

# BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES

## Représentation Informatisée de Produits Industriels

Epreuve EP2 - Unité : UP2 - 1<sup>er</sup> situation

### Modification du modèle numérique d'un produit

Compétences et connaissances technologiques associées sur lesquelles porte l'épreuve :

- C 11 : Décoder un CDCF
- C 14 : Collecter les données
- C 21 : Organiser son travail
- C 22 : Etudier et choisir une solution
- C 31 : Définir une solution, un projet en exploitant des outils informatiques
  
- S 3 : Présentation d'un produit technique
- S 5 : Les solutions constructives – procédés

Ce sujet comporte :



Un dossier constitué de **Documents** repérés **Doc 1/22** à **Doc 22 /22**.



Un Compact Disc contenant :

#### Un dossier UP2.1- 2011 :

1. Un fichier d'assemblage **Ensemble outil.SLDASM** et tous les fichiers pièces associés à l'ensemble outil
2. Tous les fichiers pièces associés à des éléments fournis.
3. Un fichier pour la mise en plan de l'ensemble outil : **mise en plan A3H .SLDDRW**

Le candidat doit rendre à la fin de l'épreuve 1 CD (ou 1 ZIP) contenant les fichiers sauvegardés.

**Calculatrice autorisée et documents personnels autorisés.**

Ces documents ne porteront pas l'identité du candidat, ils seront agrafés à une copie d'examen par le surveillant

BEP R.I.P.I - Représentation Informatisée de Produits Industriels		
Epreuve UP2.1	Durée 6 heures	Coefficient 4
Session 2011	Nombre de pages : 22	

# **BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**

## **Représentation Informatisée de Produits Industriels**

Epreuve E2 - Unité : UP2 1<sup>er</sup> situation

**Modification du modèle numérique d'un produit**

# **DOSSIER TECHNIQUE**

***DEPALETTISEUR***

***Système d'accrochage de l'outil***

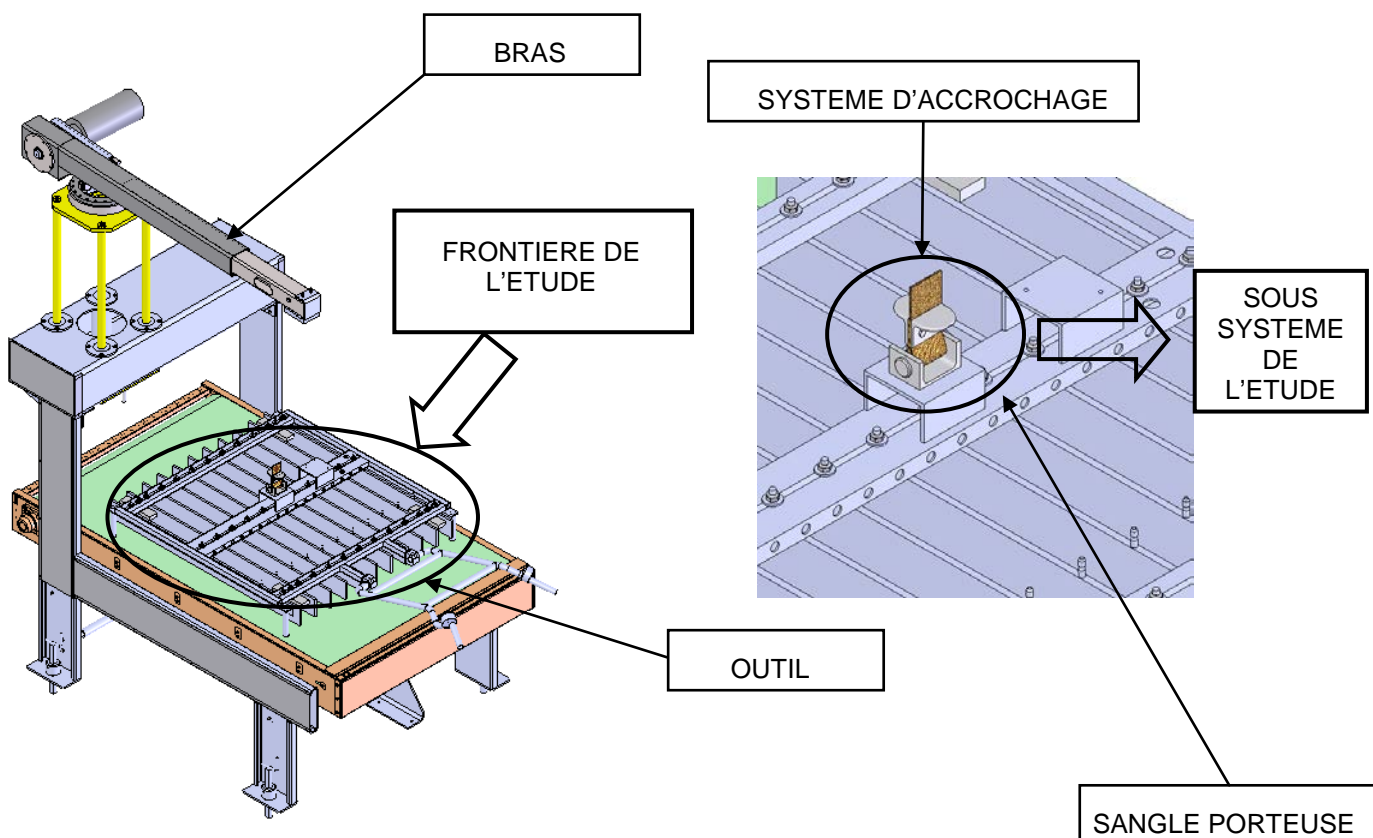
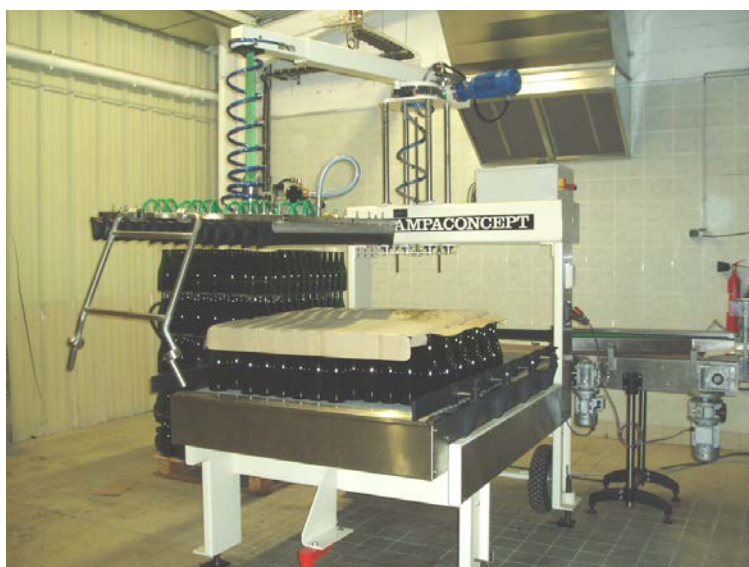
## PRESENTATION DE L'ETUDE

La société **CHAMPACONCEPT** située à MARDEUIL (près d'EPERNAY) est spécialisée dans la réalisation de machines spéciales vinicoles.

**CHAMPACONCEPT** développe des systèmes permettant de répondre aux demandes particulières des maisons de champagne.

L'étude du sous-système dont on vous confie la modification appartient à une machine semi-automatique, utilisée principalement dans une cave, et qui permet de dépalettiser un lot de bouteilles sur une bande transporteuse pour y ajouter à la suite un liquide dans ces bouteilles.

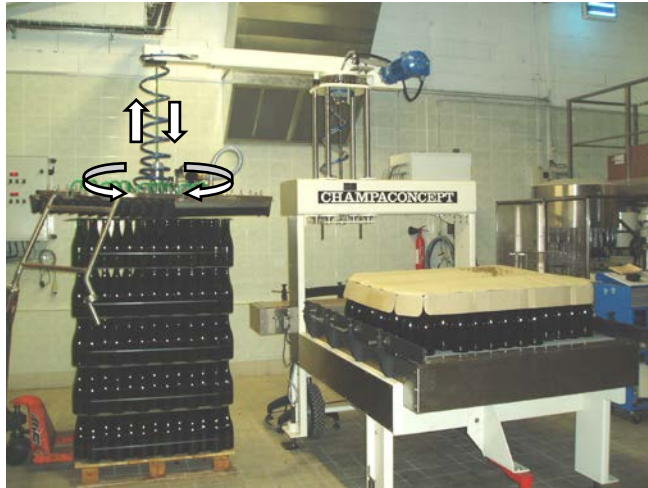
**Machine étudiée**  
DEPALETTISEUR DEPAL 2200 – V3



## PROBLEMATIQUE :

### Problème technique rapporté par le service Après – Vente de CHAMPACONCEPT :

- Usure prématurée de la sangle porteuse. (Torsion et effilochage : coincement de la sangle dans le bras).
- Manœuvre de l'outil difficile (rotation non désirée de la sangle porteuse).



