

# BREVET D'ÉTUDES PROFESSIONNELLES

## Représentation Informatisée de Produits Industriels

ÉPREUVE EP1 - UNITÉ : UP 1

**Analyser une pièce et produire sa maquette  
numérique en fonction d'un mode d'élaboration arrêté**

Durée : 4 heures

SESSION 2019

Coefficient : 4

### PROPOSITION DU POIDS DES COMPETENCES A EVALUER

CAPACITES ET COMPETENCES				UP1	
				QUESTIONS	%
C1	S'Informier Analyser	C11	Décoder un CdCf		
		C12	Analyser un produit		
		C13	Analyser une pièce	Etape 1	15%
		C14	Collecter des données		
C2	Traiter Décider	C21	Organiser son travail		
		C22	Etudier et choisir une solution		
C3	Mettre en œuvre Produire	C31	Définir une solution. un projet en exploitant des outils informatiques	Etape 2 - Etape 3 - Etape 4	85%
		C32	Produire les dessins de définition de produit		
		C33	Produire les documents connexes		

## FICHE DE PROCÉDURE

### MISE EN ŒUVRE DU SYSTÈME

#### Temps estimé de composition :

#### Matériel et Logiciel

#### DÉBUT DE SESSION

- mettre sous tension les périphériques et le micro-ordinateur,
- renommer le dossier **UP1 – 2019** de C : \ en **UP1 – 2019 – XXXX**  
(**XXXX** : n° du candidat).

#### SESSION DE TRAVAIL

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier :  
**UP1– 2019 – XXXX.**

#### FIN DE SESSION

- effectuer les sorties imprimante demandées,
- vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le dossier **UP1 – 2019 – XXXX**,
- appeler le surveillant correcteur pour :
  - ☐ enregistrer le contenu de **UP1 – 2019 – XXXX** sur un support externe,
  - ☐ vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe,

1. ÉTAPE 1 : ANALYSE DE LA PIÈCE EXISTANTE	1 H
2. ÉTAPE 2 : PRÉPARATION DE LA MAQUETTE	1 H
3. ÉTAPE 3 : MAQUETTAGE VIRTUEL	1 H 30
4. ÉTAPE 4 : MISE EN PLAN DU GÉOMÉTRAL DU SUPPORT MOTEUR X USINÉ	30 MIN
5. ÉTAPE 5 : IMPRESSION	
TOTAL :	4 H

