

**BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**  
**Etude et Définition de Produits Industriels**

**Epreuve E3 - Unité : U 34**

**Réalisation d'un projet en CAO**

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

- C 11 : Décoder un CDCF
- C 12 : Analyser un produit
- C 14 : Collecter les données
- C 21 : Organiser son travail
- C 31 : Définir une solution, un projet en exploitant des outils informatiques
- C 41 : Communiquer dans la cadre d'une revue de projet
- S 1 : Analyse fonctionnelle et structurelle
- S 2 : La compétitivité des produits industriels
- S 3 : Représentation d'un produit technique
- S 4 : Comportement des systèmes mécaniques – Vérification et dimensionnement
- S 5 : Solutions constructives – Procédés – Matériaux
- S 6 : Ergonomie – Sécurité

Ce sujet comporte :

- Ce document comportant toutes les indications concernant le travail demandé ;
- Un Cd contenant :
  - Les fichiers SolidWorks dans le dossier *U34-2009* ;
  - Une explication du fonctionnement du système dans le fichier *Présentation Tête de vissage*.

Documents à rendre par le candidat ( y compris ceux non exploités par le candidat ) :

- Les fichiers modifiés : sauvegardés sur ZIP, CD, Serveur (selon le centre d'examen) ;
- La sortie papier de la mise en plan.

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

Calculatrice et documents personnels autorisés.

<b>Baccalauréat Professionnel - Etude et Définition de Produits Industriels</b>		
Intitulé de l'épreuve : U34	Durée : 10h	Coefficient : 4
Session 2009	Nombre de pages : 18	

## FICHE DE PROCEDURE

### MISE EN ŒUVRE DU SYSTEME

#### Matériel et Logiciel

##### DEBUT DE SESSION

- Mettre sous tension les périphériques puis le micro-ordinateur ;
- Renommer *U34-2009* en *U34-2009-XXXX* (XXXX : n° du candidat).

##### SESSION DE TRAVAIL

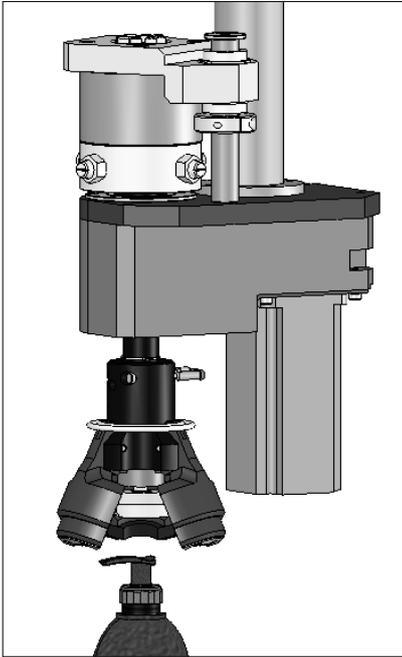
- Sauvegarder le travail dans le dossier *U34-2009-XXXX*.

Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de ses fichiers dans ce dossier.

##### FIN DE SESSION

- Effectuer les sorties imprimantes demandées.
- Vérifier la présence des fichiers du travail produit dans le dossier ;
- Appeler le surveillant correcteur pour :
  - Enregistrer le contenu de *U34-2009-XXXX* sur un support externe (Zip, CD...) ;
  - Vérifier et certifier le transfert correct sur le support externe ;
  - Emarger la « fiche de suivi ».

# 1. Présentation du système de la tête de vissage :



La tête de vissage fait partie d'une chaîne de remplissage de flacons pour savon liquide.

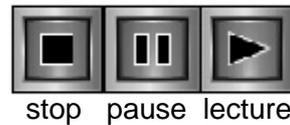
Les bouchons de ces flacons sont munis d'une pompe (de type « pousse mousse »).

La tête de vissage a pour fonction principale de venir visser le bouchon déjà présent sur le flacon.

Pour une question de conditionnement la pompe doit rester dans l'axe du flacon.

**Pour plus d'information sur le fonctionnement et la technologie du système consulter avec attention le fichier *Présentation Tête de vissage.exe*.**

- Utilisation de la présentation :



Mediator 8.0

intro

La tête de vissage descend jusqu'à ce qu'il y est contact entre l'ensemble anti-rotation de la pince (jaune) et la pompe.

ETAPE 0

DESCENTE DE LA TETE DE VISSAGE

ETAPE 1

description de la transition

animation de la transition

visualisation du modèle 3D

edrawing

edrawing

étape 0

étape 1

étape 2

étape 3

étape 4

étape 5

étape 6

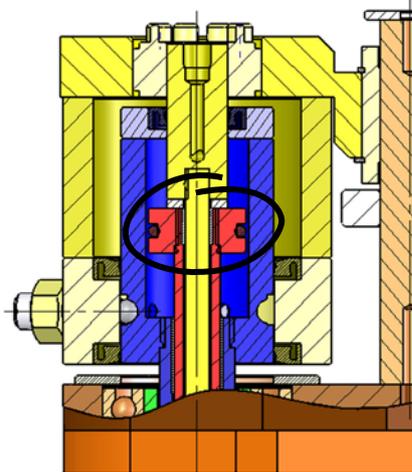
étape 7

choix de la transition

## 2. Présentation de la problématique :

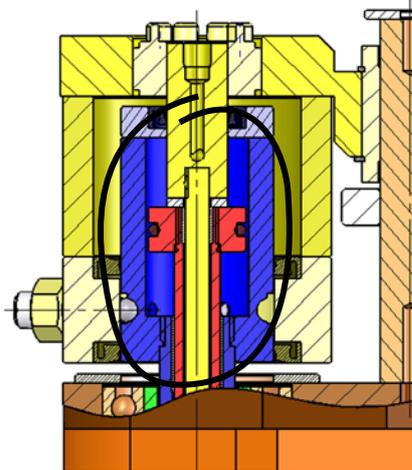
Pour une question de fiabilité, de rendement et de standardisation le client demande les modifications suivantes sur la tête de vissage :

Problème 1 :



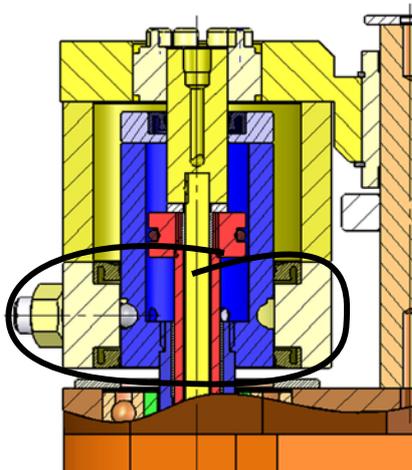
Remplacement du piston d'origine par un piston à lèvres standardisé.

