

BACCALURÉAT 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 1/8 à DT 8/8**

- ☞ **DOSSIER INFORMATIQUE** (sur bureau) nommé : Sujet TM U11 2009 – N° Candidat
 - ⇒ **Dossier Technique**
 - ⇒ **Sauvegarde candidat**

- ☞ **DOSSIER RÉPONSES** : **DR 1/5 à DR 5/5**

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

Note aux surveillants : L'ensemble du dossier est laissé au candidat pour la durée totale des deux parties de l'épreuve.

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

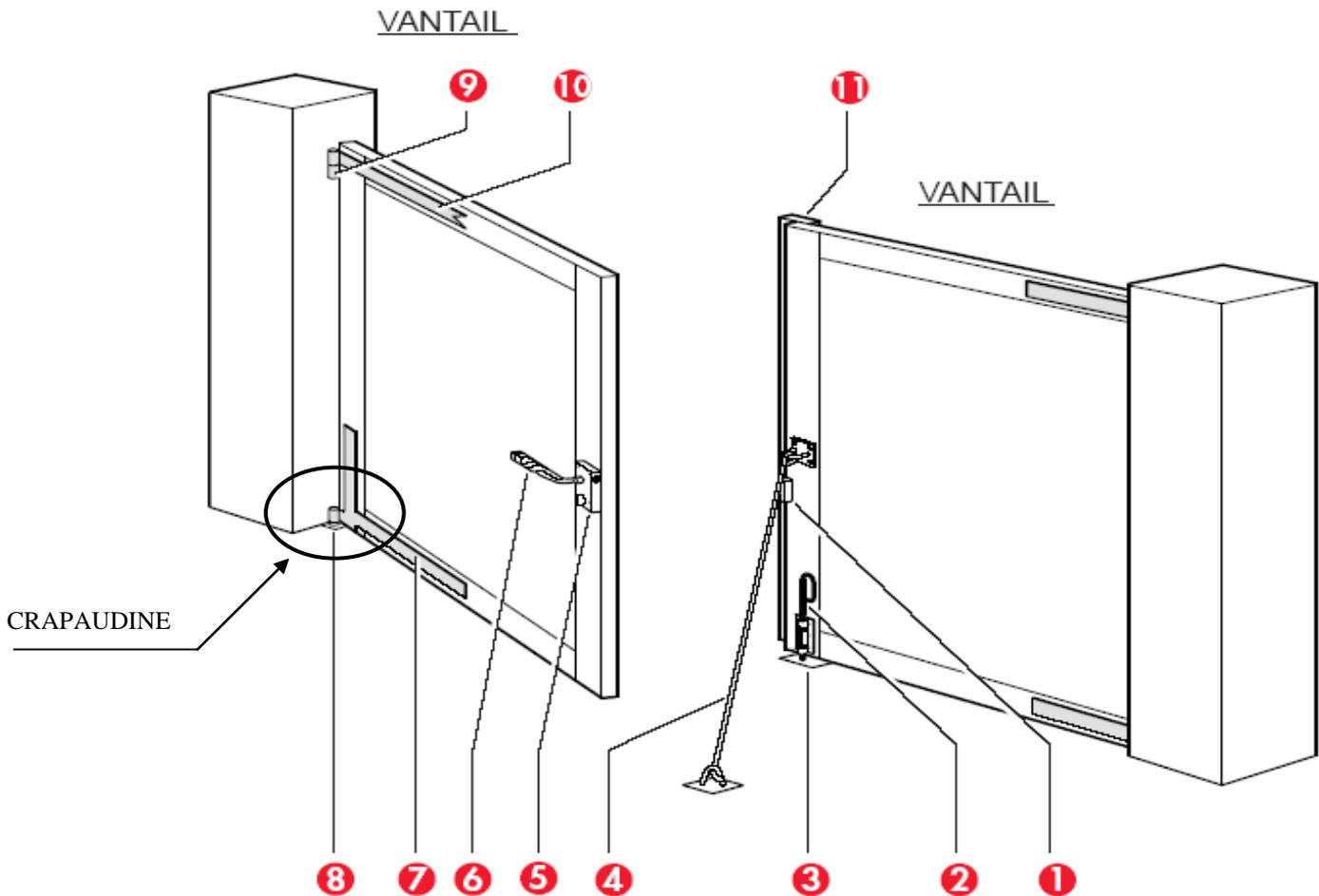
DOSSIER TECHNIQUE**LE DOSSIER COMPREND :**

Définition d'une crapaudine	Doc DT 1/8
Mise en situation du système étudié	Doc DT 2/8
Dessin d'ensemble du système étudié	Doc DT 3/8
Dessin de définition de la crapaudine	Doc DT 4/8
Problématique	Doc DT 5/8
Cahier des charges	Doc DT 6/8
Valeur des jeux des portées de noyaux	
Documents d'aide au logiciel de dessin	Doc DT 7/8 Doc DT 8/8

DEFINITION D'UNE CRAPAUDINE

1- Fonction générale d'une crapaudine :

Pièce métallique avec un trou circulaire dans lequel s'insère la partie inférieure du poteau tourillon d'une porte. La crapaudine participe à la liaison pivot entre le portail et le poteau. Elle supporte des efforts axiaux importants.



