

NOM : .....

PRENOM : .....

CLASSE : .....

**ACCOMPAGNEMENT PERSONNALISE : 1ERE-SI**

**objectifs :**

- comprendre le fonctionnement d'un système de transmission poulie-courroie
- connaître les principales formules ( vitesse angulaire, tension du cable ...)
- faire la différence entre une roue menantes et une roue menée
- connaître les différents types de poulie-courroie
- modéliser le mécanisme poulie-courroie sur solidworks

**ACTIVITE 8 : POULIES ET COURROIES**

**consignes :**

- répondre aux questions directement sur le document ci-contre.
- Utiliser les informations présentent sur ce document pour répondre aux questions; utiliser également internet si nécessaire.
- Tout travail informatique doit être enregistrer suivant les indications dans **TON DOSSIER PERSONNEL !**

**I / TRAVAIL DE RECHERCHE DOCUMENTAIRE .....INTERNET !**

*En faisant des recherches sur internet , veuillez répondre aux questions ci-dessous :*

**1/ Donner la définition du terme " poulie " . ( expliquer à quoi sert cette pièce mécanique ? )**

.....

.....

.....

.....

**2/ Donner la définition du terme " courroie " .( expliquer à quoi sert cette pièce mécanique ? )**

.....

.....

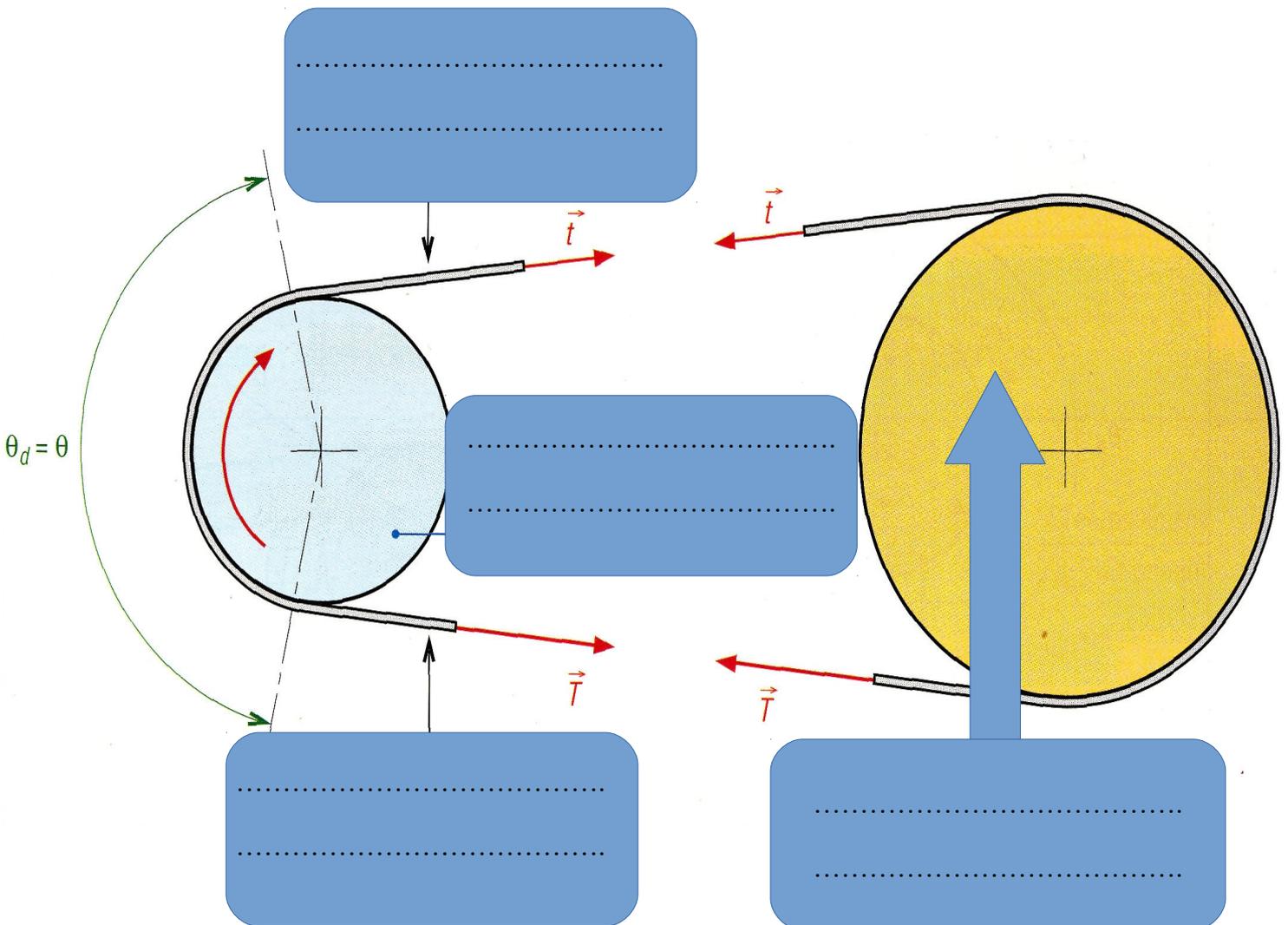
.....  
3/ Qu'est-ce-qu'un palan ? ( son utilité ) Qui a inventé le palan ?  
.....  
.....  
.....  
.....

inventeur du palan : .....

