

BREVET DE TECHNICIEN SUPÉRIEUR
CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN
MICROTECHNIQUES

SESSION 2020

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :
CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

IMPRIMANTE D'ÉTIQUETTES

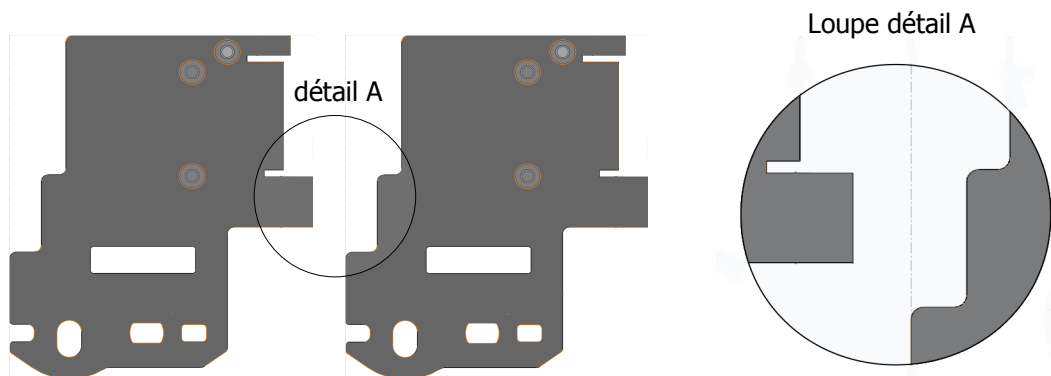
DOSSIER DOCUMENTS - RÉPONSES

Ce dossier comporte 6 documents repérés DR 1/6 à DR 6/6

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	Page de garde DR 0 / 6

QUESTION 1 – On souhaite définir certaines caractéristiques de la mise en bande

1.1 Représenter sur le schéma ci-dessous les ponts, la largeur de bande et le pas.



QUESTION 3 - On souhaite dimensionner le poinçon n°1 et la matrice au poste 1

3.1 Choisir le cas adapté aux contraintes données en les surlignant. Justifier votre réponse.

Caractéristiques	cas 1	cas 2	cas 3	cas 4	cas 5
angle de fracture γ (°)	14 à 16	8 à 11	7 à 10	6 à 11	
rayon de découpe ou hauteur de bombé F (% de e)	10 à 20	8 à 10	6 à 8	4 à 7	2 à 5
partie lisse E (% de e)	10 à 20	15 à 25	25 à 40	35 à 55	50 à 70
partie arrachée ou profondeur de rupture C (% de e)	70 à 80	60 à 75	50 à 60	35 à 50	25 à 45
bavure B (% de e)	12 à 16	6 à 10	3 à 6	7 à 10	10 à 15

3.2 Déterminer la valeur du jeu diamétral correspondant aux exigences du dessin de définition en surlignant les données concernées. Justifier votre réponse. Jeu en % e.

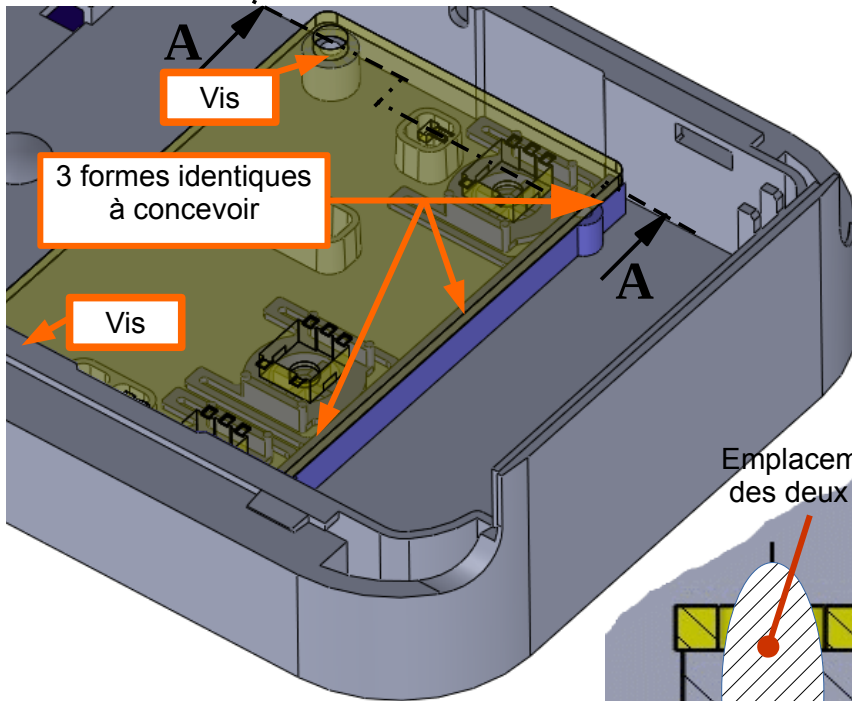
Métal travaillé	cas 1	cas 2	cas 3	cas 4	cas 5
acier doux	21 max	11,5 à 12,5	8 à 10	5 à 7	1 à 2
acier dur	25 max	17 à 18	14 à 16	11 à 13	2,5 à 5
acier inoxydable	23 max	12,5 à 13,5	9 à 11	3 à 5	1 à 2
alliage aluminium (R < 230 Mpa)	17 max	8 à 10	6 à 8	2 à 4	0,5 à 1
alliage aluminium (R > 230 Mpa)	20 max	12,5 à 14	9 à 10	5 à 6	0,5 à 1
laiton recuit	21 max	8 à 10	6 à 8	2 à 3	0,5 à 1
laiton écroui demi-dur (état H11 et H12)	24 max	9 à 11	6 à 8	3 à 5	0,5 à 1,5
bronze phosphoreux	25 max	12,5 à 13,5	10 à 12	3,5 à 5	1,5 à 2,5
cuivre recuit	25 max	8 à 10	5 à 7	2 à 4	0,5 à 1
cuivre demi-dur dont CW101C (Cu Be2)	25 max	9 à 11	6 à 8	3 à 5	1 à 2
plomb	22 max	8 à 10	6,5 à 7,5	4 à 6	1,5 à 2,5
alliage magnésium	16 max	5 à 7	3,5 à 4,5	1,5 à 2,5	0,5 à 1