Problème 2 :



Remplacement du corps de vérin d'origine par un corps de vérin simple effet standardisé.

Problème 3 :



Remplacement de la liaison pivot existante par un montage avec un roulement à billes standard.

### 3. Travail à réaliser :

On vous donne le modèle numérique de la solution initiale.

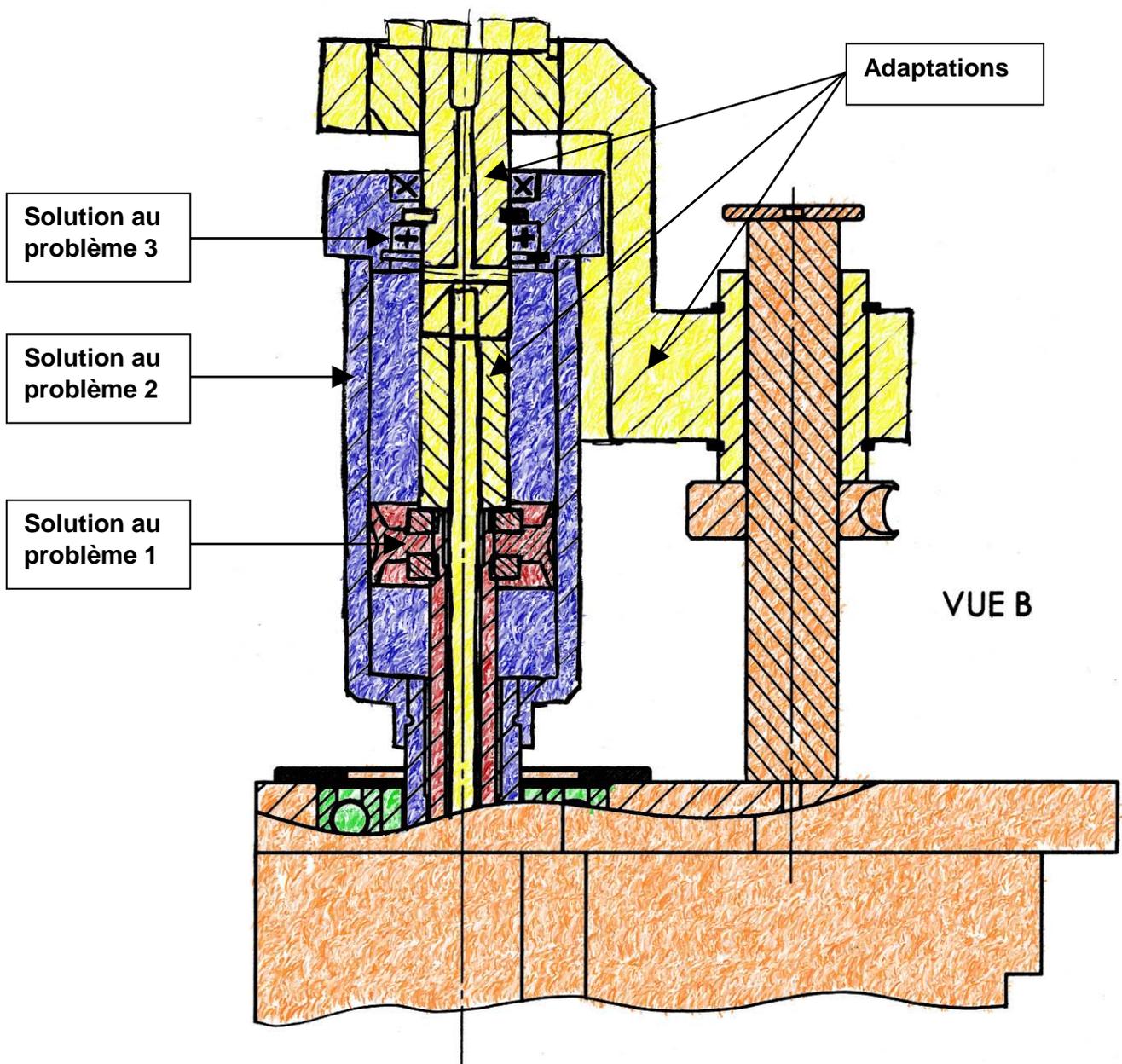
- **Ouvrir** le fichier *TETE DE VISSAGE.sldasm* qui contient la partie à travailler.

Il vous est demandé de :

- **PARTIE A : Modifier cet ensemble** en suivant le mode de construction décrit ci-après ; le nom de sauvegarde sera : *TETE DE VISSAGE-modifiée-XXXX* ;
- **PARTIE B : Faire les mises en plan** des pièces modifiées. Imprimez cette mise en plan. Le nom de sauvegarde sera : *Mp-Bloc anti-rotation-modifié-XXXX* et *Mp- Couvercle corps de vérin-modifié-.XXXX*.

