**3. DOSSIER**

**DE**

**TRAVAIL**

**VALIDATION**

**TÂCHE 1 :** ANALYSE FONCTIONNELLE

**On donne :** Le dossier de présentation, le dossier technique et la vidéo.

Question 1 : Calculer le poids (en N) maximum d’un fagot de panneaux de bois à soulever.

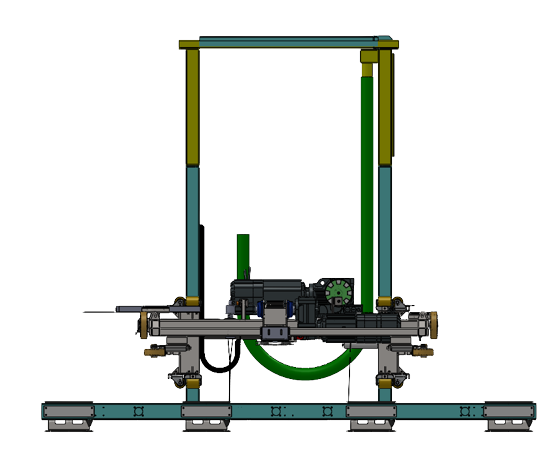
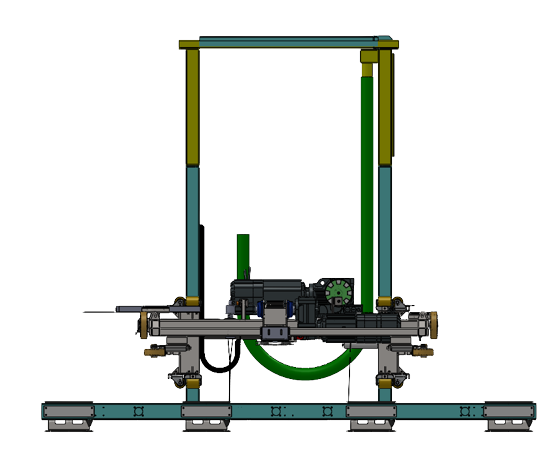
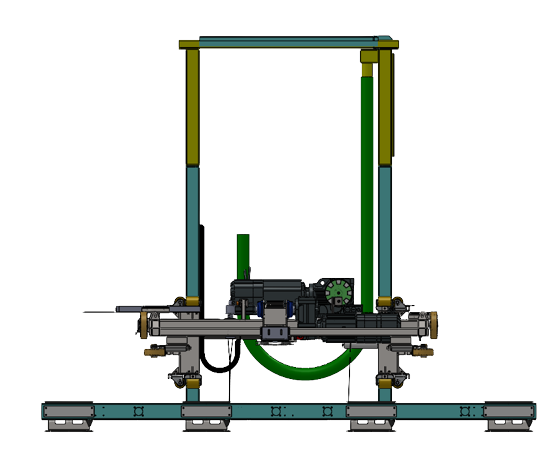
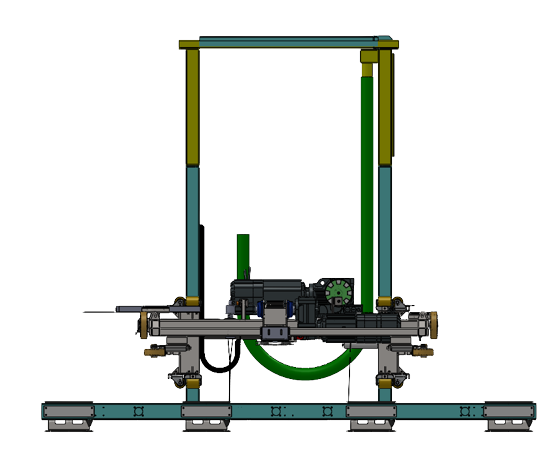
……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

Question 2 : Identifier les positions peuvent provoquer le basculement.

……………………………………………………………………………………………………………………….

……………………………………………………………………………………………………………..............



PFagot

PFagot

PFagot

PFagot

PFagot

PFagot

Position n°1 Position n°2 Position n° 3 Position n°4

Question 3 : Identifier dans le FAST la fonction technique à améliorer pour résoudre la problématique  
 de déséquilibre.

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

Question 4 : Expliquer comment est réalisé actuellement le guidage vertical du cadre colonne/châssis.

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

Question 5 : Actuellement, le mouvement vertical est réalisé par un système (moteur + sangle).

Citer deux autres systèmes de transmissions.

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

……………………………………………………………………………………………………………..............

**TACHE 2 :** VALIDER le nouveau moteur

Afin de faire évoluer sa gamme de machine en augmentant la charge à soulever, le bureau d’étude a donc décidé de réaliser une motorisation embarquée en changeant le moteur, ainsi que toute la chaine de transmission qui sera synchronisée par un système « pignon + crémaillère » sur deux colonnes.