QUESTION 4.5 – On souhaite dimensionner la solution « 4 vis »

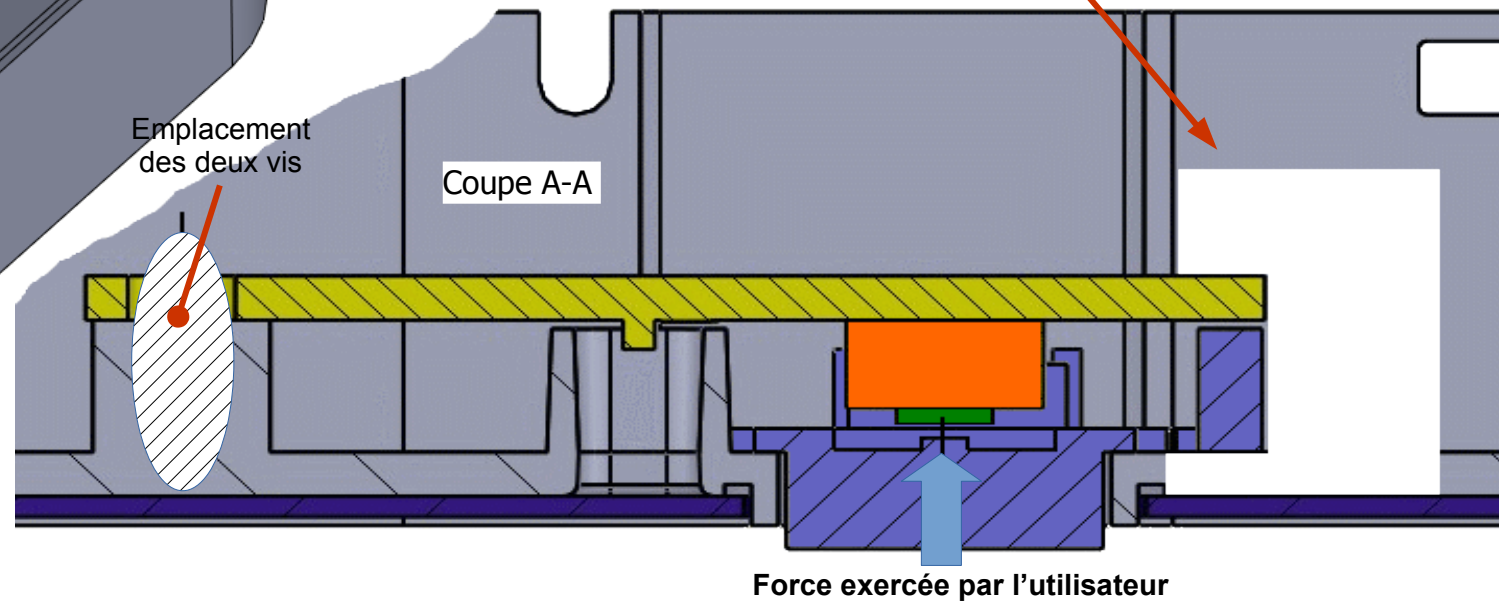
Assemblage de la carte électronique sur les bossages à l'aide de vis auto-taraudeuses.

Dessiner la vis et les formes à prévoir dans le bossage (croquis pas nécessairement à l'échelle).
Coter la figure en reportant les cotes déterminées aux questions 4.1, 4.2, 4.3 et 4.4.

