

# CONCEPTION ET INDUSTRIALISATION EN MICROTECHNIQUES

SESSION 2024

ÉPREUVE E5 : CONCEPTION DÉTAILLÉE

SOUS-ÉPREUVE E51 :  
CONCEPTION DÉTAILLÉE : PRÉ-INDUSTRIALISATION

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

## ROBOT NETTOYEUR DE VITRES

DOSSIER RÉPONSE

**Les calculs sont demandés avec une précision au 1/100**

Ce dossier comporte 7 documents repérés DR1/7 à DR 7/7

### ÉTUDE 1 : Fonction transmission

1. Étude de rentabilité DR 1

### ÉTUDE 2 : Fonction guidage

2. Étude de l'outillage d'injection DR 2

3. Analyse des formes en contre dépouille DR 3

4. Validation du procédé DR 4

5. Amélioration du produit

1. Choix d'un matériau DR 4-5

2. Optimisation du moule DR 5

3. Calcul de gain DR 6

### ÉTUDE 3 : Fonction indexage

6. Étude de la mise en bande

1. Choix d'une presse de découpe DR 7

2. Validation mise en bande DR 7

## ÉTUDE 1 : Fonction transmission

**1. Étude de rentabilité****Question 1 : Coût d'une poulie crantée assemblée. Compléter le tableau ci-dessous.**

	<b>Solution 1 Assemblage par vis</b>	<b>Solution 2 Assemblage par clip</b>
Coût de production roue et flasque	0,07 €	0,07€
Coût d'une vis	0,03 €	
Coût d'un ensemble Poulie non assemblée		
Taux horaire d'assemblage	15 € / heure	15 € / heure
Cadence d'assemblage	240 Ensembles Poulies / heure	600 Ensembles Poulies / heure
Coût d'un assemblage par Poulie		
Coût total d'un ensemble Poulie assemblée		
Coût de modification des moules (roue et flasque)	Moule amorti	3 500 €

**Question 2 : Equations du coût d'une série de X poulies crantées assemblées.**

Solution 1 (vis) :

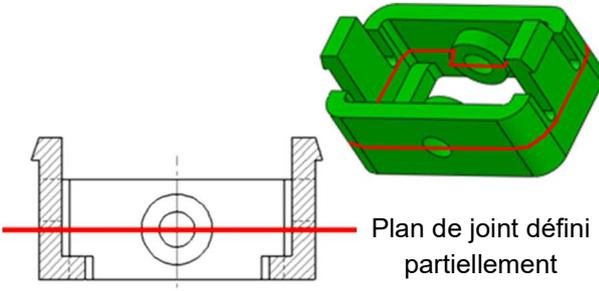
Solution 2 (clips) :

**Question 3 : Seuil de rentabilité entre solution 1 (vis) et solution 2 (clips).****Question 4 : Conclusion par rapport à la quantité demandée.**