4/ Quelle est l'unité utilisée pour représenter la force sur une courroie ?  
.....

5/ Compléter le schéma ci-dessous avec les mots suivants :

**BRIN MOU - BRIN TENDU - POULIE MENANTE - POULIE MENEÉE**



6/ En utilisant l'image , vous devez dire quelle est la pièce mécanique qui permet de faire tourner la **POULIE MENANTE** ?



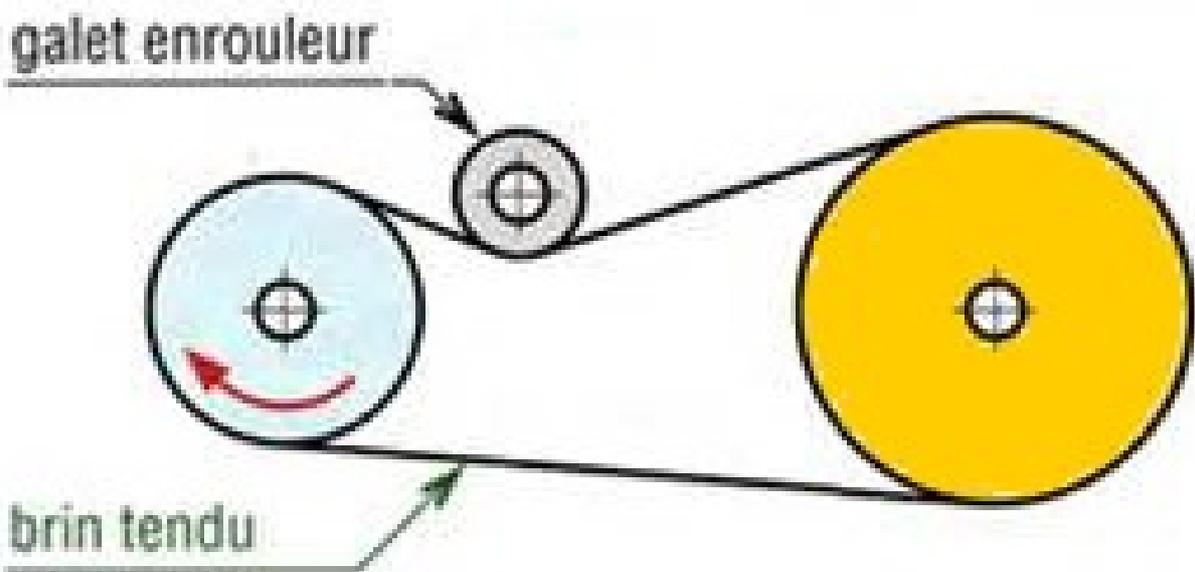
VOTRE REPONSE :  
.....

7/ Lorsque la poulie menante tourne dans le sens des aiguilles d'une montre, quel est le sens de rotation de la poulie menée ?

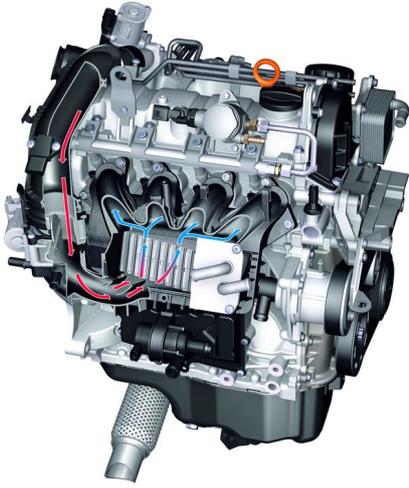
.....

8/ Sur le schéma ci-dessous, il y a un galet enrouleur supplémentaire .

Vous devez représenter par des flèches le sens de rotation du **galet enrouleur** ainsi que de la poulie menée. ( **en rouge** )



tourner la page !