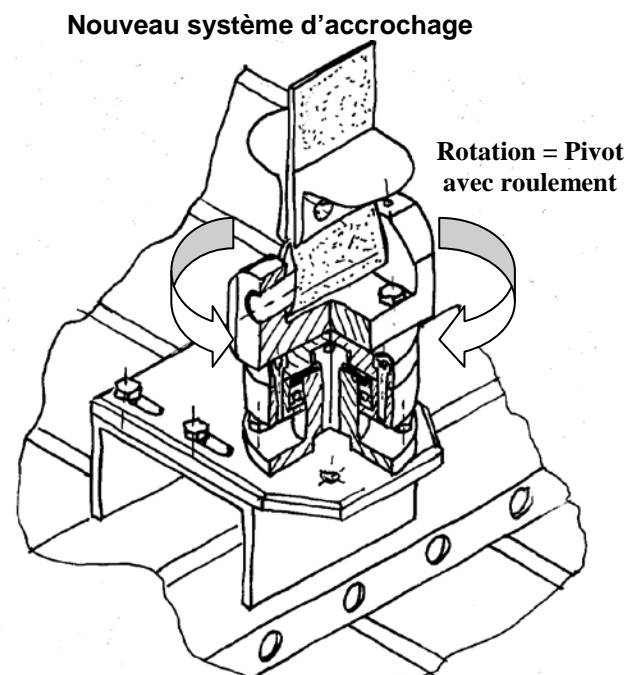
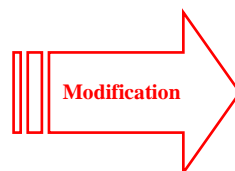
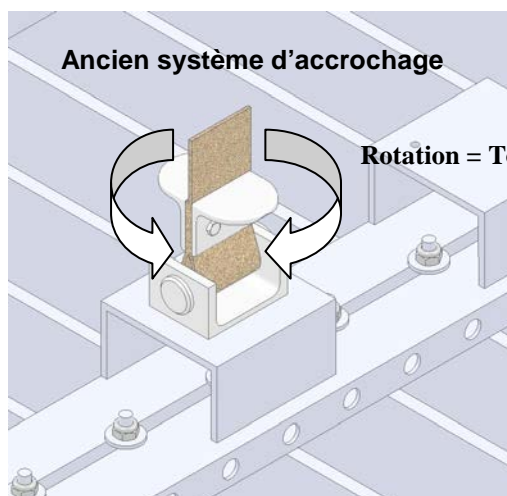
### Réponse du bureau d'étude de CHAMPACONCEPT :

- Modification du système d'accrochage de la sangle porteuse de l'outil.

## TRAVAIL A EFFECTUER :

Modifier le système d'accrochage existant pour le remplacer par un nouveau qui donnera la possibilité à l'outil de tourner sur lui-même par rapport à la sangle porteuse.

A partir du sous ensemble de la maquette 3D « **Ensemble outil. SLDASM** », vous êtes chargé de reconcevoir cette modification.



**Conseil :** vous disposez d'un diaporama nommé « Présentation de l'épreuve UP2.1 BEP RIPI ».

**ATTENTION**

### AVIS AU CANDIDAT

Les cotes, les dimensions indiquées dans le sujet sont à respecter strictement.  
Ne pas oublier de sauvegarder votre travail fréquemment.

# **BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**

## **Représentation Informatisée de Produits Industriels**

Epreuve E2 - Unité : UP2 - 1<sup>er</sup> situation

**Modification du modèle numérique d'un produit**

# **DOSSIER TRAVAIL**

***DEPALETTISEUR***  
***Système d'accrochage de l'outil***

# Système d'accrochage de l'outil

## Travail demandé et barème

### *Elaboration du projet*

**Tâche 0 : Préparation du nouveau modèle « Ensemble outil » sous SolidWorks / 5**

**Tâche 1 : Conception des nouvelles pièces / 40**

***Important : Les tâches sont indépendantes !***

- Tâche 1 a) pièce 1 : Pièce inox porte tourillon (*fin de conception*) /8
- Tâche 1 b) pièce 2 : Embase accroche outil (*conception*) /10
- Tâche 1 c) pièce 4 : Support butée à billes (*conception*) /5
- Tâche 1 d) pièce 3 : Attache boîte à roulement (*conception*) /5
- Tâche 1 e) pièce 5 : Chape fixation outil (*conception*) /10
- Tâche 1 f) pièce 6 : Axe de sangle (*conception*) /2

**Tâche 2 : Réalisation du nouveau sous ensemble « Ensemble fixation sangle » / 30**

- Assemblage des pièces + mise en place des éléments fournis et standards

**Tâche 3 : Mise en plan du sous ensemble « Ensemble fixation sangle » / 30**

**Tâche 4 : Mise en place du sous ensemble dans l'ensemble outil / 15**

- Tâche 4 a) Préparation de l'assemblage final
- Tâche 4 b) Assemblage du sous-ensemble du nouveau modèle « Ensemble outil »

**Total : / 120**

## **FICHE DE PROCEDURE**

### **MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME**

### **Matériel et Logiciel**

#### **DEBUT DE SESSION**

- Mettre sous tension les périphériques et micro ordinateur.
- Copier le dossier UP2.1-2011 du CD vers l'espace qui vous a été attribué sur le disque dur
- Renommer ce dossier UP2.1-2011 en UP2.1-2011-XXXX (XXXX : n° du candidat).

#### **SESSION DE TRAVAIL**

- Sauvegarder le travail dans le dossier UP2.1-2011-XXXX.  
(*Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail.*)
- Réaliser le travail demandé en suivant les consignes des documents suivants

#### **FIN DE SESSION**

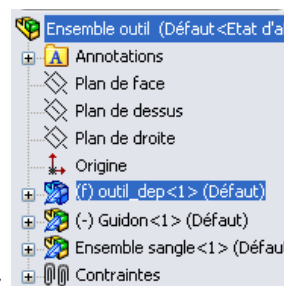
- Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans UP2.1-2011-XXXX.
- Appeler le surveillant correcteur pour :
  - Enregistrer le contenu de UP2.1-2010-XXXX sur un support externe,
  - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe,
  - Compléter éventuellement et signer la « fiche de suivi ».
- Rendre les documents suivants
  - 1 CD ou 1 ZIP contenant l'ensemble des fichiers sauvegardés.
  - La fiche de suivi complétée et signée (document 22/22).

## TRAVAIL A REALISER

### TÂCHE 0 : PREPARATION DU NOUVEAU MODELE « Ensemble outil » sous SolidWorks

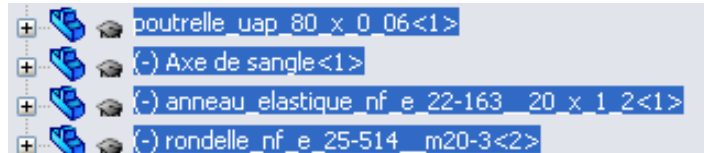
#### Démarrer le logiciel SolidWorks

puis **ouvrir** le fichier d'assemblage « Ensemble outil.SLDASM »



puis **ouvrir** l'assemblage « outil\_dep »