#### Fichiers sauvegardés :

Dossier: UP1 – 2019 - XXXX

Fichiers : support moteur X usiné –XXXX

Mp- support moteur X usiné –XXXX

#### Impressions :

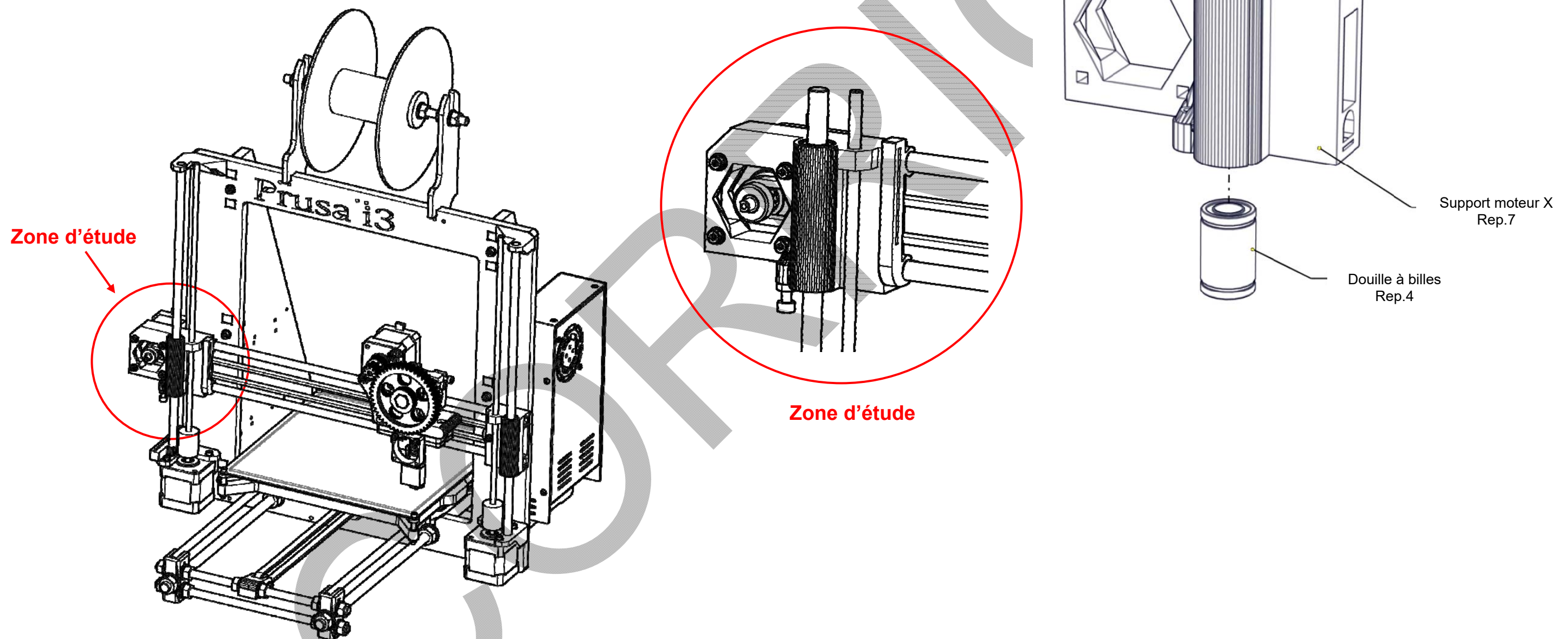
Mp- support moteur X usiné –XXXX

Les documents imprimés seront agrafés à cette copie

## 1. PRÉSENTATION DE LA PROBLÉMATIQUE :

Les utilisateurs de l'imprimante 3D Prusa expriment une difficulté d'assemblage entre les douilles à billes Rep.4 et le support moteur X Rep.7.  
Le support moteur X actuel réalisé en impression 3D n'a pas la précision dimensionnelle requise.

Cette imprécision combinée au montage serré des douilles à billes Rep.4 engendre une détérioration précoce du support moteur X Rep.7.  
Le Bureau d'Étude décide donc de modifier le mode d'obtention de cette pièce thermoplastique en remplaçant l'impression 3D par l'usinage d'une pièce en aluminium.



## 2. TRAVAIL À RÉALISER :

### ÉTAPE 1 : ANALYSE DE LA PIÈCE EXISTANTE

À partir du dossier technique page 8/16, et du modèle numérique du module de translation verticale nommé : « **chariot de translation Z.sldasm** »

**Identifier** sur la figure 1 ci-dessous les Formes fonctionnelles (F1 à F9) permettant de remplir les fonctions techniques suivantes :

- F1 : Permettre le passage de la poulie synchrone Rep.6
- F2 : Permettre le passage de la courroie Rep.11
- F3 : Mettre en position les douilles à billes Rep.4
- F4 : Faciliter le montage des douilles à billes Rep.4
- F5 : Maintenir en position le moteur X Rep.5
- F6 : Mettre en position l'écrou hexagonal Rep.12
- F7 : Mettre en position la vis de butée verticale Rep.13
- F8 : Permettre le passage de la tige filetée Rep.2
- F9 : Mettre en position les tiges de guidages Rep.3