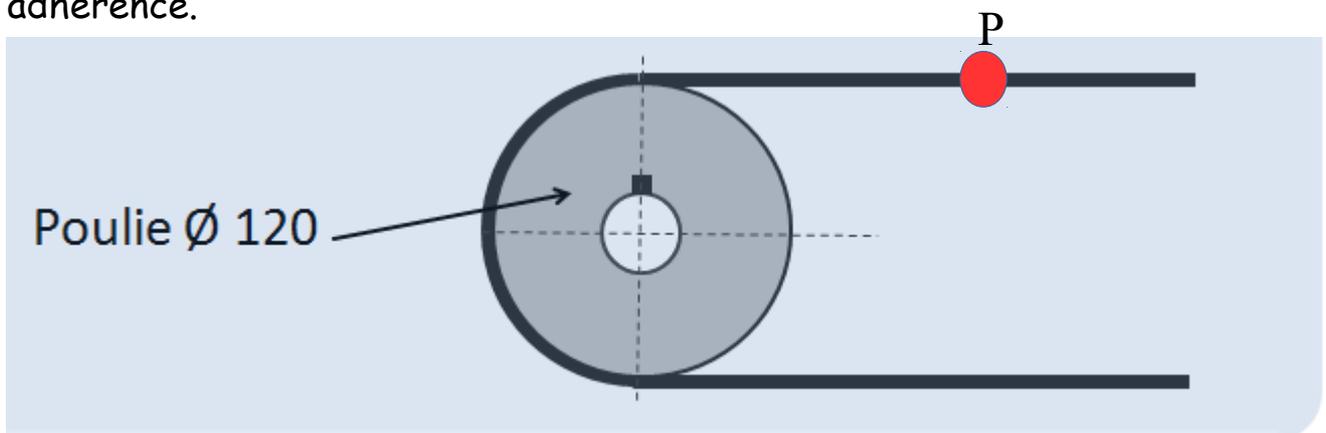


## CALCUL DIMENSIONS POULIES-COURROIES :

# Moteur

Exemple : Lorsque les ingénieurs souhaitent positionner un système avec poulie et courroie dans un moteur de voiture , il faut connaitre les dimensions . En effet de nombreux critères entre en jeu dans la détermination des poulies et courroie.....surtout pour un moteur de voiture .

9/ A partir du schéma ci-dessous et de la formule permettant de calculer le déplacement d'une courroie.La courroie plate est entraînée par la poulie par adhérence.



**Vous devez calculer le déplacement en mètre du point P de la courroie pour un tour de poulie. ( le résultat doit être en mètre)**

Pour un tour de poulie :  $p$  ( périmètre ) =  $\pi \times D$

**votre réponse :**

.....

.....

10 / On souhaite calculer la puissance délivrée par une poulie en fonctionnement normal . **Ci-dessous la formule :**

**Puissance = ( Tension brin tendu - Tension brin mou) . Vitesse**

P en watts    V en m/s    Tension en N ( Newton)

Données techniques :

- Tension brin tendu = 1000 N
- Tension brin mou = 600 N
- Vitesse = 30 km /h

**PENSEZ AUX CONVERSIONS**

votre réponse : ( mettre l'ensemble des calculs)

.....

.....

.....

.....

.....

11/ On connaît la fréquence de rotation de la poulie : elle est de **5000 Tr/min**

Vous devez donner cette **vitesse en rad/s** .

Petit rappel : un tour complet du cercle trigonométrique est de  $2\pi$  .

votre calcul :

V = .....

.....

12/ On connaît la vitesse angulaire de la poulie : elle est de **50 rad/s**

Vous devez donner cette **vitesse en Tr/min**

votre calcul :

V = .....

.....

## II / MODELISER UN SYSTEME POULIE-COURROIE SUR SOLIDWORKS

- travail à réaliser sur poste informatique individuellement
- logiciel utilisé : solidworks
- être capable de modéliser un système poulie-courroie sur solidworks ( réaliser pièce et assemblage )
- être capable de réaliser une simulation vidéo d'un système poulie-courroie
- pensez à enregistrer votre travail dans le dossier ci-dessous

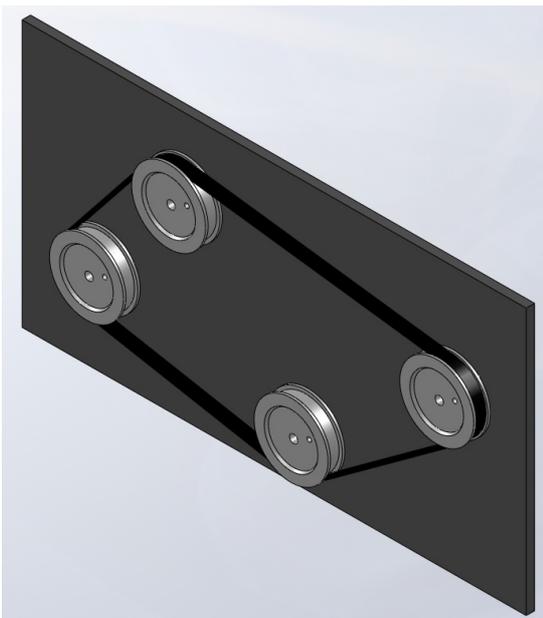
( créer un dossier SYSTEME POULIE-COURROIE dans votre dossier perso)

