

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR**E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE****SOUS-ÉPREUVE E11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11**

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

LA SOUS-ÉPREUVE EST CONSTITUÉE DES DOSSIERS SUIVANTS :

- ☞ **DOSSIER TECHNIQUE** : **DT 1/6 à DT 6/6**
- ☞ **DOSSIER INFORMATIQUE** (sur bureau) nommé : **Sujet TM U11 2020 – N° Candidat**
 - ⇒ **Dossier Technique**
 - ⇒ **Sauvegarde candidat**
- ☞ **DOSSIER RÉPONSES** : **DR 0/4 à DR 4/4**

DOCUMENTS À RENDRE PAR LE CANDIDAT :**DOSSIER RÉPONSES : DR 0/4 à DR 4/4**

L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé. L'usage de calculatrice sans mémoire, « type collègue » est autorisé.

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Nota : toutes les modifications informatiques seront sauvegardées dans le dossier **Sauvegarde candidat** sauf les documents liés à l'utilisation des logiciels.

LES DOCUMENTS À RENDRE SERONT AGRAFÉS A LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR
E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
SOUS-ÉPREUVE E11 : ÉTUDE ET ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11

Durée : 4 heures

Coefficient : 3

DOSSIER TECHNIQUE
LE DOSSIER COMPREND :

Mise en situation et problématique.....	DT 2/6
Nomenclature & Éclaté	DT 3/6
Dessin de définition Carter du réducteur	DT 4/6
Cahier des charges	DT 5/6
Conseil et guide de conception	DT 6/6

Fichiers informatiques :

(sur le bureau dans le dossier : Sujet TM U11 2020 – N° Candidat / Dossier technique)

Sujet TM U11 2020 - N° Candidat > Dossier Technique		Rechercher dans : Dossier Tec...	
Nom	Modifié le	Type	Taille
carter brut avant retrait step.SLDPRT	11/01/2017 14:17	SOLIDWORKS Part...	532 Ko
carter usiné.SLDPRT	21/12/2018 14:57	SOLIDWORKS Part...	619 Ko
Fond de plan A3H.SLDDRW	18/10/2019 10:31	SOLIDWORKS Dra...	47 Ko
Forme à noyau Step.SLDPRT	11/01/2017 14:14	SOLIDWORKS Part...	250 Ko
Maître modèle carter step.SLDPRT	11/01/2017 14:16	SOLIDWORKS Part...	347 Ko

Bac Pro TECHNICIEN MODELEUR	2006-TM ST 11 1	Session 2020	SUJET
U11 Étude et analyse d'un outillage	Durée : 4 h 00	Coefficient : 3	DT 1/6

MISE EN SITUATION

Le **pic du Midi de Bigorre** est situé dans les Hautes-Pyrénées, et atteint une altitude de 2 876 mètres. Il est connu entre autres pour la présence d'un observatoire astronomique et d'un relais de télévision.

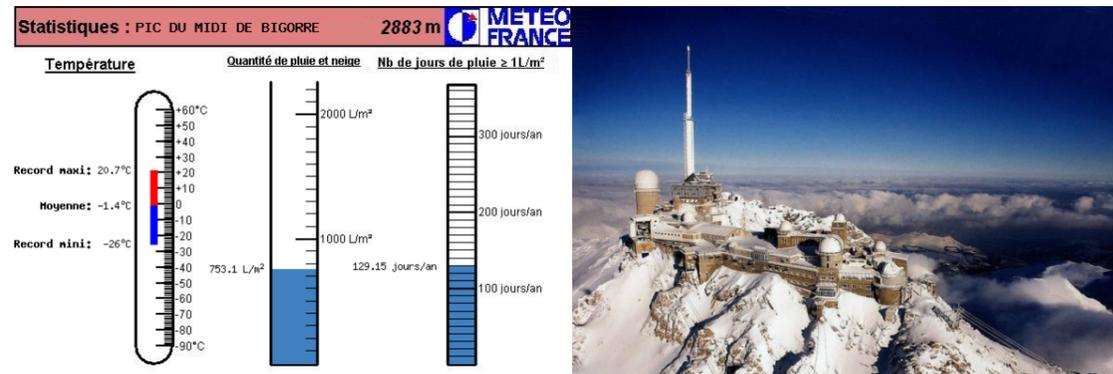
L'astronomie est encore à l'heure actuelle le domaine d'investigations scientifiques le plus important au pic du Midi. L'observatoire est rattaché à l'Observatoire Midi-Pyrénées. Depuis 135 ans, chercheurs et techniciens de l'espace y scrutent la galaxie à la recherche de phénomènes célestes inconnus

On dénombre actuellement au sommet :

- le télescope de 60 cm (coupole du T60, accueillant des astronomes amateurs);
- le télescope de 106 cm (coupole Gentilli) affecté aux observations du système solaire ;
- le télescope de 2 m ou Télescope Bernard Lyot
- le coronographe CLIMSO (étude de la couronne et du disque solaire) ;
- la lunette Jean Rösch (étude de la surface solaire).

PROBLEMATIQUE

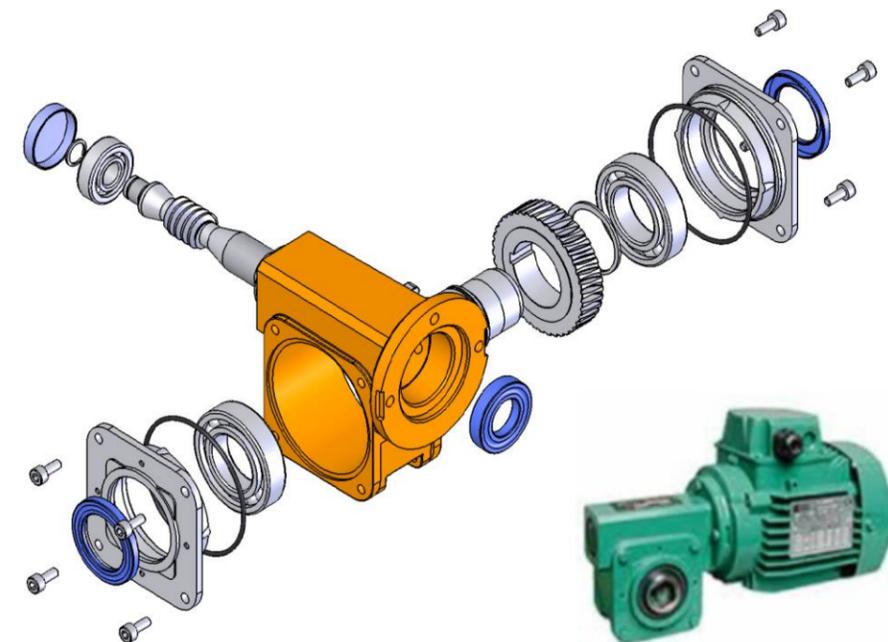
De nombreux équipements sont nécessaires aux scientifiques. La maintenance des équipements est problématique. Les conditions climatiques (de -25°C à $+20^{\circ}\text{C}$), l'altitude (2876 m) et les voies d'accès obligent un matériel fiable et qui s'adapte à ce milieu hostile. L'amplitude des températures oblige à employer des matériaux avec un faible coefficient de dilatation.