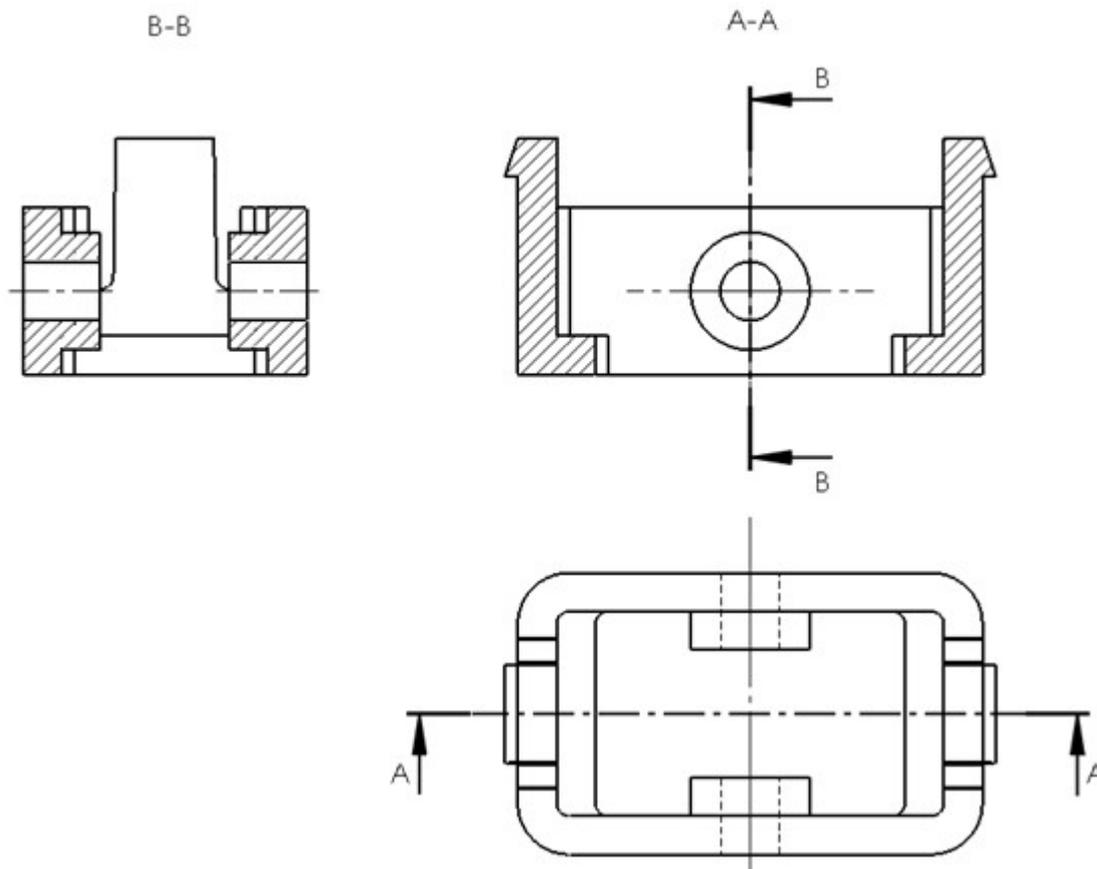
## ÉTUDE 2 : Fonction guidage

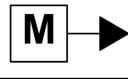
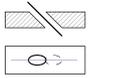
### 2. Étude de l'outillage d'injection

#### Question 5 : Justification du plan de joint.

Plan de joint proposé	Justification
 <p style="text-align: center;">Plan de joint défini partiellement</p>	

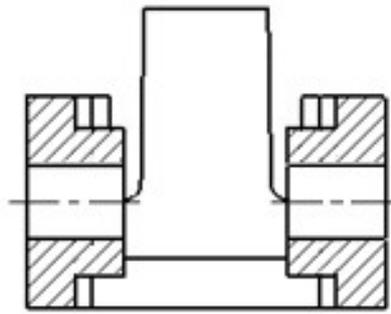
#### Question 6 : Solution constructive du moule.



Plan de joint	Couleur rouge		Seuil d'injection	Couleur noire	
Moule partie fixe	Couleur orange		Ejecteur cylindrique et éjecteur à lame	Couleur noire	
Moule partie mobile	Couleur verte		Noyau ou broche	Couleur bleue	
Tiroir	Couleur violette		Ejecteur tubulaire	Couleur noire	

### 3. Analyse des formes en contre dépouille

Question 7 : Positions des broches et course tiroir.