### VOTRE TRAVAIL :

1. suivre les consignes ci-dessous afin de modéliser les différentes pièces mécaniques

( une vidéo d'aide sur solidworks est présente dans le dossier suivant :

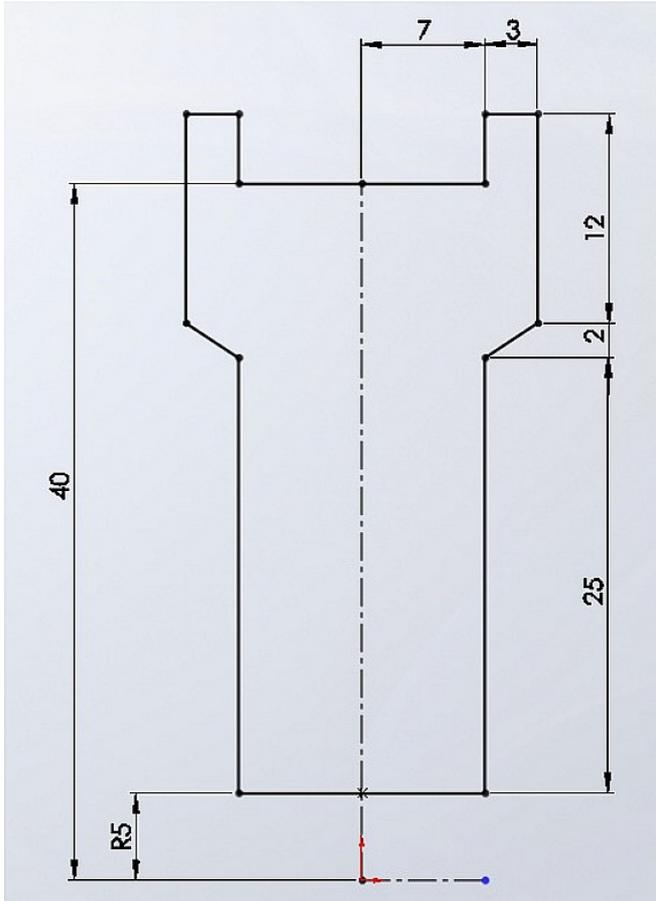
.....)



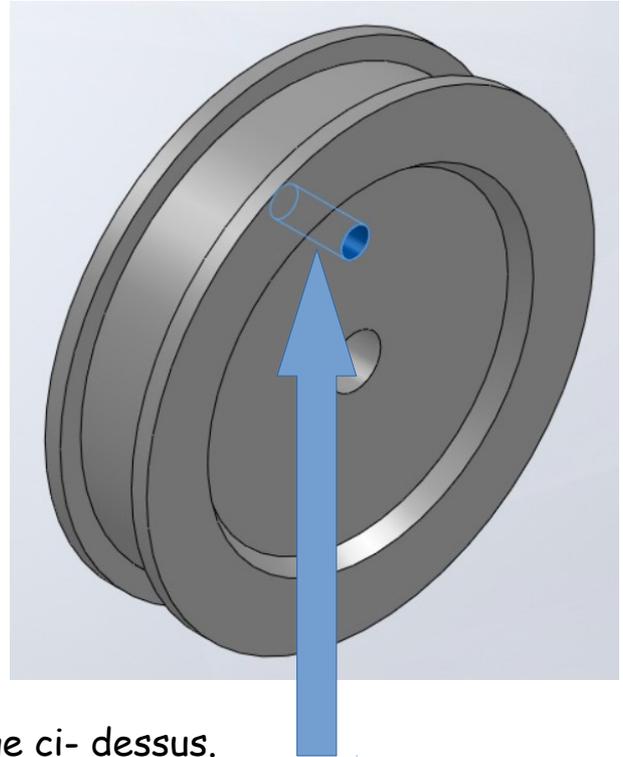
RENDU FINAL ATTENDU



## PIECE 1 : POULIE



- reproduire l'esquisse ci-dessous sur solidworks.
- puis réaliser une révolution sur 360°.