#### Présentation de la modification de l'ensemble :

La solution du bureau d'étude est schématisée ci-dessous :



#### 4. Conduite de la PARTIE A :

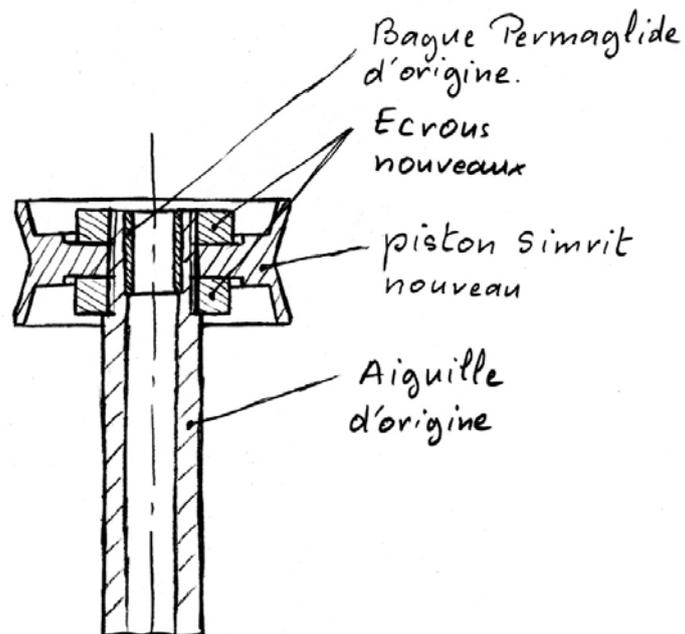
##### 4.1. TACHE 1 : Modification de l'ensemble Piston (rouge, doc 5/18) :

- Ouvrir le fichier *Ensemble Piston.sldasm*

Il vous est demandé de :

- **Remplacer** le piston et le joint torique d'origine par un piston à lèvres monté entre 2 écrous (fichiers : *Piston TDUO P 40-68 Simrit.sldprt* et *Ecrou blocage piston.sldprt*).

Ci-dessous un croquis de la solution finale pour ce sous-ensemble.



Sauvegarder sous :

*Ensemble Piston-modifié-XXXX*

#### 4.2. TACHE 2 : Modification de l'ensemble Vérin (bleu, doc 5/18):

- Ouvrir le fichier *Ensemble Vérin.sldasm*.

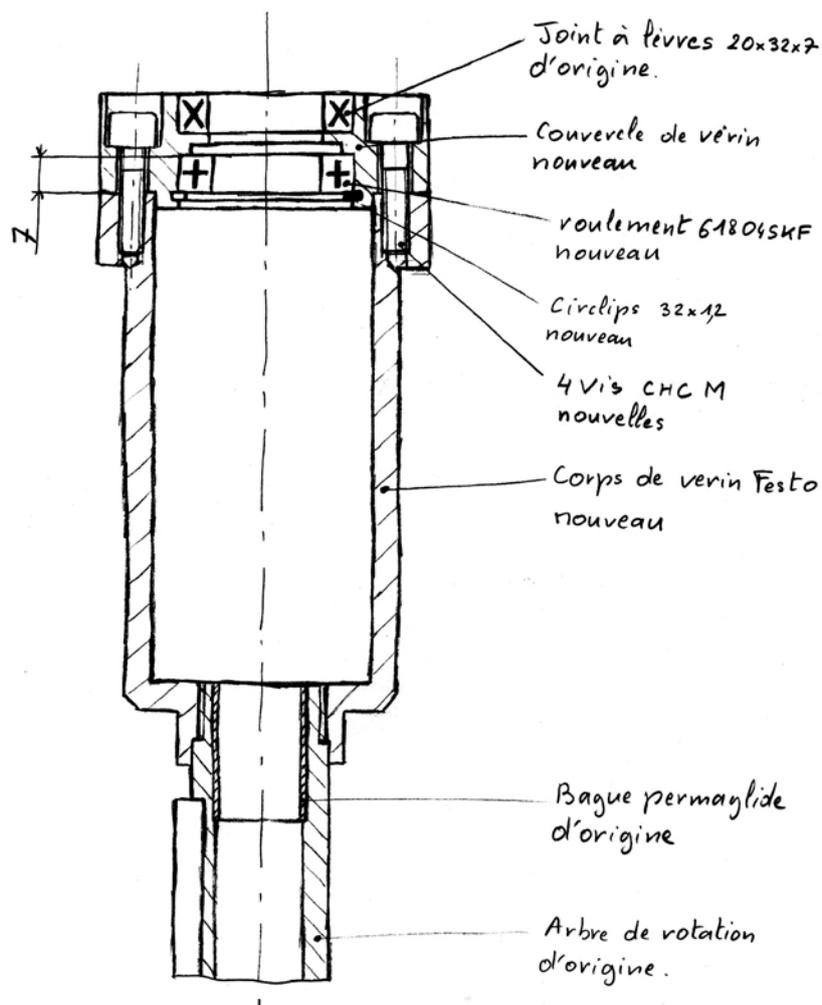
Il vous est demandé de :

- **Remplacer** le corps de vérin d'origine par un corps de vérin Festo (fichier : *Corps de vérin DSW 40C50 PB Festo.sldprt*).
- **Adapter** le couvercle d'origine sur le corps de vérin Festo : dimensions, mise en position et passages de vis (fichier : *Vis CHC M5 x 25.sldprt*).
- **Modifier** la forme intérieure du couvercle afin de pouvoir y loger le roulement à billes et le circlips (fichier : *Roulement à billes 61804SKF.sprt, Circlip DIN472 - 32 x 1.2.sldprt*).

Sauvegarder le couvercle sous :  
Couvercle corps de vérin -modifié-XXXX

- **Monter** le roulement à billes, le circlips et les vis sur le couvercle (fichier : *Roulement à billes 61804SKF.sprt, Circlip DIN472 - 32 x 1.2.sldprt et Vis CHC M5 x 25.sldprt*).

Ci-dessous un croquis de la solution finale pour ce sous-ensemble.



Sauvegarder sous :  
Ensemble Vérin-modifié-XXXX

#### 4.3. TACHE 3 : Modification de l'ensemble anti-rotation (jaune, doc 5/18) :

- Ouvrir le fichier *Ensemble anti-rotation.sldasm*

Il vous est demandé de :

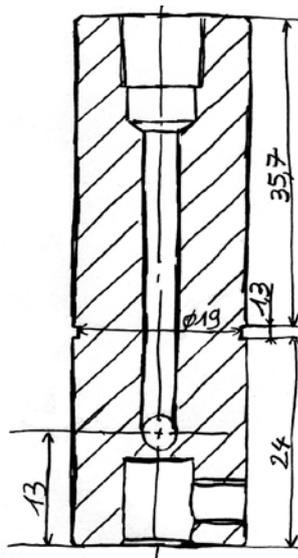
- **Supprimer complètement** la fixation de support joint à lèvres, le support joint à lèvres, les 2 joints à lèvres, les broches, les écrous, les billes.
- **Allonger** l'arbre anti-rotation de 33,9 mm
- **Augmenter** l'épaisseur de la rondelle anti-choc de 33,9 mm aussi.