- ❶ Gâche
- ❷ Verrou baïonnette
- ❸ Sabot
- ❹ Barre de contreventement
- ❺ Serrure
- ❻ Poignée/Béquille

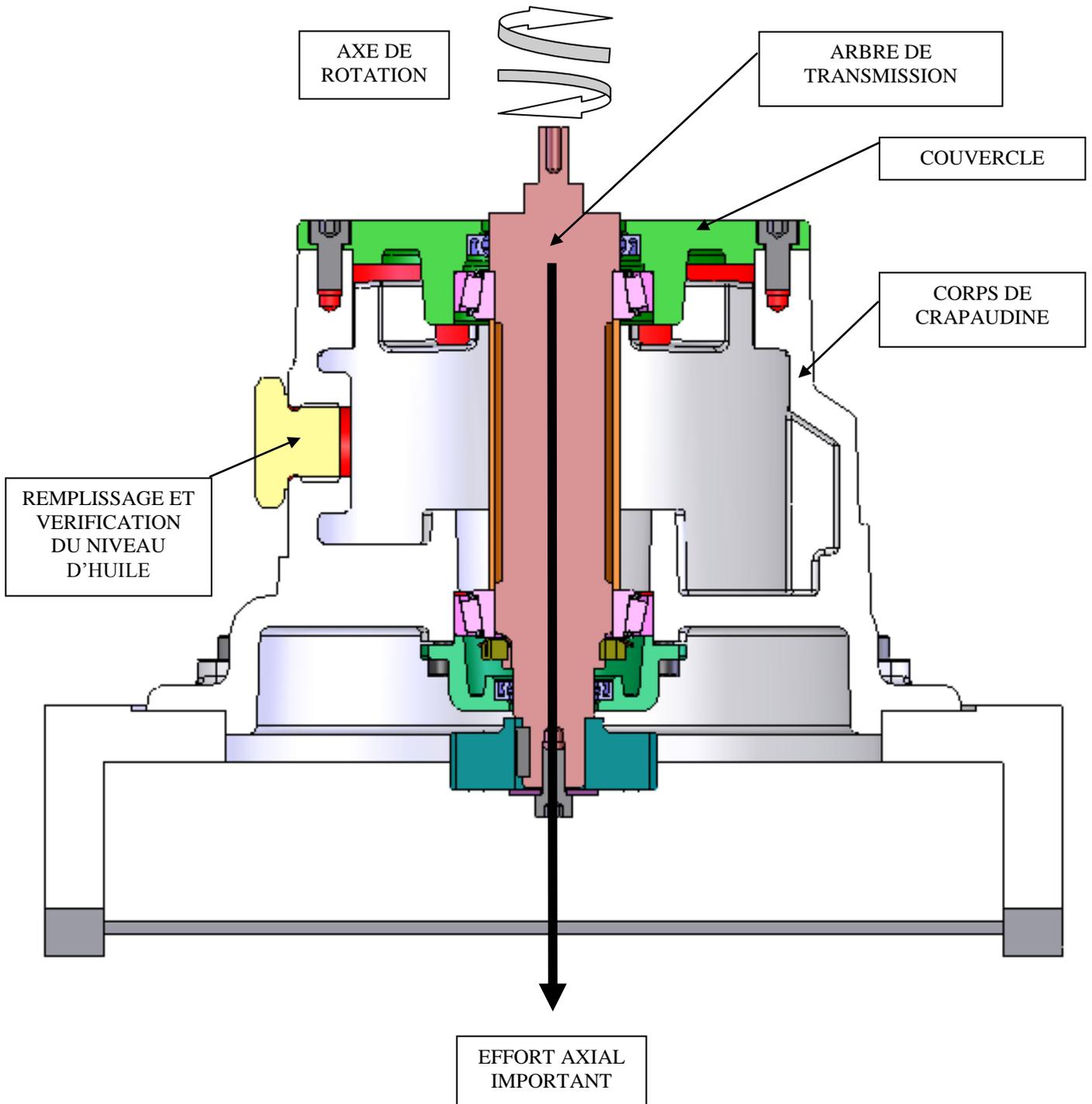
- ❼ Penture équerre
(selon modèles)
- ❽ Crapaudine
(selon modèles)
- ❾ Gond
- ❿ Penture linéaire
- ⓫ Battement