et **sélectionner**



puis effacer et supprimer ces fichiers

***Important : Ne pas oublier de sauvegarder avant de quitter l'application SolidWorks !***



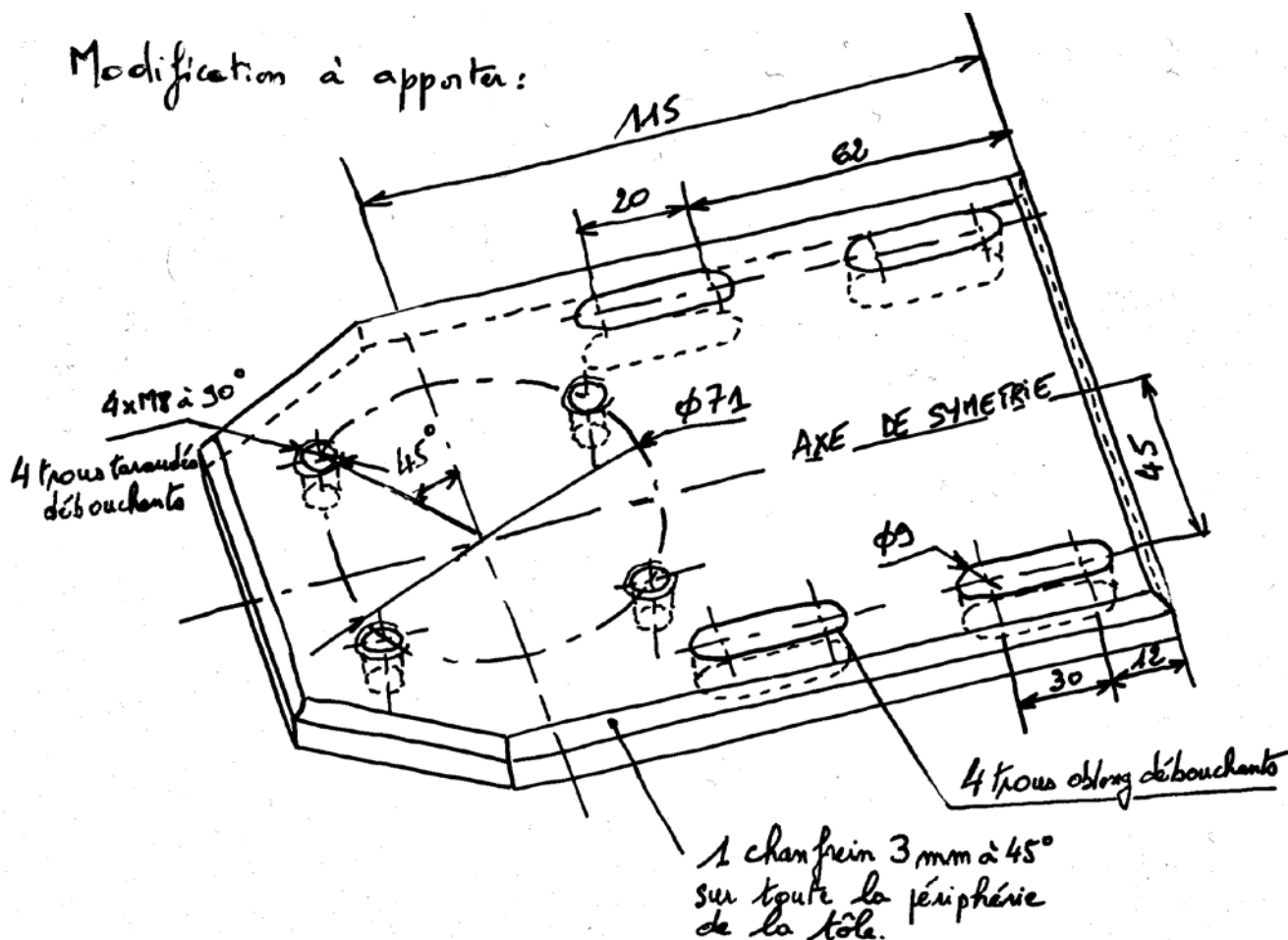
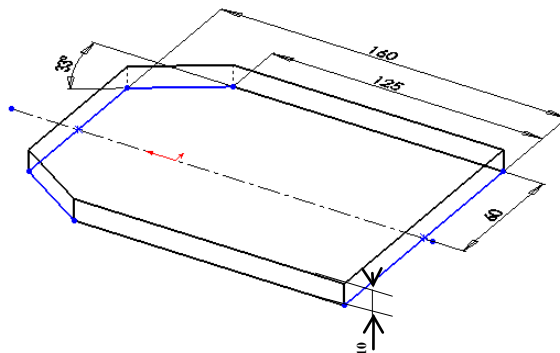
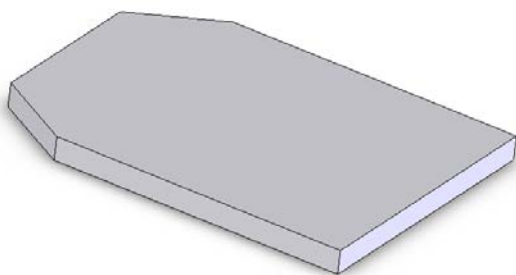
**Consignes générales:**

- Sauvegarder toutes vos nouvelles pièces conçues dans le dossier suivant :  
C:\UP2.1-2011-XXXX\
- Attention : toutes les cotes sont exprimées en millimètres

**TÂCHE 1a : MODIFICATION DE LA PIÈCE INOX PORTE TOURILLON**

On vous demande :

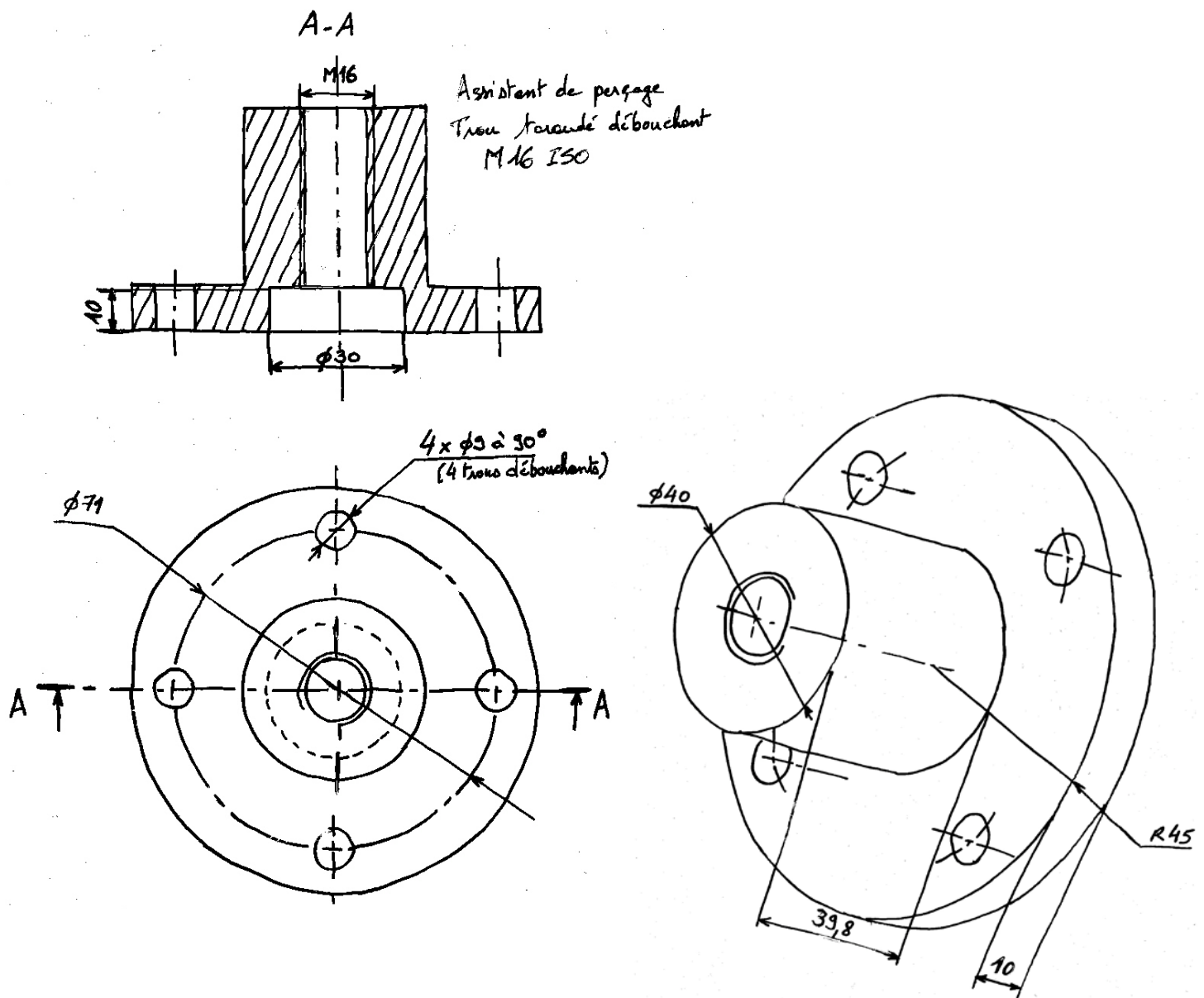
- d'ouvrir et de terminer la pièce 1 « **pièce inox porte tourillon.sldprt** » suivant le croquis ci-dessous,
- de renseigner le matériau : **matériau type acier « acier allié inoxydable »** (voir document **ressource 20/22**)
- de sauvegarder sous le nom : « **Pièce inox porte tourillon.sldprt** ».