**On donne :** Le dossier technique, le schéma cinématique, la chaine de transmission, et le document ressource.

2.1. VALIDER la fréquence de rotation du nouveau moteur

Schéma cinématique

**C**M

**ω** M

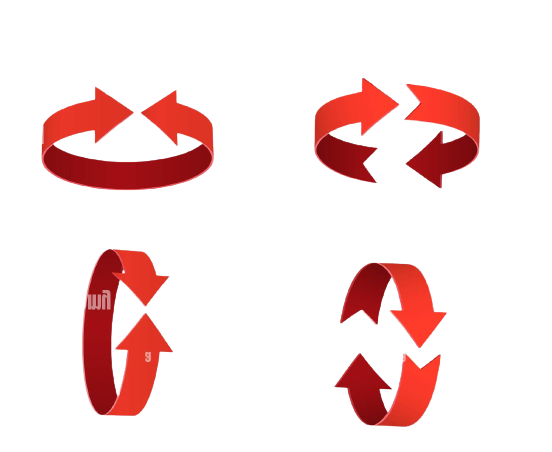
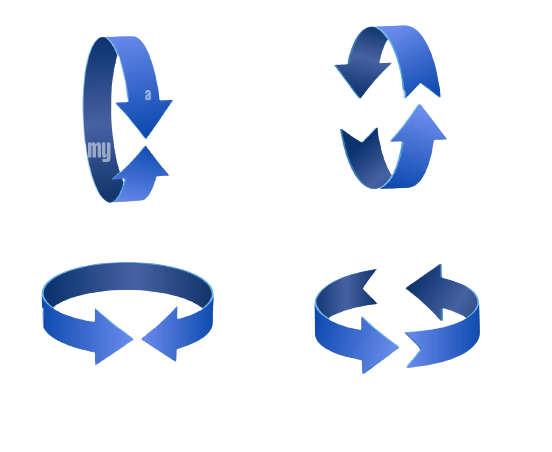
**CP**

**ωP**

**MOTEUR**

**F**p

**V**p



Chaine de transmission

MOTEUR

PREHENSEUR

TRANSMISSION GUIDEE   
(PIGNONS -CREMAILLIERES)

REDUCTEUR  
 (PIGNON-CHAINE)

**C**M

**ω** M

**F**p

**V**p

**C**P

**ω** P

**ηr= 0.85**

**ηtg= 0.90**

**ηM= 0.95**

* Rayon Pignon moteur : 35 mm ;
* Rayon Pignon chaine : 70 mm ;
* Rayon Pignon crémaillère : 40 mm.

**Question 2.1.1. :** Sachant que la vitesse maxi de déplacement vertical du préhenseur VP est de 4 m/s, calculer la vitesse de rotation **ω** P (en rad.s-1) des pignons en prise avec la crémaillère.

……………………………………………………………………………………………………….…………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.1.2. :** Calculer la vitesse de rotation du pignon moteur **ω M** (en rad.s-1)**.**

……………………………………………………………………………………………………….…………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.1.3. :** La chaîne cinématique de transmission, est-elle un réducteur ou un multiplicateur de vitesse ? Jusitifier.

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.1.4. :** Calculer la fréquence de rotation **NM** (en tr.min-1) du moteur.

……………………………………………………………………………………………………….…………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

2.2. VALIDER la puissance du nouveau moteur

**Question 2.2.1. :** En prenant en compte la masse d’un fagot de 700 kg maxi, en ajoutant la masse totale du système embarqué évalué à 450 kg. Rajouter 20% de masse totale par sécurité. Définir la force d’entrainement Fp (en N) nécessaire pour entrainer le préhenseur. On prendra g = 10 m.s-2

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.2.2. :** Calculer la puissance de sortie Pp (en W) en fonction de la force FP et de la vitesse maxi.

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.2.3. :** Calculer le rendement global de la chaine de transmission.

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2.2.3. :** Calculer en fonction du rendement global, la puissance d’entrée PE (en W) du moteur.

………………………………………………………………………………………………………………………………….

…………………………….……………………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………………………….

2.3 VALIDER le moteur

A partir du catalogue ressource, valider une référence moteur adapté à vos données.

Puissance moteur : ………………………………………………….……………………………………………………

Fréquence de rotation du moteur : ………………………………………………….…………………………………

Type moteur : ………………………………………………….……………………………………………………………

Tension de couplage : ………………………………………………….…………………………………………………

**CONCEPTION**

Afin de répondre à la problématique, votre nouvelle conception se décomposera en plusieurs tâches :

* Installer une nouvelle transmission pignons-crémaillère ;
* Mise en place de l’axe de transmission (pignons) par plaques de fixation ;
* Motorisation par chaine de l’axe de transmission ;
* Installation du moteur sur le châssis.