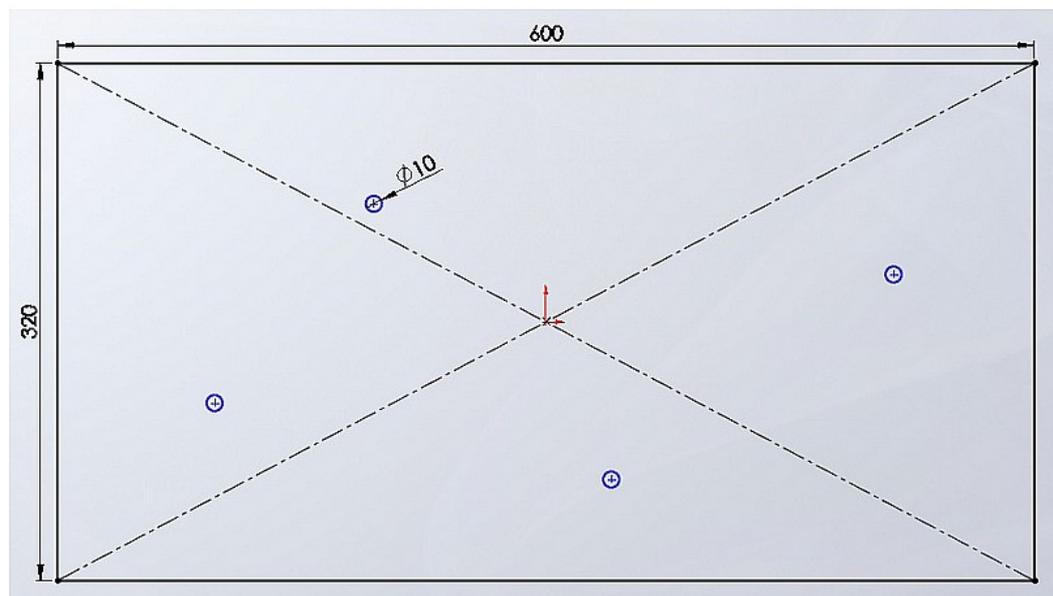
- réaliser un trou comme sur l'image ci-dessus.

Ce trou nous servira de repère, pour mieux se rendre compte de la transmission du mouvement par les courroies. Ainsi sa dimension et son emplacement n'ont pas d'importance !

- Enregistrer la poulie dans le dossier créer précédemment.

## PIECE 2 : SUPPORT

- reproduire l'esquisse →
- la position n'a pas d'importance mais veillez à espacer les trous.
- réaliser une extrusion .



**RENDU DE L'EXTRUSION DE SUPPORT**  
**Epaisseur extrusion : 20 mm**  
**4 trous permettant le positionnement des poulies**

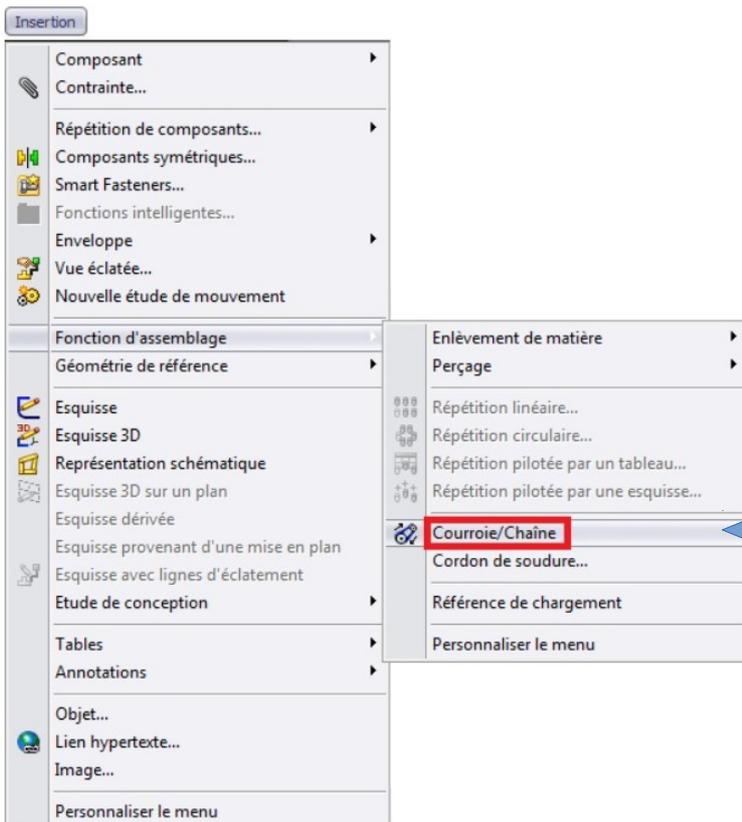
- Enregistrer le support dans le dossier créer pour cette activité .

- réaliser un assemblage du support ( fixe ) avec 4 poulies .

