

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR  
**CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN  
MICROTECHNIQUES**

**SESSION 2016**

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :  
CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ

**Matériel autorisé :**

L'emploi de toutes les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique est autorisé à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).  
L'échange de calculatrices ou de tout autre objet est interdit pendant l'épreuve.

Le sujet comporte 3 dossiers de couleurs différentes :

- **Dossier Technique (DT 1/14 à DT 14/14) jaune**
- **Dossier Travail Demandé (TD 1/4 à TD 4/4) vert**
- **Dossier Documents-Réponse (DR 1/8 à DR 8/8) blanc**

Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Tous les documents-réponse, même vierges, sont à remettre en fin d'épreuve.

*Tous les documents-réponse doivent être agrafés dans la feuille de copie.*

# CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN MICROTECHNIQUES

SESSION 2016

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :

CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

## FEEDER

DOSSIER TECHNIQUE

Ce dossier comporte 14 documents repérés DT1/14 à DT 14/14

A. Mise en situation et présentation du produit	DT 2-3/14
B. Principe de fonctionnement du module support moteur et de la molette d'entraînement	DT 3-4/14
C. Problématique	DT 5/14
D. Étude du support moteur	DT5 à 11/14
E. Étude de la molette d'entraînement	DT12 à 14/14

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 1 / 14

## A. Mise en situation et présentation

Le FEEDER est utilisé sur les machines de placement des Composants Montés en Surface (CMS). Ces machines industrielles de placement sont présentes sur les chaînes automatisées de fabrication des cartes électroniques.

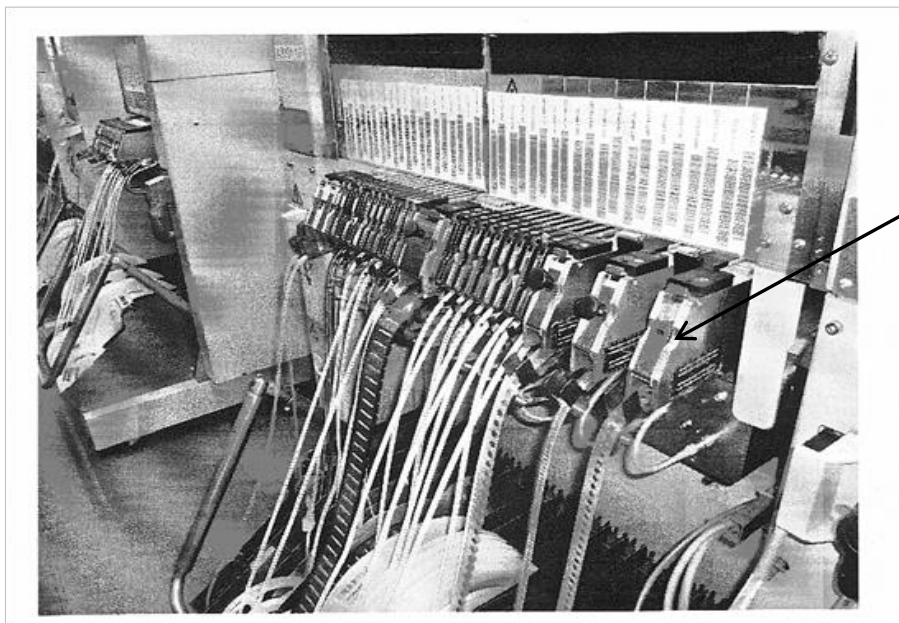
Tête de préhension et de placement des composants

Alimentation  
CMS : feeder



Le FEEDER ou nourrisseur permet d'amener et de présenter le CMS devant la pince de préhension et de placement du composant.

Ce composant pourra ainsi être mis en place sur la carte électronique en cours de fabrication.

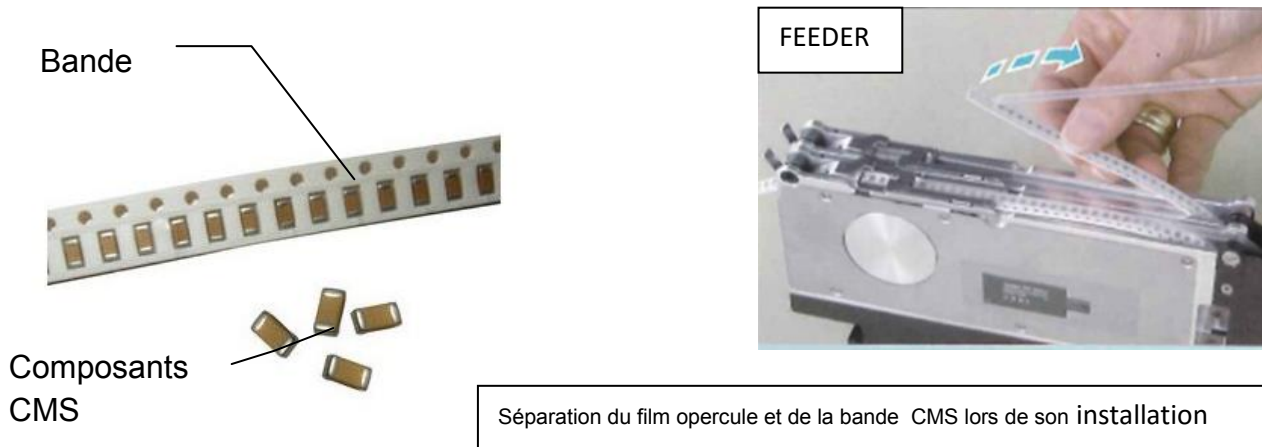


FEEDER

Le CMS est conditionné sur des bandes en bobines.

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 2 / 14

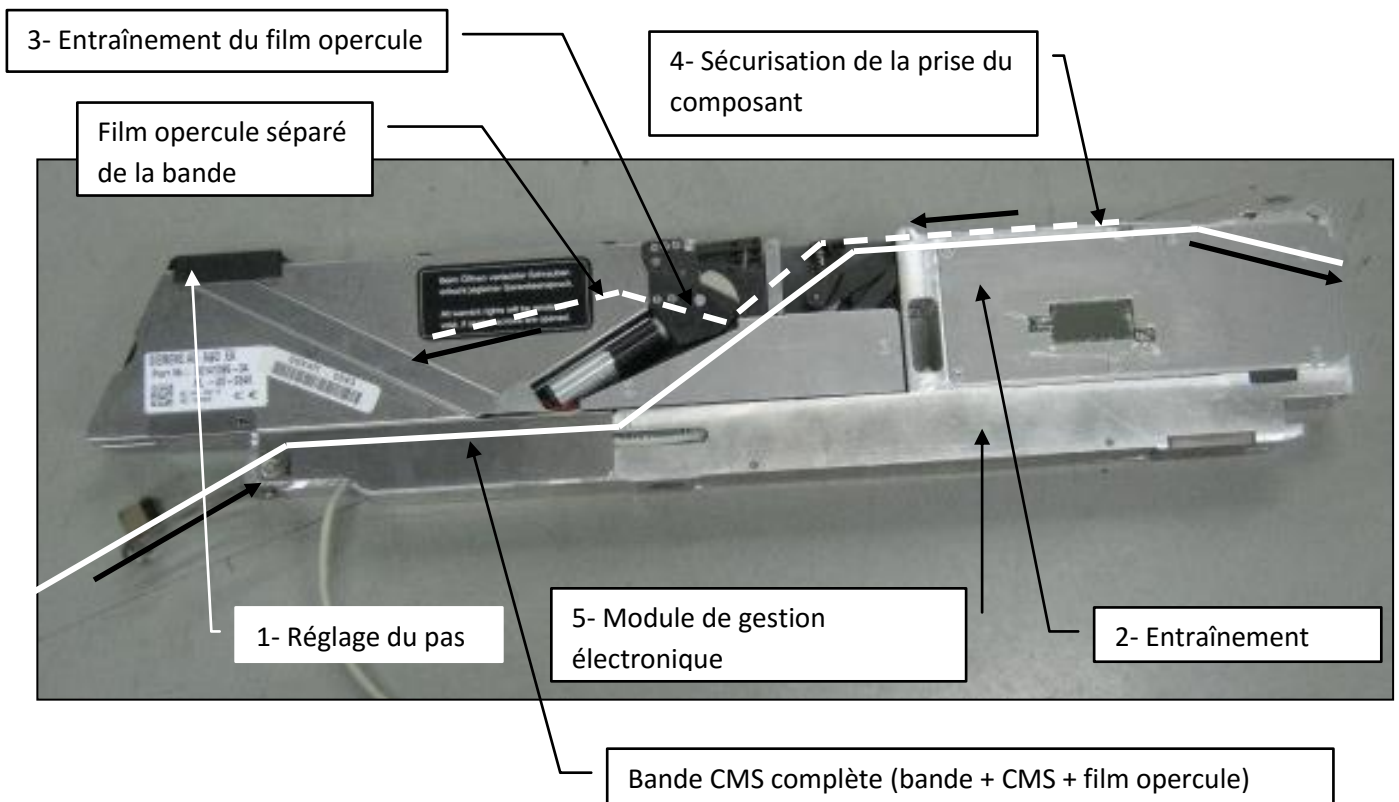
## - Présentation du conditionnement



## - Présentation du FEEDER

Le FEEDER rassemble cinq modules fonctionnels distincts : (Voir figure ci-dessous).