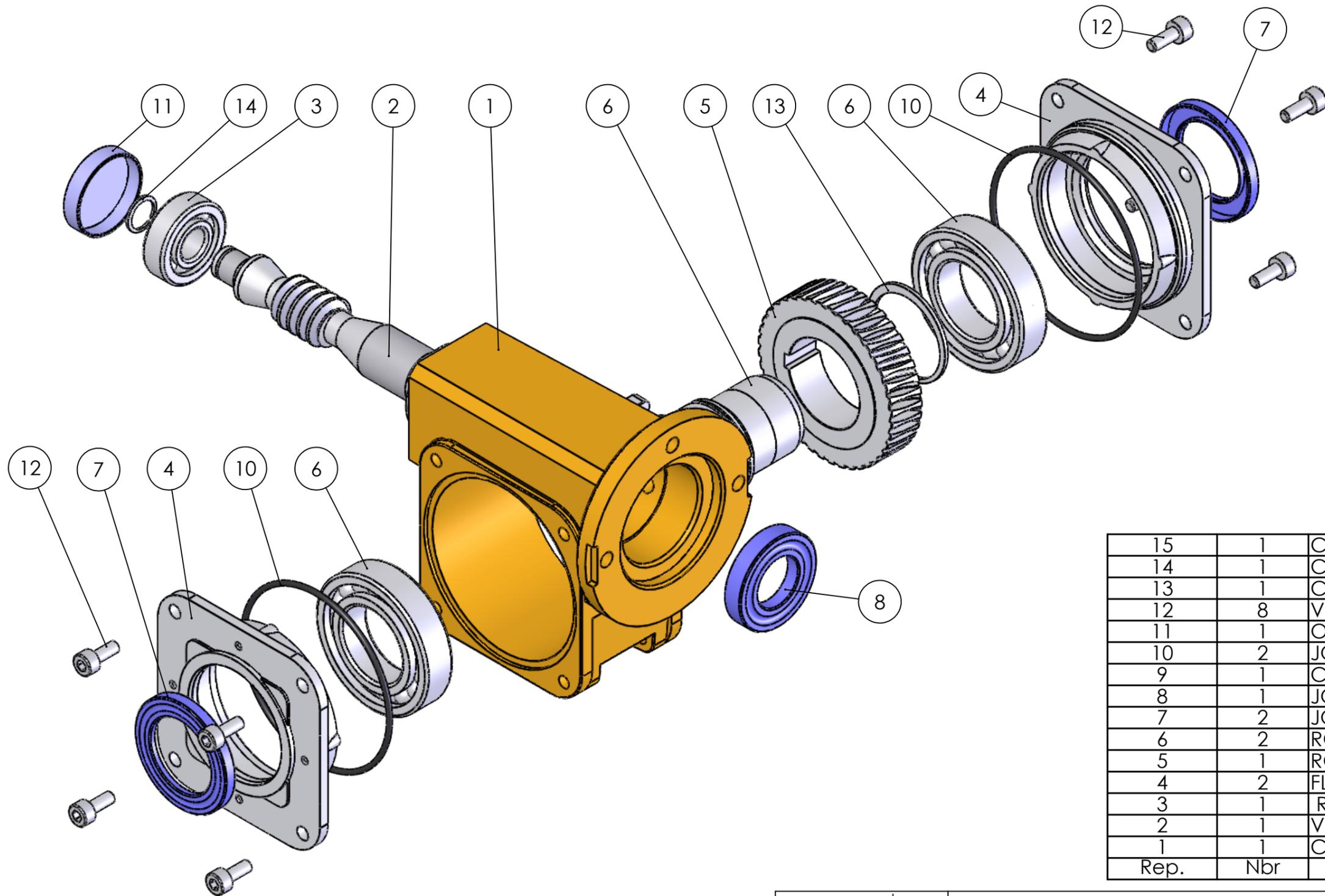


Le pic du midi souhaite renouveler certains équipements dont l'ensemble moto-réducteur à roue et vis sans fin qui actionne l'ouverture et la fermeture des coupoles.

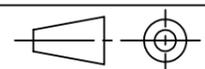
Un fabricant de moto-réducteur a été retenu, cependant ses fabrications actuelles de carter ne sont réalisées qu'en alliage d'aluminium. Le cahier des charges, pour respecter les contraintes climatiques, impose le choix d'un matériau à coefficient de dilatation plus faible que celui de l'aluminium. Ce choix se porte sur de la fonte EN-GL-350-8.

Il est donc demandé à une société de modelage d'étudier l'outillage de fonderie du carter.