**RENDU DE L'ASSEMBLAGE**

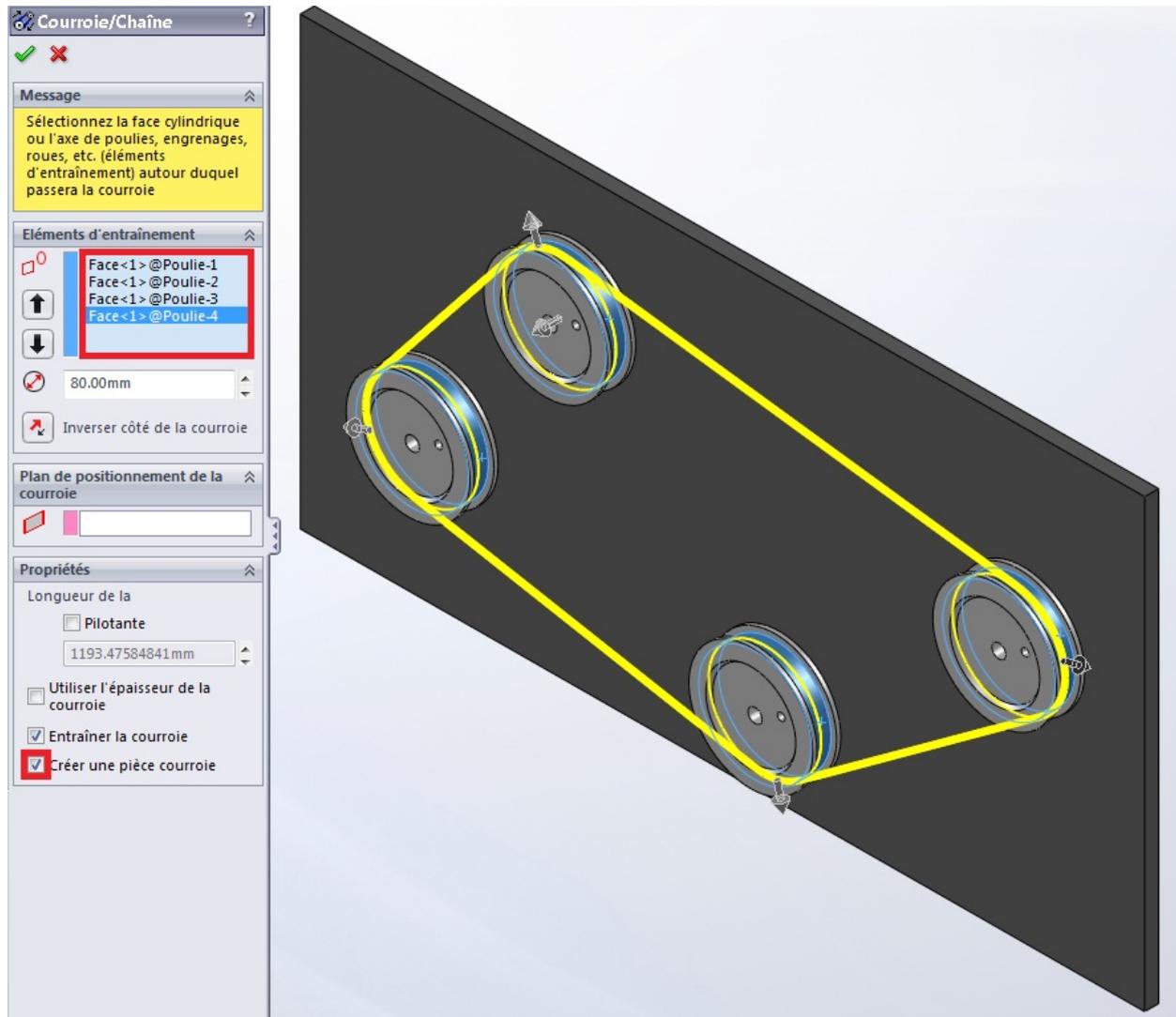
PIECE 3 : LA COURROIE

Pour créer une courroie dans SolidWorks, c'est très facile !  
Dans l'assemblage, cliquez sur "Courroie/Chaîne" :



Cliquer sur courroie/chaîne

Ensuite, dans le panneau qui s'affiche, sélectionnez les faces des poulies où cette dernière passera, et cochez la case "Créer une pièce courroie" :