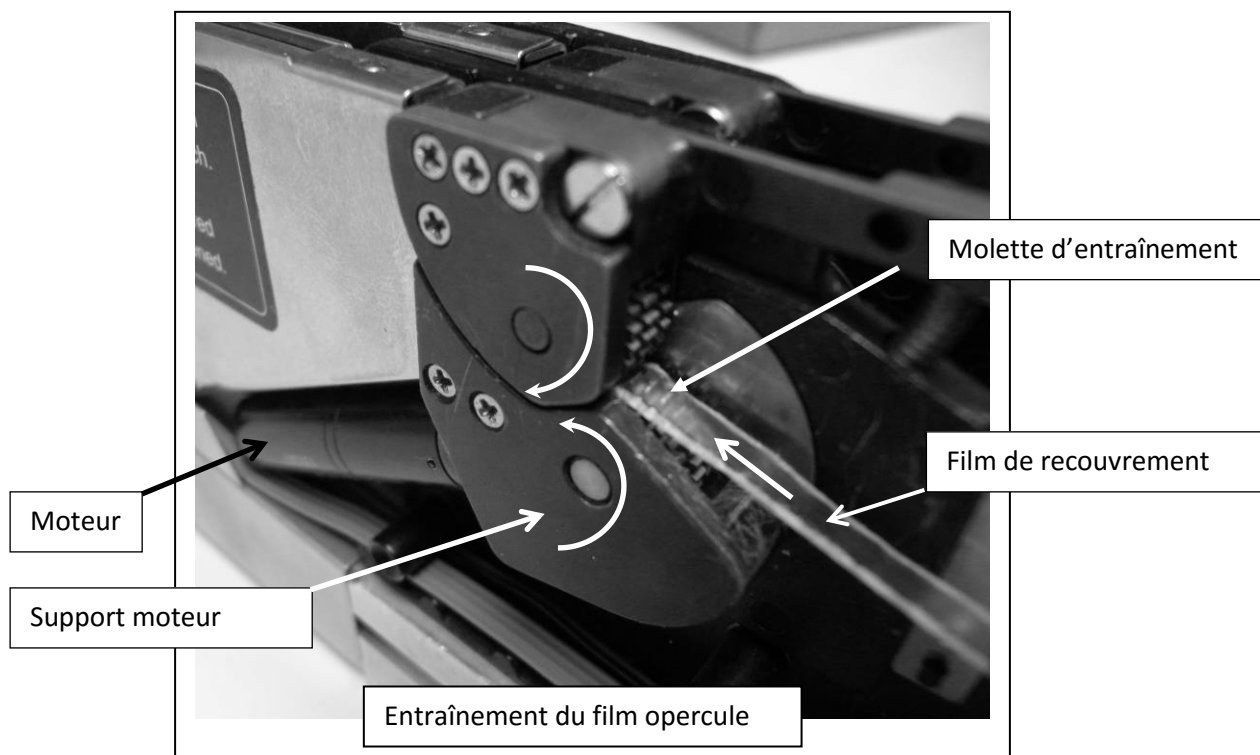
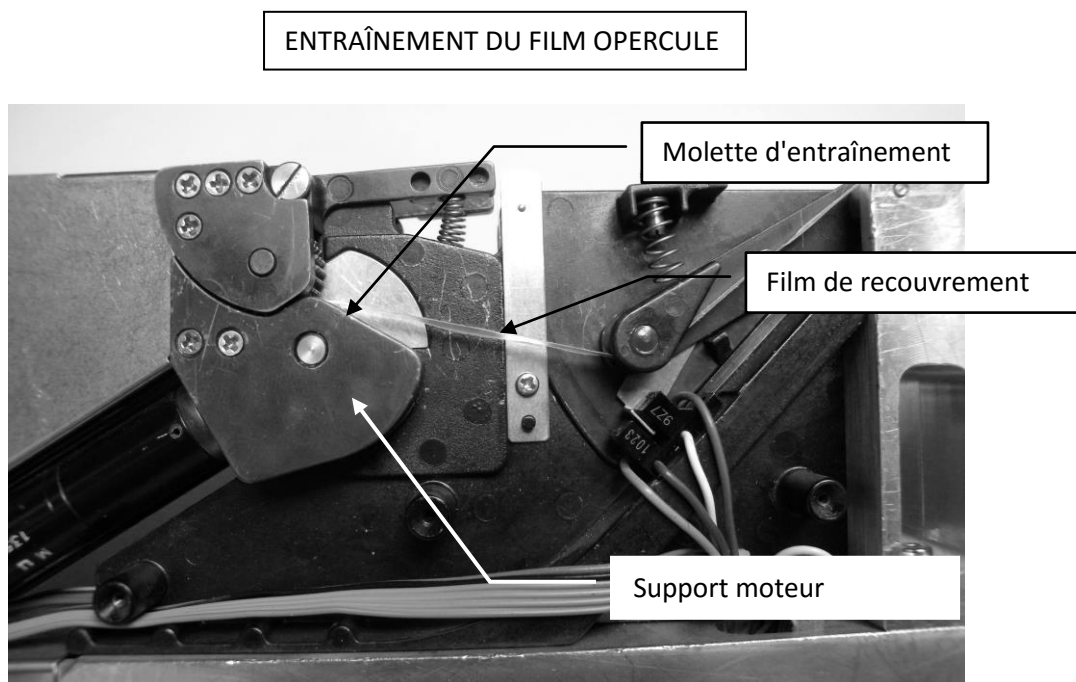
1. Le module réglage du pas d'avancement de la bande. Ce pas dépend de la taille du CMS à installer
2. Le module entraînement de la bande support du composant.
3. Le module entraînement et récupération du film opercule de protection du composant.
4. Le module sécurisation de la prise du composant.
5. Module de gestion électronique.



BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 3 / 14

## B. Principe de fonctionnement du module d'entraînement du film opercule

Le support-moteur intègre le moteur et la molette d'entraînement qui assure le défilement de la bande opercule.



BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 4 / 14

## C. Problématique

1. L'entreprise prévoit une nouvelle fabrication de 5 000 Feeder. Le coût de fabrication est excessif pour une telle série. L'entreprise recherche des solutions pour réduire ce coût.

La première étude porte sur la possibilité de réaliser le support moteur (DT 4/14) en injection plastique, alors que jusqu'à présent il était usiné en fraisage à commande numérique.

2. Les changements de formes du support moteur ont entraîné des changements de formes de la molette.

La deuxième étude porte sur la réalisation de la molette sur un tour à commande numérique en optimisant la chronologie d'usinage.

## D. Etude du support moteur

<b>Données pour l'injection de 2 pièces par moulée</b>	
<b>MATIÈRE</b>	<b>POM</b>
Prix matière (en € par kg)	25 €
Masse d'une pièce (en gramme)	3 gr
Masse de la carotte et des canaux (en gramme)	4 gr
<b>MOULE</b>	<b>CARCASSE STANDARD</b>
Coût de l'outillage (carcasse et fabrication)	6000 €
Nombre d'empreintes	2
<b>MACHINE</b>	<b>PRESSE À INJECTER</b>
Taux horaire machine (en € par heure)	50 €
Temps de cycle, 2 pièces par moulée (en minute)	1 minute
Coût de montage de l'outillage sur la presse (en €)	100 €
<b>Données pour l'usinage commande numérique</b>	
Prix de revient d'une pièce pour l'usinage en commande numérique (en €)	3 €

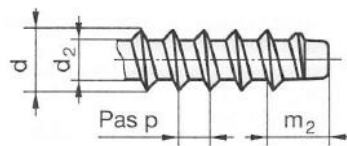
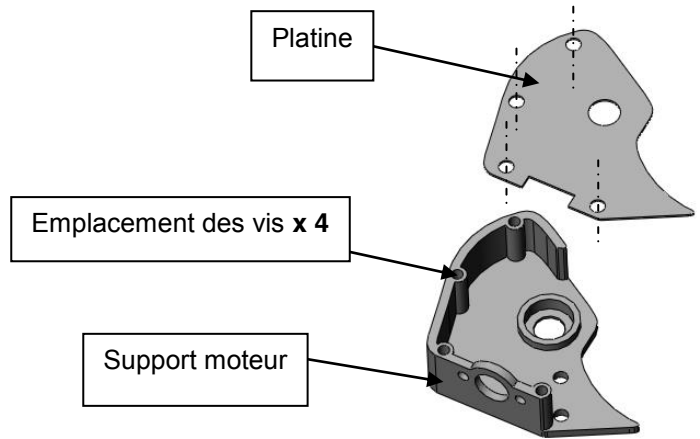
Tableau 1- Données des caractéristiques techniques concernant la réalisation du support moteur

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 5 / 14

**Fixation par vis auto-taraudeuses :**

L'ensemble platine / support moteur est assemblé par 4 vis auto-taraudeuses dont voici les caractéristiques :

- Tête cylindrique large fendue
- Diamètre  $d : 2,2 \text{ mm}$
- Longueur  $L = 6,5 \text{ mm}$
- Bout plat (symbole F)