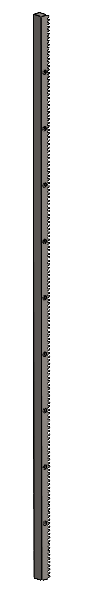
**TÂCHE 3 :** MODIFIER ET FIXER la crémaillère de guidage

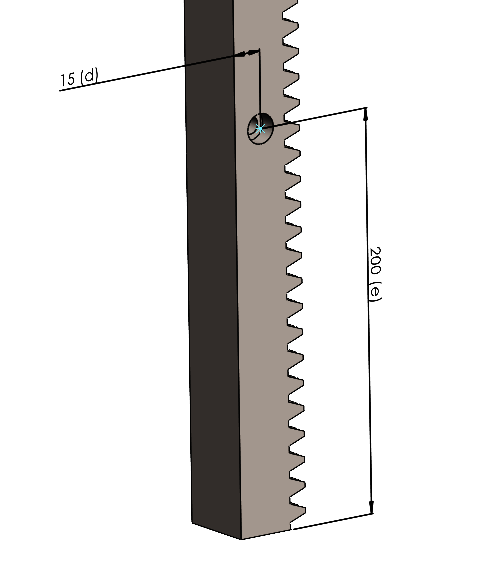
**On donne :** Le dossier technique et la maquette numérique.

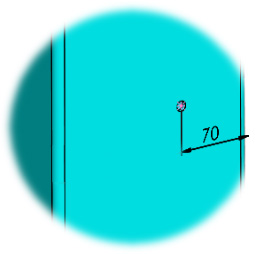
* ÉTAPE 1 : Modifier la crémaillère.
* **Ouvrir** l’assemblage « CADRE COLONNE.sldasm » et insérer la pièce « Cremaillere.sldprt » situé dans le dossier « Elements standards » ;
* **Ajouter** des usinages (lamages) pour fixer la crémaillère sur le châssis.

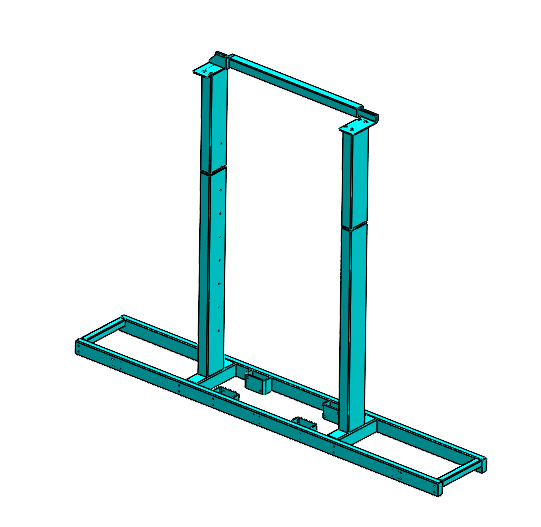
Données :

* Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 M8 – 60 – 8.8 ;
* Ø des lamages : À définir par le candidat ;
* Nombre de lamages : À définir par le candidat ;
* Entraxe des lamages (e) : 200 mm ;
* Position des lamages (d) : 15 mm – 200mm.