MISE EN SITUATION DU SYSTÈME ÉTUDIÉ

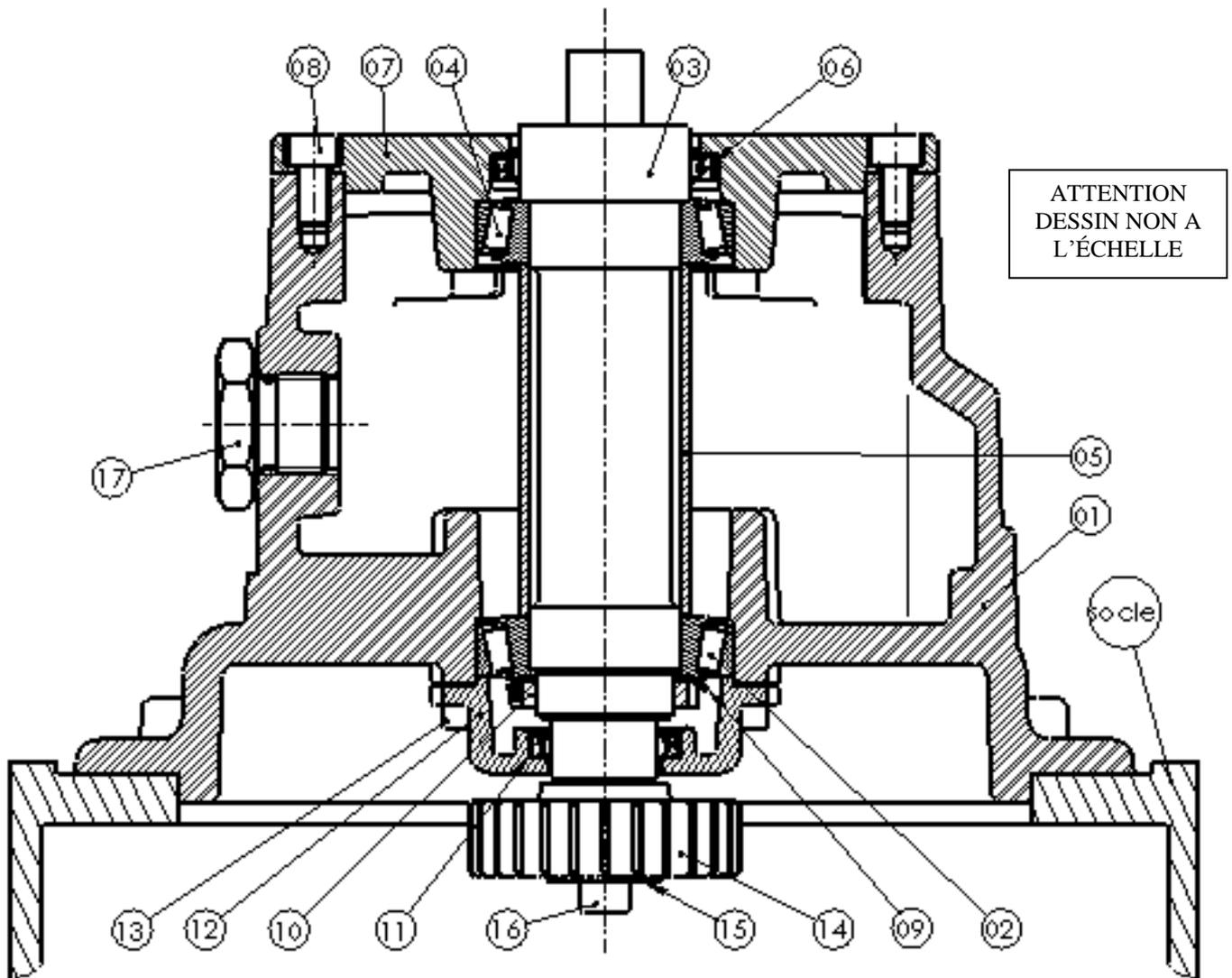
2- Présentation du système étudié : crapaudine et un arbre de transmission.

Fonction industrielle d'une crapaudine :

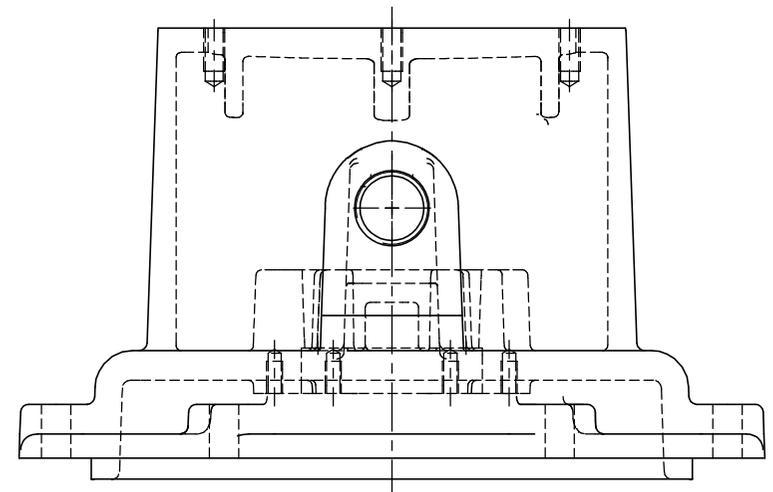