**TÂCHE 1b : REALISATION DE L'EMBASE ACCROCHE OUTIL**

On vous demande :

- de réaliser la pièce 2 « **Embase accroche outil** » suivant le croquis ci-dessous,
- de renseigner le matériau pour l'embase accroche outil dans l'arbre de construction : **matériau type aluminium « alliage 2014 »**
- de sauvegarder sous le nom : « **Embase accroche outil.SLDPRT** ».

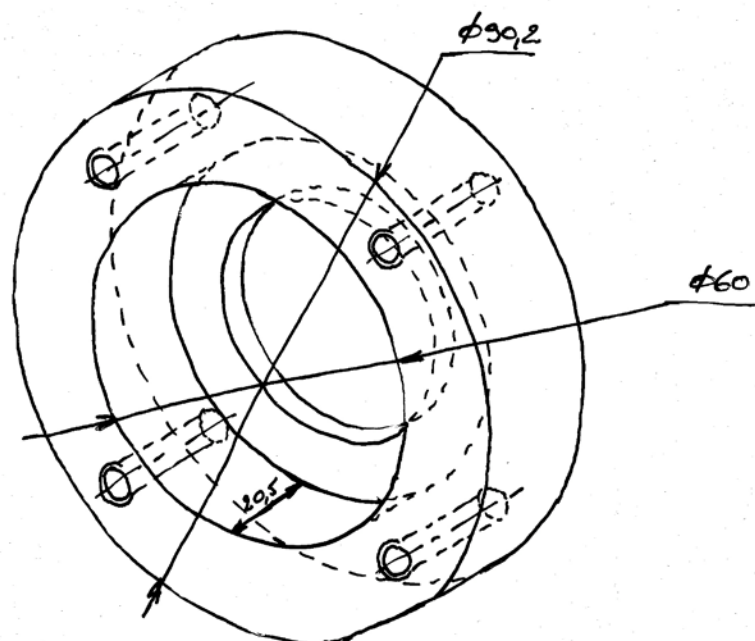
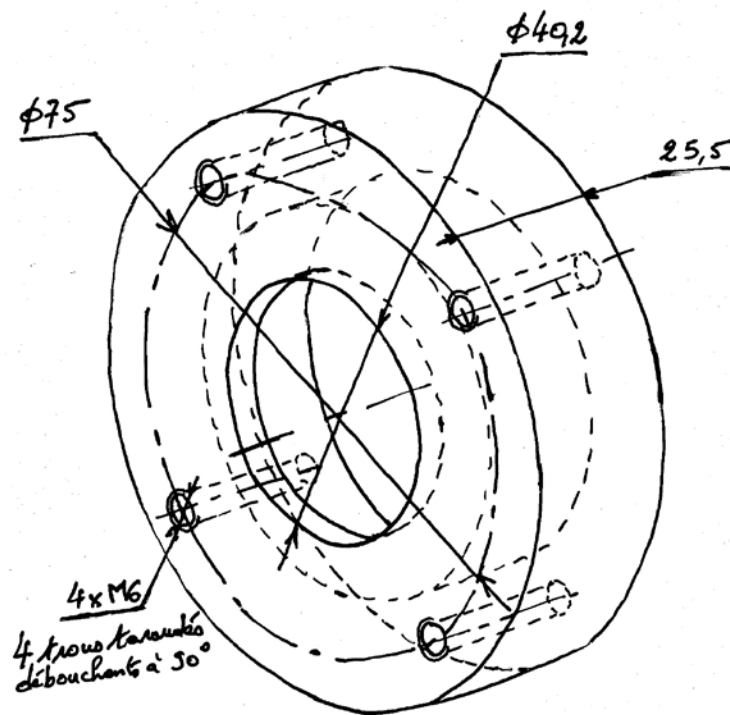


**TÂCHE 1c : REALISATION DU SUPPORT BUTEE A BILLES**

On vous demande :

- de réaliser la pièce 3 « **Support Butée à billes** » suivant le croquis ci-dessous,
- de renseigner le matériau pour le support butée à billes dans l'arbre de construction : **matériau type aluminium « alliage 2014 »**
- de sauvegarder sous le nom : « **Support Butée à billes.SLDPRT** ».

*Astuce : utilisez l'assistant de perçage pour vos trous taraudés*



## TÂCHE 1d : REALISATION DE L'ATTÂCHE BOITE ROULEMENT

On vous demande :

- de réaliser la pièce 4 « **attache boîte roulement** » suivant le croquis ci-dessous,
- de renseigner le matériau pour l'attache boîte roulement dans l'arbre de construction : **matériau type aluminium « alliage 2014 »**
- de sauvegarder sous le nom : « **Attache boîte roulement.SLDPRT** ».

**Rappel : utilisez l'assistant de perçage pour vos trous taraudés**

4 lamages Ø 12 à 90° non conventionnels



Cliquez sur l'icône « assistant de perçage »  
Puis renseignez les rubriques (voir ci-dessous) :

Type

Positions

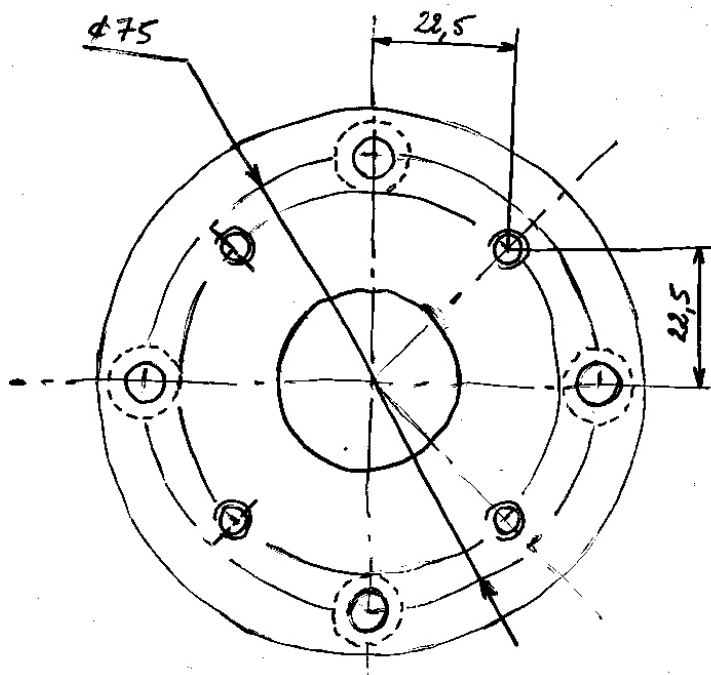
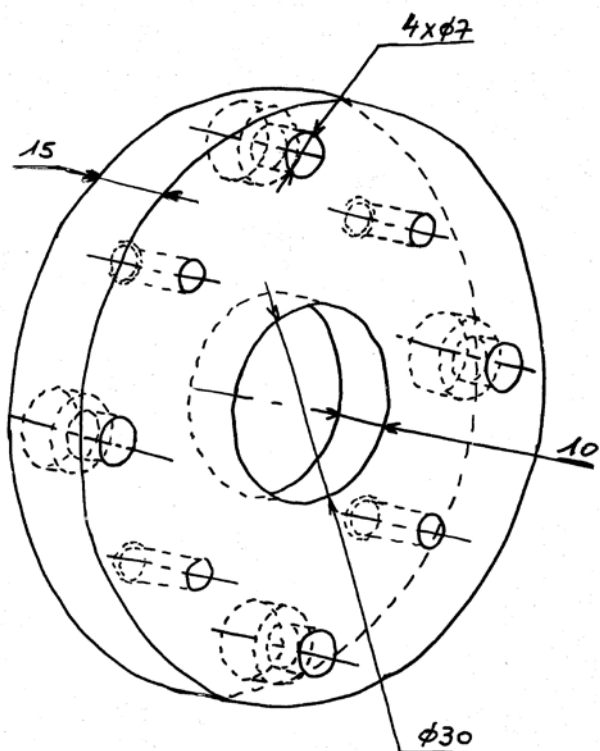
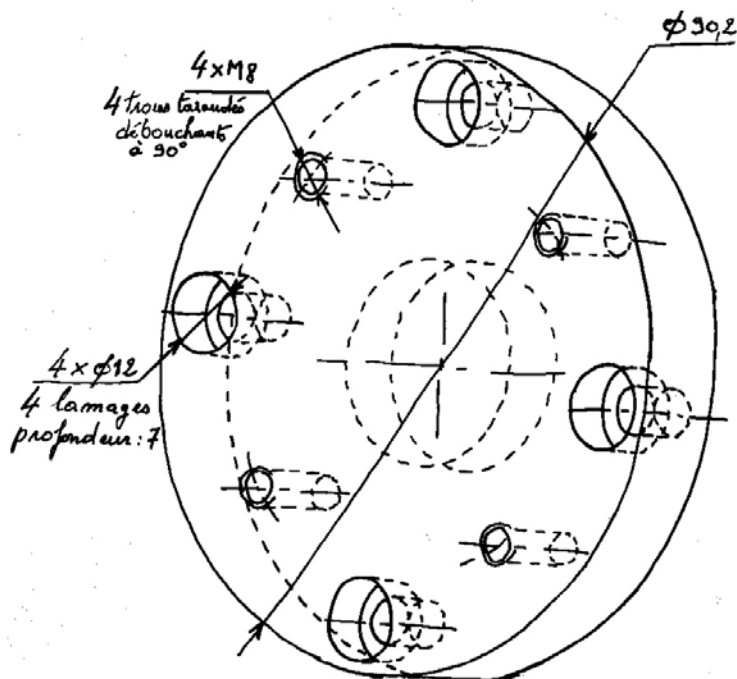
Type de perçage