15	1	CIRCLIPS 32 INTER
14	1	CIRCLIPS 12 EXTER
13	1	CIRCLIPS 35 EXTER
12	8	VIS CHC M5X12
11	1	OBTURATEUR
10	2	JOINT TORIQUE 70x2
9	1	CLAVETTE
8	1	JOINT TYPE AS 38x20x8
7	2	JOINT TYPE AS 30x45x5
6	2	ROULEMENT Ø55
5	1	ROUE
4	2	FLASQUE
3	1	ROULEMENT Ø32
2	1	VIS SANS FIN
1	1	CARTER
Rep.	Nbr	Désignation



Echelle : 1 : 1

Format : A3

Minibloc MVA

Réduction 1/20

2006-TM ST 11 1

SESSION 2020

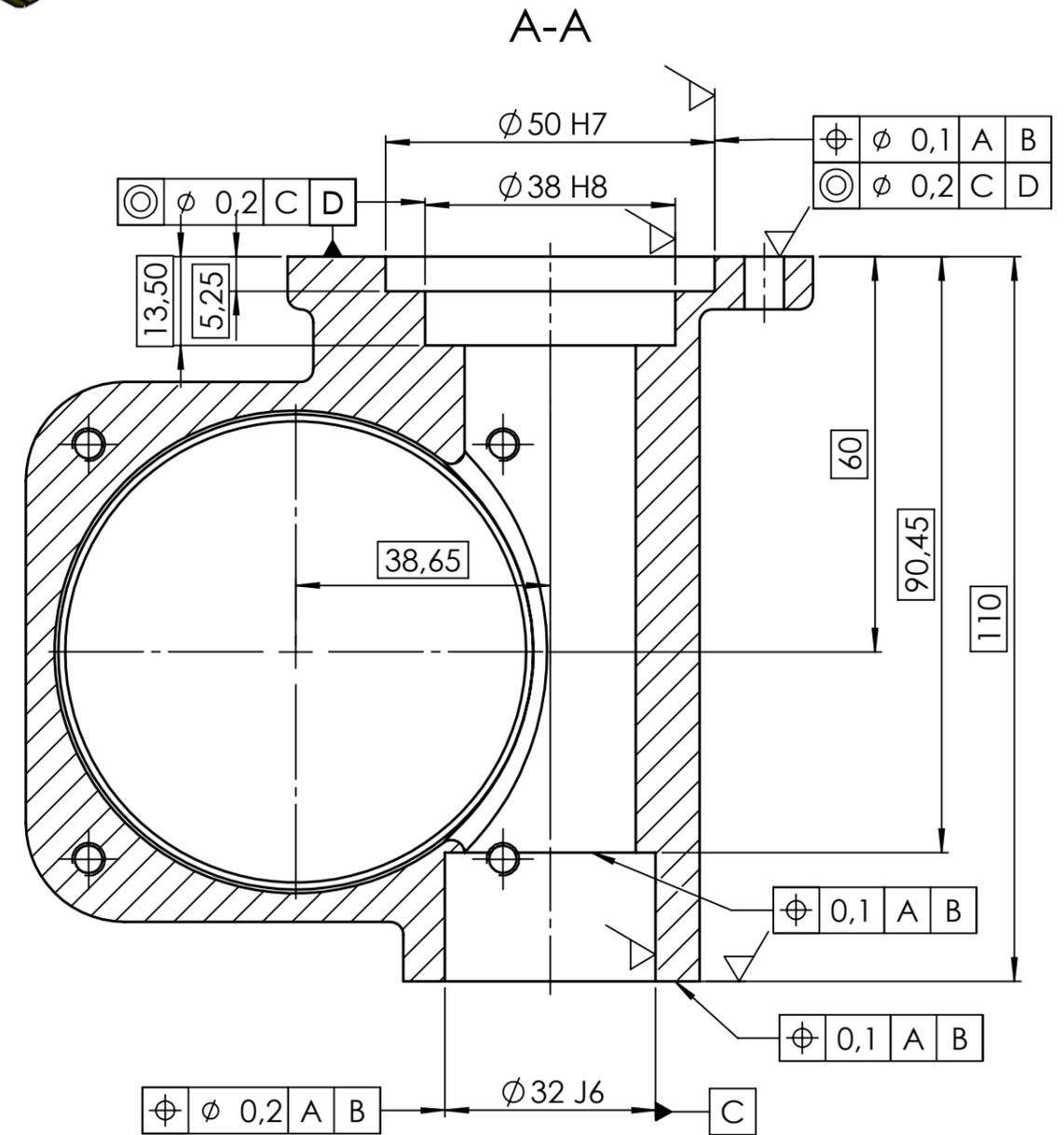
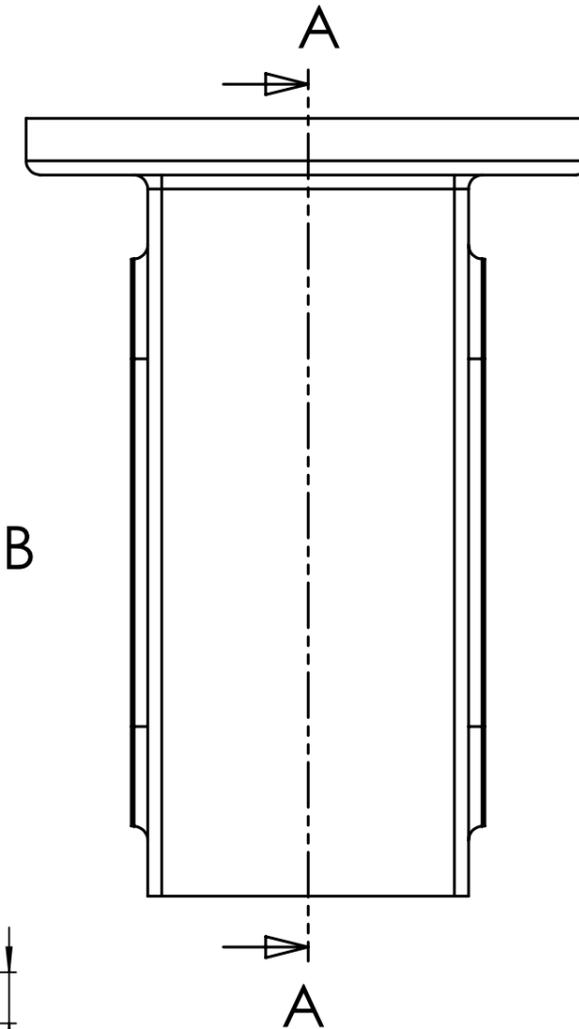