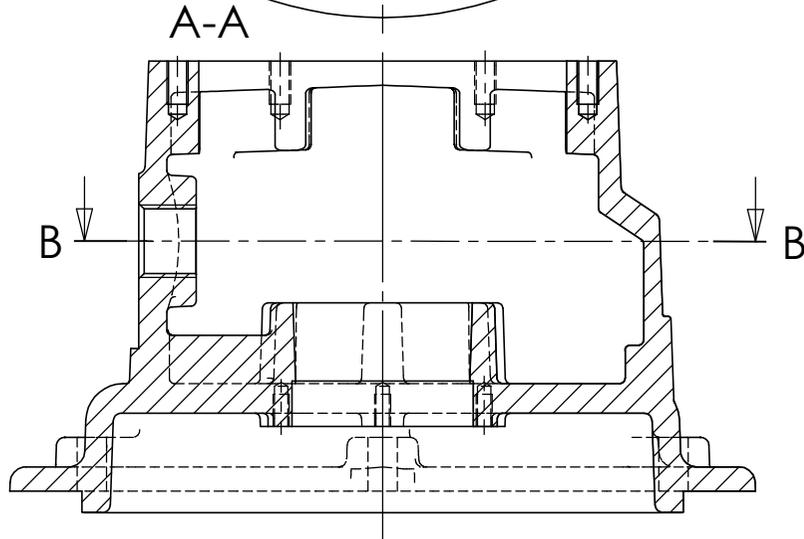
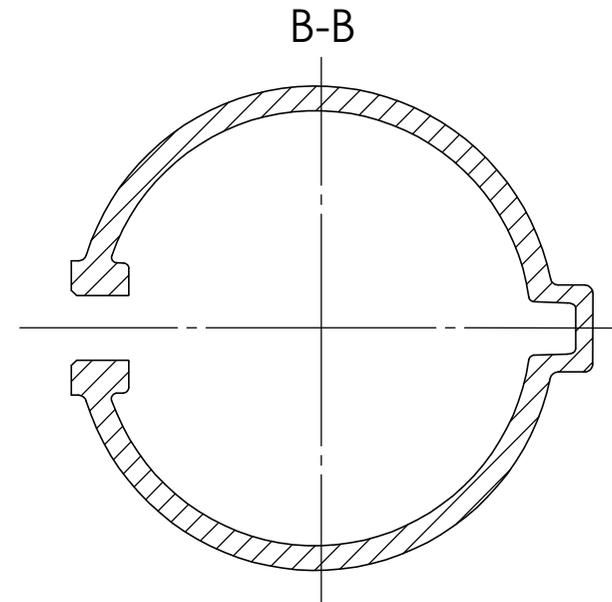
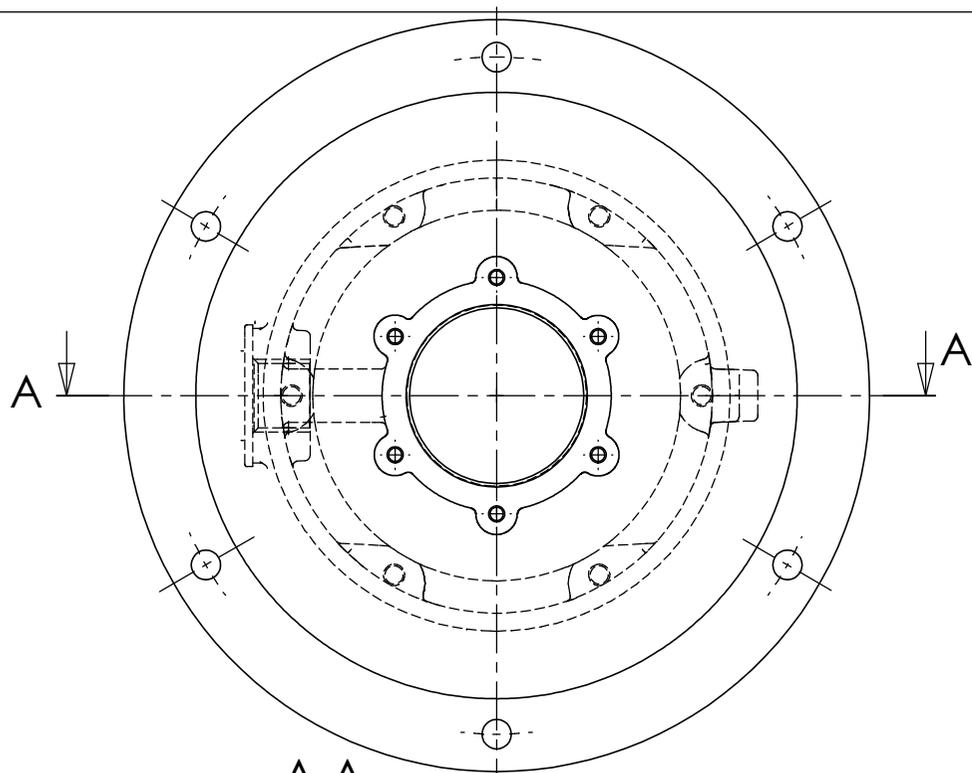
L'objet de notre étude porte sur la crapaudine qui dans notre cas supporte un effort vertical important et la rotation de l'arbre.