Les sauvegarder sous :

*Arbre anti-rotation -modifié-XXXX*

*et Rondelle anti-choc-modifié-XXXX*

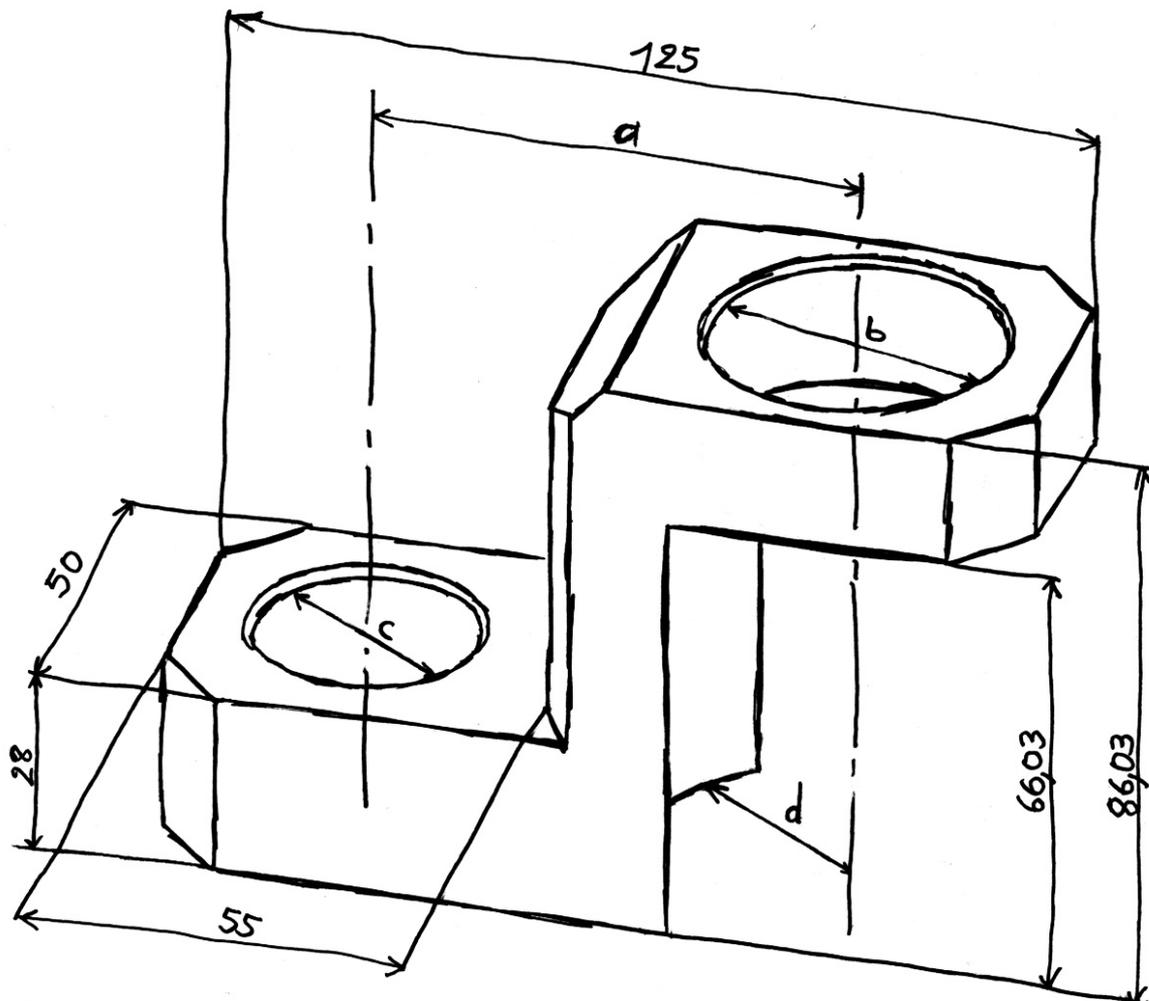
- **Modifier** les dimensions et **ajouter** une gorge sur l'arbre d'arrivée d'air comme l'indique le croquis suivant :



Sauvegarder l'arbre sous :

*Arbre arrivé air-modifié-XXXX*

- Créer le nouveau bloc anti-rotation en vous inspirant du croquis ci-dessous :  
Les cotes a, b, c et d sont à déterminer à partir du bloc anti-rotation d'origine.