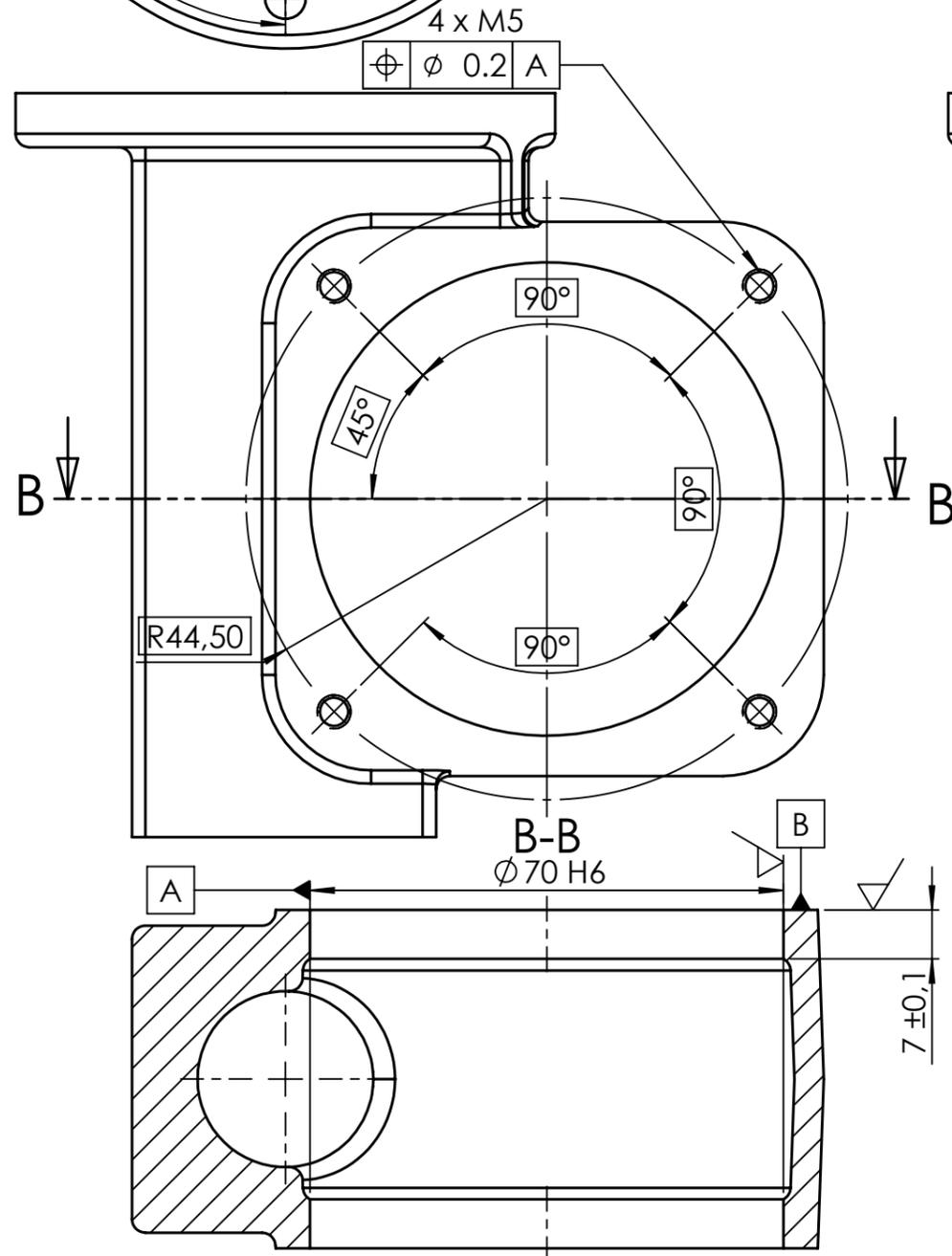
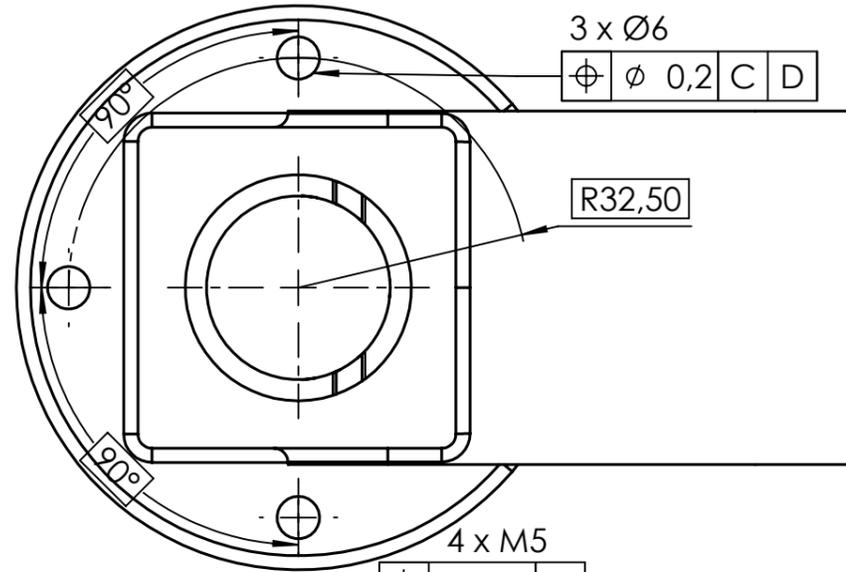
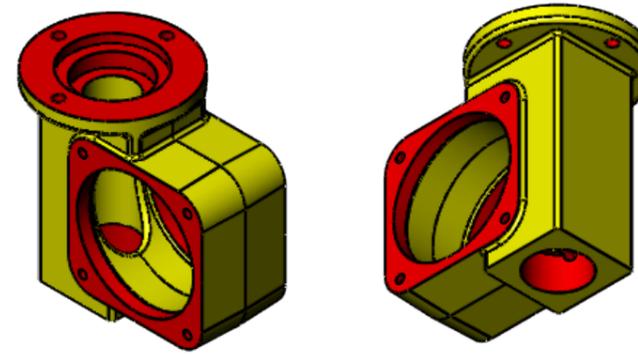
EPREUVE E1 U11

DT 3 / 6

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR

Cotation partielle

Surfaces usinées : $\sqrt{Ra\ 1,6}$



	<h2>CARTER USINE</h2>	SESSION 2020
		Echelle : 1 : 1
Format : A3	2006-TM ST 11 1	DT 4 / 6
BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR		

CAHIER DES CHARGES

PRODUIT :

Désignation :CARTER.