DESSIN D'ENSEMBLE DU SYSTÈME ÉTUDIÉ



17	1	Bouchon		Commerce
16	1	Vis CHc M8-16		Commerce
15	1	Rondelle d'appui		Commerce
14	1	Pignon		
13	6	Vis CHc M6-12		Commerce
12	1	Couvercle inférieur		
11	1	Joint à lèvres		Commerce
10	1	Ecrou à encoches		Commerce
09	1	Rondelle frein		Commerce
08	6	Vis CHc M8-16		Commerce
07	1	Palier supérieur		
06	1	Joint à lèvres		Commerce
05	1	Entretoise		
04	1	Roulement à rouleaux coniques		Commerce
03	1	Arbre		
02	2	Roulement à rouleaux coniques		Commerce
01	1	Corps	EN-GJL-300	
Rep.	Nb.	Désignation	Matière	Observations

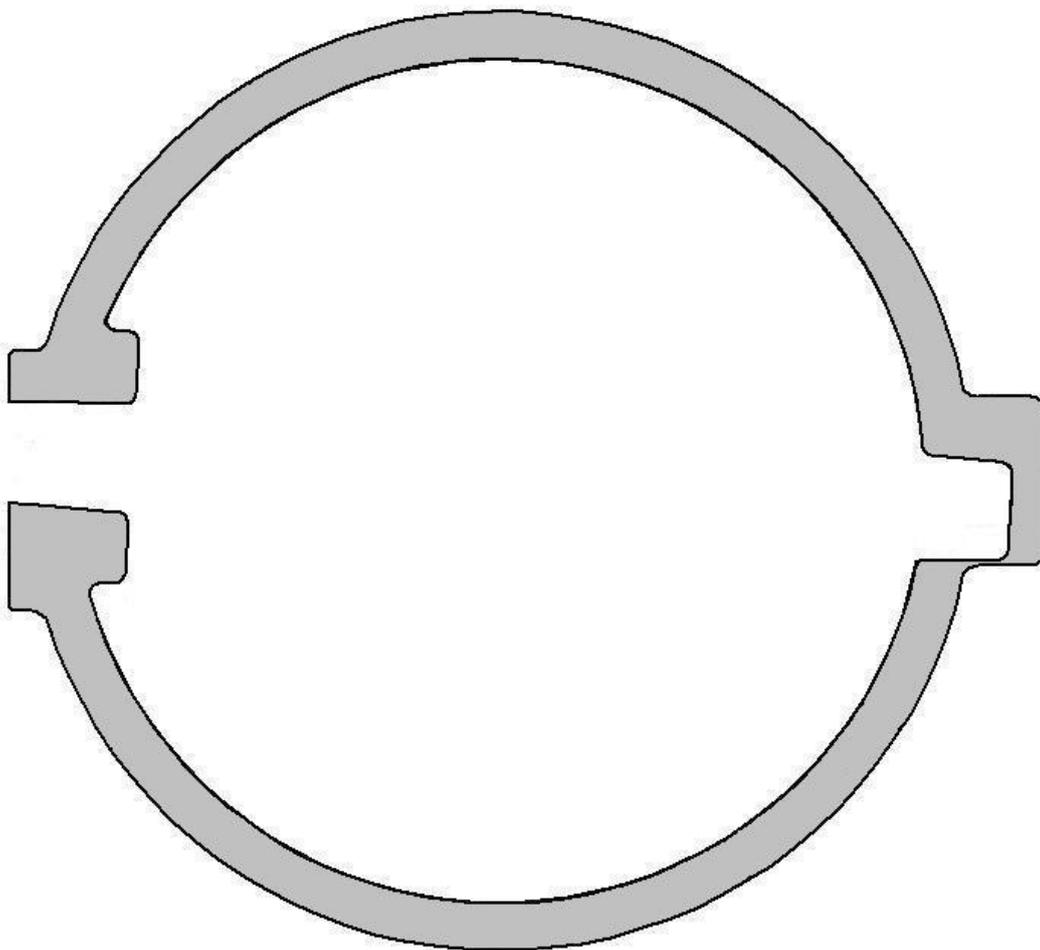


Spécialité	Bac.Pro. Technicien modelleur	session 2009
échelle 1/3	E1: épreuve scientifique et technique-S/E E11 étude et analyse d'un outillage U11	
0906-TM ST 11	Coefficient : 3	Durée : 4 heures
		DT 4/8

Licence étudiante de SolidWorks
Utilisation universitaire uniquement

3- Problématique :

Ci-dessous l'image d'une pièce du corps de la crapaudine sectionnée selon le plan de coupe B-B lors de l'essai d'outillage. La pièce obtenue présente un défaut : l'épaisseur de toile n'est plus constante.

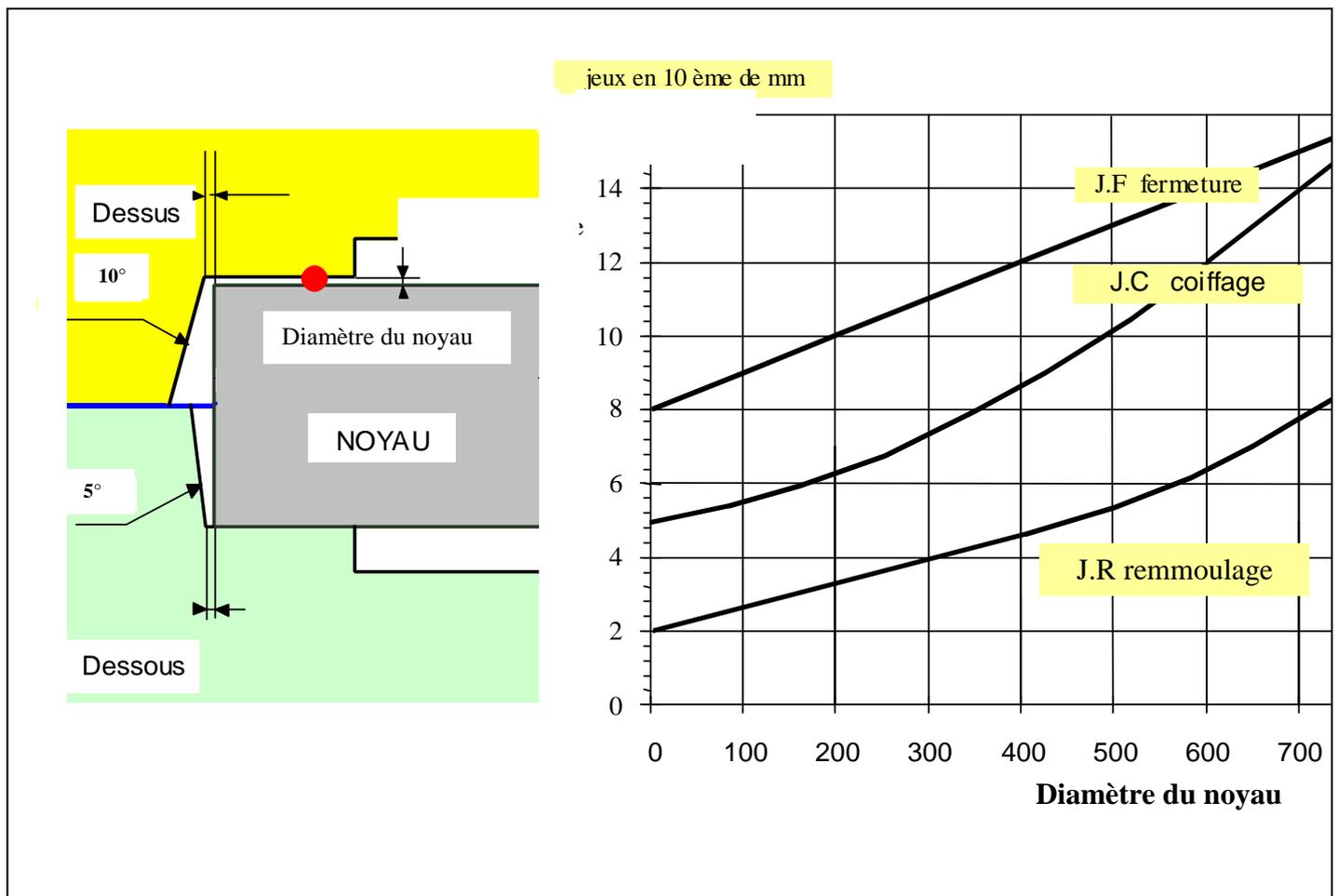


CAHIER DES CHARGES : Fabrication

Il est demandé de réaliser un outillage pour la fabrication d'une pré-série de 10 pièces.
Après contrôle et essai des 10 pièces l'outillage sera mis en plaque.
L'outillage répondra aux normes NF EN 12890.