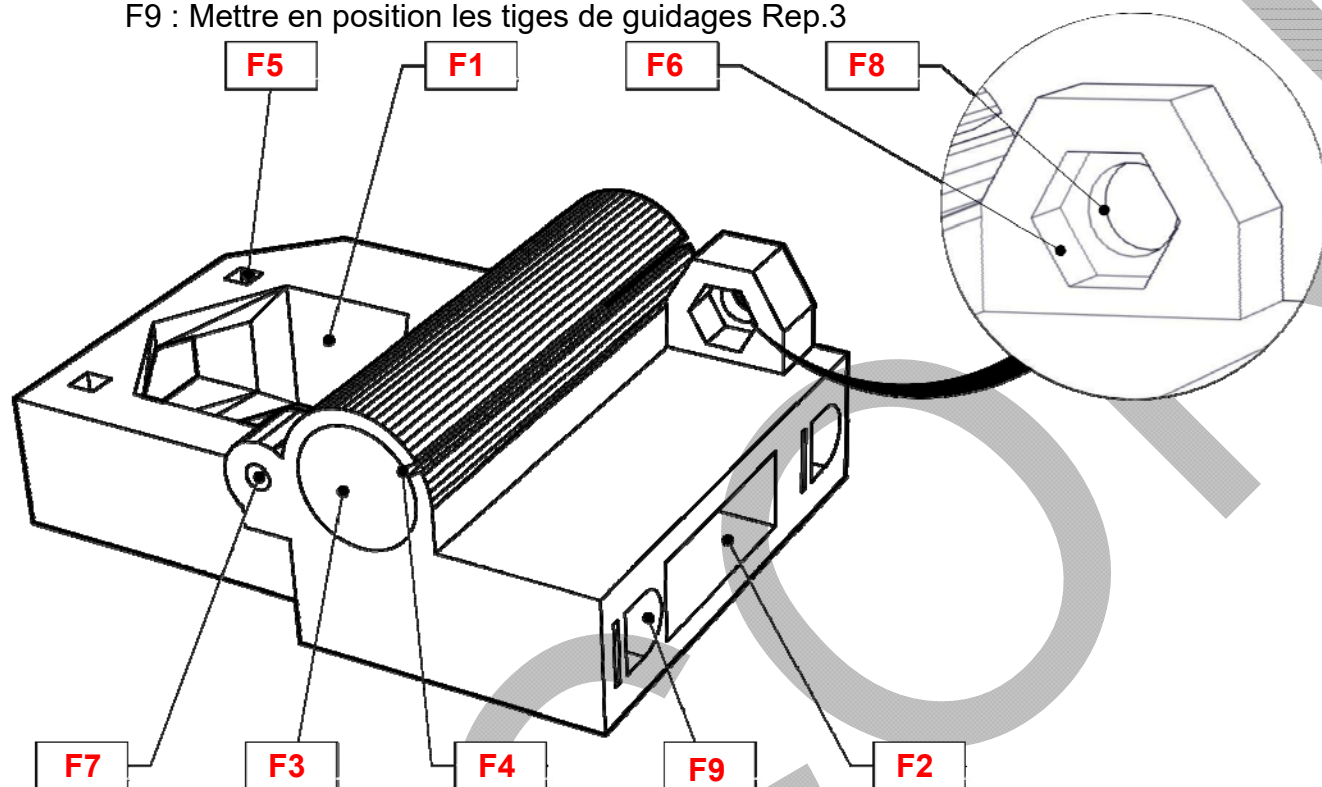


Figure 1

Afin d'augmenter la précision de la machine le Bureau d'Étude a décidé de changer le mode d'obtention de la pièce support moteur X. À l'origine, cette pièce est réalisée par impression 3D, à présent le nouveau mode d'obtention souhaité est l'usinage.

**Colorier** en rouge sur la figure 2 ci-dessous les formes liées au mode d'obtention par impression 3D qui devront être modifiées afin de faciliter leurs réalisations en usinage.

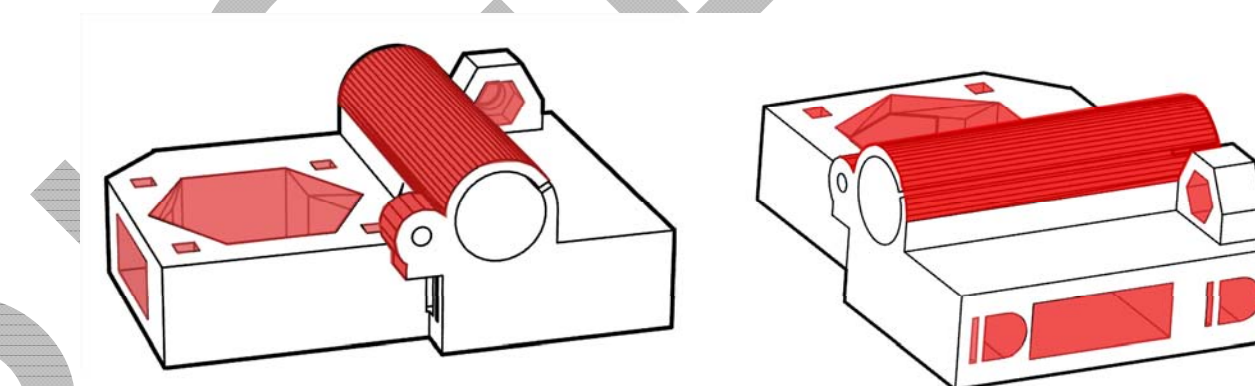


Figure 2

Pour des raisons de faisabilité, le bureau d'étude décide de modifier certaines formes du support moteur X d'origine.