Matière :EN-GJL-350-8

Nombre de pièces :15 la première année renouvelable sur 5 ans dont 2 prototypes pour les homologations métallurgique et dimensionnelle.

Surépaisseurs d'usinage : 3 mm.

Retrait :10/1000

Dépouille générale :2° en plus sur le modèle et 5° sur les portées situées dans la partie de moule inférieur.

Procédé d'obtention : ...Moulage mécanique (basse pression) en sable silico-argileux sur machines à mouler secousses/pression.

Noyautage machine par soufflage sur machine ROPPER en sable durci chimiquement.

OUTILLAGE :

Modèle :1 modèle mère

Négatif :1 négatif en résine réalisé à partir du modèle-mère

Boites à noyaux :1 boîte à noyau en résine : structure bois

L'outillage répondra aux normes NF EN 12890.

CONTRÔLE :

Produit :Contrôle des épaisseurs par sciage pièce prototype

Produit :Tolérances dimensionnelles :

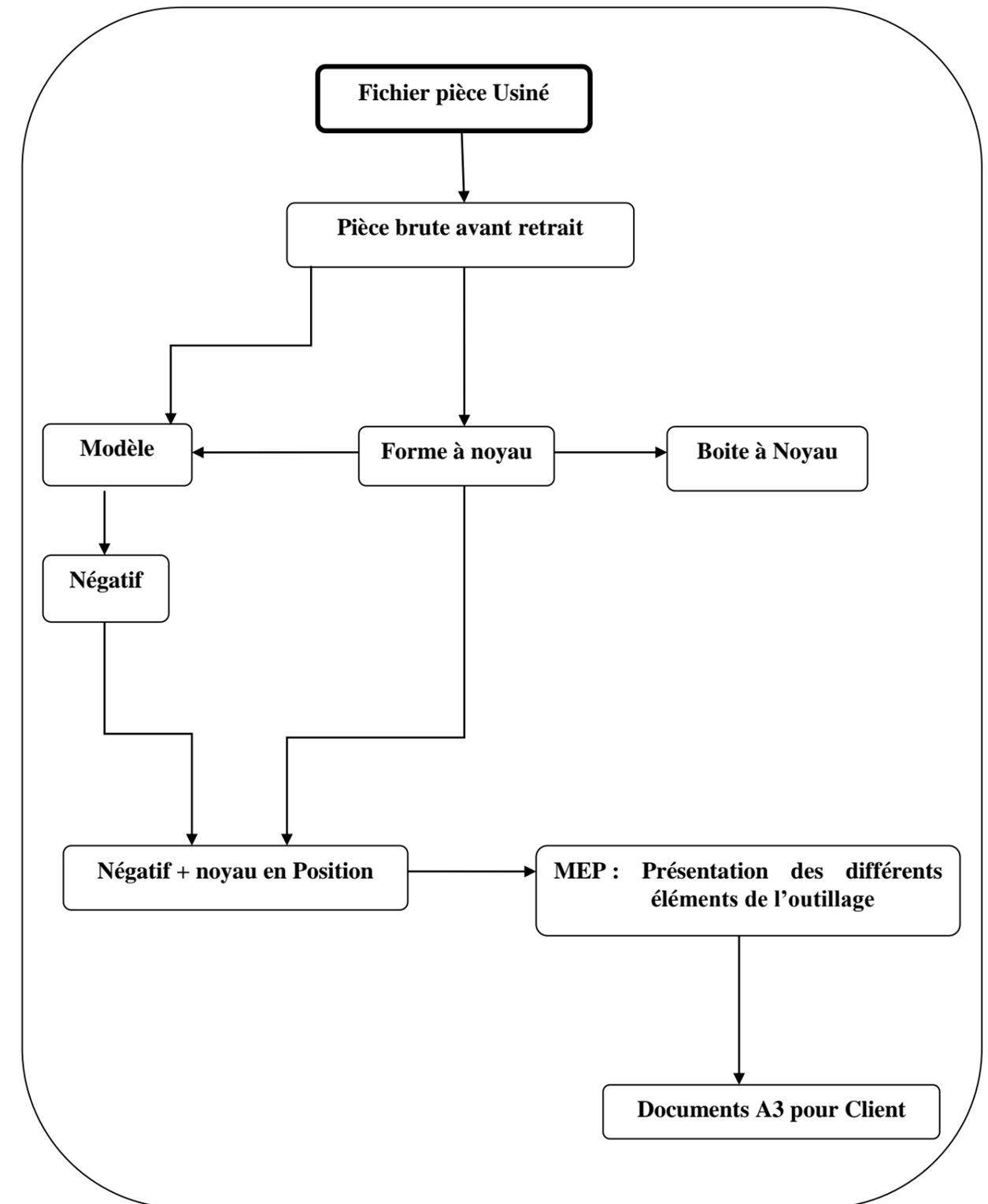
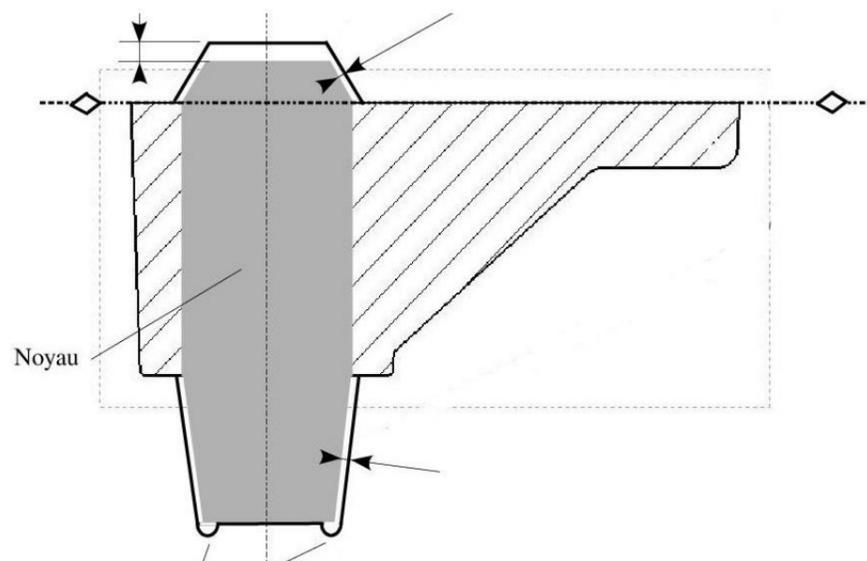
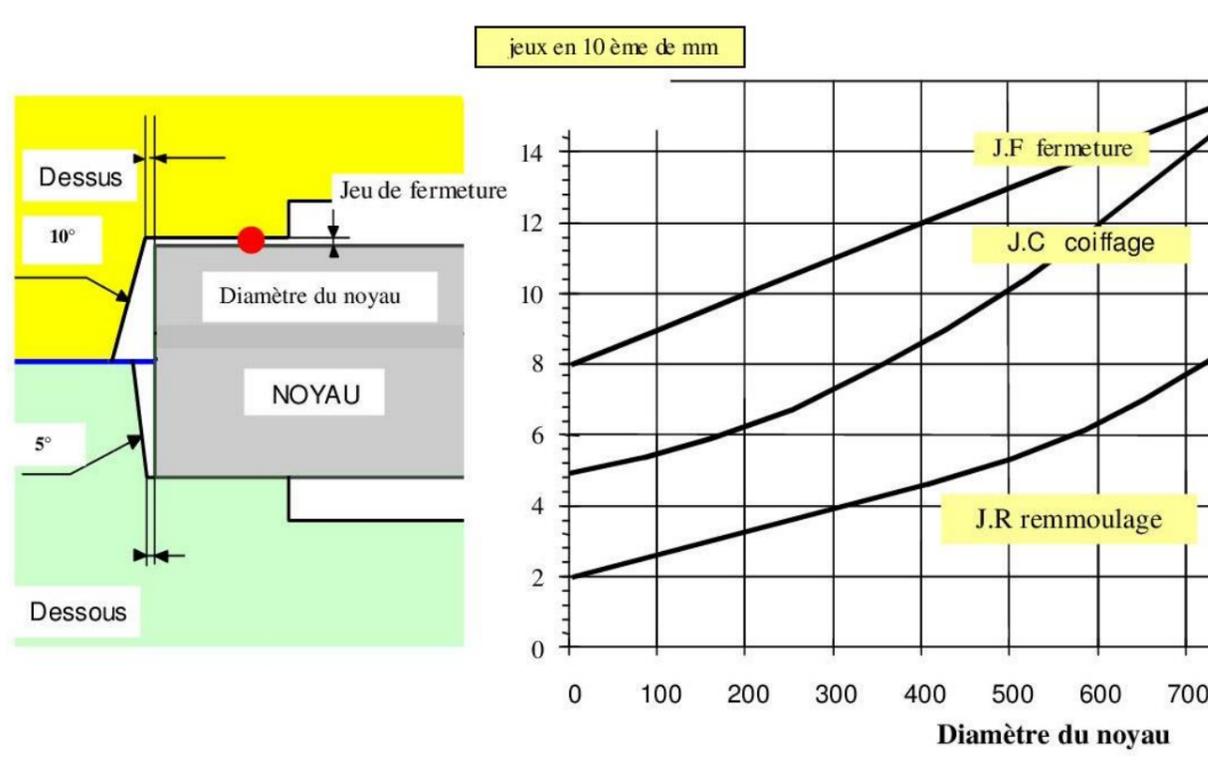
⊇ **± 0.5 sur les axes**