TÊTE CYLINDRIQUE LARGE		TÊTE FRAISÉE PLATE		TÊTE FRAISÉE BOMBÉE		TÊTE HEXAGONALE												
Fendue : NF EN ISO 1481 Cruciforme : NF EN ISO 7049		Fendue : NF EN ISO 1482 Cruciforme : NF EN ISO 7050		Fendue : NF EN ISO 1483 Cruciforme : NF EN ISO 7051		NF EN ISO 1479												
DIAMÈTRES DE PERÇAGE																		
Ép. r tôle	0,4 à 0,5	0,6 à 0,8	0,9 à 1	1,2 à 1,5	0,4 à 0,5	0,6 à 0,8	0,9 à 1	1,2 à 1,5	2 à 2,5	3 à 3,5	0,6 à 0,8	0,9 à 1	1,2 à 1,5	2 à 2,5	3 à 3,5	Métaux tendres	Matériaux plastiques	
	Bout pointu		Bout plat			Bout plat			Bout plat		Bout plat		Bout plat					
d nom	Acier		Acier et laiton			Alliage d'aluminium			Alliage d'aluminium		Alliage d'aluminium		Matériaux moulés					
ST 2,2	1,6	1,7	1,8	-	1,6	1,7	1,8	1,8	-	-	1,6	1,6	1,7	1,7	-	1,95	1,85	
ST 2,9	2,2	2,4	2,5	-	2,2	2,4	2,4	2,5	-	-	2,2	2,2	2,2	2,3	-	2,65	2,54	
ST 3,5	2,4	2,5	2,6	-	2,4	2,5	2,6	2,7	2,9	-	2,4	2,4	2,4	2,5	2,6	3	3	
ST 4,2	2,6	2,6	2,7	-	2,6	2,7	2,8	2,9	3,1	-	2,6	2,6	2,7	2,8	3	3,25	3,25	
ST 4,8	2,8	2,9	3	3,2	-	3	3	3,2	3,5	-	2,9	2,9	3	3,3	3,5	3,70	3,50	
ST 5,5	3,1	3,1	3,2	3,5	-	3,1	3,1	3,4	3,6	3,8	2,9	3	3,3	3,6	3,8	3,90	3,80	
ST 6,3	-	3,4	3,5	3,6	-	3,7	3,7	3,8	4	4,3	-	3,1	3,6	3,8	4	4,50	4,50	
ST 8	-	3,9	4	4	-	4,2	4,2	4,4	4,6	5	-	-	4,1	4,5	4,6	5,10	5,10	
ST 9,5	-	4,8	4,9	5	-	-	4,9	5	5,4	5,8	-	-	5,1	5,3	5,8	5,95	5,65	
<p><b>Exemple de désignation</b> d'une vis à tôle à tête fraisée fendue de diamètre nominal <b>ST 4,2</b> ; de longueur <b>L = 22</b> ; à bout plat :</p> <p style="text-align: right;"><b>Vis à tôle ISO 1482 - ST 4,2 x 22-F</b></p>																		

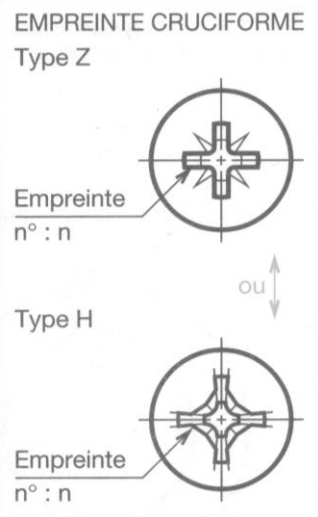
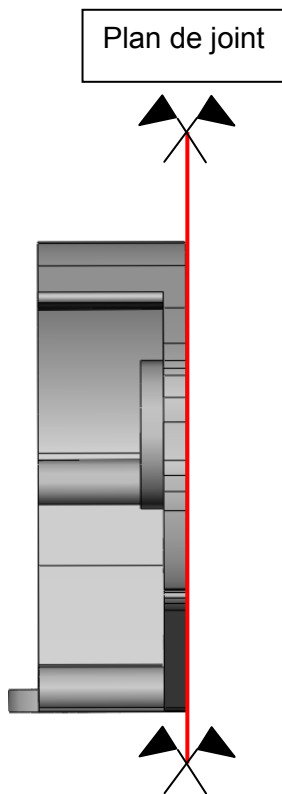


Tableau 2- Données des caractéristiques des vis auto-taraudeuses et leurs références

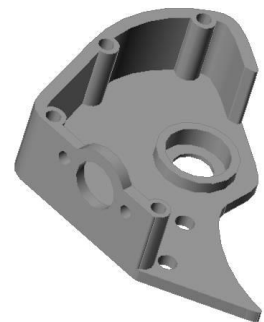
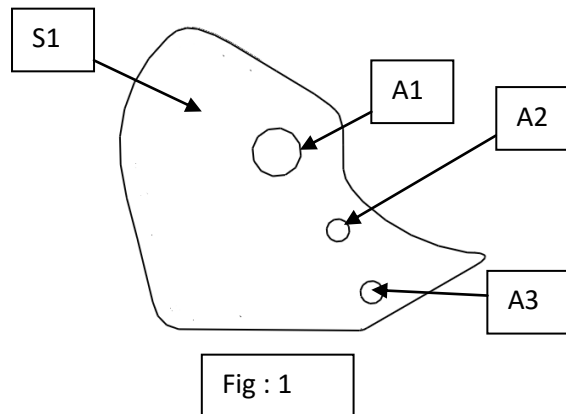
BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 6 / 14

## Force de verrouillage et choix de la presse à injecter (2 PIÈCES INJECTÉES PAR MOULÉE)

Position de la pièce dans l'outillage d'injection, caractéristiques de la matière injectée et les différentes surfaces projetées.



Matière du support moteur :	POM
Pression d'injection :	200 Mpa
Retrait :	2,2 %
Surface d'alimentation (carotte et canaux) :	95 mm <sup>2</sup>
Surface 1 :	694.8 mm <sup>2</sup>
Ajourage 1 :	19.62 mm <sup>2</sup>
Ajourage 2 :	4.33 mm <sup>2</sup>
Ajourage 3 :	4.33 mm <sup>2</sup>



### PRESSE N°1

Boy XS

#### Caractéristiques techniques



	XS
Dimensions caractéristiques Euromap	100-14
Force de fermeture	100 kN
Ecartement des plateaux	250 mm
Course d'ouverture du moule	150 mm maxi
Passage entre colonnes	160 mm horizontal 205 mm diagonal
Poids injectable (PS)	de 0,1 g à 7,8 g
Volume max. injectable (théorique)	de 0,1 cm <sup>3</sup> à 8,0 cm <sup>3</sup>
Diamètre de vis	12, 14 et 16 mm
Dimensions (Lxlxh) / Surface d'installation [mm/	1480 x 520 x 1380 / 0,77
Dimensions pour le transport (Lxlxh) [mm]	1500 x 700 x 1500

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 7 / 14



## PRESSE N°2

# babyplast 610P

## CARACTERISTIQUES



Diamètre du piston (mm)	10	12	14	16	18
Pression d' injection (KG/cm)	2650	1830	1340	1030	815
Force de fermeture	62,5 KN				
Force d'ouverture	4 KN				
Course d'ouverture	30-110 mm				
Force d'éjection	7,5 KN				
Course d'éjection	45 mm				
Pression hydraulique	130 bar				
Capacité réservoir d'huile	16 litres				
Cycle à vide	2,4"				
Puissance installée	2,95 Kw				
Epaisseur moule (min-max)	70:135 mm				
Mémoisation de paramètres	100 moules				
Réfrigération	circuit ouvert d'eau				
Réfrigération (optionnel)	Groupe froid en circuit fermé				
Poids	125 Kg				
Dimensions	1100 x 500 x 700 mm				
Alimentation	3x380 Vac (3 phases+neutre+terre)				

## PRESSE N°3

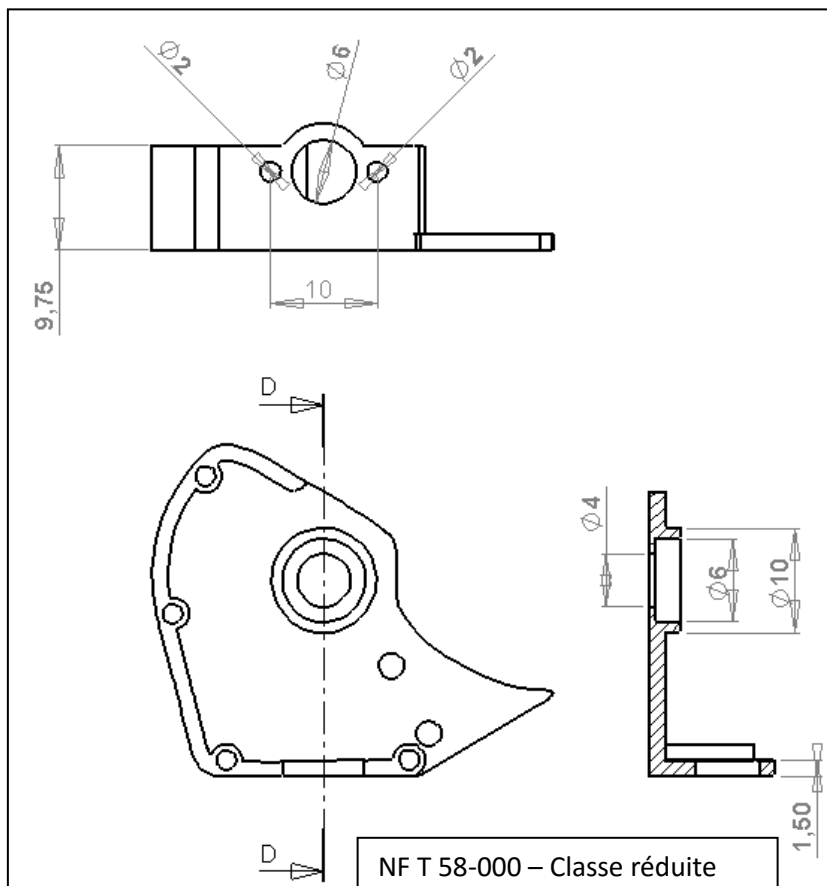
# billon H6500



FERMETURE		550T	
		H5500	H6500
Force de verrouillage	kN	5500	
Dimensions des plateaux H x V	mm	1350 X 1350	
Passage entre colonnes H x V	mm	930 X 930	
Course d'ouverture	mm	0 ▶ 920	
Espace maxi entre plateaux	mm	1920	
Epaisseur des moules mini	mm	400	
Epaisseur des moules maxi	mm	1000	
Force d'ouverture moule	kN	700	
Course / Force d'éjection	mm/kN	350 / 60	
Temps de cycle Euromap 6	s	4	