Type:

Chamfrage à fond plat

Cotes de la section

Valeur	Cote
7mm	Diamètre du perçage jusqu'au prochain
15mm	Profondeur du perçage jusqu'au prochain
12mm	Diamètre du chambrage
7mm	Profondeur du chambrage

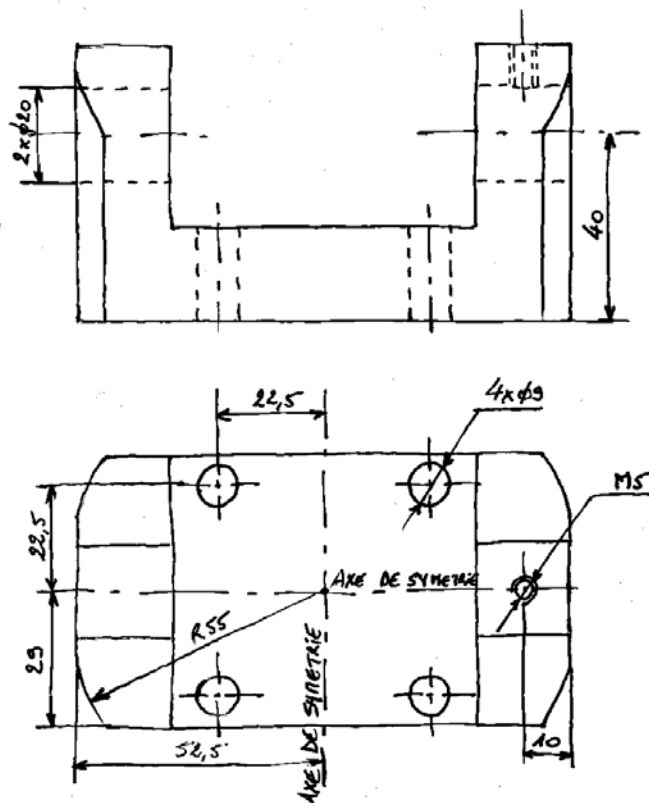
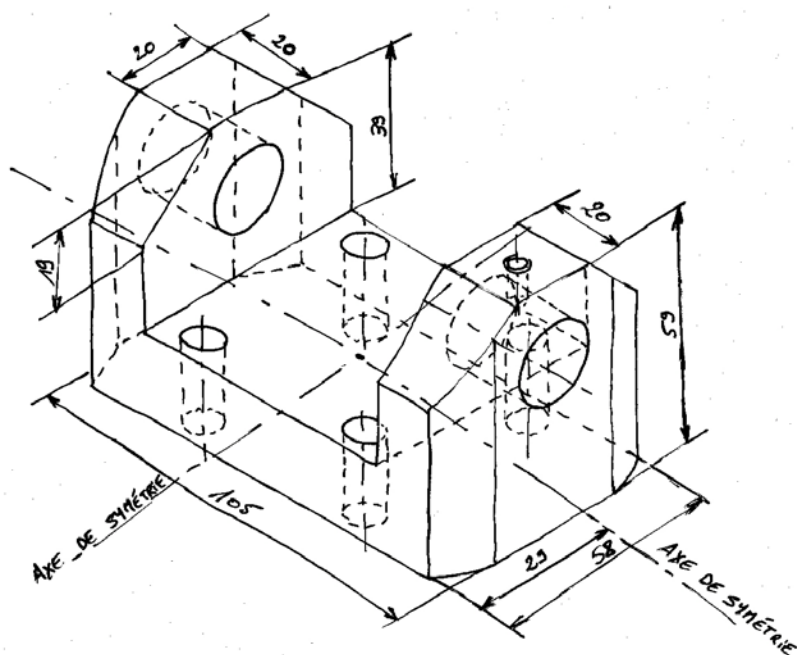


**TÂCHE 1e : REALISATION DE LA CHAPE FIXATION OUTIL**

On vous demande :

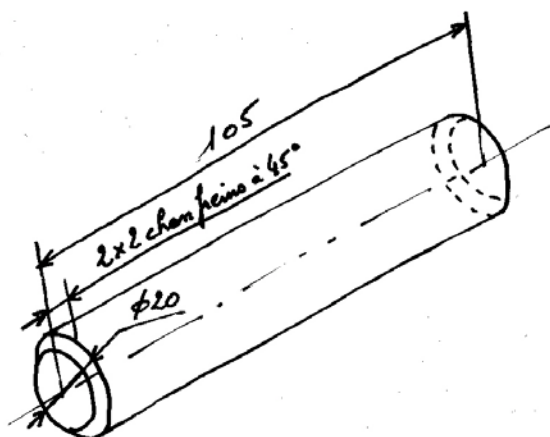
- de réaliser la pièce 5 « **chape de fixation outil** » suivant le croquis ci-dessous,
- de renseigner le matériau pour la chape fixation outil dans l'arbre de construction : **matériau type aluminium « alliage 2014 »**
- de sauvegarder sous le nom : « **Chape de fixation outil.SLDPR**T ».

**Rappel : utilisez l'assistant de perçage pour votre trou taraudé**

**TÂCHE 1f : REALISATION DE L'AXE DE SANGLE**

On vous demande :

- de réaliser la pièce 6 « **Axe sangle** » suivant le croquis coté ci-dessous,
- de renseigner le matériau pour l'axe de sangle dans l'arbre de construction : **matériau type acier « acier allié inoxydable »**.
- de sauvegarder dans le répertoire Accroche sous le nom : « **Axe sangle.SLDPR**T ».



**TÂCHE 2 : ASSEMBLAGE DU SOUS – ENSEMBLE « Ensemble fixation sangle »**

On vous demande :

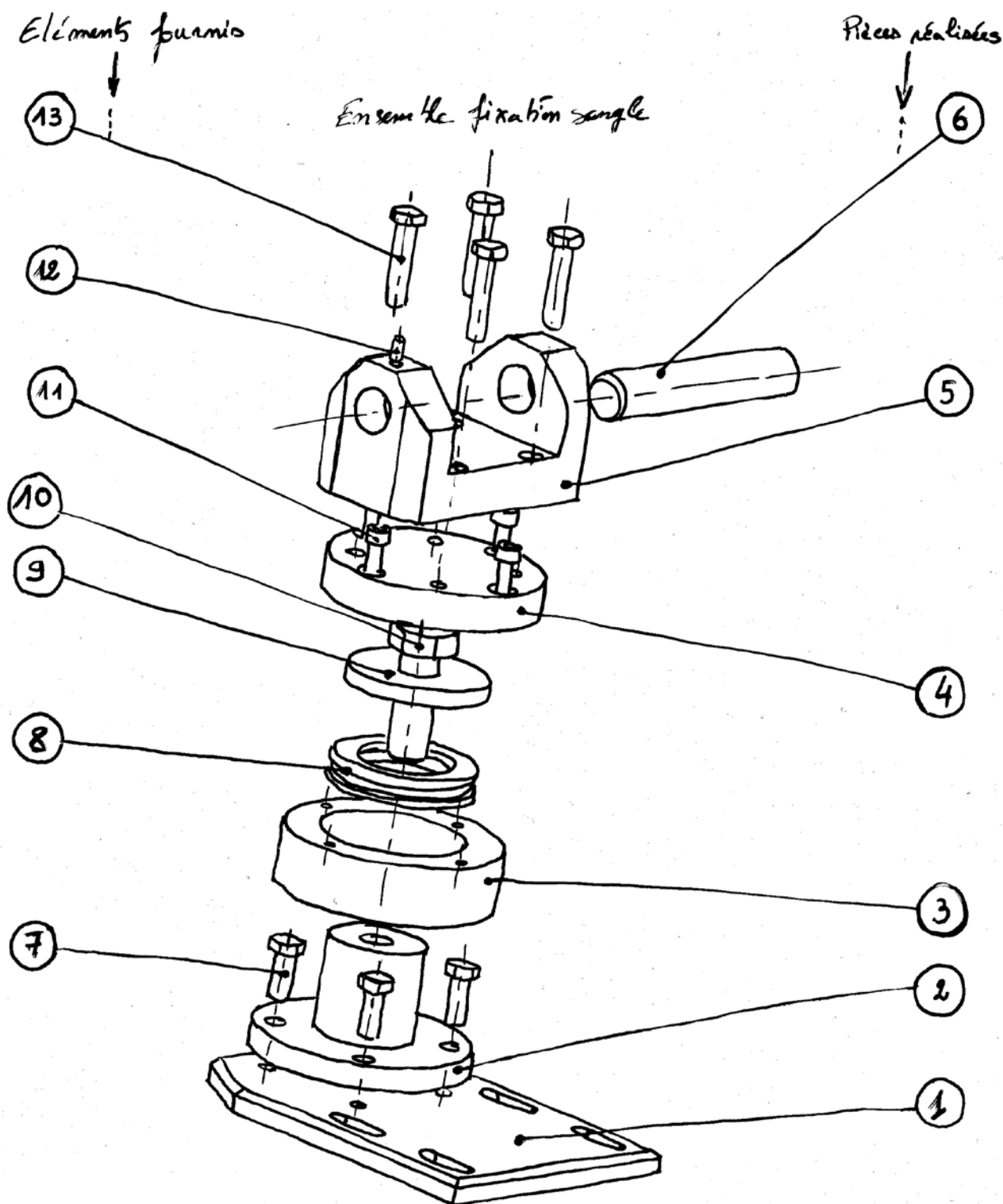
- d'assembler le sous-ensemble « ensemble fixation sangle », qui sera composé de vos pièces réalisées et des éléments fournis ; l'ensemble se trouvant dans le répertoire C:\UP2.1-2011-XXXX\.