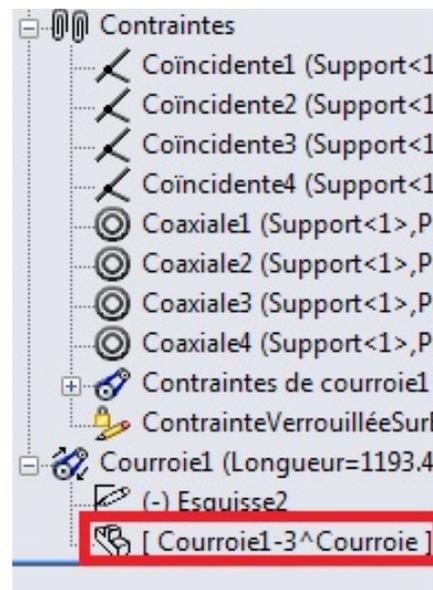
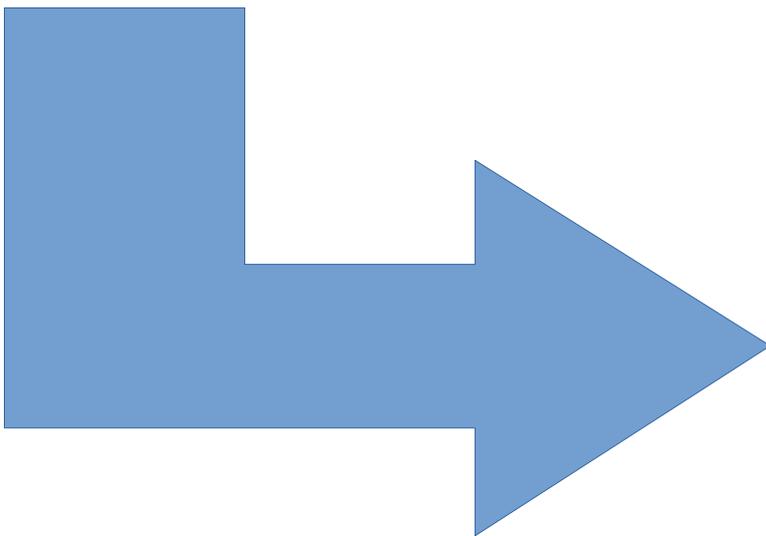


- Valider ensuite en cliquant sur le symbole vert

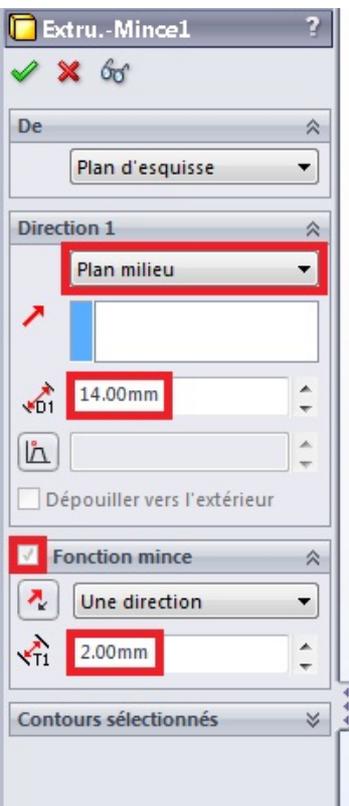
Comme vous pouvez le constater, votre courroie s'est mise en place !

Mais ce n'est qu'un trait gris

Ouvrez la pièce courroie :

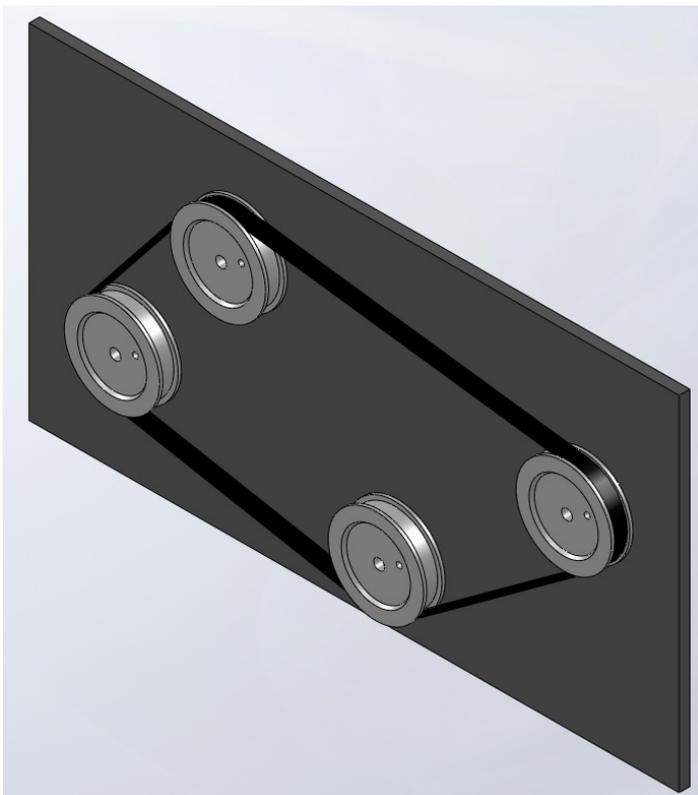


Appliquez une extrusion à l'esquisse qui s'y trouve avec les caractéristiques suivantes :