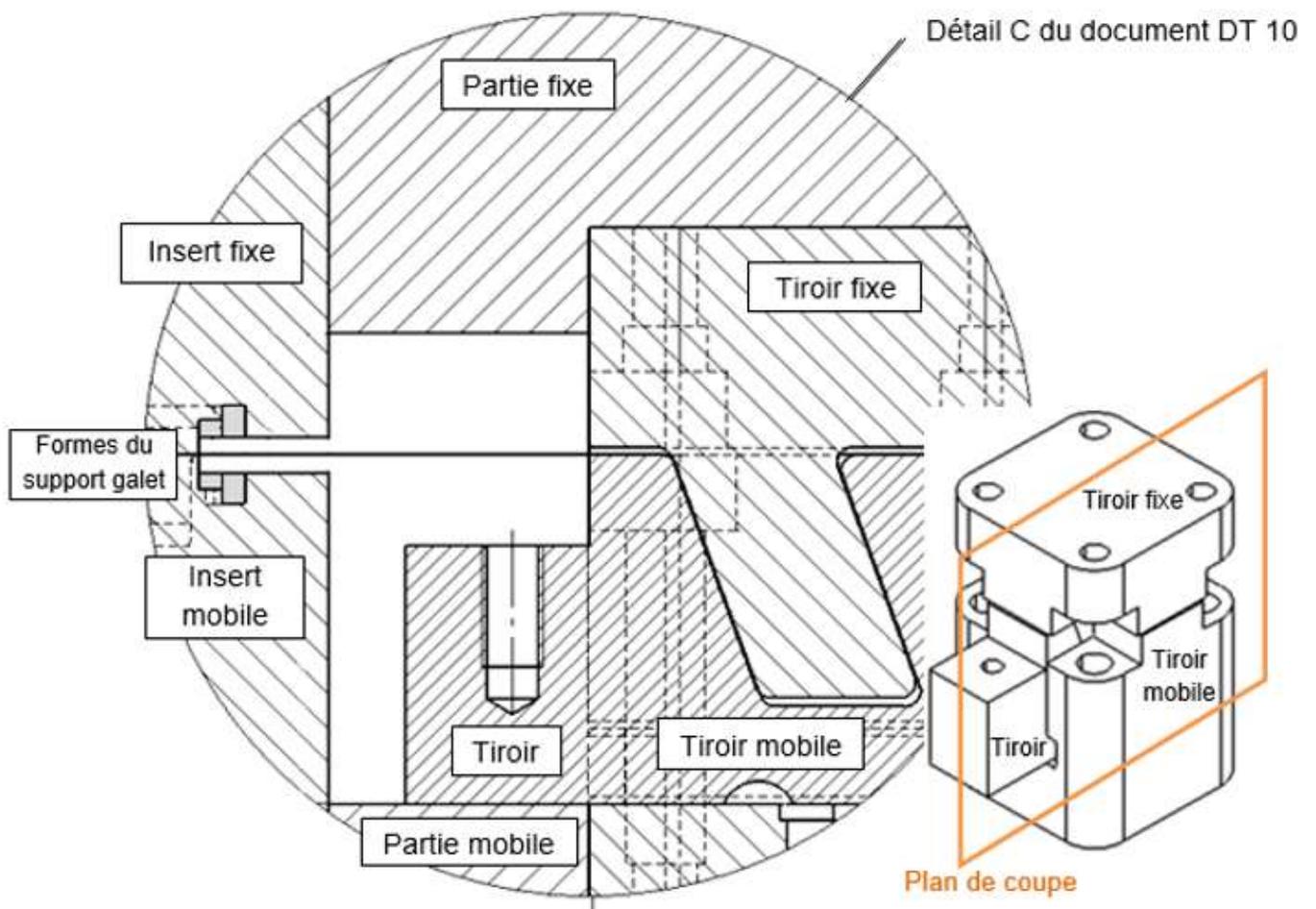


Broche en position ouverte

Broche en position fermée

Question 8 : Choix, justification et référence de l'unité de tiroir.

Question 9 : Solution fixation de la broche en bout de tiroir et jeu(x) fonctionnel(s).



BTS CIM - Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2024
Code de l'épreuve : 24CDE5PI	Durée : 4 heures	Coef : 2	<b>DR 3 / 7</b>

#### 4. Validation du procédé

Question 10 : Pression d'injection à régler sur la presse.

--

Question 11 : Force de verrouillage nécessaire de la presse.

--

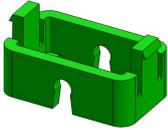
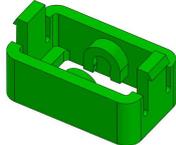
Question 12 : Comptabilité de la presse utilisée (pression, force, volume).