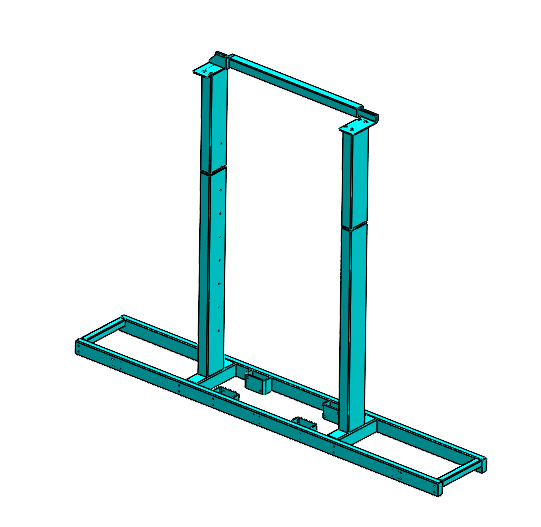


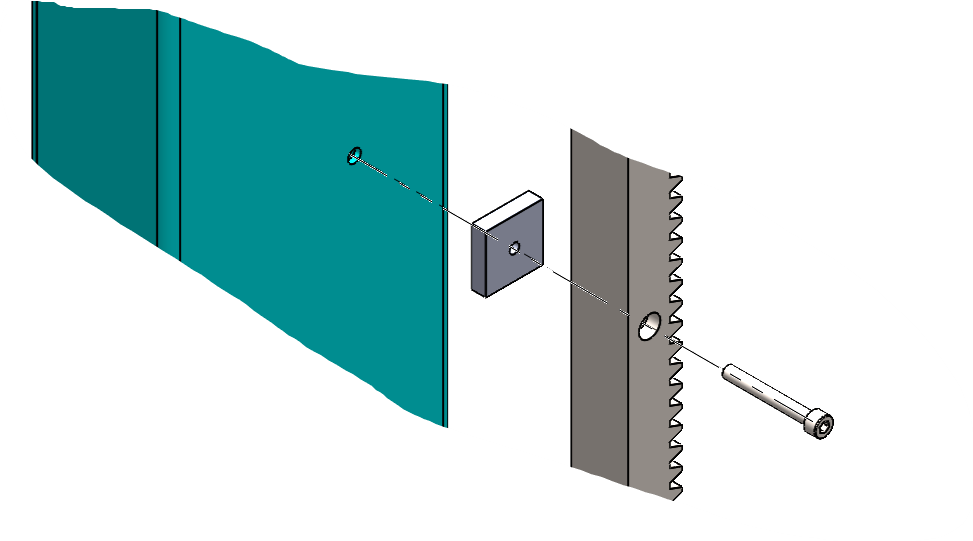


* ÉTAPE 2 : Fixer la crémaillère + cales de fixation taraudées sur le cadre colonne.
  + **Créer** des perçages sur le châssis pour le dégagement des vis
    - Diamètre : 10 mm ;
    - Position verticale : Centrée la crémaillère sur la hauteur du cadre colonne;
    - Position horizontale : voir ci-dessous.



* + **Créer** des cales de fixation taraudées qui seront soudées (ne pas représenter les cordons de soudures) au châssis et qui permettront l’épaisseur de vissage :
* Longueur et largeur : À définir par le candidat ;
* Épaisseur : 10 mm ;
* Pour les vis « Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 M8 – 60.sldprt » sont fournies dans le dossier « Éléments standards ».
  + **Sauvegarder** le fichier « Cale de fixation.sldprt » à enregistrer dans le dossier « Production » ;.

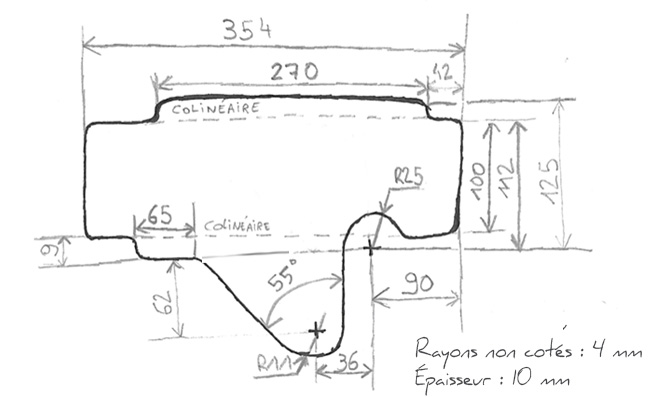




* + **Assembler** les cales + la crémaillère + les vis dans le sous-assemblage   
    «**CADRE COLONNE.sldasm**» ;
  + **Sauvegarder** le sous-assemblage sous le nom : « CADRE COLONNE.sldasm».

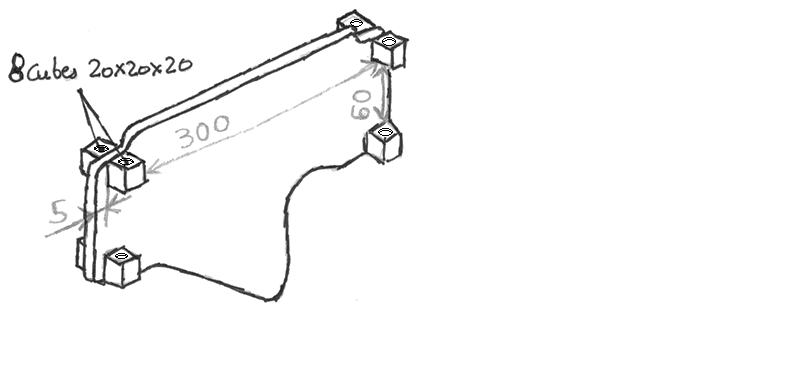
**TÂCHE 4 :** CONCEVOIR la plaque de fixation

À partir du croquis ci-dessous, **modéliser** la plaque de fixation.



* **Ajouter** des cubes dans le fichier « pièce » de chaque côtéla plaque de fixation comme ci-dessous.