⊇ **± 0.5 sur les formes**

GUIDE DE CONCEPTION :

Conseils :

- ↪ Possibilité de supprimer des usinages et/ou ajouter de la matière.
- ↪ Valeur des surépaisseurs d'usinage : 3 mm.
- ↪ Ne pas oublier d'enregistrer le travail à chaque étape.
- ↪ Ci-dessous deux croquis illustrant les éléments et les détails à définir.
- ↪ Le guide de conception, précise l'ensemble des étapes évaluées.



BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN MODELEUR

DOSSIER RÉPONSES

LE DOSSIER COMPREND :

Fiche de procédure	DR 1 / 4
Questionnaire	DR 2 / 4
Dessin du carter usiné pour Surépasseurs	DR 3 / 4
Fiche de suivi – Barème	DR 4 / 4

Toutes les sauvegardes devront être réalisées dans le dossier "Sauvegarde candidat".

LE DOSSIER RÉPONSE EST À RENDRE À LA FIN DE L'ÉPREUVE DANS UNE COPIE DOUBLE D'EXAMEN ANONYMÉE.

Baccalauréat Professionnel Technicien Modeleur	2006-TM ST 11 1	Session 2020	SUJET
U11 Étude et analyse d'un outillage	Durée : 4 h 00	Coefficient : 3	DR 0/4

FICHE DE PROCÉDURE

◆ Début de session

- Mettre sous tension les périphériques puis le micro-ordinateur
- Vérifier le contenu du dossier informatique :

Sujet TM U11 2020 – N° Candidat.

◆ Pendant la session de travail

- Sauvegarder le travail réalisé très régulièrement dans le dossier :

Sauvegarde candidat.

- Fin de session

◆ Vérifier la présence des fichiers du travail demandé dans le dossier Sauvegarde candidat.

ON DEMANDE :

Avant toute modification, sauvegarder le fichier :

Carter usiné.SLDPRT sous le nouveau nom : **Carter usiné XXXX.SLDPRT.**

"XXXX" est le numéro de candidat

Question 1 :

Tracer sur toutes les vues, en rouge les surépaisseurs et en bleu le plan de joint (DR 3/4).