Procédés d'obtention	Moulage sable silico-argileux
Quantité	10 (moulage main)
matériau	EN-GJL-300
Surépaisseur	3mm
Tolérances générales	NF A 32013
Dépouille générale	2°
Epaisseur de toile	8mm
Trous taraudés et passages de vis	Obtenus par usinage

VALEUR DES JEUX DES PORTÉES DE NOYAUX



Création d'un volume:

- ▶ Sélectionner un plan ou une surface plane sur laquelle tracer l'esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton « esquisse »  pour ouvrir une nouvelle esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton de l'outil d'esquisse désiré (ligne, cercle, rectangle, etc...).
- ▶ A l'aide de la souris, tracer l'esquisse sans se préoccuper des dimensions.
- ▶ Cliquer sur le bouton « cotation intelligente »  et cliquer à l'endroit où placer la cote. Une fenêtre intitulée « modifier » s'ouvre permettant d'entrer la valeur de la cote. Cliquer sur la coche verte pour valider. Répéter l'opération pour chaque cote nécessaire.
- ▶ Dans la barre d'outils « fonctions », cliquer sur le bouton  « base/bossage extrudé ».
- ▶ Dans la fenêtre « extrusion », indiquer entre autres la valeur d'extrusion. Cliquer sur la coche verte pour valider. Le volume est créé.

Création d'un enlèvement de volume:

- ▶ Sélectionner un plan ou une surface plane sur laquelle tracer l'esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton « esquisse »  pour ouvrir une nouvelle esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton de l'outil d'esquisse désiré (ligne, cercle, rectangle, etc...).
- ▶ A l'aide de la souris, tracer l'esquisse sans se préoccuper des dimensions.
- ▶ Cliquer sur le bouton « cotation intelligente »  et cliquer à l'endroit où placer la cote. Une fenêtre intitulée « modifier » s'ouvre permettant d'entrer la valeur de la cote. Cliquer sur la coche verte pour valider. Répéter l'opération pour chaque cote nécessaire.
- ▶ Dans la barre d'outils « fonctions », cliquer sur le bouton « enlèvement de matière extrudé » . Dans la fenêtre « enlèvement de matière extrudé », indiquer entre autres la valeur d'extrusion. Cliquer sur la coche verte pour valider. L'enlèvement de volume est créé.

Création d'un volume de révolution:

- ▶ Sélectionner un plan ou une surface plane sur laquelle tracer l'esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton « esquisse »  pour ouvrir une nouvelle esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton de l'outil d'esquisse désiré (ligne, cercle, rectangle, etc...).
- ▶ A l'aide de la souris, tracer l'esquisse du profil du volume de révolution sans se préoccuper des dimensions et une ligne de construction qui servira d'axe de révolution.
- ▶ Cliquer sur le bouton « cotation intelligente »  et cliquer à l'endroit où placer la cote. Une fenêtre intitulée « modifier » s'ouvre permettant d'entrer la valeur de la cote. Cliquer sur la coche verte pour valider. Répéter l'opération pour chaque cote nécessaire.
- ▶ Dans la barre d'outils « fonctions », cliquer sur le bouton « bossage/base avec révolution » . Dans la fenêtre « révolution », indiquer entre autres la valeur de l'angle de révolution. Cliquer sur la coche verte pour valider. Le volume de révolution est créé.

Création d'un enlèvement de volume de révolution:

- ▶ Sélectionner un plan ou une surface plane sur laquelle tracer l'esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton « esquisse »  pour ouvrir une nouvelle esquisse.
- ▶ Cliquer sur le bouton de l'outil d'esquisse désiré (ligne, cercle, rectangle... etc.).
- ▶ A l'aide de la souris, tracer l'esquisse du profil du volume de révolution sans se préoccuper des dimensions et une ligne de construction qui servira d'axe de révolution.
- ▶ Cliquer sur le bouton « cotation intelligente »  et cliquer à l'endroit où placer la cote. Une fenêtre intitulée « modifier » s'ouvre permettant d'entrer la valeur de la cote. Cliquer sur la coche verte pour valider. Répéter l'opération pour chaque cote nécessaire.
- ▶ Dans la barre d'outils « fonctions », cliquer sur le bouton « enlèvement de matière avec révolution » . Dans la fenêtre « enlèvement de matière avec révolution », indiquer entre autres la valeur de l'angle de révolution. Cliquer sur la coche verte pour valider. L'enlèvement de volume de révolution est créé.

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 REPONSES**DOCUMENTS RÉPONSES**

Analyse de documents	DR 1/5
Etude de moulage	DR 2/5
Rapport d'analyse d'un défaut	DR 1/5
Recherche de solutions et croquis de la solution retenue	DR 3/5
Etude d'une partie de l'outillage	DR 2/5
Numérisation des solutions	DR 4/5
Numérisation de l'outillage	DR 5/5

ANNEXE

Barème	Annexe 1
--------	----------

Question 1 :

Analyse des documents DT2/8 et DT 3/8.

A l'aide des documents DT 2/8 et DT 3/8 identifier les surfaces fonctionnelles de la crapaudine nécessitant un usinage :

Q 1-1 :- Sur les vues en perspectives du DR 2/5, colorier en rouge les surfaces nécessitant des surépaisseurs. / 2Pts

Q 1-2 :- Sur la vue de face DR 2/5 du dessin de définition, tracer et colorier en rouges les surfaces nécessitant des surépaisseurs. / 2Pts

Question 2 :

Étude de moulage.