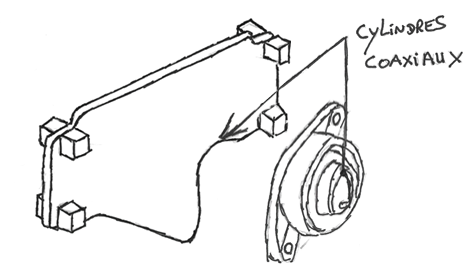
Nota : Les taraudages seront réalisés en tâche 6 ;



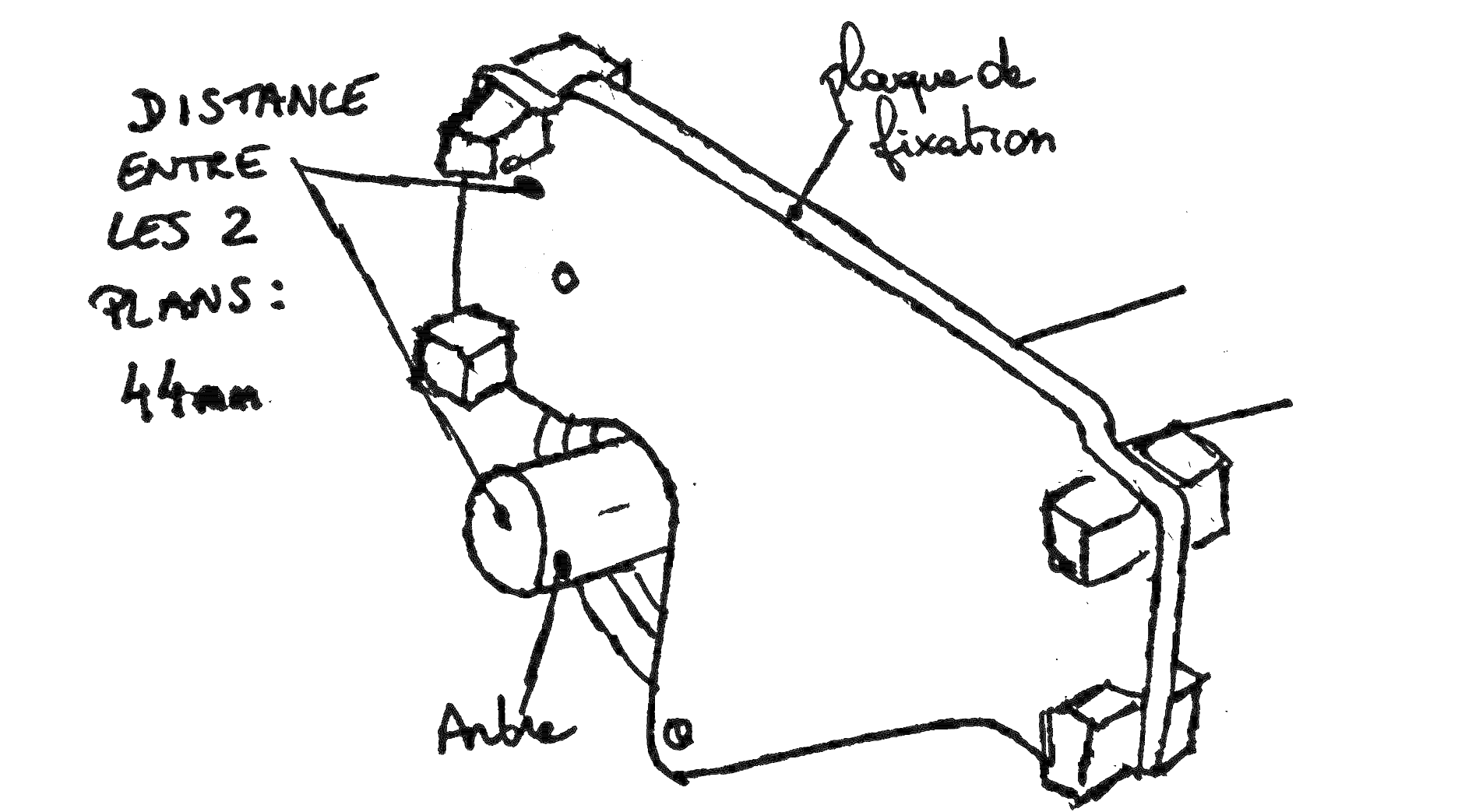
* + **Sauvegarder** le fichier sous le nom : « Plaque de fixation.sldprt » à enregistrer dans le dossier « Production ».