Question 2 :

Créer le brut avec dépouille :

- Supprimer les usinages.
- Réaliser une analyse de la dépouille du carter usiné.
- Ajouter les dépouilles et les congés.
- Anticiper le retrait.
- Enregistrer le travail sous : *pièce brut avant retrait -XXXX.SLDPRT*

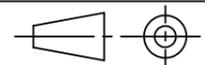
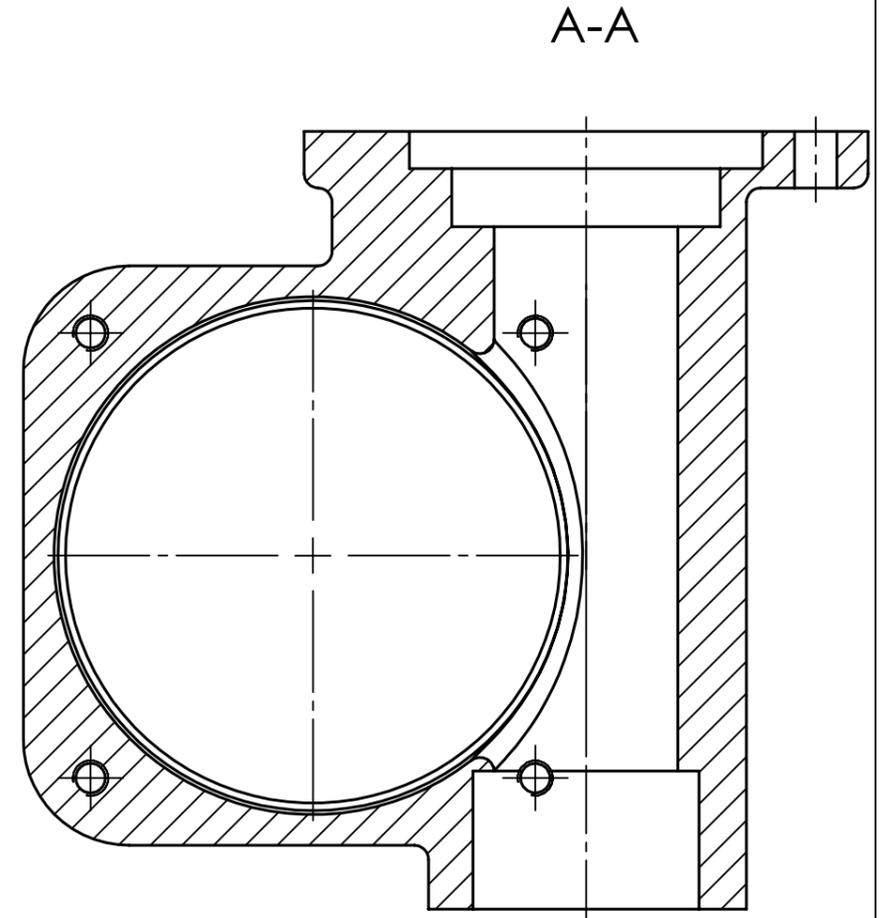
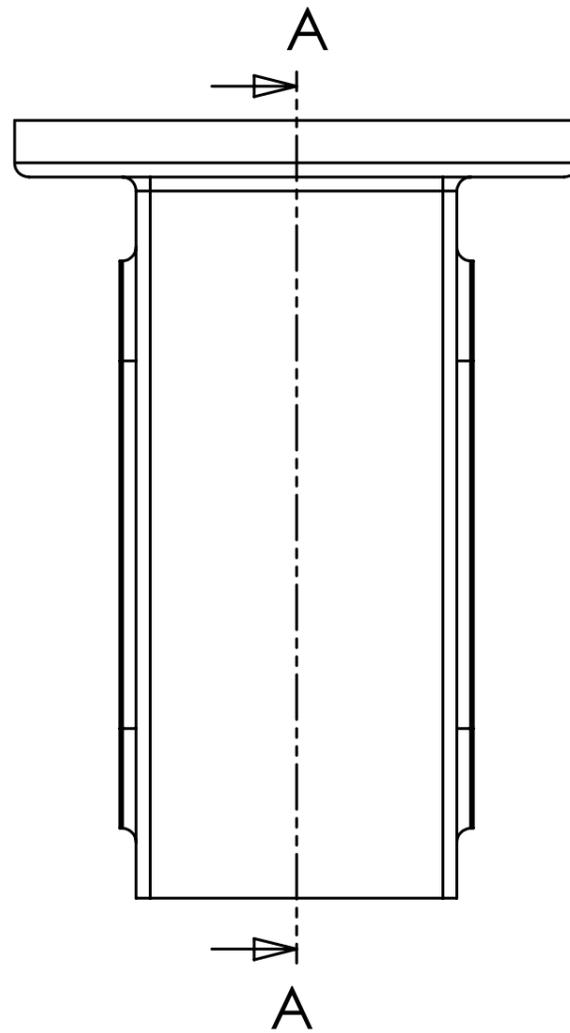
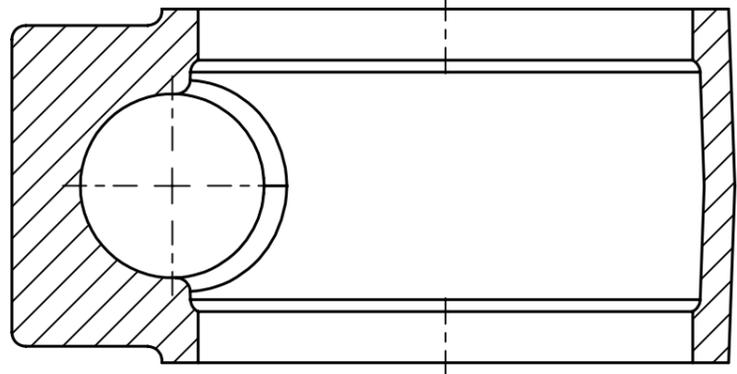
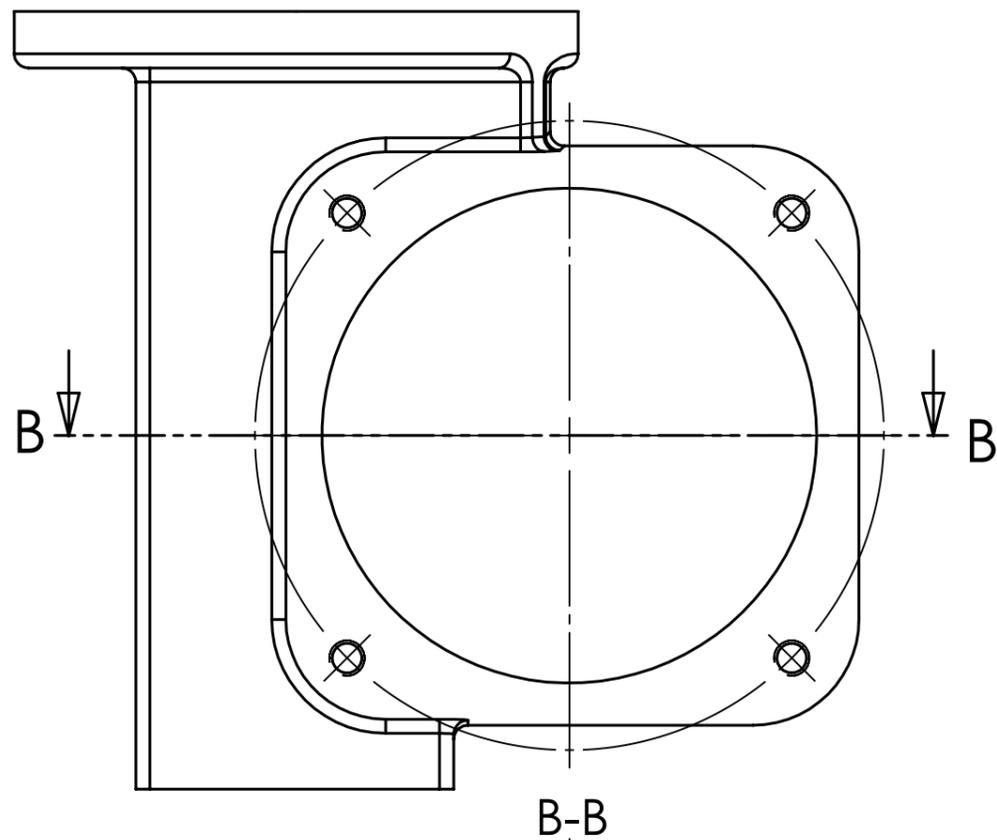
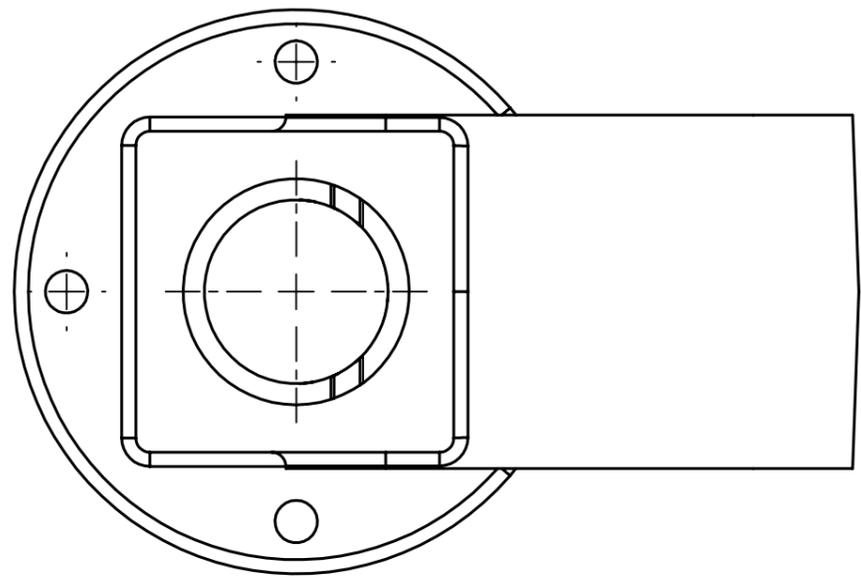
Question 3 :

