité du montage
et du démontage.

-Les frottements élevés
-La vitesse de rotation faible.
-Précision de l'ajustement.

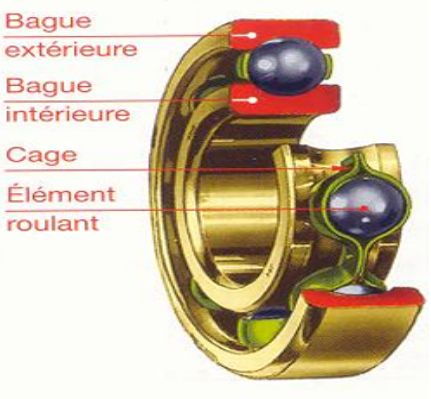
Par coussinet

-Permet de diminuer le
frottement et l'encombrement.

-L'immobilisation de la bague
en bronze est assurée par un
ajustement serré sur la partie
tournante.

-Vitesse de rotation moyenne.

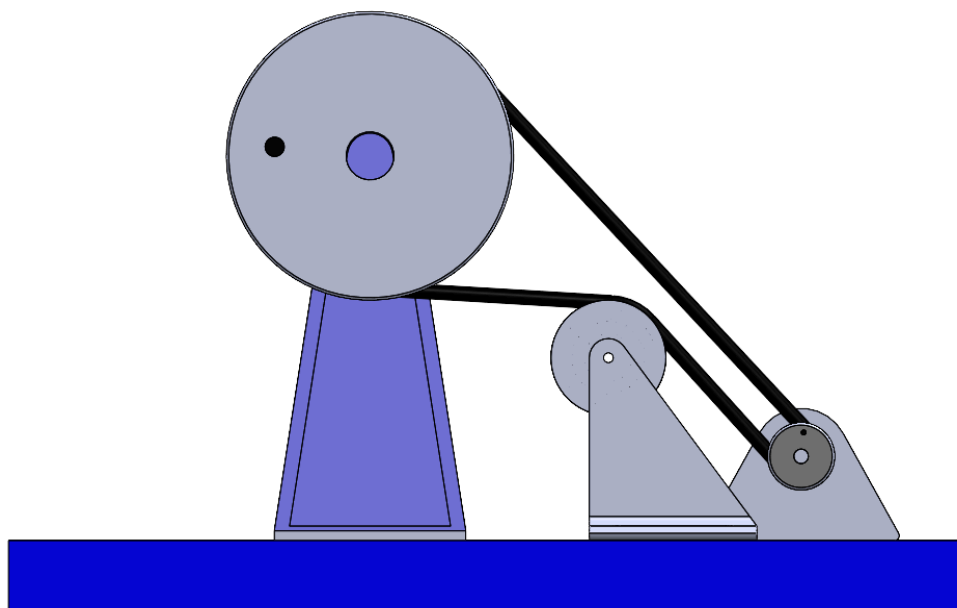
GDI p258

<p>Par roulement.</p>  <p>GDI p264</p>	<p>-Le contact s'effectue par des éléments roulants qui permettent de transformer les frottements en « roulement ».</p> <p>- Vitesse de rotation : élevée</p> <p>-Les frottements faibles.</p>	<p>-Encombrement.</p> <p>-Coût.</p>
---	--	-------------------------------------