**TÂCHE 5 :** RÉALISER le sous-assemblage Arbre de synchronisation

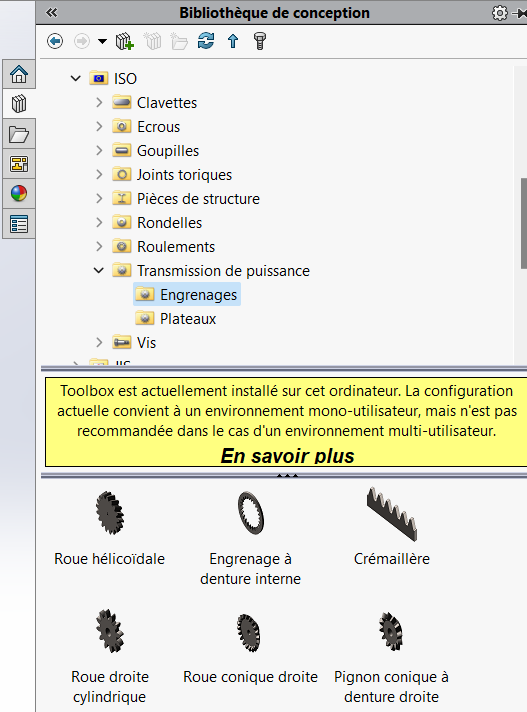
* ÉTAPE 1 : Assembler la plaque et le palier dans un nouvel assemblage
* Dans un nouvel assemblage, **assembler** la plaque de fixation et le palier de guidage « Palier SFT40.sldprt » situé dans le dossier « Éléments standards ».

****

* **Réaliser** les taraudages dans la plaque et fixer le palier à l’aide de vis importées de la bibliothèque Toolbox. La position et les dimensions des vis sont à définir à votre propre initiative.
* ÉTAPE 2 : Assembler l’arbre
* **Insérer** et assembler le fichier « Arbre.SLDPRT » situé dans le dossier « Elements standards » ;



* + **Sauvegarder** le fichier « ARBRE DE SYNCHRONISATION.sldasm » à enregistrer dans le dossier « Production ».



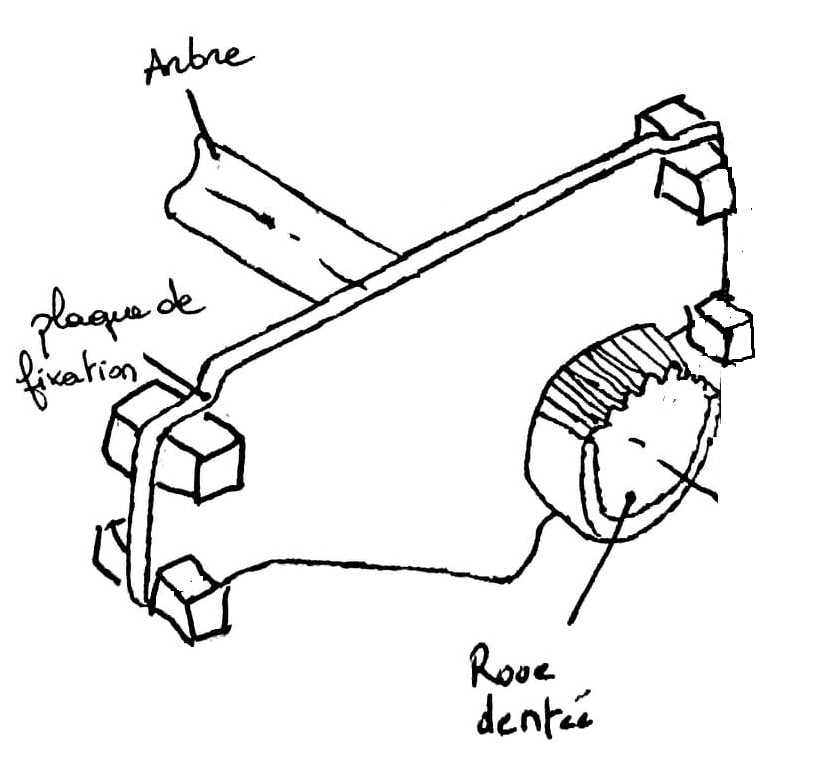
* ÉTAPE 3 : Rechercher un composant
* **Ouvrir** Toolbox et rechercher

une roue dentée

Désignation : Roue dentée

* Module : 4
* Nombre de dents : 20
* Angle de pression : 20°
* Largeur de la face : 32mm
* Style de moyeu :Type A
* Diamètre nominal de l’arbre : 36 mm
* Rainure : Rectangulaire (1)
* ÉTAPE 4 : Réaliser la liaison complète arbre/roue dentée
* **Concevoir** la solution technologique de la liaison arbre – Roue dentée. Cette liaison s’effectuera par clavetage.

Nota :Toutes les pièces créées devront être enregistrées dans le dossier « Production ».