Vous vous aiderez de l'éclaté, de la vue en coupe ainsi que de la nomenclature pour y parvenir.

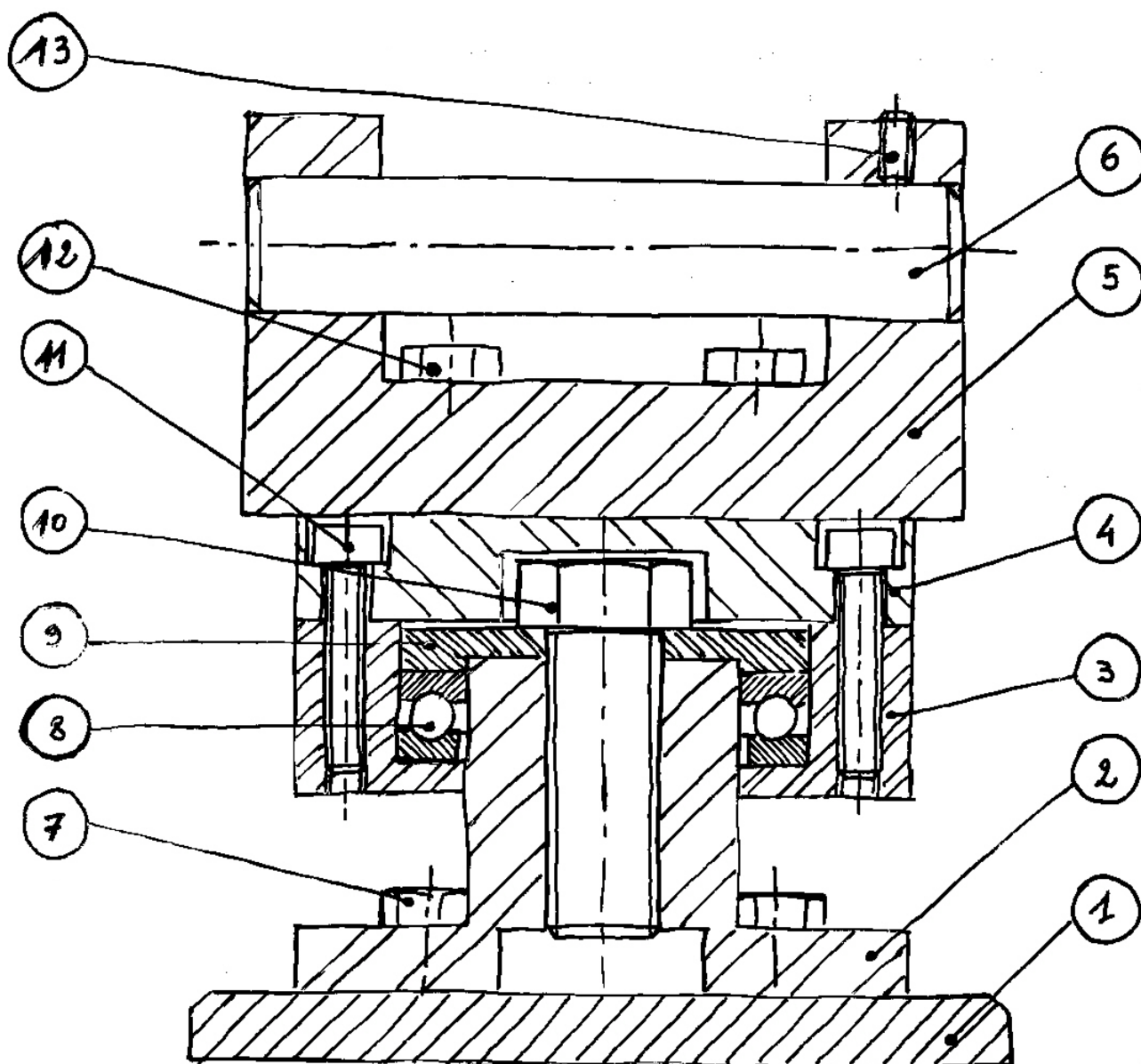
- de sauvegarder sous le nom : « Ensemble fixation sangle.sldasm », dans le dossier suivant : C:\UP2.1-2011-XXXX\

**Veillez à ce que votre construction se fasse verticalement !**

**Commencez votre assemblage par la pièce 1.**





*Ensemble fixation simple.*

Conseil : insérer l'assemblage complet de la butée à billes !

13	1	Vis sans tête à six pans creux ISO 4026 – M5 x 10 – 8.8	<i>Ne pas compléter</i>
12	4	Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M8 x 35 – 8.8	<i>Ne pas compléter</i>
11	4	Vis à tête cylindrique à six pans creux ISO 4762 – M6 x 30 – 8.8	<i>Ne pas compléter</i>
10	1	Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M16 x 45 – 8.8	<i>Ne pas compléter</i>
9	1	Rondelle d'appui d'accroche outil	<i>Ne pas compléter</i>
8	1	Butée à billes à simple effet	<i>Ne pas compléter</i>
7	4	Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M8 x 20 – 8.8	<i>Ne pas compléter</i>
6	1	Axe de sangle	<b>X2 Cr Ni 18 - 10</b>
5	1	Chape fixation outil	<b>EN AW – 2014</b>
4	1	Attache boîte à roulement	<b>EN AW – 2014</b>
3	1	Support butée à billes	<b>EN AW – 2014</b>
2	1	Embase accroche outil	<b>EN AW – 2014</b>
1	1	Pièce inox porte tourillon	<b>X2 Cr Ni 18 - 10</b>
<b>Rep.</b>	<b>Nb.</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matériau</b>



### **TÂCHE 3 : REALISATION DE LA MISE EN PLAN DU SOUS – ENSEMBLE** **« Ensemble fixation sangle.SLDASM »**

On vous demande :

- d'effectuer la mise en plan complète sur format A3 horizontal du sous – ensemble « ensemble fixation – sangle » à l'aide du logiciel SolidWorks.