En accord avec le guide de conception DT6/6 :

- Question 3.1 : Concevoir la forme à noyau en utilisant le fichier ***carter brut avant retrait step.SLDPRT***
Enregistrer le travail sous : *noyau-XXXX.SLDPRT*
- Question 3.2 : Concevoir la boîte à noyau en utilisant le fichier ***Forme à noyau step.SLDPRT***
Enregistrer le travail sous : *Boîte a noyau DU-XXXX.SLDPRT*
Boîte a noyau DO-XXXX.SLDPRT
- Question 3.3 : Concevoir le maître modèle en utilisant les fichiers ***carter brut avant retrait step.SLDPRT et Forme à noyau step.SLDPRT***
Enregistrer le travail sous : *Maître modèle carter XXXX.SLDPRT*
- Question 3.4 : Concevoir les négatifs en utilisant le fichier ***Maître modèle carter step.SLDPRT***
Enregistrer le travail sous : *NégatifDU-XXXX.SLDPRT*
NégatifDO-XXXX.SLDPRT

Question 4

- Réaliser l'assemblage du noyau en position dans le négatif.
Enregistrer le travail sous : *Remmoulage-XXXX.SLDASM*
- Réaliser la mise en plan en coupe avec le fond de plan fourni, du noyau remmoulé dans le négatif. Les jeux doivent être nommés et cotés.
Enregistrer le travail sous : *Remmoulage-XXXX. SLDDRW*



Echelle : 1 : 1

Format : A3

CARTER USINE

2006-TM ST 11 1

SESSION 2020

EPREUVE E1 U11

DR 3 / 4

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL TECHNICIEN MODELEUR

FICHE BAREME

PHASE	NOTE
Maquette volumique de la pièce brute sans dépouille. <ul style="list-style-type: none"> ➤ Représentation des surépaisseurs d'usinage et plan de joint (DR 3/4) 	40
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Modélisation du brut avec dépouille, congés et retrait 	
Production de la maquette volumique du noyau avec dépouille, congés et arrondis : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Maquette volumique du noyau dans ses formes et dimensions définitives 	15
Production de la maquette de la boîte à noyau	10
Production de la maquette volumique du modèle	15
Production de la maquette volumique du négatif	5
Remmoulage : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Création de l'assemblage du noyau en position dans le négatif 	10
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Production de la mise en plan en coupe du noyau remmoulé dans le négatif 	25
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Le repérage et la cotation des jeux 	
TOTAL	120

NOTE

..... / 20