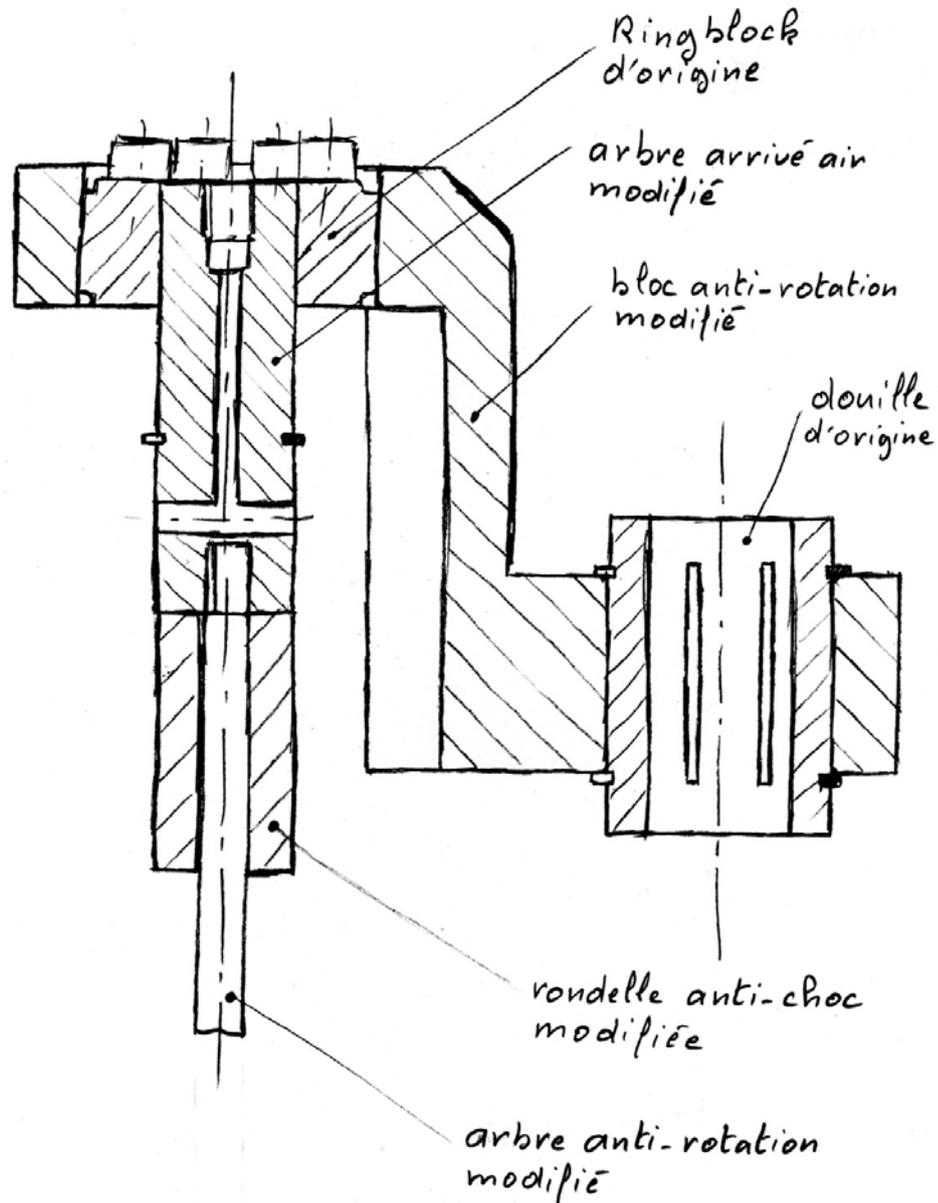


Le sauvegarder sous :

*Bloc anti-rotation-modifié-XXXX*

- **Remplacer** le bloc anti-rotation d'origine par le nouveau.
- **Monter** le circlips sur l'arbre arrivée air (fichier : *Circlip DIN471 - 20 x 1.2.sldprt*)

Ci-dessous un croquis de la solution finale pour ce sous-ensemble.



Sauvegarder sous :

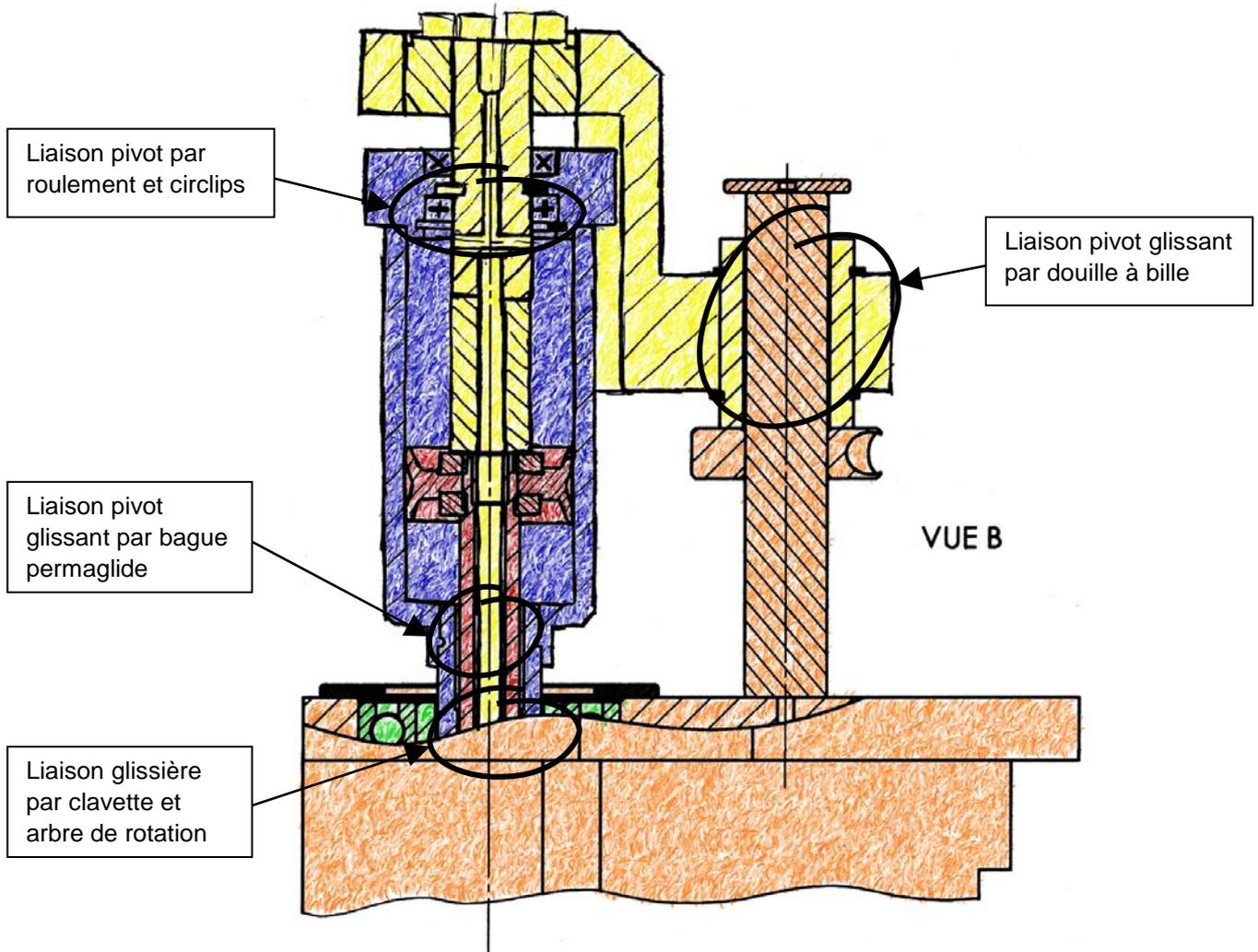
Ensemble Anti-rotation-modifié-XXXX

#### 4.4. Modification de la TETE DE VISSAGE :

- **Ouvrir** le fichier *TETE DE VISSAGE.sldasm*

Il vous est demandé de :