--

#### 5. Amélioration du produit.

##### 5.1 Choix d'un matériau

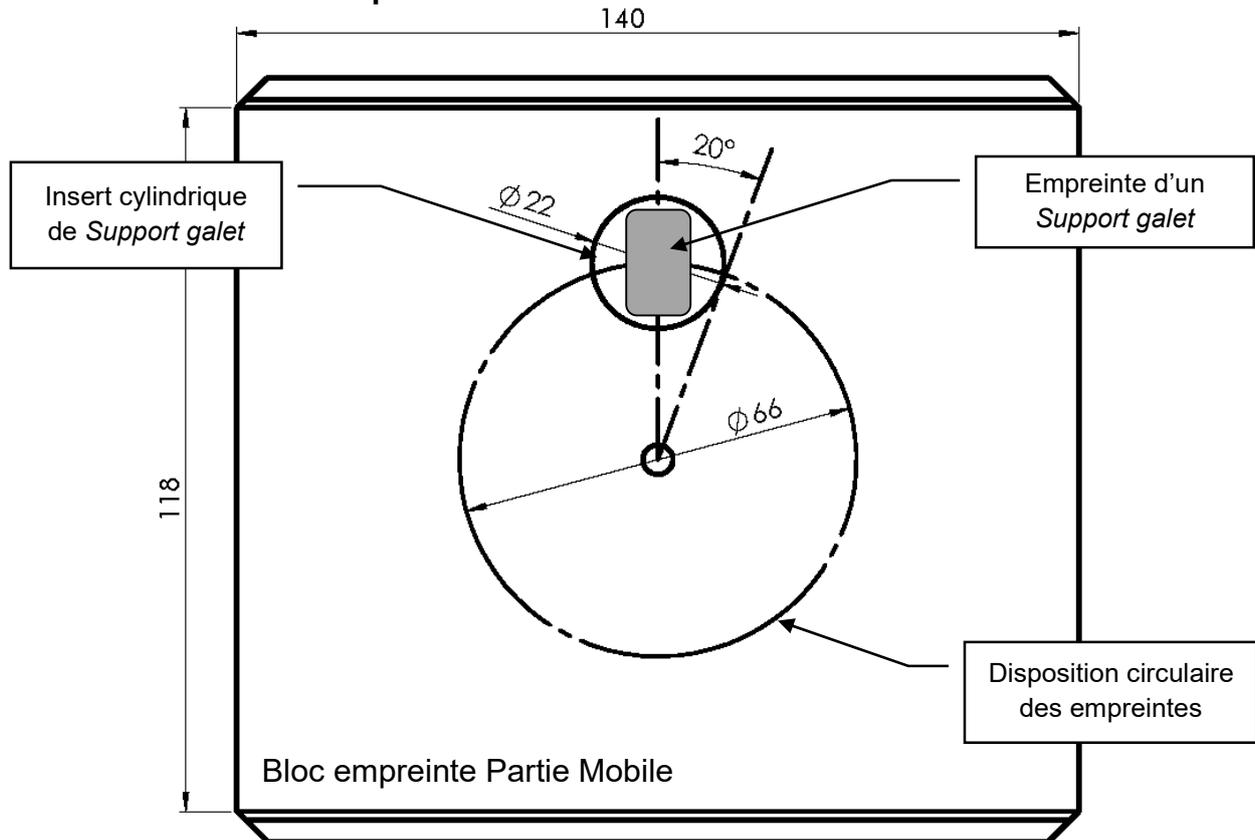
Question 13 : Analyse comparative des solutions de clipsage.

			Solution 1	Solution 2
				
<b>Matière POM</b>	Limite élastique (Re)	=		
	Contrainte Maxi	=		
	Solution acceptable		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
<b>Matière ABS</b>	Limite élastique (Re)	=		
	Contrainte Maxi	=		
	Solution acceptable		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON
<b>Matière PA6</b>	Limite élastique (Re)	=		
	Contrainte Maxi	=		
	Solution acceptable		<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON	<input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON

**Question 14 : Choix de la solution, du matériau et justificatif.**

5.2 Optimisation du moule.

**Question 15 : Nombre d'empreintes.**



<p><b>Nombre d'empreintes :</b></p>	<p><b>Validation angle :</b></p>
-------------------------------------	----------------------------------

**Question 16 : Compatibilité presse d'injection.**

Conditions	Validation, justification
Volume nouvelle grappe :	
Force de fermeture nécessaire : <b>213 000 N</b>	

## 5.3 Calcul du gain.

**Question 17 : Prix de revient d'un *Support galet* avec tiroir en matière POM.**

Coût divers =

Coût lancement =

Coût matière =

Coût production =

Coût unitaire d'une pièce =

**Question 18 : Prix de revient d'un *Support galet* avec tiroir en matière PA6.**

Coût divers =

Coût lancement =

Coût matière =

Coût production =

Coût unitaire d'une pièce =

**Question 19 : Conclusion sur les calculs d'étude de moule.**

Gain (ou perte) =

Validation d'une solution et justification :

BTS CIM - Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2024
Code de l'épreuve : 24CDE5PI	Durée : 4 heures	Coef : 2	<b>DR 6 / 7</b>

## ÉTUDE 3 : Fonction indexage

**6. Étude de la mise en bande**

6.1 Choix d'une presse de découpage

**Question 20 : Effort de découpage et justification.****Question 21 : Effort de cambrage et dévêtissage.**

Effort cambrage =

Effort dévêtissage =

**Question 22 : Effort total nécessaire pour produire la pièce.****Question 23 : Choix de la presse et justification.**

6.2 Validation mise en bande

**Question 24 : Calcul des surfaces.**Surface à plat du *Carter* (en considérant la pièce comme un rectangle) =Surface nécessaire pour produire le *Carter* =**Question 25 : Calculer le pourcentage (%) de perte.****Question 26 : Validation mise en bande et justification.**

BTS CIM - Épreuve E51 Conception détaillée - Pré-industrialisation			Session 2024
Code de l'épreuve : 24CDE5PI	Durée : 4 heures	Coef : 2	<b>DR 7 / 7</b>