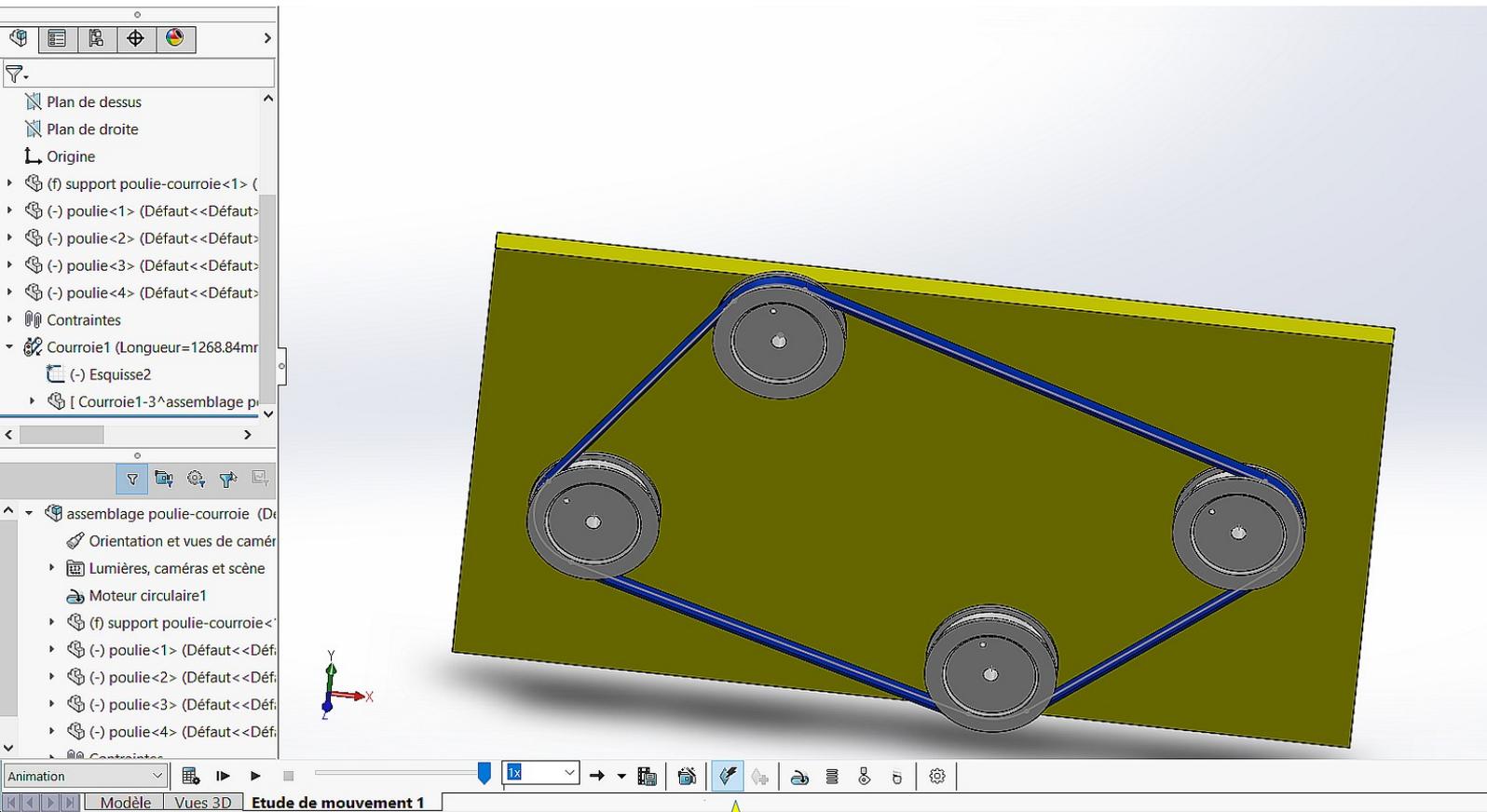
( note : la fonction mince permet d'épaissir l'esquisse)

- enregistrer puis revenez à votre assemblage



PROCHAINE ETAPE  
REALISER LA SIMULATION  
DU MECANISME ( VIDEO)

# III / SIMULATION DU SYSTEME POULIE-COURROIE ( VIDEO )



CLIQUEZ SUR ETUDE MOUVEMENT

Cliquez ensuite sur moteur : choisir un moteur circulaire

CHOISIR LES BONS CRITERES POUR LE MOTEUR  
Vitesse de rotation de 50 RPM

FAIRE UNE VIDEO !!!