La figure 3 ci-dessous indique les formes A à F qui seront modifiées et adaptées au nouveau mode d'obtention, l'usinage. (Voir détails pages suivante)

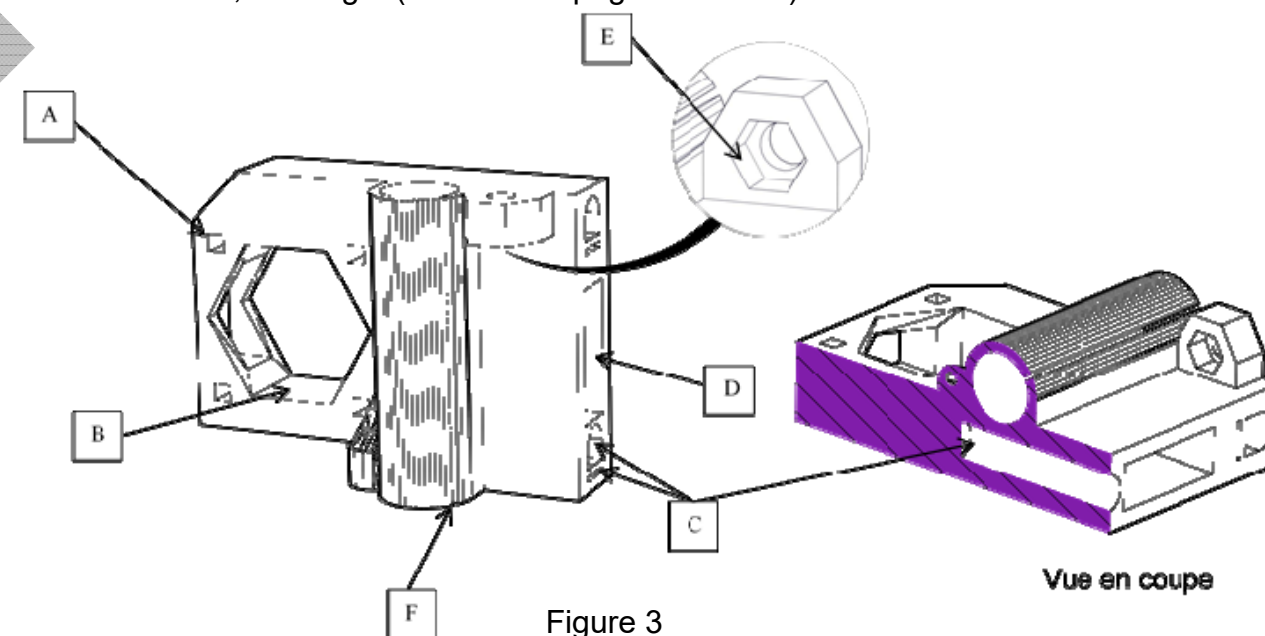
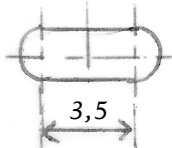


Figure 3



Modification de la forme A :