Q 2-1 :- Sur la vue de face DR 2/5 du dessin de définition, tracer le plan de joint en respectant la présentation symbolique normalisée. / 1Pt

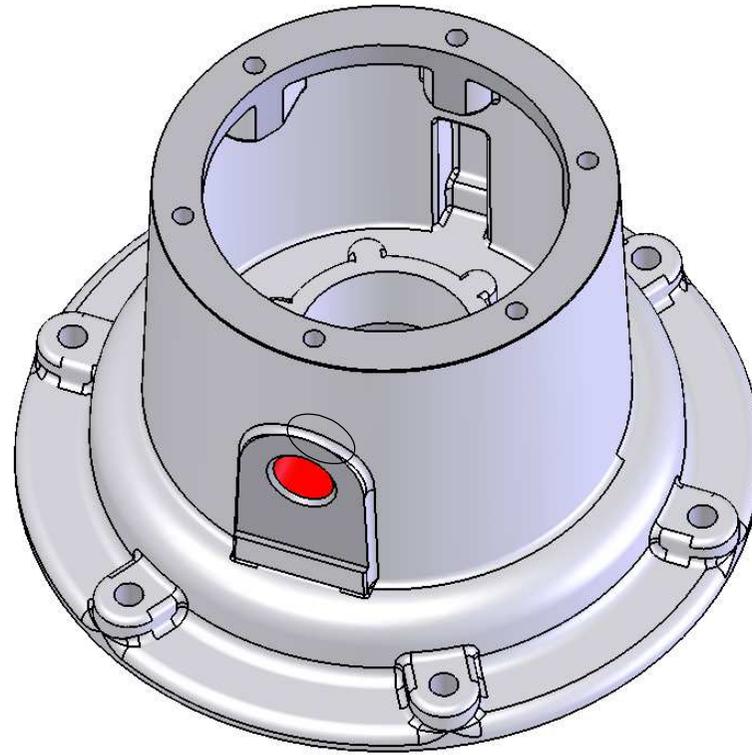
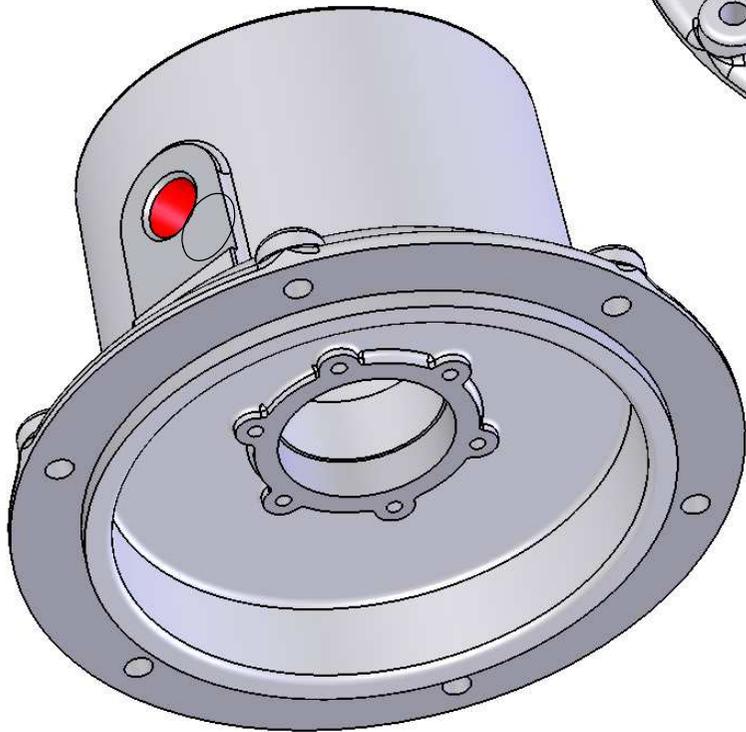
Q 2-2 :- Sur la vue de face DR 2/5 du dessin de définition, indiquer la partie supérieure et inférieure préférable pour un bon remmoulage du noyau et une bonne fermeture du moule. / 1Pt

Question 3 :

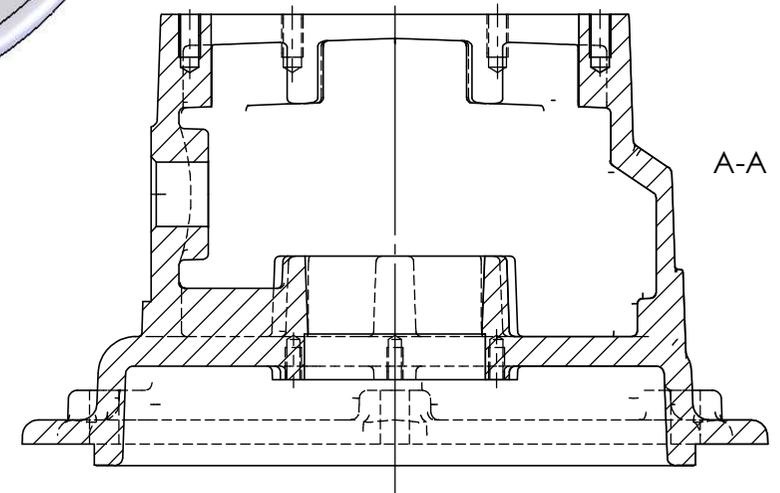
Analyser et trouver une solution à la cause d'un défaut.