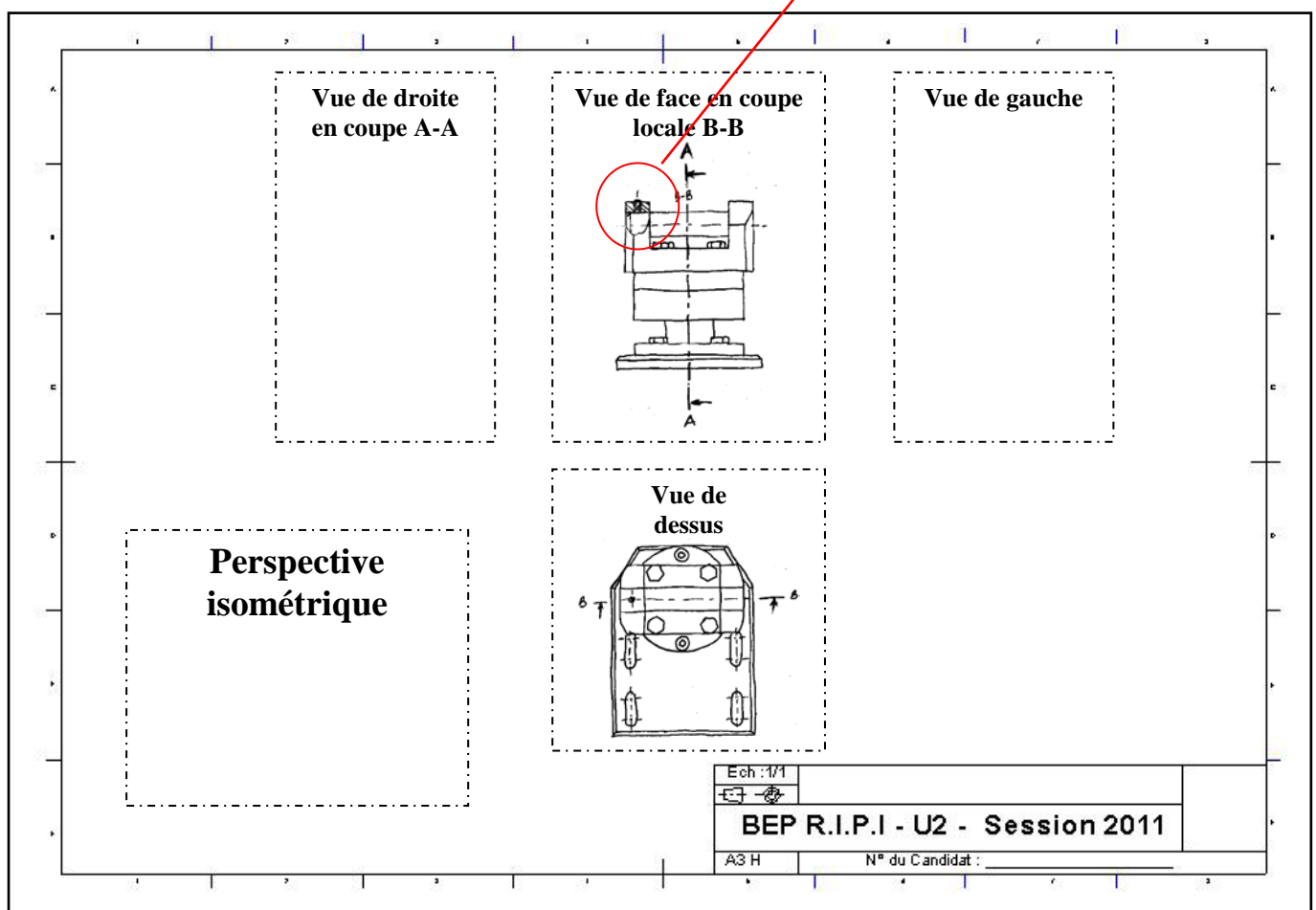
Vous disposerez les vues tel que sur le schéma descriptif ci-dessous.

Vous utiliserez le fichier « **mise en plan A3H.Slddraw** » se trouvant dans le dossier *C:\UP2.1-2011-XXXX \* comme modèle.

Rappel : Icône de SolidWorks servant à effectuer une coupe locale  
*Astuce : en cas de difficultés, consulter l'aide de SolidWorks !*



On appréciera de voir une coupe locale montrant le serrage de l'axe par la vis de pression.

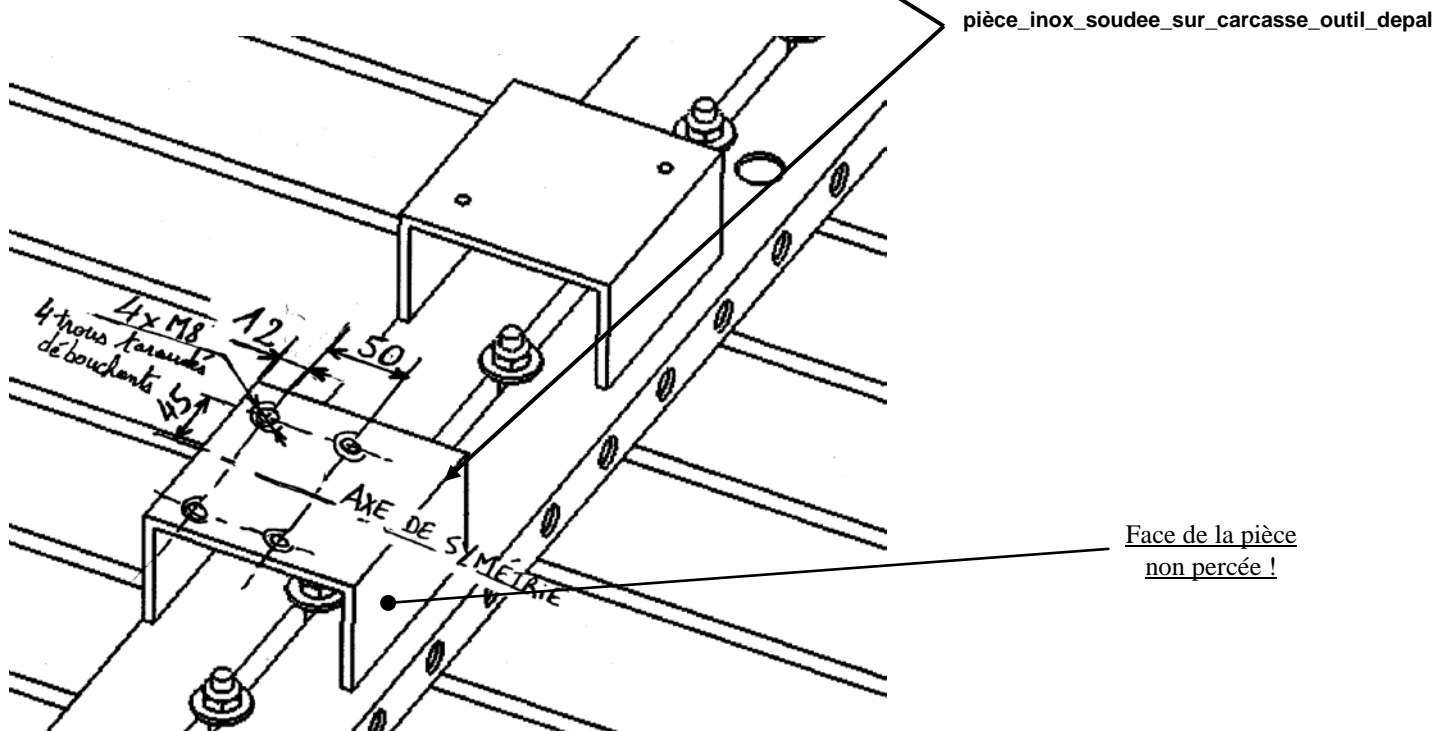
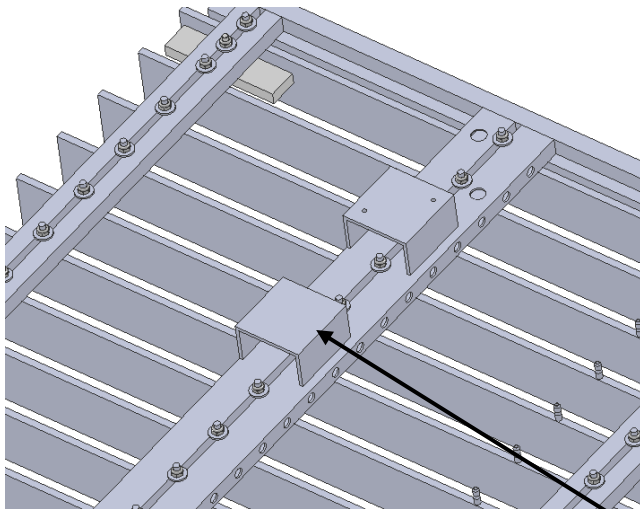


- placer les axes
- dans les coupes, exclure la visserie, ainsi que les pièces pleines « type axe »
- modifier les hachures en fonction des matériaux (voir document ressource 20/22)
- vérifier l'affichage des vis dans un taraudage
- ne pas représenter les arêtes cachées
- compléter le cartouche en y ajoutant le nom de l'ensemble ainsi que de votre numéro de candidat
- Sauvegarder votre mise en plan « **Ensemble fixation sangle.slddraw** » dans le dossier : *C:\UP2.1-2011-XXXX \*