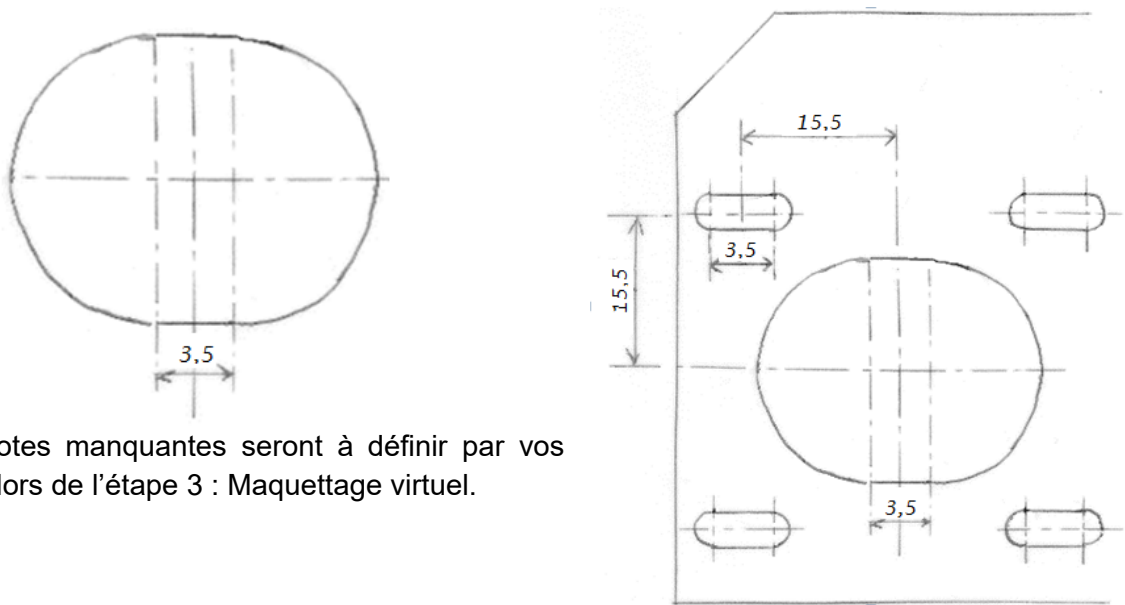
Les 4 formes A seront remplacées par des formes oblongues représentées sur le croquis ci-dessous. Celles-ci permettront le réglage de la tension de la courroie Rep.11 par translation horizontale du moteur X Rep.5.



Les cotes manquantes seront à définir par vos soins lors de l'étape 3 : Maquettage virtuel

Modification de la forme B :

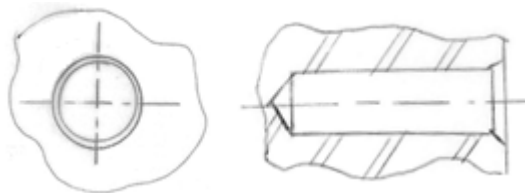
La forme B sera remplacée par la forme représentée sur le croquis ci-dessous  
Cette forme permet également le réglage de la tension de la courroie Rep.11  
Le croquis suivant précise le positionnement des formes A et B l'une par rapport à l'autre ainsi que par rapport au bord de la pièce support moteur X.



Les cotes manquantes seront à définir par vos soins lors de l'étape 3 : Maquettage virtuel.

Modification de la forme C :

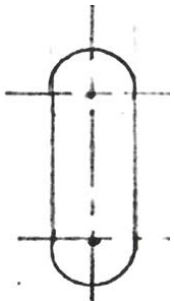
Les 2 formes C seront remplacées par 2 perçages borgnes chanfreinés.



Les cotes manquantes seront à définir par vos soins lors de l'étape 3 : Maquettage virtuel.

Modification de la forme D :