Q 3-1 :- A partir du document DT 5/8, expliquer ci-dessous la où les causes possibles de la variation de l'épaisseur de la toile. / 2Pts

Question 1-1 /2 points



Question 1-2 /2 points

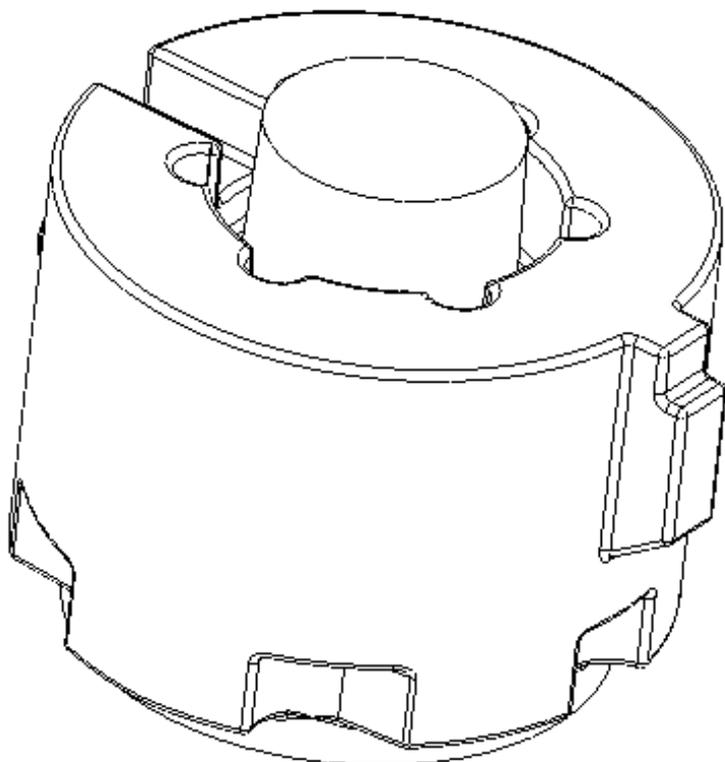
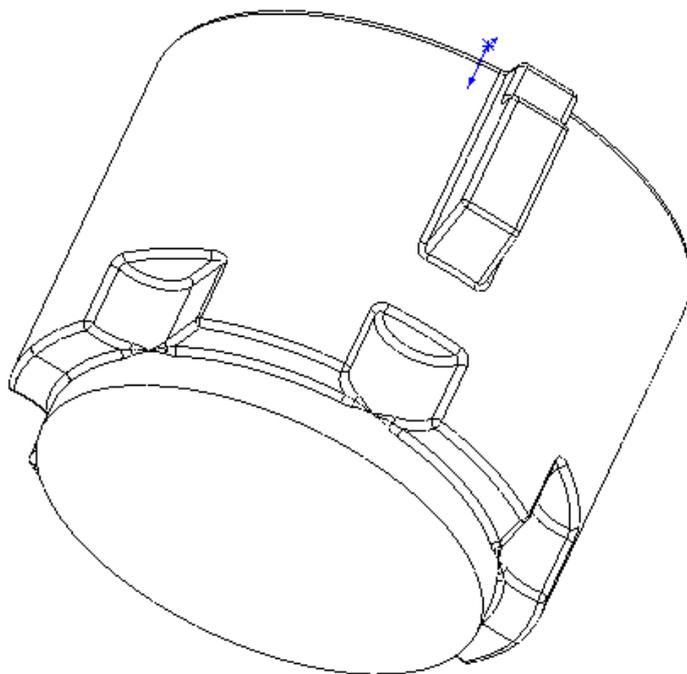


Licence étudiante de SolidWorks
Utilisation universitaire uniquement

Spécialité	Bac.Pro. Technicien modelleur	session 2009	
échelle 1/3	E1: épreuve scientifique et technique-S/E E11 étude et analyse d'un outillage U11		
0906-TM ST 11	Coefficient: 3	Durée: 4 heures	DR 2/5

Q 3-2 :- Sur les dessins du noyau sans portées ci-dessous, représenter à main levée une solution afin d'éviter la variation de l'épaisseur de la toile. **Si nécessaire**, ne pas hésiter à rajouter des croquis complémentaires

/ 3Pts



Question 4 :

Définir les portées de noyaux.

Q 4 : Sur la vue de face en coupe A-A du DR 2/5, et à partir de l'étude menée à la question 3-2 (document DR 3/5) :

Mesurer directement les dimensions sur les documents (attention à l'échelle).

/ 3Pts

- Dessiner les portées de noyau.
- Coter les portées de noyau.

Sur le poste informatique, on donne :

- Un fichier intitulé « *Sujet TM U11 2009 – N° Candidat* ».
- Deux fichiers volumiques du noyau sans portée :
 - d'un noyau pour la création portées.
 - d'un noyau pour la création modèle.
- Le fichier volumique du corps brut avant retrait avec les dépouilles pour la création du modèle.

Question 5 : Numérisation de la solution

Q 5 : A partir du fichier volumique du noyau pour création portées « *N° Candidat* », ajouter les portées en modélisant la solution.

/ 3Pts

Remarque : Si nécessaire, se reporter aux documents d'aide au logiciel de dessin DT 7/8, DT 8/8 et du logiciel de DAO (Solidworks).

Enregistrer la solution « noyau avec portées *N° Candidat* »

Question 6 : Maquette volumique du modèle.

Q 6: Dans un assemblage créé et nommé « outillage ». Réaliser la maquette volumique du modèle à partir des fichiers volumiques :

/ 3Pts

- du brut du corps de la crapaudine « *N° Candidat.* »
- du noyau pour création modèle « *N° Candidat.* ».

Conseils :

- 1- Vérifier la présence du retrait.
- 2- Ne pas oublier les jeux et l'éventuel « piège à sable ».

Enregistrer la solution « outillage *N° Candidat* »

Annexe 1

- Question 1-1 / 2 points**
- Question 1-2 / 2 points**
- Question 2-1 / 1 point**
- Question 2-2 / 1 point**
- Question 3-1 / 2 points**
- Question 3-2 / 3 points**
- Question 4 / 3 points**
- Question 5 / 3 points**
- Question 6 / 3 points**