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 8 / 14

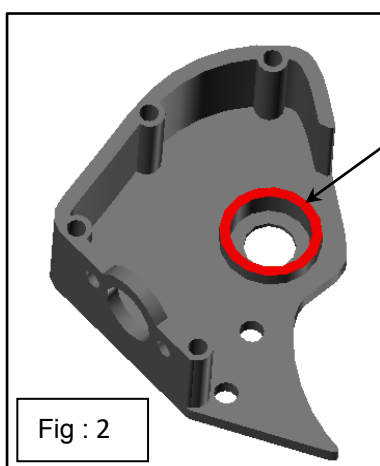
Dessin de définition partiel avec les côtes utiles à la conception du système d'éjection tubulaire et du choix du type de tiroir.



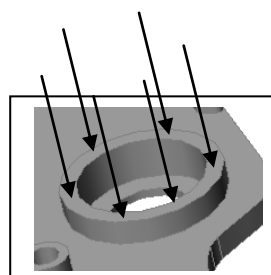
EXTRAIT DES NORMES DE TOLÉRANCES GÉNÉRALES (guide du dessinateur industriel)

**16.45 Moulages par injection\* – Écarts par cote ne comprenant pas de plan de joint**

Classe de précision	Pièces en plastique											NF T 58-000			
	≤ 1	3	6	10	15	22	30	40	53	70	90	115	150	200	250
Normale	± 0,13	± 0,15	± 0,17	± 0,20	± 0,22	± 0,25	± 0,27	± 0,30	± 0,35	± 0,38	± 0,43	± 0,50	± 0,60	± 0,75	± 0,90
Réduite	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,11	± 0,13	± 0,15	± 0,17	± 0,20	± 0,24	± 0,29	± 0,35	± 0,44	± 0,55
De précision	± 0,04	± 0,05	± 0,06	± 0,07	± 0,08	± 0,09	± 0,10	± 0,11	± 0,13	± 0,15	± 0,17	± 0,20	± 0,24	± 0,30	± 0,36

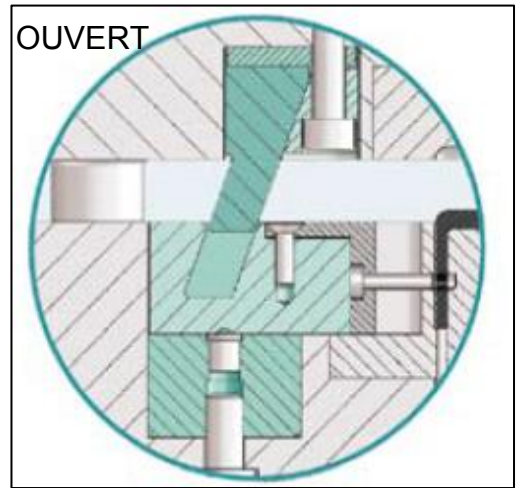
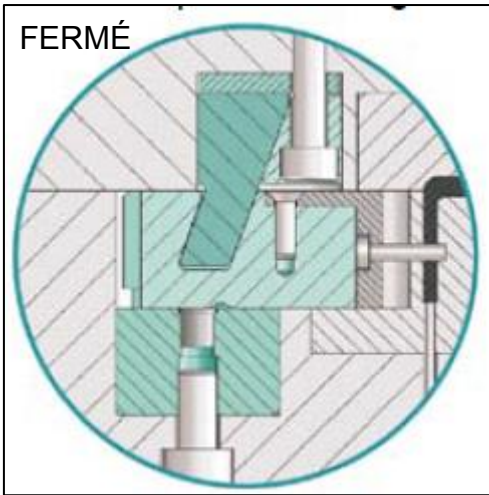


Face sur laquelle l'éjecteur tubulaire agit



BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 9 / 14

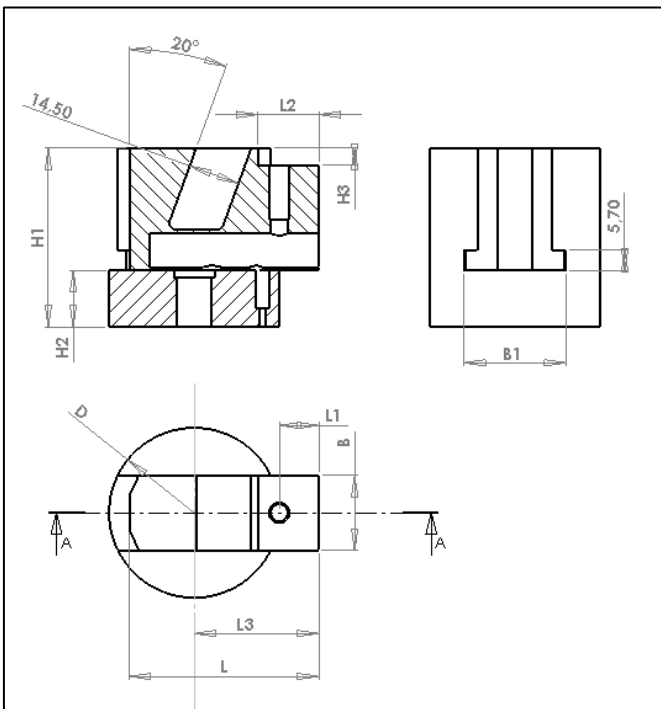
Exemple de montage avec élément standard Rabourdin, Référence 414



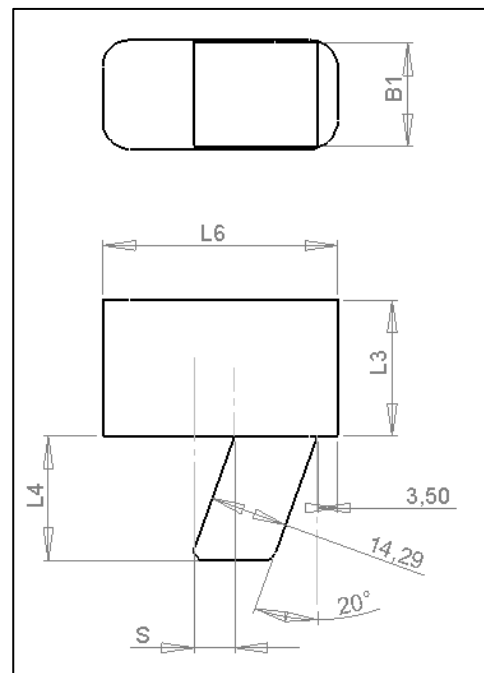
**TYPE 1 et 2**

Ce type de tiroir est disponible en 2 dimensions

**TIROIR**



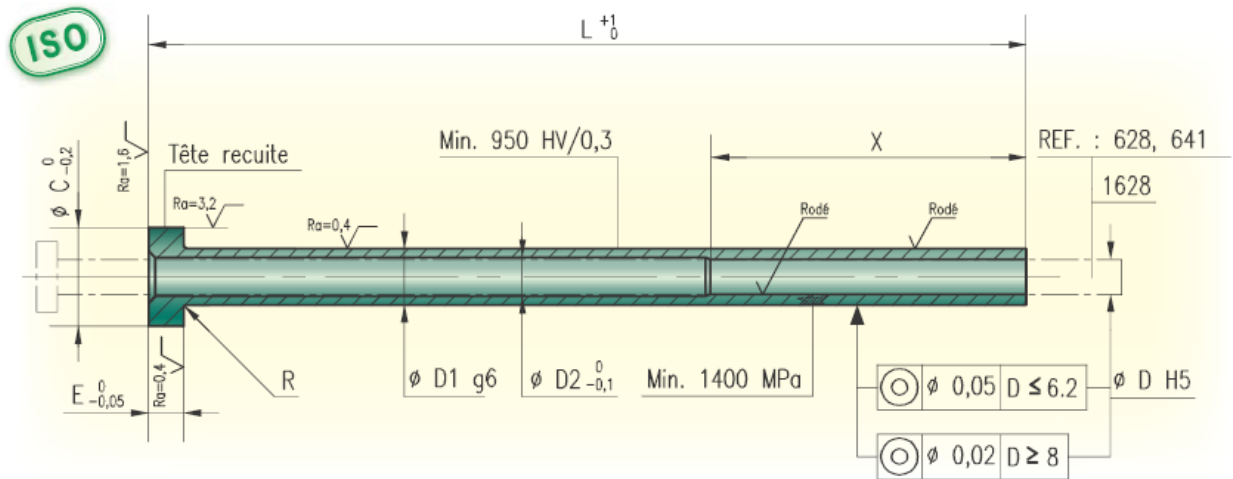
**DOIGT DE VERROUILLAGE**



REF: 414	Type	D	S	B	B1	H1	H2	H3	L	L1	L2	L3	L4	L6
	1	31,7	1,3	9,9	9,0	33,3	10,5	3,2	35,3	7,3	11,3	16,7	16,7	28,7
	2	47,5	3	20,9	20	50	15,8	4,75	53	11	17	25	25	43