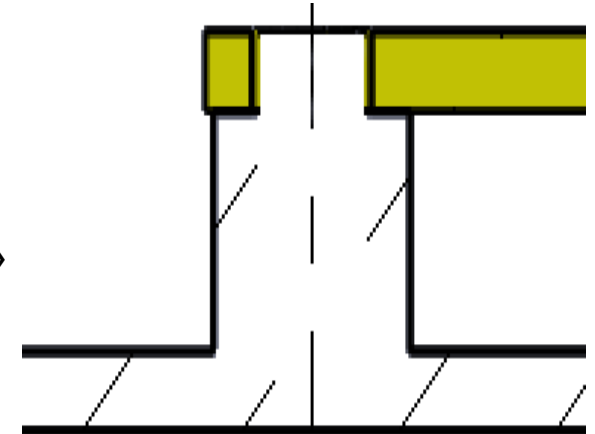
QUESTION 5.1 - On souhaite définir les formes du corps du pupitre pour la solution « 2 vis »



Une seule forme est à dessiner au niveau de la coupe (les deux autres sont identiques).



Concevoir une solution permettant de mettre **en position** la carte électronique avant serrage des 2 vis et maintenant en position la carte lorsque l'utilisateur appuie sur le bouton.
La solution doit ne pas nécessiter de tiroirs (pas de contre-dépouilles).



QUESTION 6 – On souhaite faire le choix économique entre les deux solutions « 4 vis » et « 2 vis »

Question 6.1 - Pour chaque solution, calculer le coût unitaire (pour un ensemble), puis le coût pour x ensembles.

Détailler le calcul pour chaque étape :

	Solution 4 vis		Solution 2 vis	
	Coût unitaire pour un ensemble	Coût pour x ensembles	Coût unitaire pour un ensemble	Coût pour x ensembles
Coût vis autotaraudeuses				
Coût montage vis autotaraudeuses				
Surcoût carte électronique			0	0
Surcoût outillage	0	0		

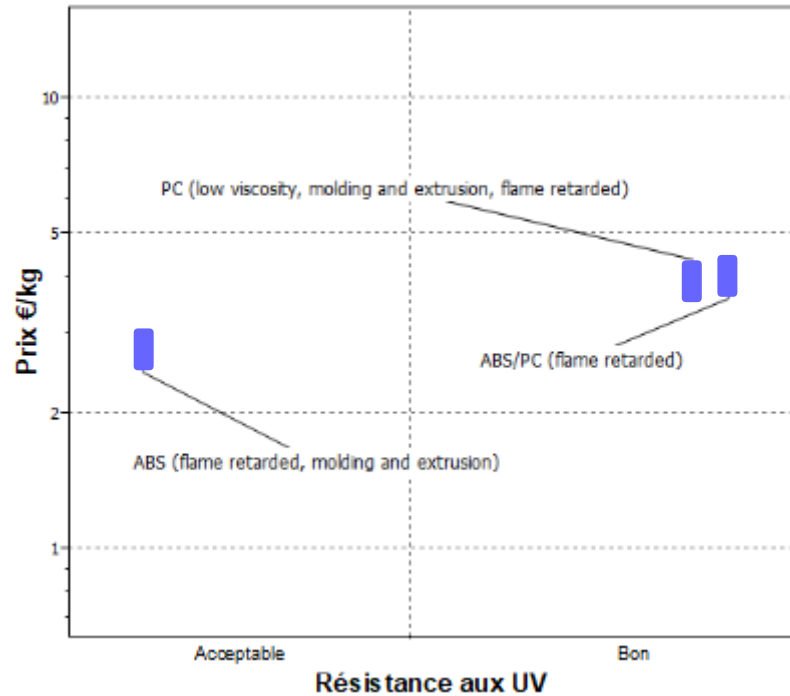
Pour x ensembles, donner les équations du coût total pour chaque solution :