**TÂCHE 4 a: PREPARATION DE L'ASSEMBLAGE FINAL**

On vous demande :

- d'ouvrir le fichier d'assemblage « **Ensemble outil.SLDASM** » à l'aide du logiciel SolidWorks
- d'ouvrir le fichier d'assemblage « **outil\_dep** » à partir de l'arbre de création
- d'ouvrir le fichier pièce « **pièce\_inox\_soudee\_sur\_carcasse\_outil\_depai** » et effectuer les modifications imposées sur cette pièce (voir ci-dessous)



**Conseil : ne pas oublier de sauvegarder avant de refermer les fichiers !**

#### **TÂCHE 4 b: ASSEMBLAGE FINAL**

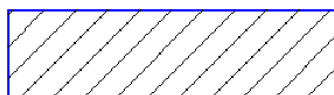
On vous demande :

- d'ouvrir le fichier d'assemblage « **Ensemble outil.sldasm** » à l'aide du logiciel SolidWorks
- d'insérer le fichier d'assemblage « **Ensemble fixation sangle.sldasm** »
- d'insérer 4 vis d'assemblage « Vis à tête hexagonale ISO 4017 – M8 x 20 – 8.8 » se trouvant dans le dossier : C:\ UP2.1-2011-XXXX \ qui permettent l'assemblage de l'ensemble fixation sangle sur la « pièce\_inox\_soudee\_sur\_carcasse\_outil\_depal »
- de mettre en place les contraintes nécessaires pour obtenir l'assemblage final.
- attention à ne pas oublier de mettre la sangle sur l'axe !

**Ne pas oublier de sauvegarder avant de refermer les fichiers !**

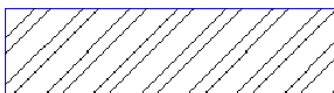
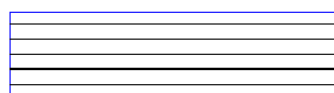
# RESSOURCE

Les hachures permettent de déterminer la famille de matériaux composant la pièce.

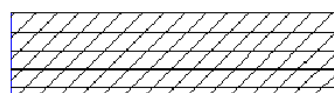


Tous les matériaux.

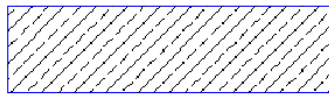
Alliages ferreux.  
Fonte et acier.

Alliage léger.  
Alliage à base d'aluminium.

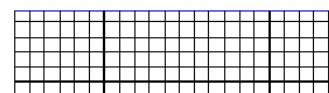
Matériaux coulé sur une pièce.



Plastique, résine etc.



Cuivre et alliages cuivreux



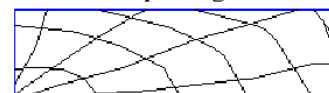
Bobinages, électroaimant



Isolant thermique.

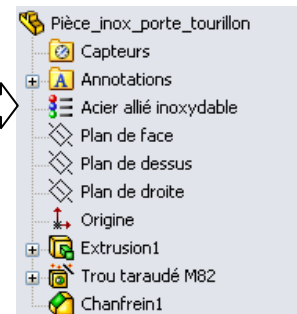
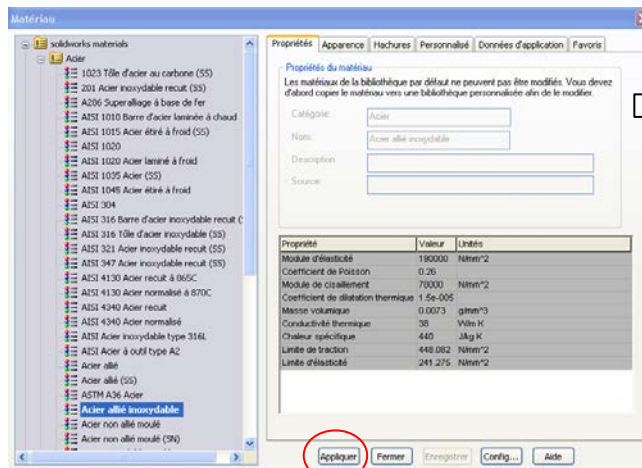
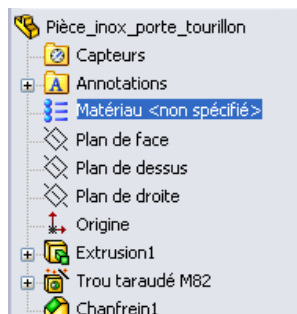


Bois en coupe longitudinale



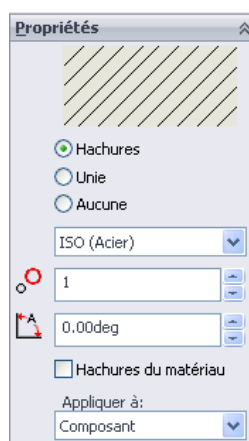
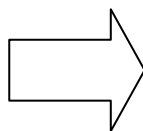
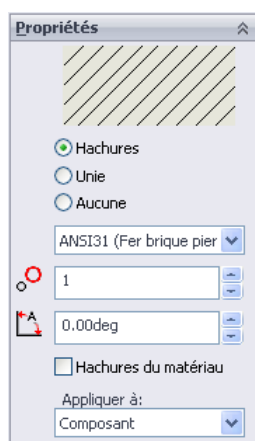
Bois en coupe transversale.

- Renseigner le matériau sous SolidWorks en cliquant sur le bouton droit de la souris sur Matériau dans l'arbre de construction.

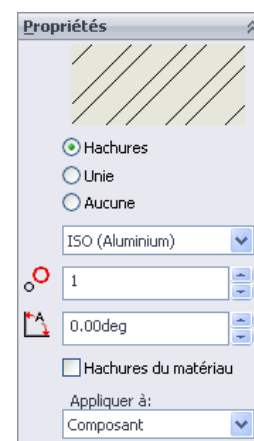


- Changer le type de hachures sous SolidWorks en cliquant sur le bouton droit de la souris sur la pièce hachurée de la mise en plan.

Click droit



OU



## FICHE BAREME : ELABORATION DU PROJET

**Elaboration du projet : Durée 6h – coefficient 4 (notation sur 120)**

Tâches		Points sur 120	
0 - Préparation de la maquette	____/5	____/120	
1 - Conception des nouvelles pièces			
a - Pièce 1 : Pièce inox porte tourillon	____/8		
b - Pièce 2 : Embase accroche outil	____/10		
c - Pièce 3 : Support butée à billes	____/5		
d - Pièce 4 : Attache boîte à roulement	____/5		
e - Pièce 5 : Chape fixation outil	____/10		
f - Pièce 6 : Axe de sangle	____/2		
2 - Conception du nouveau sous ensemble	____/30		
3 - Mise en plan du sous ensemble	____/30		
4 - Mise en place du sous-ensemble dans l'ensemble outil			
a - Préparation de l'assemblage final	____/5		
b - Assemblage du sous-ensemble dans la maquette	____/10		
TOTAL	____/120		

# FICHE DE SUIVI

*A remplir par le surveillant-correcteur et à émarger (candidat et correcteur)*

<u>DEBUT DE SESSION</u>	<u>INCIDENTS</u>
Mettre sous tension	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;">N° d'anonymat :</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px;">N° candidat : _____</div>
Renommer UP2.1 – 2011-XXXX Décocher l'onglet « LECTURE SEULE » dans propriétés du dossier	
<u>DEROULEMENT</u>	
<b>0 - Préparation de la maquette</b>	
<b>1 - Conception des nouvelles pièces</b>	
a - Pièce 1 : Pièce inox porte tourillon	
b - Pièce 2 : Embase accroche outil	
c - Pièce 3 : Support butée à billes	
d - Pièce 4 : Attache boîte à roulement	
e - Pièce 5 : Chape fixation outil	
f - Pièce 6 : Axe de sangle	
<b>2 - Conception du nouveau sous ensemble</b>	
<b>3 - Mise en plan du sous ensemble</b>	
<b>4 - Mise en place du sous-ensemble dans l'ensemble outil</b>	
a - Préparation de l'assemblage final	
b - Assemblage du sous-ensemble dans la maquette	
Effectuer les sorties imprimantes	
Vérifier la présence des fichiers	
Enregistrer le contenu de UP2.1 sur un support externe	
Vérifier et certifier le transfert	
Emarger la « fiche de suivi »	



EPREUVE : \_\_\_\_\_

Emargements

CENTRE : \_\_\_\_\_

Nom du candidat : \_\_\_\_\_

Nom du surveillant-correcteur : \_\_\_\_\_

N° candidat :

\_\_\_\_\_