Tableau 3 - Caractéristiques des tiroirs

BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 10 / 14



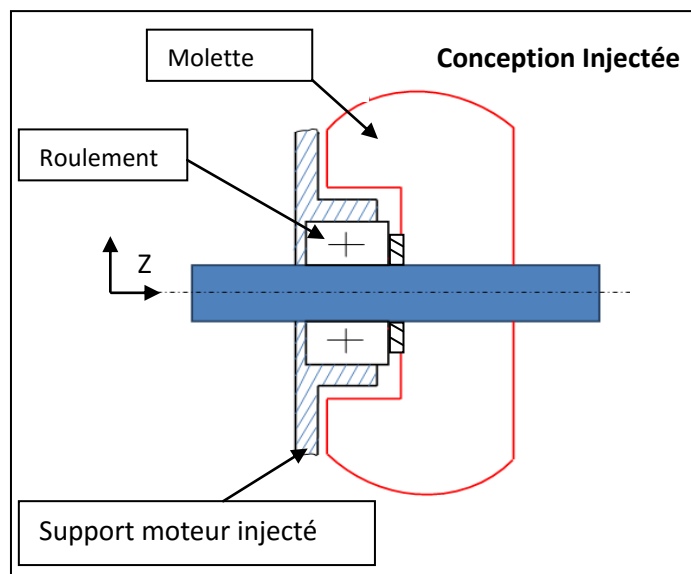
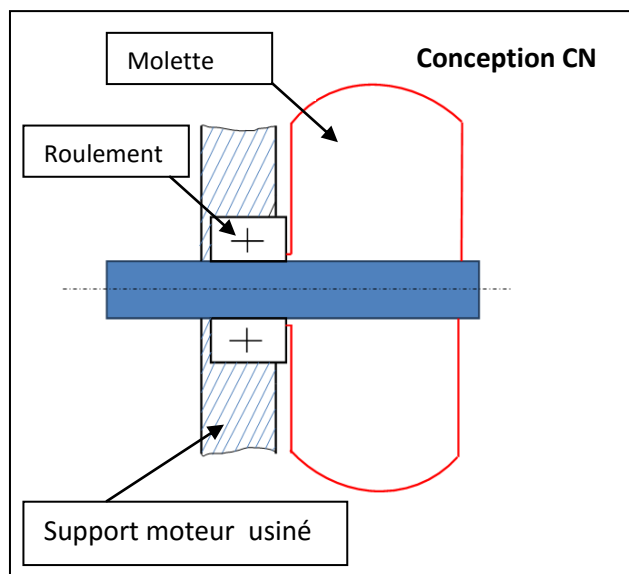
REF. 626 D=4 L=150 mm      626-4-150      Fabrications spéciales sur demande  
 Special manufacture on request  
 Spezialherstellung auf Anfrage

C	E	R	D2	X	D1	D	L	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350				
12	5	0,5	4	45	6	3,5																	
						3,7																	
						4																	
14	5	0,5	5	45	8	4,2																	
						4,5																	
						5																	
16	5	0,5	6,5	45	10	5,2																	
						6																	
						6,2																	
20	7	0,8	7,5	45	12	7																	
						8																	
20	7	0,8	8,5	45	12	8,2																	
						8,5																	
22	7	0,8	9,5	45	14	9																	
						10																	
22	7	0,8	10,5	45	14	10,2																	
						10,5																	
						11																	
22	7	0,8	11,5	45	14	11																	
						12																	
22	7	0,8	12,5	45	16	12,5																	
						13																	
26	7	0,8	14,5	45	18	14																	
						16																	

Tableau 4 - Données des dimensions des éjecteurs tubulaires

# Étude de la molette d'entraînement

Les formes du support moteur en injection plastique entraînent une modification de forme de la molette.



Cotation liée au jeu fonctionnel (J)

$J = 0.2^{0/+0,6}$

$B = 2^{0/+0,1}$

$C = 7.5^{+/-0,05}$

$D = 1^{+/-0,1}$

$A = ?$

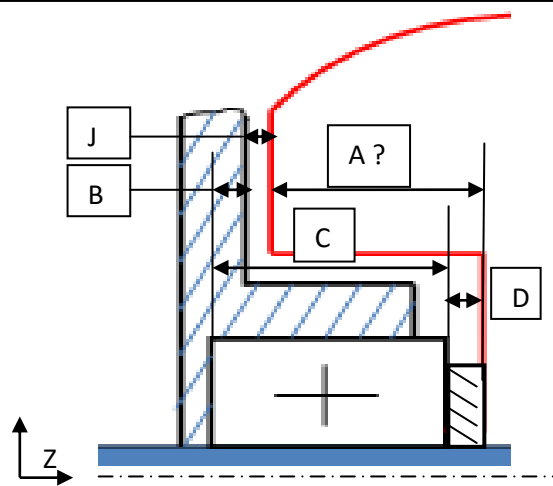
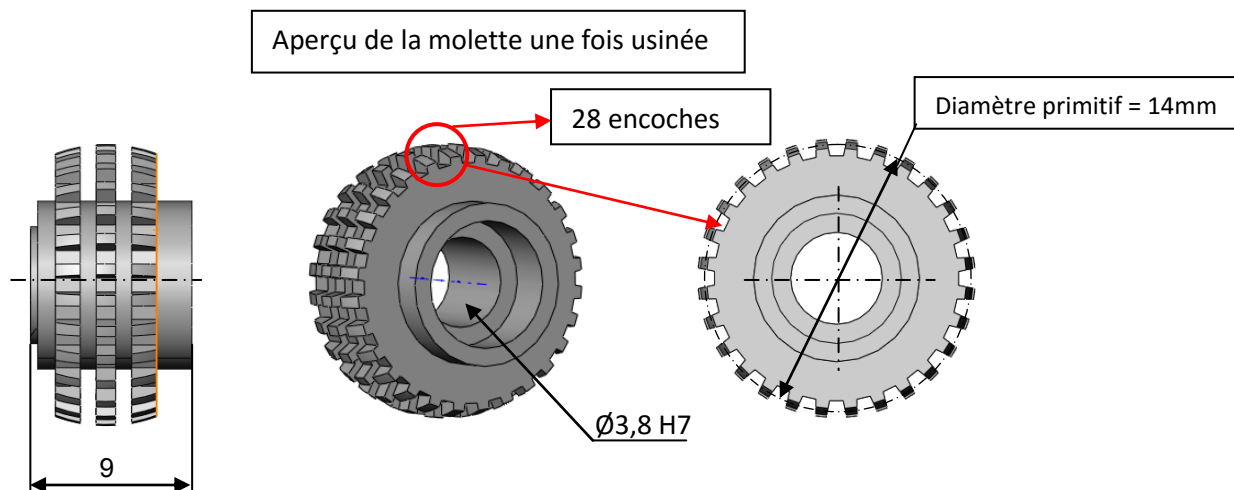


Fig : 3 Mise en situation support moteur / molette

La molette sera usinée sur un tour à commande numérique 3 axes avec outil tournant.



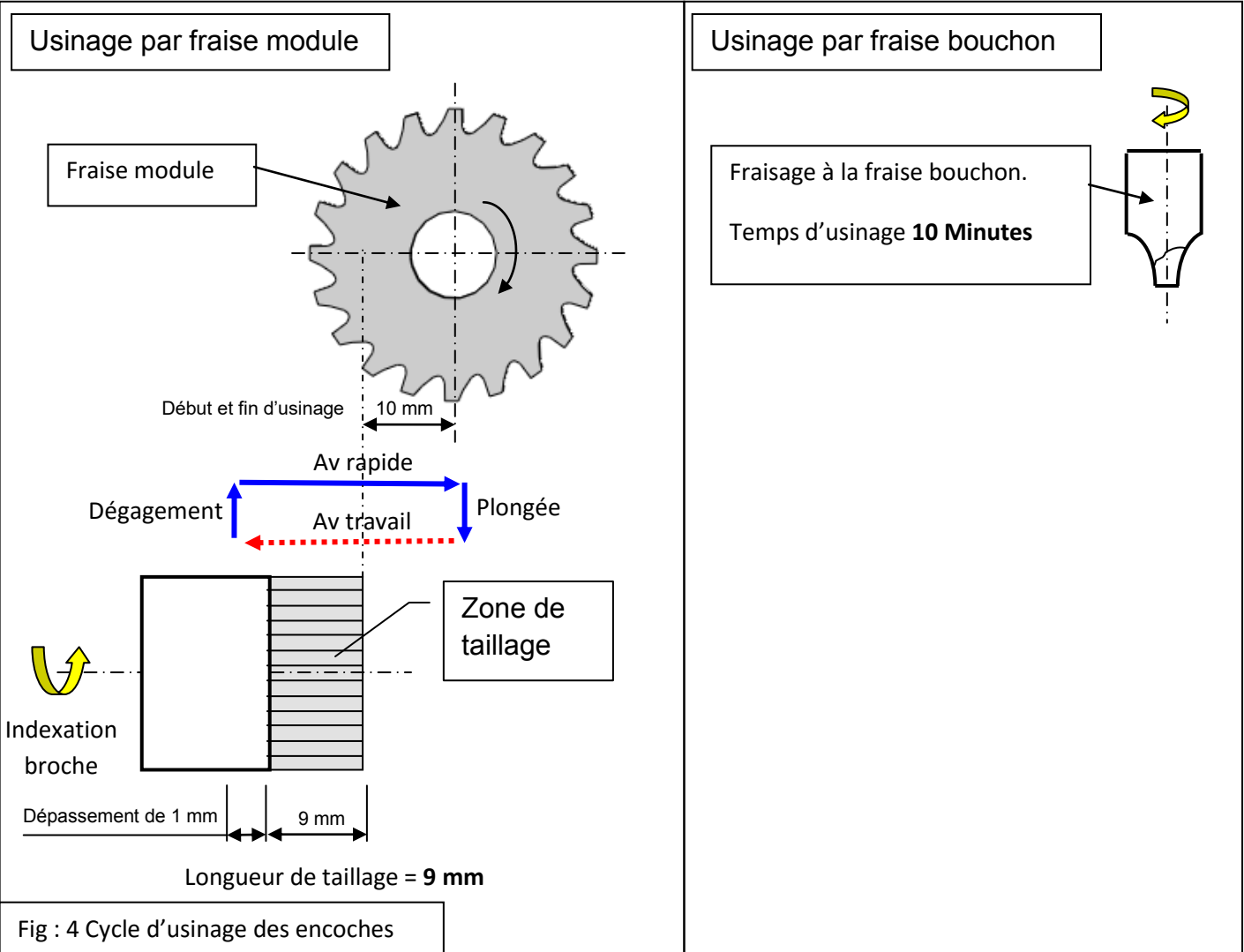
BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 12 / 14