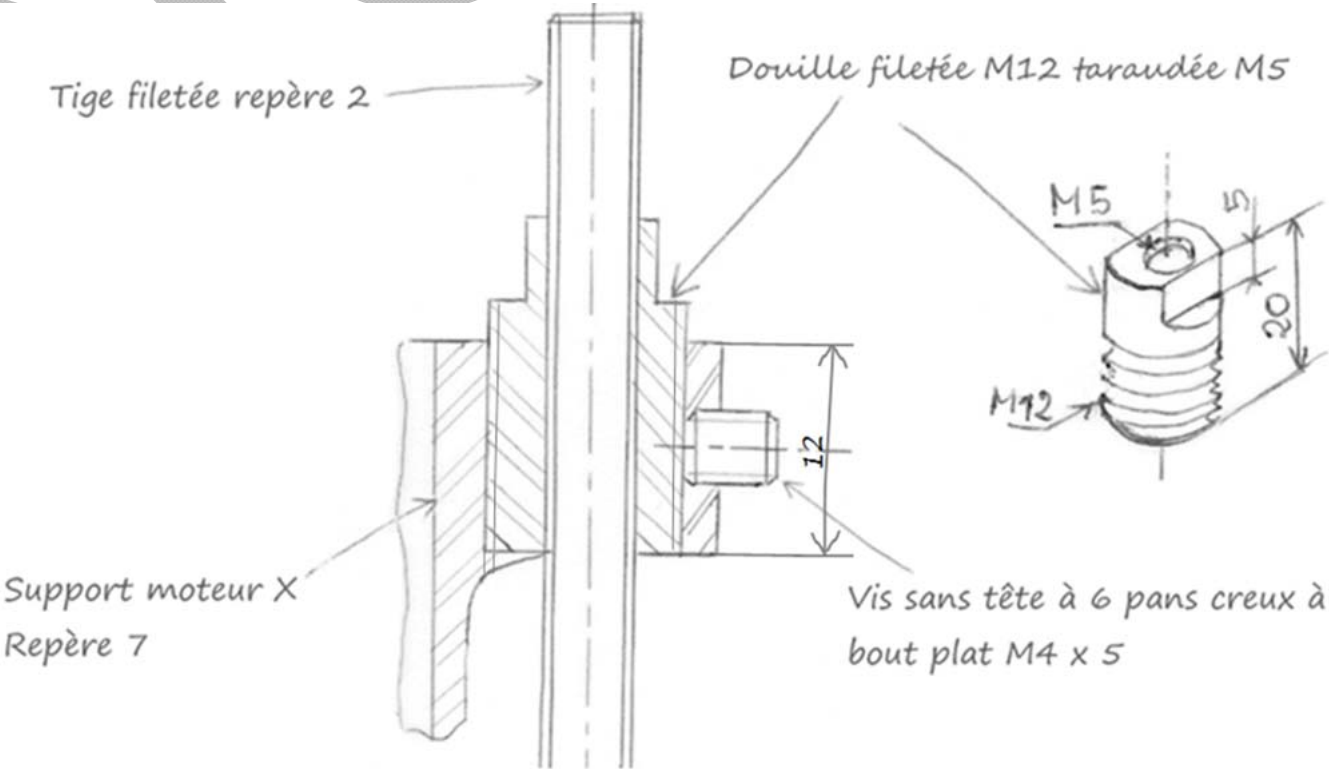
La forme D sera remplacée par la forme oblongue représentée sur le croquis ci-contre, ou par une rainure rectangulaire traversant toute la pièce.



Les cotes manquantes seront à définir par vos soins lors de l'étape 3 : Maquettage virtuel.

Modification de la forme E :

La forme E sera remplacée par une nouvelle solution technologique utilisant une douille filetée à l'extérieur à un diamètre M12 et traversée par un trou taraudé M5 qui recevra la tige filetée Rep.2.  
Cette douille sera maintenue en position par une vis de pression à bout plat M4 x 5.



Modification de la forme F :

La forme F quant à elle sera supprimée.

## ÉTAPE 2 : PRÉPARATION DE LA MAQUETTE

**Représenter** en perspective, dans le cadre ci-dessous, le nouveau support moteur X usiné sous forme de croquis à main levée.

**Installer** toutes les dimensions et/ou annotations que vous jugerez utiles pour définir complètement les 5 formes (A, B, C, D, E).

## ÉTAPE 3 : MAQUETTAGE VIRTUEL

**Modéliser** le nouveau support moteur X usiné à l'aide de votre croquis et du dessin de définition page 9/16.

Les dimensions nécessaires manquantes seront prises sur la modélisation SolidWorks du support moteur X original.

**Optimiser** l'arbre de construction.

**Enregistrer** votre pièce sous le nom : « support moteur X usiné –XXXX » dans le répertoire de travail.  
(XXXX : n° du candidat)

## ÉTAPE 4 : MISE EN PLAN DU GÉOMÉTRAL DU SUPPORT MOTEUR X USINÉ

**Réaliser** la mise en plan du support moteur X usiné (limitée au géométral\*) sur le fond de plan fourni (UP1-2019-A4).