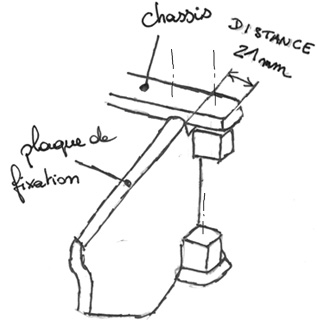
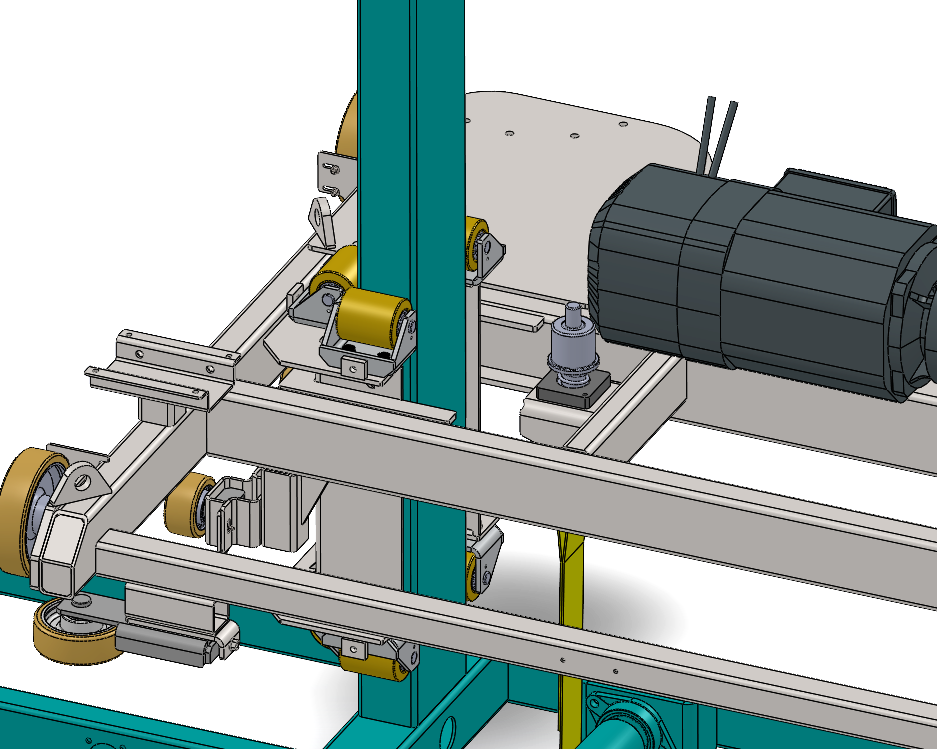


**Liaison par clavetage à définir**

* ÉTAPE 5 : Effectuer la même conception (tous les éléments) sur l’autre bout d’arbre.
* **Sauvegarder** le fichier « ARBRE DE SYNCHRONISATION.sldasm ».

**TÂCHE 6 :**  RÉALISER l’assemblage final

* **Ouvrir** le fichier \_Empileur700T.sldasm ;
* **Insérer** votre sous-ensemble « ARBRE DE SYNCHRONISATION.sldasm » ;
* **Assembler** l’arbre de synchronisation sur le châssis par éléments filetés. Réaliser les perçages et taraudages nécessaires.