L'industriel cherche à baisser le coût de réalisation des 28 encoches de la molette. Il dispose de deux procédés de fabrication, fraisage par fraise module et fraisage par fraise bouchon.

Le bureau des méthodes a d'ores et déjà établi un calcul de temps pour le procédé d'usinage par fraise bouchon qui est de **10 minutes**. Chaque encoche est réalisée en une seule passe.

**Paramètres d'usinage pour la fraise module :**

Avance travail : .....	<b>300 mm/min</b>
Avance rapide : .....	<b>1 000 mm/min</b>
Temps d'indexation broche entre 2 encoches : .....	<b>2 secondes</b>
Plongée et dégagement fraise (en avance rapide, à chaque encoche) :	<b>5 mm</b>
Diamètre de la fraise : .....	<b>30 mm</b>



BTS CIM - Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DT 13 / 14





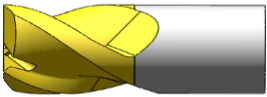


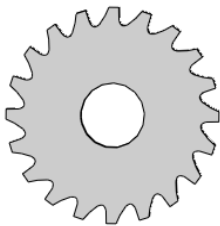
Outils disponibles pour l'usinage de la molette sur le tour à commande numérique			
<u>Foret à centrer</u>	<u>Outil à gorge</u>	<u>Outil à dresser</u>	<u>Outil neutre</u>
			
<u>Fraise</u> 			
<u>Foret</u> 			
<u>Alésoir</u> 	<u>Fraise module</u> 		

Tableau 5 – Banque de données d'outils

# CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN MICROTECHNIQUES

SESSION 2016

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :

CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

**FEEDER**

DOSSIER TRAVAIL DEMANDÉ

Ce dossier comporte 4 documents repérés TD 1/4 à TD 4/4

## ÉTUDE 1 : SUPPORT MOTEUR

1. Étude de rentabilité
2. Conception pièce et choix d'une référence de vis
3. Choix d'un moyen de production
4. Étude de l'outillage d'injection
5. Étude et dessin du système d'éjection tubulaire
6. Dessin de l'outillage

## ÉTUDE 2 : MOLETTE D'ENTRAÎNEMENT

7. Jeu fonctionnel
8. Usinage de la molette d'entraînement

BTS CIM- Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	TD 1 / 4



# ÉTUDE 1 : SUPPORT MOTEUR

## 1. Étude de rentabilité

Q1. Afin de valider le choix de l'injection plastique

Sur document réponse DR 2/8 et DR 3/8 et d'après les données techniques DT 5/14 (tableau1)

- Compléter le tableau du coût de revient d'une pièce (détailler les calculs)
- Tracer la courbe d'une série de pièces usinées en commande numérique
- Tracer la courbe d'une série de pièces injectées
- Indiquer sur le tracé des courbes le seuil de rentabilité
- Justifier le choix de l'injection plastique

## 2. Conception pièce et choix de vis

Q2. On veut assurer le maintien de la platine sur le support moteur

Sur feuille de copie et d'après les données techniques DT 6/14

- Trouver le diamètre de logement des vis auto-taraudeuses
- Donner la référence de la vis dans l'objectif d'une commande

## 3. Choix d'un moyen de production

Q3. On souhaite valider l'utilisation de l'une des presses à injecter proposées

Sur feuille de copie et d'après les données techniques DT 7/14 et DT 8/14

- Calculer l'effort de verrouillage (détailler les calculs)
- Choisir la presse
- Justifier votre choix

## 4. Étude de l'outillage d'injection

Q4. Sur document réponse DR 4/8 et d'après les données technique DT 7/14, DT 9/14 et DT 10/14

- Colorier en rouge les surfaces en contre-dépouille
- Donner la course minimum du tiroir qui permet l'obtention des formes en contre-dépouille
- Entourer sur la figure Q4.c, la cote concernée
- Choisir l'élément standard Rabourdin 414

BTS CIM- Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	TD 2 / 4

## 5. Étude et dessin du système d'éjection tubulaire

Q5. La pièce est en partie éjectée à l'aide d'un éjecteur tubulaire (Fig. : 2 sur DT 9/14) et d'après le tableau 4 Rabourdin DT 11/14

Sur document réponse DR 5/8

- a. Dessiner à main levée (Vues 1 et 2) le système d'éjection tubulaire :
- Nommer les éléments : broche et éjecteur
  - Préciser la mise en position et le maintien de ces éléments

Sur feuille de copie

- b. Calculer les diamètres de la broche centrale épaulée en tenant compte du retrait de la matière injectée (voir DT 7/14)
- c. Choisir l'éjecteur tubulaire et donner sa référence (longueur du tubulaire 125mm)

Sur document réponse DR 5/8

- d. Préciser sur la vue 2 la cotation des différents diamètres

## 6. Dessin de l'outillage

Q6. Sur document réponse DR 6/8 et d'après les données techniques DT 10/14 (utiliser différentes couleurs)

- a) Dessiner à main levée le tiroir partie mobile en vous aidant du tableau 3 (DT10/14)
- b) Dessiner à main levée le doigt de verrouillage voir le tableau 3 (DT10/14)
- c) Implanter / dessiner, les broches du tiroir qui permettent d'obtenir les formes en contre-dépouille
- d) Dessiner à main levée le noyau coté mobile qui permet d'obtenir les formes intérieures de la pièce. Préciser son maintien et sa mise en position

BTS CIM- Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	TD 3 / 4

## ÉTUDE 2 : MOLETTE D'ENTRAÎNEMENT

### 7. Calcul de la cote de fabrication A

- Q7. A partir du jeu fonctionnel (**J**) figure 3 DT12/14 on souhaite obtenir la cote de fabrication (**A**)  
Sur document réponse DR 7/8 et d'après les données techniques DT 12/14
- Tracer la chaîne de cotes relative au jeu fonctionnel (**J**)
  - Calculer la cote à fabriquer (**A**) et son intervalle de tolérance

### 8. Usinage de la molette d'entraînement

- Q8. D'après les données techniques DT 13/14

Sur feuille de copie

- Calculer le temps d'usinage avec une fraise module
- Quel est le procédé le plus rentable entre l'usinage avec une fraise module et l'usinage avec une fraise bouchon et justifier votre réponse
- Proposer un autre procédé de taillage qui permettrait de gagner de temps

Sur document réponse DR 8/8 et d'après le DT 14/14 (tableau 5)

#### Remarques

- Attention, privilégier le minimum de changements d'outils
  - 12 opérations au maximum
  - La pièce sera entièrement usinée
- d. Compléter la chronologie d'usinage. Pour chaque opération :
- Surligner les arêtes usinées
  - Mettre en place les outils
  - Dessiner à l'aide de flèches la trajectoire des outils
  - Indiquer le nom de chaque opération dans les cadres prévus (La première opération a déjà été traitée)

BTS CIM- Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	TD 4 / 4

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR

# CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN MICROTECHNIQUES

SESSION 2016

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :

CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

**FEEDER**

DOSSIER DOCUMENTS RÉPONSES

Ce dossier comporte 8 documents repérés DR1/8 à DR 8/8

ÉTUDE 1 : SUPPORT MOTEUR

ÉTUDE 2 : MOLETTE D'ENTRAÎNEMENT

BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 1 / 8

## Q1 Étude de rentabilité

### Q1.a

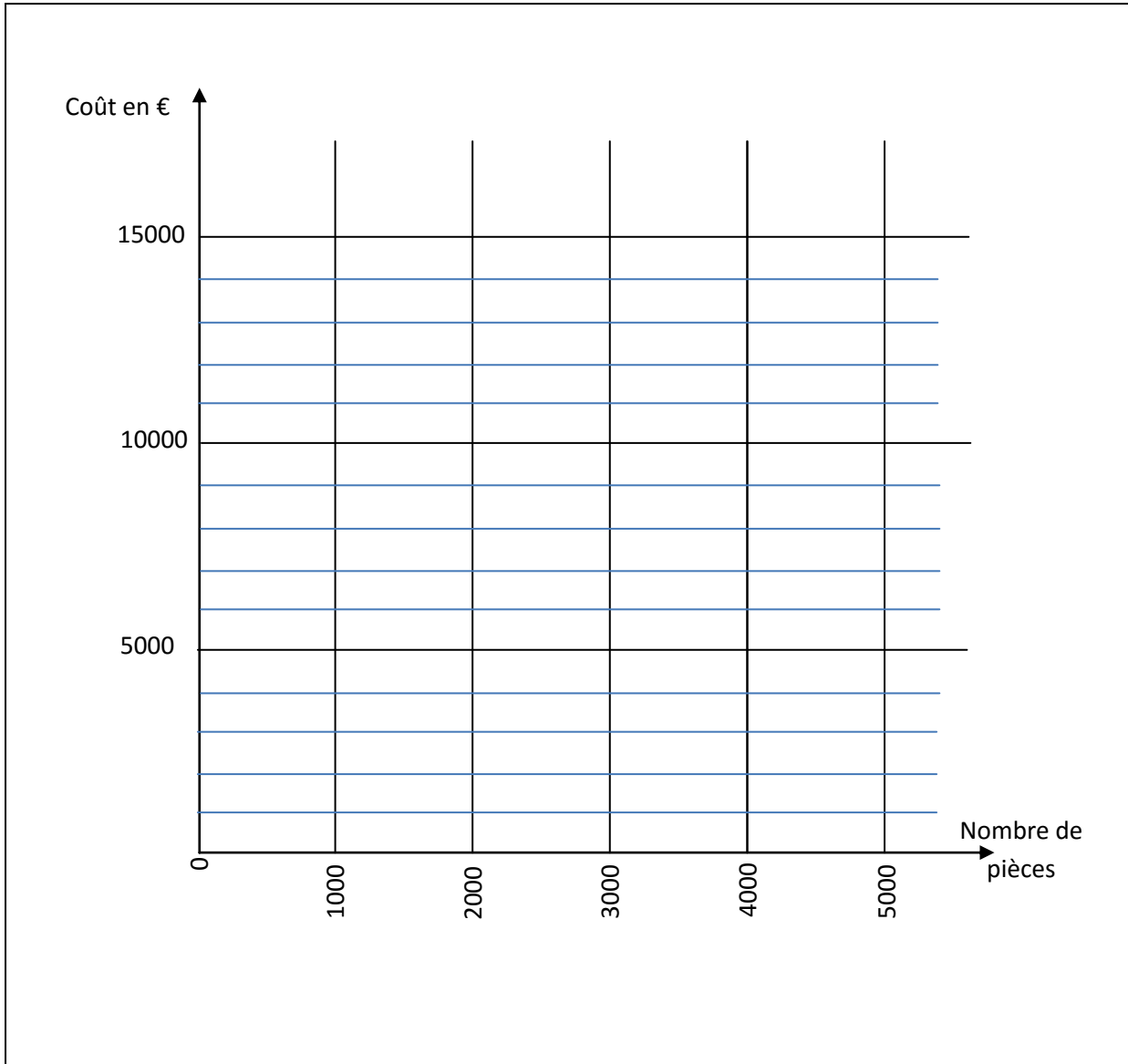
Q1.a Tableau réponse 1 : Calcul du coût de revient d'une pièce pour une série de 5 000

DÉSIGNATION	CALCULS DÉTAILLÉS
Masse injectée pour 1 pièce	gr
Coût matière pour 1 pièce	€
Coût machine pour 1 pièce	€
Exprimer, sous forme d'une équation, le coût de production en fonction du nombre de pièces	€
Coût d'une pièce pour une série de 5000 pièces	€

BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 2 / 8

Q1.b / Q1.c

Q1.b/ Q1.c Tableau réponse 2 : Tracé des courbes



Q1.d

Seuil de rentabilité = \_\_\_\_\_ Nombre de pièces

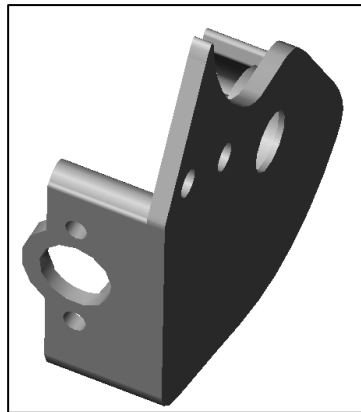
Q1.e

Justifier le choix de l'injection plastique :

BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 3 / 8

Q4.a

Fig : Q4.a1

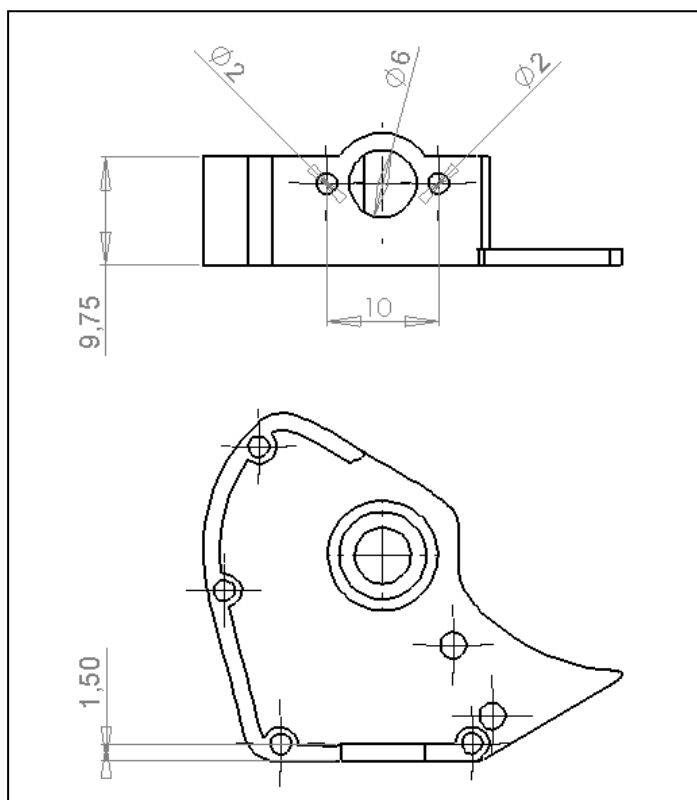


Q4.b

Course minimum du tiroir : \_\_\_\_\_

Q4.c

Fig : Q4.C



Q4.d

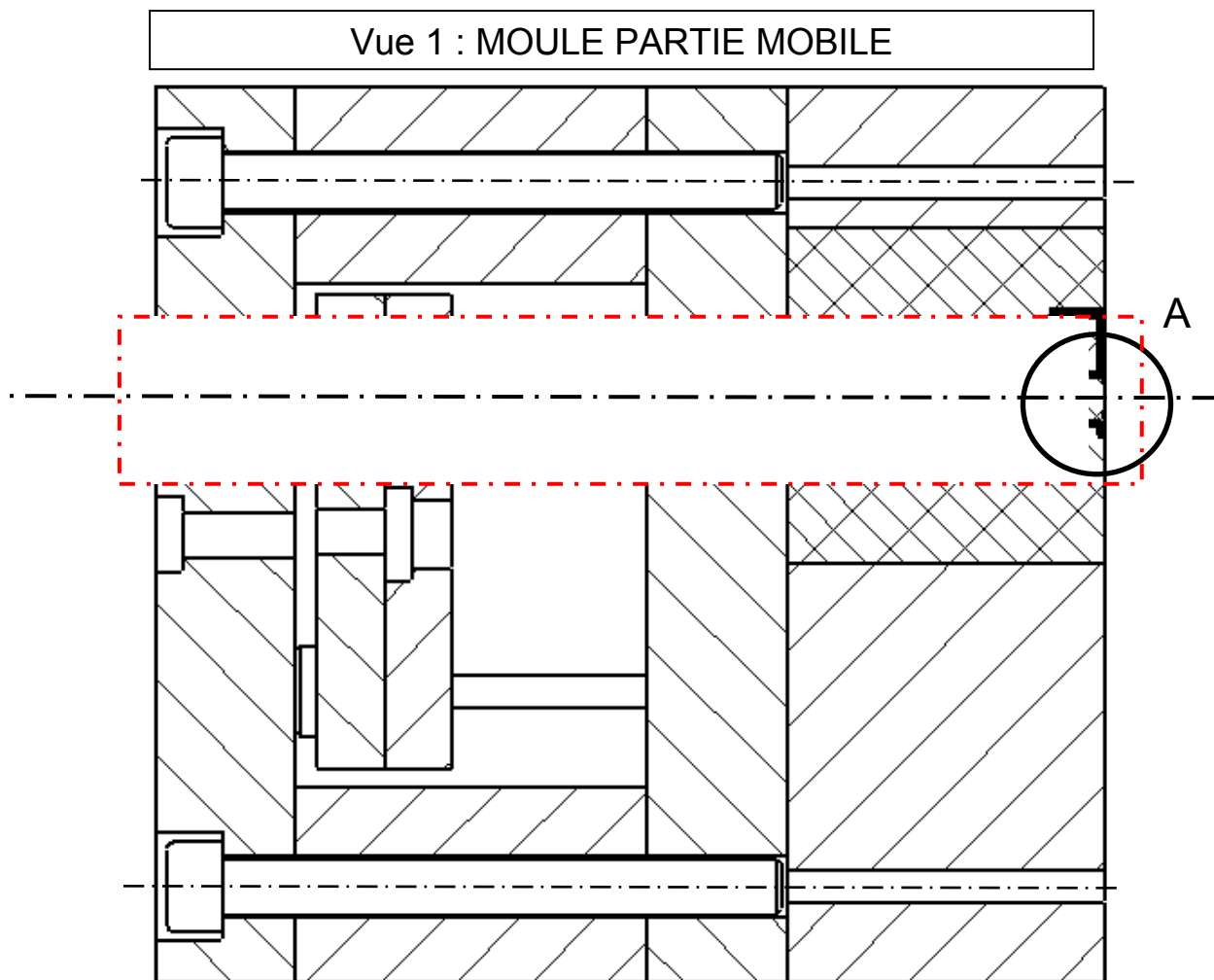
Élément standard Rabourdin : \_\_\_\_\_

BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 4 / 8

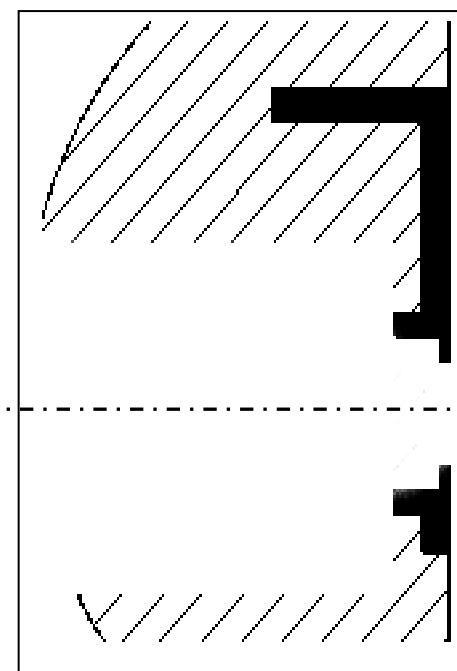
Q5.

# ÉJECTION TUBULAIRE

Vue 1 : MOULE PARTIE MOBILE



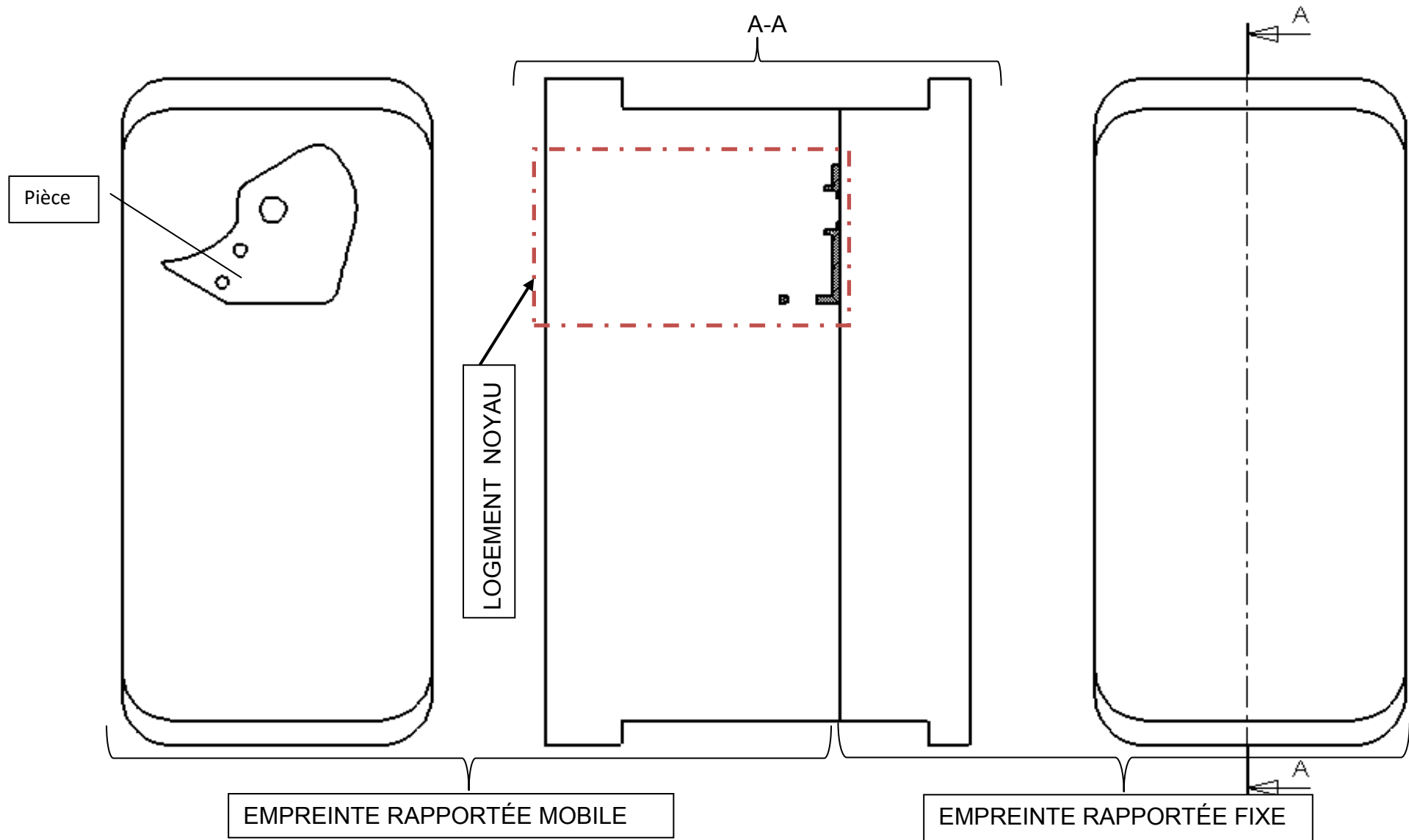
Vue 2 : DÉTAIL A



BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 5 / 8

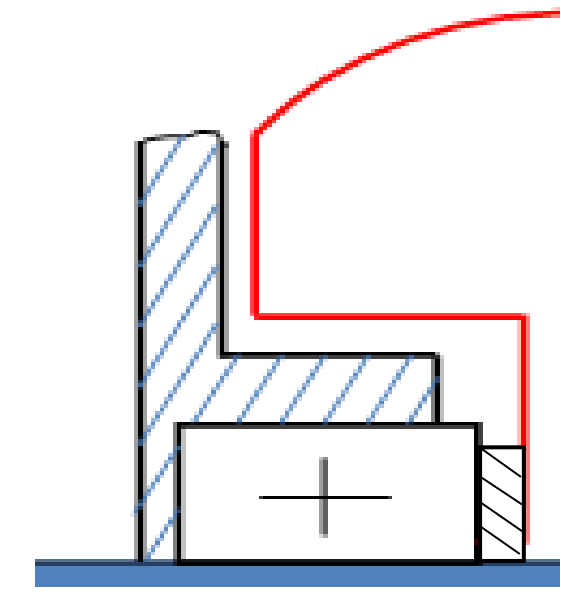


Q6. SCHÉMATISATION DE L'OUTILLAGE : MOULE FERMÉ



BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 6 / 8

Q7a. Chaîne de cotes



Q7b. Calcul de la cote à fabriquer (A)

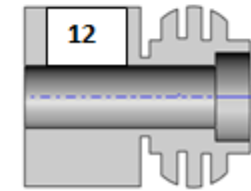
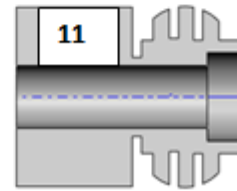
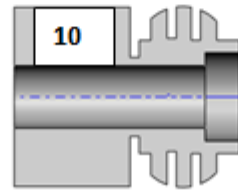
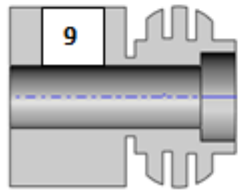
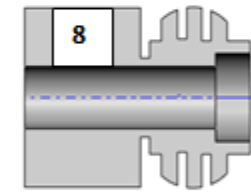
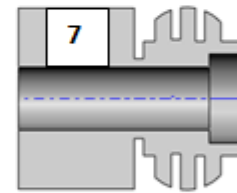
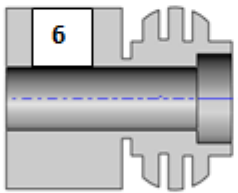
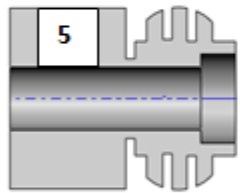
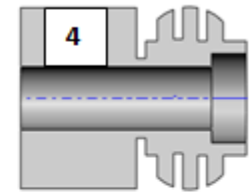
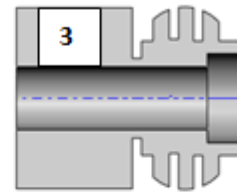
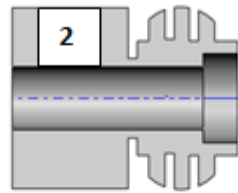
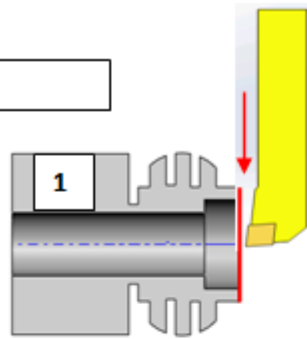
Détailler votre calcul

**A =**

BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 7 / 8

Q8d.

DRESSAGE



BTS CIM Epreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2016
Code de l'épreuve :	Durée : 4h	Coef : 2	DR 8 / 8