**S'inspirer** du dessin de définition du Support X moteur original : page 9/16.

**Indiquer** les cotes nominales d'encombrement\*\* extérieures de la pièce support moteur X usiné.

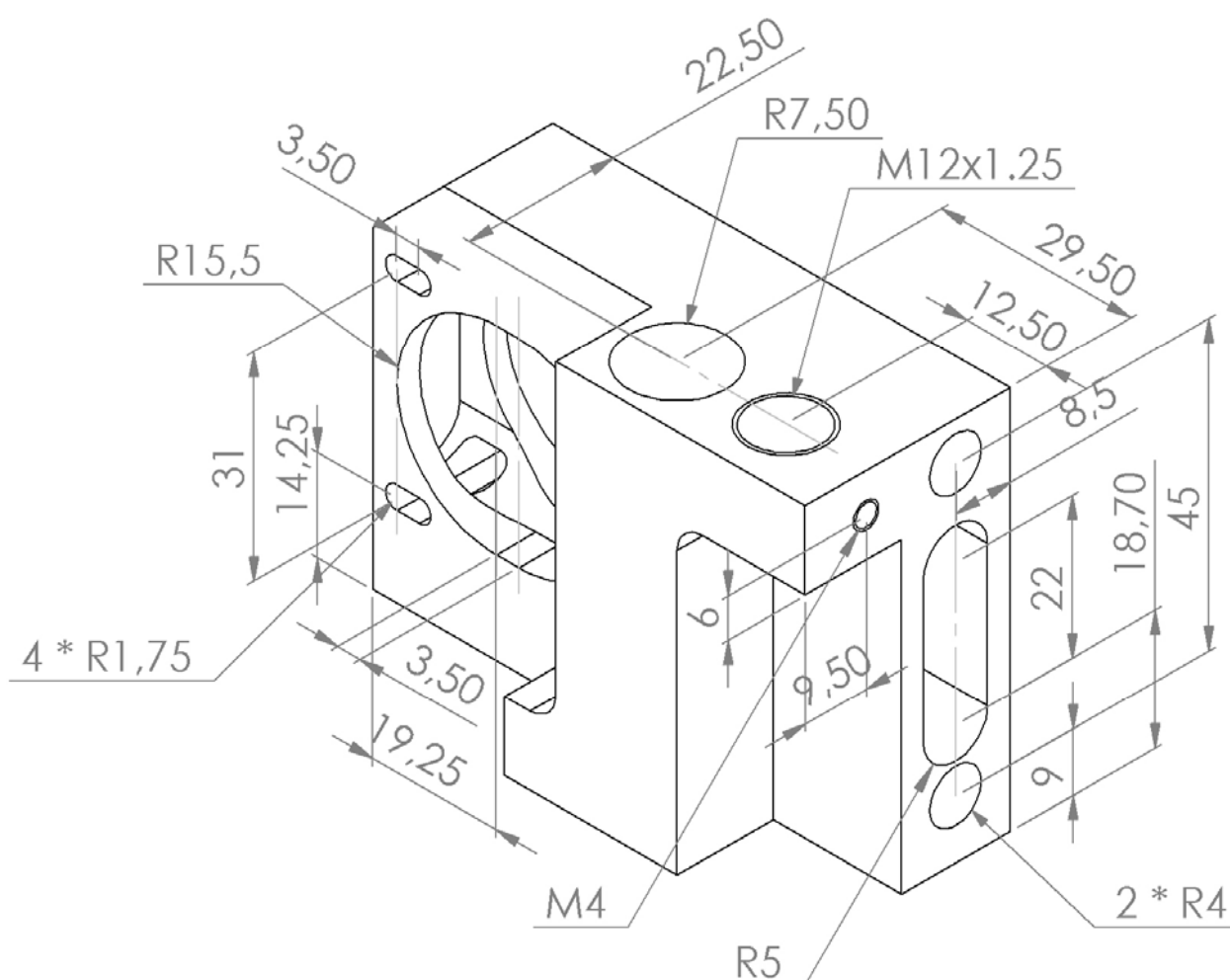
\* Formes des pièces.

\*\* dimensions non tolérancées de la hauteur, largeur et longueur de la pièce.

**Enregistrer** votre mise en plan sous le nom : « Mp- support moteur X usiné –XXXX » dans le répertoire de travail.  
(XXXX : n° du candidat)

## ÉTAPE 5 : IMPRESSION

**Imprimer** la mise en plan réalisée à l'étape 4.



Fiche de suivi	
À remplir par le surveillant-correcteur	
DÉBUT DE SESSION	<div>INCIDENTS</div> <div>N° du candidat : .....</div>
DÉROULEMENT	
FIN DE SESSION	