Coût total pour la solution 4 vis : $CT_{4vis} =$

Coût total pour la solution 2 vis : $CT_{2vis} =$

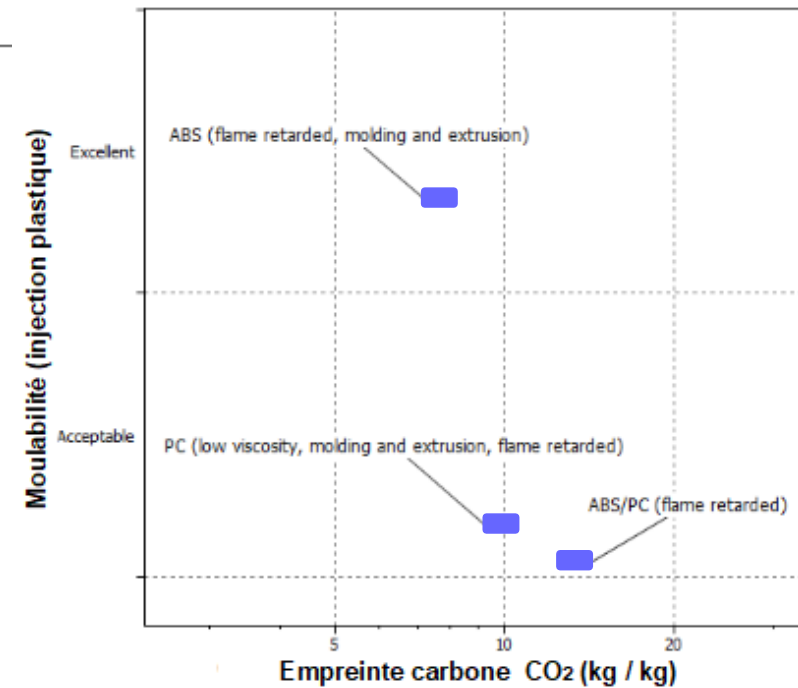
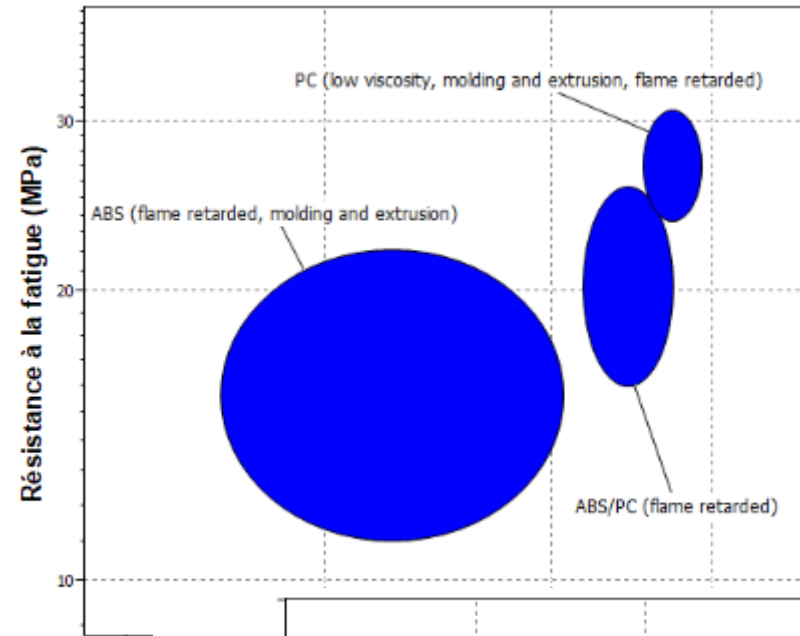
BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	DR 3 / 6

QUESTION 7 – Choix du matériau pour la pièce « boutons »



Question 7.1 - Noter chaque matériau en fonction de chaque critère et faire le total des points pour choisir le plus adapté

	ABS	PC	ABS/PC
Prix			
Résistance UV			
Résistance fatigue			
Dureté			
Moulabilité			
Empreinte CO2			
TOTAL de points			



Questions 7.2 – 7.3 - Étude de résistance des matériaux

Résultats obtenus :

Matériau	Contrainte obtenue (MPa)	Limite élastique Re du matériau (MPa)	Coefficient de sécurité obtenu
ABS			
PC			
ABS/PC			

QUESTION 8 – Avec l'étude de rhéologie, on souhaite faire le choix entre les solutions « 1 point » et « 2 points »

Question 8.1	Solution 1 point d'injection		Solution 2 points d'injection	
	Résultat - Analyse	Appréciation	Résultat - Analyse	Appréciation
Température du front				
Taux de cisaillement maxi				
Retassures				

BTS CIM – Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2020
Code de l'épreuve : 20-CDE5PI-ME1	Durée : 4 h	Coef : 2	DR 5 / 6

QUESTION 9 – On souhaite définir la presse et l'outillage d'injection plastique

La solution retenue ici est celle avec deux seuils.

9.4 Indiquer sur la vue de face le plan de joint, la partie fixe et la partie mobile.

9.5 Dessiner, sur la vue de dessous, le système d'alimentation.

9.6 Proposer une solution pour l'éjection du système d'alimentation et de la pièce.

Pour le système d'alimentation, ne représenter les éjecteurs que sur la vue de dessous.

Pour la pièce, ne représenter les éjecteurs que sur un bouton (et non pas sur les trois).

Ne représenter que l'extrémité des éjecteurs dans les vues de face et de droite.

Utiliser des repères pour identifier les éjecteurs sur les différentes vues, comme proposé ci-contre pour l'éjecteur n°1.

Points A et B : seuils.

Point O : centre de la carcasse.

Vue de droite

