



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

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

SESSION 2017

Épreuve E 51 :  
**CONCEPTION DÉTAILLÉE  
PRÉ-INDUSTRIALISATION**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 2

AUCUN DOCUMENT AUTORISÉ  
MOYENS DE CALCUL AUTORISÉS

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 (conformément à la circulaire 99-186 du 16 novembre 1999).  
L'échange de calculatrices ou de tout autre objet est interdit lors de l'épreuve.

Le sujet comporte 3 dossiers de couleurs différentes :

- Dossier Technique (DT1 à DT12) Jaune
- Dossier Travail Demandé (TD1 à TD2) Vert
- Dossier Documents-Réponse (DR1 à DR5) Blanc

Les candidats rédigeront les réponses aux questions posées  
sur les « documents réponses » prévus à cet effet ou sur feuille de copie.

Tous les documents réponses mêmes vierges sont à remettre en fin d'épreuve.

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

SESSION 2017

Épreuve E5 : **CONCEPTION DÉTAILLÉE**

Sous-épreuve E 51 :  
**CONCEPTION DÉTAILLÉE  
PRÉ-INDUSTRIALISATION**

Durée : 4 heures  
Coefficient : 2

Ouvre-bocal automatisé

# **DOSSIER TRAVAIL DEMANDÉ**

Ce dossier comporte 2 documents repérés TD 1/2 à TD 2/2

# Travail demandé

## QUESTION 1 - On souhaite valider d'un point de vue économique la modification d'une solution de production.

A partir du DT 3/12 et 4/12, sur document réponse DR1,

- 1.1 - Compléter le tableau des coûts.
- 1.2 - Pour chaque solution, exprimer sous forme d'une équation le coût global de production en fonction du nombre de sous-ensembles produits.
- 1.3 - A partir de quel seuil de rentabilité la seconde solution devient-elle préférable ?

## QUESTION 2 - On souhaite déterminer des paramètres pour effectuer une simulation.

Sur document réponse DR 1,

- 2.1 - Déterminer la valeur de l'effort maximum qu'exerce le ressort sur la plaque clipsée (DT4/12). Raideur ressort  $k = 4,2 \text{ N/mm}$ , course de précontrainte  $c_p = 0,4 \text{ mm}$ . Justifier la réponse en utilisant des schémas.  
Remarque : cet effort est exercé dans la simulation de la figure 1 de DT 5/12.

Sur document réponse DR 2,

- 2.2 – Dans le cas le plus défavorable, déterminer la valeur du déplacement imposé pour un clip. Justifier la réponse (schémas si nécessaire). Voir DT 4/12 et DT 7/12.  
Remarque : ce déplacement est imposé dans la simulation de la figure 2 de DT 5/12

## QUESTION 3 - On souhaite choisir le matériau d'un point de vue multicritères

Sur document réponse DR 2,

- 3.1 - A partir des 2 simulations figure 1 et figure 2 (DT 5/12), des 2 graphes (DT 6/12), et du prix de la matière au kg (DT 4/12), choisir le matériau le mieux adapté en expliquant la démarche.

## QUESTION 4 - On souhaite schématiser et justifier une solution pour un outillage d'injection

Sur document réponse DR 3,

- 4.1 - A partir de l'étude de rhéologie (DT 8/12), choisir la solution d'injection la mieux adaptée. Justifier la réponse.
- 4.2 - A partir de la conception préliminaire du moule présentée dans le dossier technique (DT 7/12), colorier d'une couleur les faces en contact avec la partie mobile du moule et d'une autre couleur les faces en contact avec la partie fixe du moule puis tracer la ligne de joint sur les 2 vues 3D de la pièce.

BTS CIM – Sous épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2017
Code de l'épreuve :17-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	TD 1 / 2

Sur document réponse DR 3,

4.3 - Schématiser la décomposition du moule dans les 2 plans de coupe A-A et B-B (DT 7/12 et DT 8/12). Les éléments suivants devront être présents (symbolisation fournie) :

- ✓ plan de joint symbolisé ;
- ✓ empreinte fixe partielle en coupe, empreinte mobile partielle en coupe ;
- ✓ élément(s) rapporté(s) nécessaire(s) à l'obtention des clips dans la coupe B-B ;
- ✓ élément(s) rapporté(s) nécessaire(s) à l'obtention des cylindres dans la coupe A-A ;
- ✓ seuil et canal choisi question 4.1 tracé dans la vue en coupe A-A ;
- ✓ les éjecteurs dans la vue en coupe A-A et dans la vue de gauche nommée «position des éjecteurs sur la pièce».

4.4 - Justifier le système d'éjection choisi.

### **QUESTION 5 - On souhaite préparer la conception détaillée d'une liaison pivot**

A partir du DT 9/12, sur document réponse DR 4,

5.1 - Représenter la liaison pivot entre la roue d'appui R10 et le corps supérieur en respectant les données suivantes :

- ✓ les formes nouvelles créées dans le corps supérieur doivent être démoulables, sans utilisation d'un moule à tiroirs ;
- ✓ épaisseurs mini des nouvelles parois : 1 mm ;
- ✓ pièce(s) supplémentaire(s) admise(s) pour assurer la liaison ;
- ✓ toutes vues de détails nécessaires à la compréhension sont autorisées.

### **QUESTION 6 - On souhaite définir les parties actives des postes de cambrage 7 et 8**

A partir des DT 10/12, DT 11/12 et DT12/12, sur document réponse DR 5,

6.1 - Représenter le poinçon de cambrage, la plaque dévêtisseuse et la matrice en complétant les vues en coupe correspondant au cambrage poste 7 et au poste 8.

6.2 - Calculer les angles des poinçons et matrices en fonction du ressaut (retour élastique) puis placer les dans la vue en coupe correspondante.

BTS CIM – Sous épreuve E51 Conception détaillée – Pré-industrialisation			Session 2017
Code de l'épreuve :17-CDE5PI-ME1	Durée : 4h	Coef. : 2	TD 2 / 2