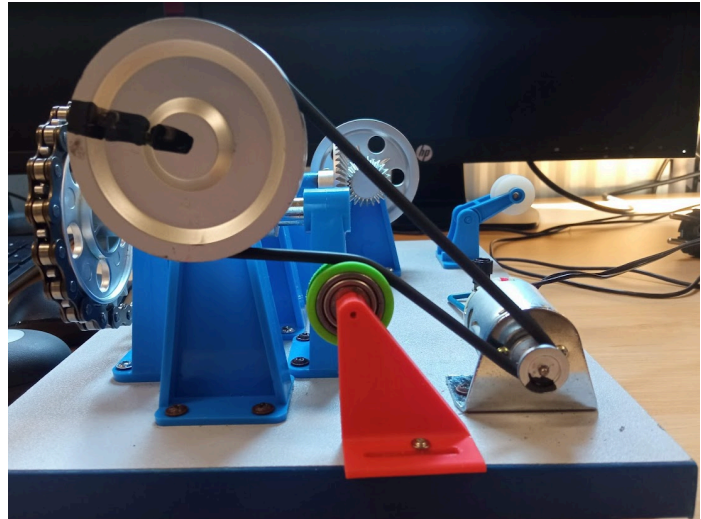
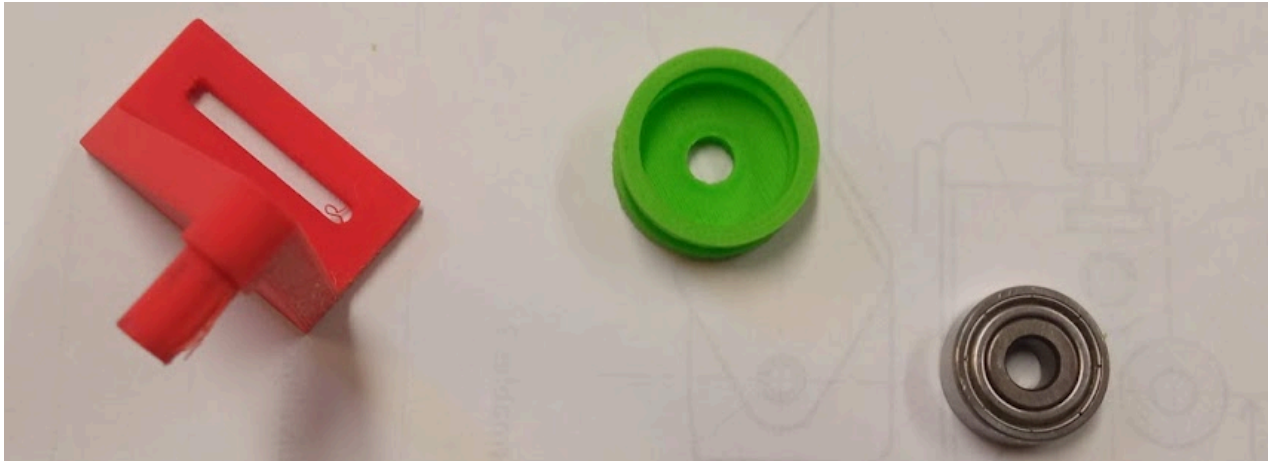
Règles de montage

- La bague tournante d'un roulement à billes est montée serrée. La bague fixe est montée avec jeu.
- Un coussinet est toujours monté serré sur l'alésage

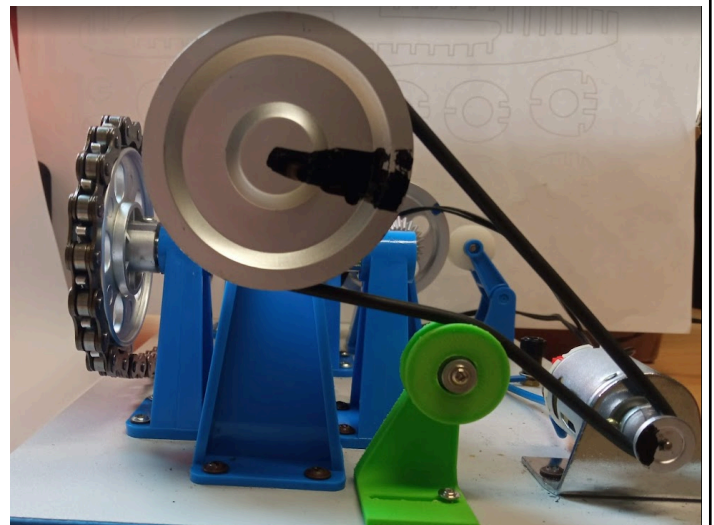
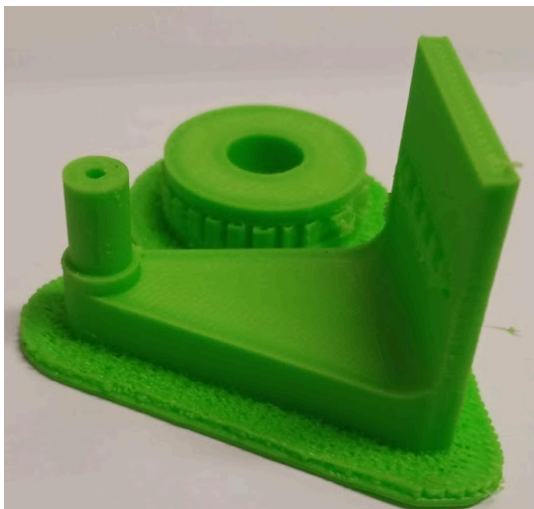
Exemple de travail attendu.



Exemple de solution par roulement.



Exemple de solution par contact direct



Exemple de solution par coussinet