- **Remplacer** dans l'assemblage les ensembles piston, vérin et anti-rotation d'origine par les nouveaux ensembles modifiés.



Sauvegarder sous :

*TETE DE VISSAGE-modifié-XXXX*

## 5. Conduite de la PARTIE B :

- **Effectuer** la mise en plan du bloc anti-rotation modifié.

Le choix des vues et coupes est à votre libre initiative.

Vous utiliserez le fichier *fond de plan.sldprt* comme modèle.

Cotation : vous n'indiquerez que les cotes modifiées.

Sauvegarder sous :

*Mp-bloc anti-rotation-modifié-XXXX*

- **Effectuer** la mise en plan du couvercle du corps de vérin modifié.

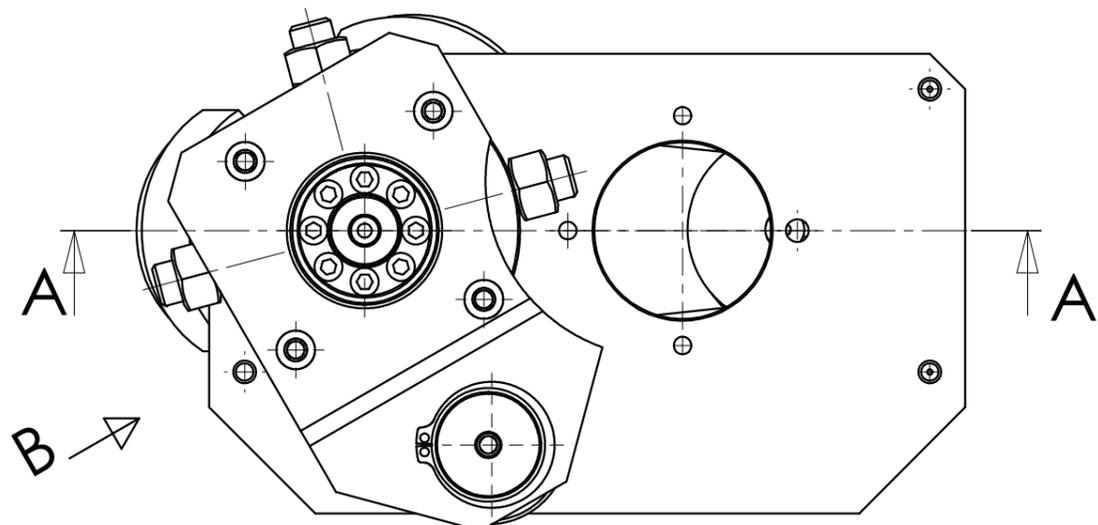
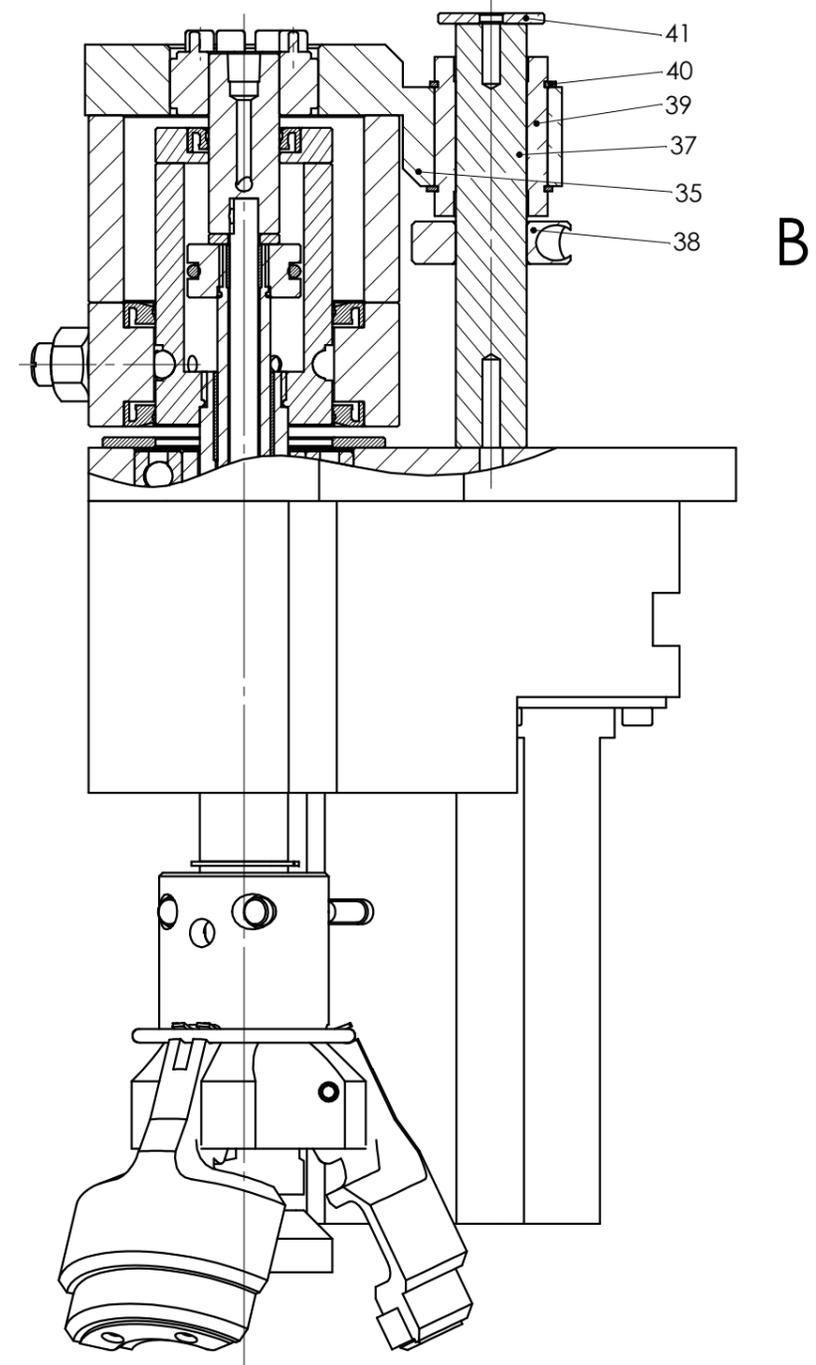
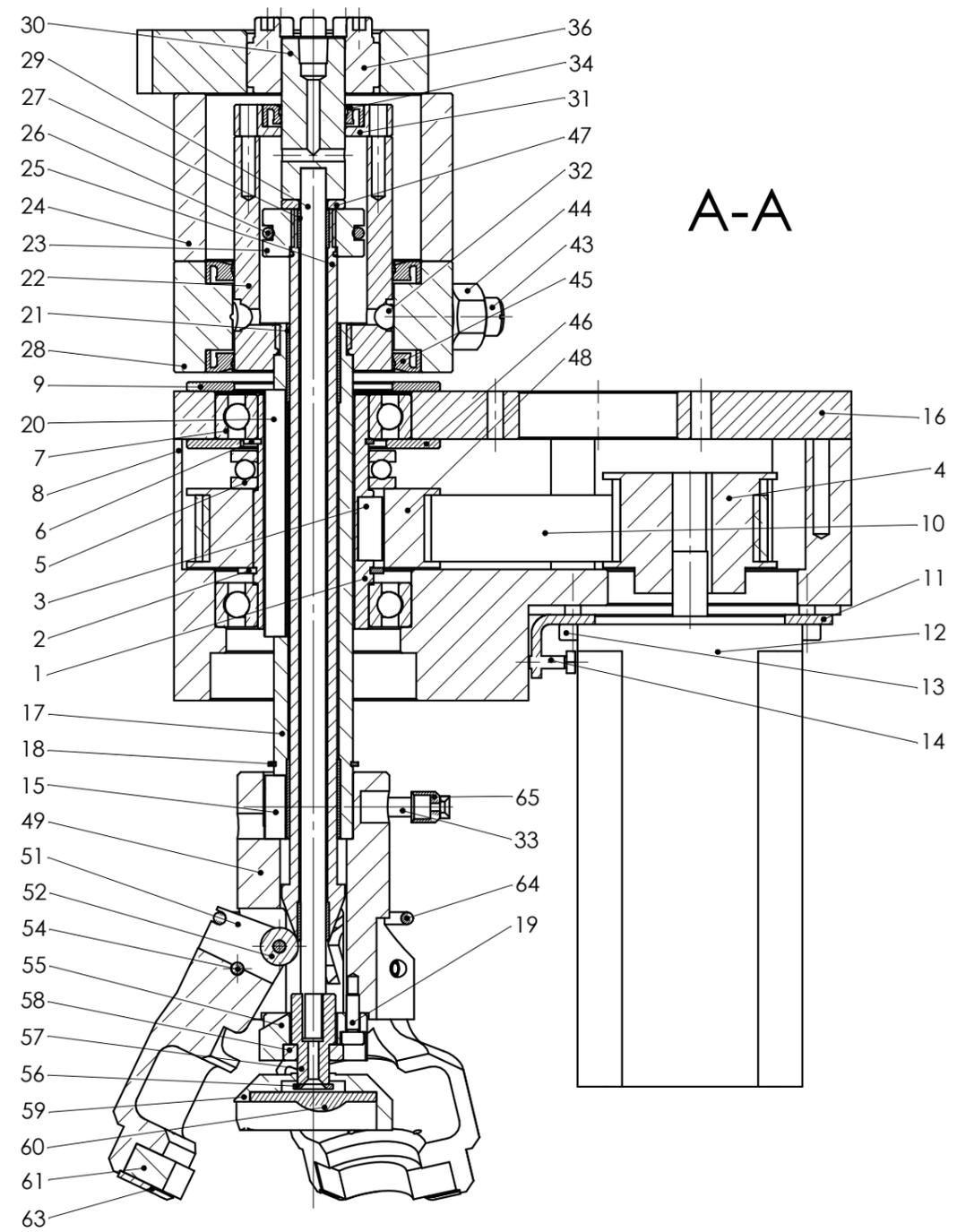
Le choix des vues et coupes est à votre libre initiative.

Vous utiliserez le fichier *fond de plan.sldprt* comme modèle.

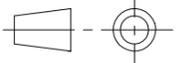
Cotation : vous n'indiquerez que les cotes modifiées.