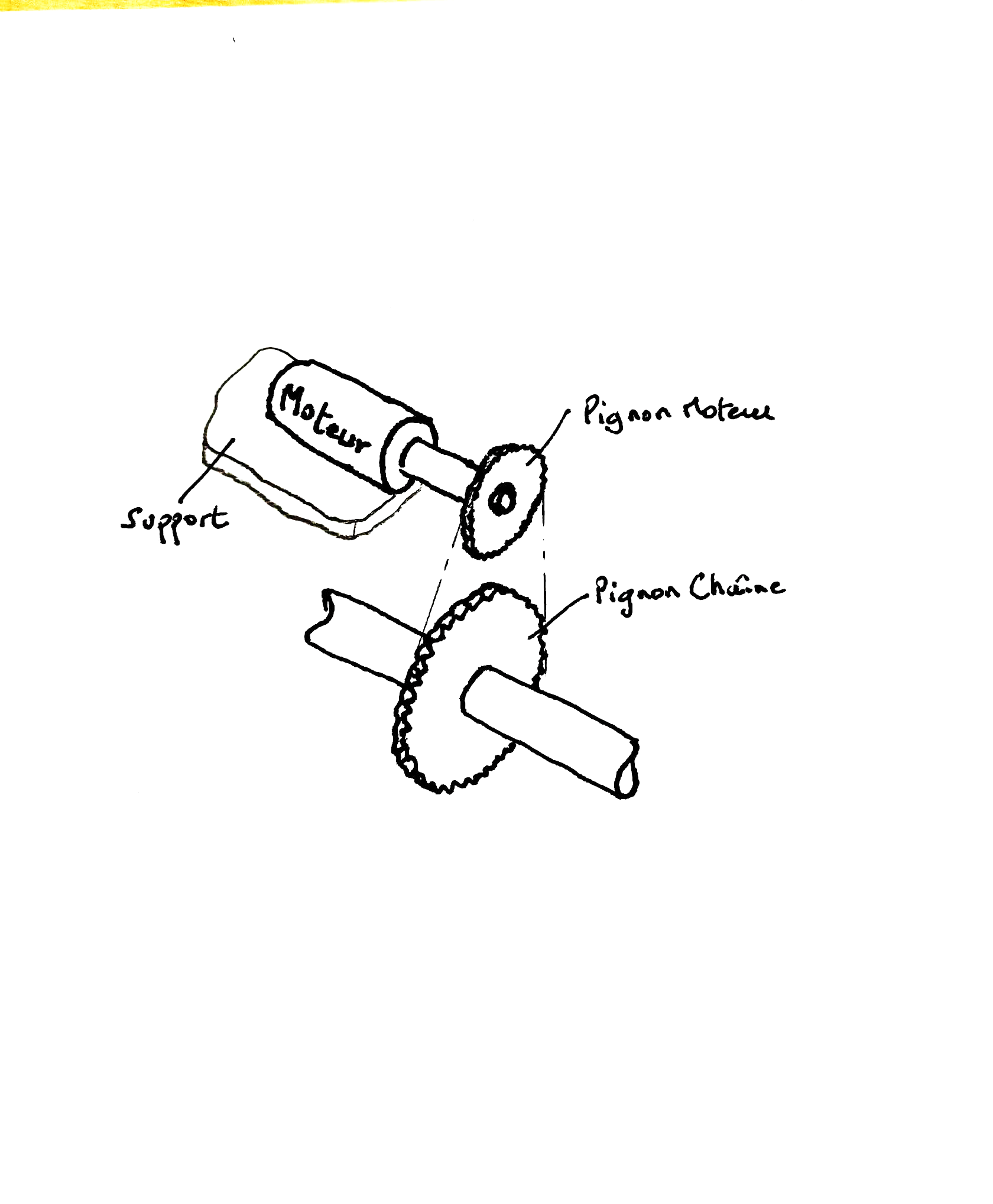


**TÂCHE 7 :**  RÉALISER l’implantation moteur

* ÉTAPE 1 : Enlever tous les éléments de la transmission actuelle : moteur, fixation, poulie, sangle, butée, point d’attache…
* ÉTAPE 2 : Insérerle Moteur situé dans le dossier « Elements standards / Moteur Leroy Somer ».
* ÉTAPE 3 : Implanter le moteur dans l’alignement du pignon chaine.

Créer une plaque support pour maintenir le moteur sur le châssis.

Effectuer toutes les fixations nécessaires à la bonne utilisation du système.



Ne pas représenter la chaine sous SolidWorks

**DOCUMENTATION TECHNIQUE**

**TÂCHE 8**: RÉALISER les mises en plan

Le choix des vues et des échelles des mises en plan sont laissés à votre propre initiative.

Chaque mise en plan sera imprimé en format PDF en respectant les normes ISO.

Fichier source situé dans le dossier « Elements standards » : MEP.SLDDRW

* Étape 1 : **Réaliser le** **dessin de définition** de la plaque support du moteur (Format A4).
* **Effectuer** la cotation dimensionnelle et géométrique complète de la plaque.
* **Enregistrer** la mise en plan dans le dossier « Production » :
  + - * + MEP Plaque support.Slddrw
        + MEP Plaque support.Pdf
* Étape 2 : **Réaliser le** **dessin d’ensemble** de la moitié de l’arbre de synchronisation (Format A3).
* **Effectuer** une vue en coupe à travers l’axe de l’arbre afin de visualiser au mieux la liaison arbre-pignon.
* **Effectuer** le repérage des pièces
* **Réaliser** la nomenclature
* **Insérer** une vue en perspective isométrique
* **Enregistrer** la mise en plan dans le dossier « Production »
  + - * + MEP Arbre de synchronisation.Slddrw
        + MEP Arbre de synchronisation.Pdf

**ENREGISTREMENT DE VOTRE TRAVAIL**

**Sauvegarde Pack & Go**

Penser à regrouper tous les fichiers associés à la conception d'un modèle (pièces, assemblages, mises en plan, toolbox).

Pour accéder à Pack and Go :

* Dans **SOLIDWORKS**, cliquez sur **Fichier** > **Pack and Go**
* **Enregistrer** dans un dossier situé dans« Production / Pack\_Go »