Sauvegarder sous :

*Mp-couvercle corps de vérin-modifié-XXXX*



AVANT MODIFICATIONS

Ech.: 1 / 2 	<b>BACCALAUREAT PROFESSIONNEL</b> Spécialité ETUDE ET DEFINITION DE PRODUITS INDUSTRIELS Unité : U34
Format : A3H	<b>TETE DE VISSAGE</b>

32	4	Bille Ø83		
31	1	Couvercle corps de vérin		
30	1	Arbre arrivée air		
29	1	Arbre anti-rotation		
28	1	Support joint à lèvres		
27	2	Bague Permaglide PAP 0812 P10		Ina
26	1	Joint torique D32 d3.6		Joint français
25	1	Aiguille		
24	1	Fixation support joint à lèvres		
23	1	Piston vérin		
22	1	Corps de vérin		
21	2	Bague Permaglide PAP 1525 P10		Ina
20	1	Clavette 8 x 7 x 40		
19	3	Vis CHC M4 x 12		
18	1	Circlips DIN 471 - 25 x 1.2		
17	1	Arbre de rotation Ø25		
16	1	Couvercle boîte à roulements		
15	1	Clavette 8 x 7 x 20		
14	1	Vis H M4 x 12		
13	4	Vis CHC M5 x 12		
12	1	Moteur NX300		Parvex
11	1	Platine moteur		
10	1	Courroie T10-440		
09	1	Disque d'arrêt inférieur		
08	1	Boîte à roulements		
07	2	Roulement à billes 6007 2RS1 ISO 15 RBB		SNR
06	1	Circlips ext Ø35		
05	1	Butée à billes 51107 SKF		
04	1	Poulie Al 40 T10-16-2 35x10		Binder magnetics
03	1	Clavette 10 x 8 x 20		
02	1	Circlip DIN 471 - 38 x 1.75		
01	1	Arbre de rotation		
<b>Rep</b>	<b>Nb</b>	<b>Désignation</b>	<b>Matière</b>	<b>Observations</b>

65	1	Cache ressort		
64	1	Ressort B		
63	3	Plaque blocage pince B		
62	6	Entretoise mors B		
61	3	Mors B		
60	1	Appui pompe		
59	1	Support appui bouchon B		
58	1	Roulement 61800 2RS1		SKF
57	1	Embout orientation pompe		
56	1	Rondelle B		
55	1	Support d'axe d'appui bouchon B		
54	3	Goupille 501-4 x 32		Rabourdin
53	3	Axe Ø4 L9		
52	3	Roulement 604 ZZ		SKF
51	3	Pétale B		
50	6	Bague PAP 04 10 P10		Ina
49	1	Corps principal B		
48	1	Poulie Al T10-24-2 Binder magnetics		
47	1	Rondelle anti-choc		
46	1	Disque d'arrêt inférieur		
45	2	Joint à lèvres à contact radial 50 x 68 x 7		Simrit
44	4	Ecrou H M12		
43	4	Broche		
42	1	Poussoir		
41	1	Rondelle d'arrêt		
40	2	Circlip DIN 471 - 32 x 1.5		
39	1	Douille à billes KB 2045		Ina
38	1	Bague BAF1 diam20		
37	1	Axe anti-rotation		
36	1	Ringblock RB 1000-20x42		Prud'homme
35	1	Bloc anti-rotation		
34	1	Joint à lèvres à contact radial 20 x 32 x 7		
33	2	Doigt		

## FICHE BAREME : ELABORATION DU PROJET

### Elaboration du projet : Durée 8h – coefficient 3 (notation sur 60)

ATTENTION : Le candidat est responsable de la sauvegarde régulière de son travail dans le dossier qui lui est réservé.

	Tâches	Points sur 60	
Début de session	Mise sous tension du poste informatique et des périphériques	Non évalué	
	<b>Renommer le dossier U34 – 2009 en U34 – 2009 – XXXX (où XXXX est le numéro du candidat)</b>		
	Vérifier la présence des fichiers de travail dans le dossier cité ci-dessus		
Réalisation du Projet en CAO	Modifier l'ensemble piston	7	60
	Modifier l'ensemble vérin	11	
	Modéliser le bloc anti-rotation	11	
	Modifier l'ensemble anti-rotation	11	
	Modifier l'ensemble TETE DE VISSAGE	10	
	Mise en plan du bloc anti-rotation	5	
	Mise en plan du couvercle de corps de vérin	5	
Fin de session	Effectuer la (ou les) sortie(s) traceur	Non évalué	
	Vérification de la présence des fichiers de travail dans le dossier U34 – 2009 – XXXX (par le candidat et le surveillant)		
	Transfert des fichiers vers un support externe (graveur ou ZIP) avec l'aide du surveillant		
	<b>Vérification de la présence des fichiers de travail sur le support externe (par le candidat et le surveillant)</b>		
	Emarger la fiche de suivi		

## Présentation du projet : Durée 2h – coefficient 1 (notation sur 20)

Durée 2h dont 1h 20 min permettant au candidat de préparer les supports de communication utiles à la présentation (transparents, argumentaire) et 40 min d'exposé et de présentation du travail réalisé intégrant les questions du jury.

Le candidat doit :

- Exposer et argumenter dans le cadre d'une revue de projet :
  - La problématique ;
  - La démarche adoptée ;
  - La solution proposée ;
  - L'identification des conditions fonctionnelles.
- Présenter les documents réalisés, les simulations...

Compétences attendues	Critères d'évaluation	Observations du jury
Exposer la problématique	Clarté de l'expression	
	Précision de la terminologie employée	
Présenter et argumenter oralement une (ou des) solution(s) constructives associées à une ou des fonctions techniques	Pertinence dans l'argumentation	
	Rigueur dans l'expression	

**CANDIDAT n° :**

**Note sur 20 :**

### FICHE DE SUIVI (à agraffer à une copie)

	Tâches	Réalisé	Non réalisé	Observations (incidents)
<b>Début de session</b>	Mise sous tension poste et périphériques			
	Renommer le dossier en U34 – 2009- XXXX			
	Vérifier présence des fichiers dans le dossier			
<b>Réalisation du Projet en CAO</b>	Modification de l'ensemble piston (rouge)			
	Modification de l'ensemble vérin (bleu)			
	Modification de l'ensemble anti-rotation (jaune)			
	Reconstruction de l'ensemble tête de vissage			
	Mise en plan du bloc anti-rotation			
	Mise en plan du couvercle de corps de vérin			
<b>Fin de session</b>	Effectuer la(ou les) Sortie(s) traceur			
	Vérification de la présence des fichiers dans le dossier			
	Transfert des fichiers vers le support externe			
	Vérification de la présence des fichiers sur le support externe			

<b>N° d 'anonymat :</b>
-------------------------



## U34 – ELABORATION PROJET EN CAO



Centre d'examen :

Nom du surveillant :

Nom du candidat :