



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

| | | |
|----------------|---|------------------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR – Page de garde |

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL : TECHNICIEN OUTILLEUR

E1 : ÉPREUVE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

SOUS-ÉPREUVE E11 : ANALYSE D'UN OUTILLAGE U11

Durée : 4 heures

Coefficient : 2

DOSSIER REPONSES

DOCUMENTS RÉPONSES

BAREME

| | |
|-----------------------------------|------------------|
| PROBLEMATIQUE | DR 1/8 |
| ETUDE CINEMATIQUE | DR 1/8 et DR 2/8 |
| ETUDE DES SURFACES MOULANTES | DR 3/8 |
| ETUDE DE L'INJECTION | DR 4/8 |
| ETUDE DE L'ÉJECTION | DR 5/8 |
| ETUDE DE LA MODIFICATION DU MOULE | DR 7/8 |
| MAINTENANCE DU MOULE | DR 8/8 |
| ETUDE DU GRAPHE DE DEMONTAGE | DR 8/8 |

Nota : ne pas oublier de rendre les DT3/7 et DT4/7

| | | |
|----------------|---|-----------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR – Barème |

BARÈME

| Questions | | | |
|--|----|-----|----------------------------|
| Etude cinématique | | | Total /16 |
| DR1 | 1 | /7 | |
| DR2 | 2a | /3 | |
| | 2b | /6 | |
| Etude des surfaces moulantes | | | Total /12 |
| DR3 | 3a | /3 | |
| | 3b | /3 | |
| | 4 | /6 | |
| Etude de l'injection | | | Total /14 |
| DR4 | 5a | /2 | |
| | 5b | /2 | |
| | 6 | /4 | |
| | 7a | /3 | |
| | 7b | /3 | |
| Etude de l'éjection | | | Total /21 |
| DR5 | 8a | /3 | |
| | 8b | /6 | |
| | 9 | /6 | |
| DR6 | 10 | /6 | |
| Etude de la modification du moule | | | Total /19 |
| DR7 | 11 | /3 | |
| | 12 | /8 | |
| | 13 | /8 | |
| Maintenance du moule | | | Total /10 |
| DR8 | 14 | /10 | |
| Gamme de démontage | | | Total /8 |
| DR8 | 15 | /4 | |
| | 16 | /4 | |
| | | | Total /100 |
| | | | Note Finale /20 |

| | | |
|----------------|---|--------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR : 2/8 |

2. Mouvements et liaisons

a. **Indiquer** par des double-flèches les **mouvements** entre les **sous-ensembles** sur chacune des figures ci-dessous.

/3

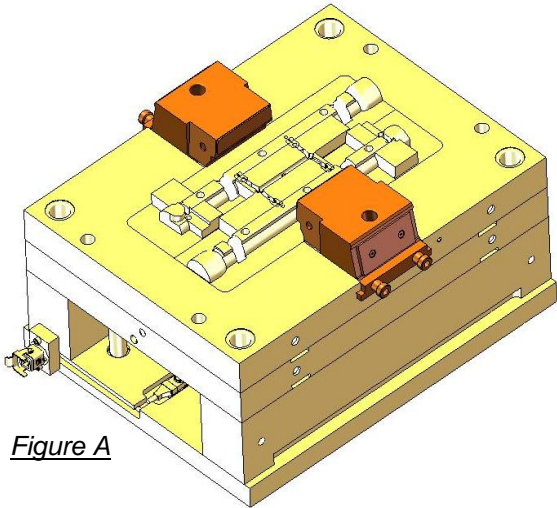


Figure A

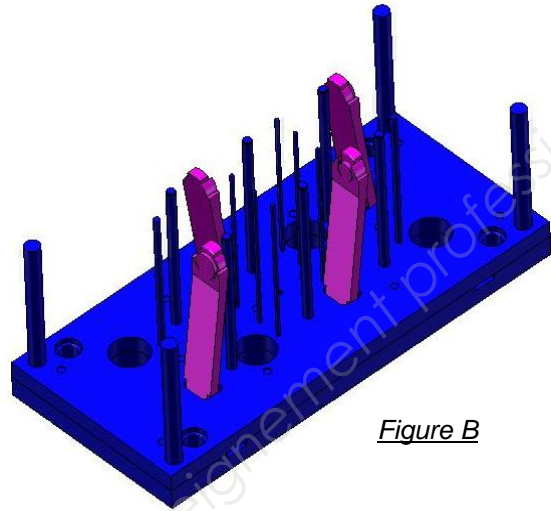


Figure B

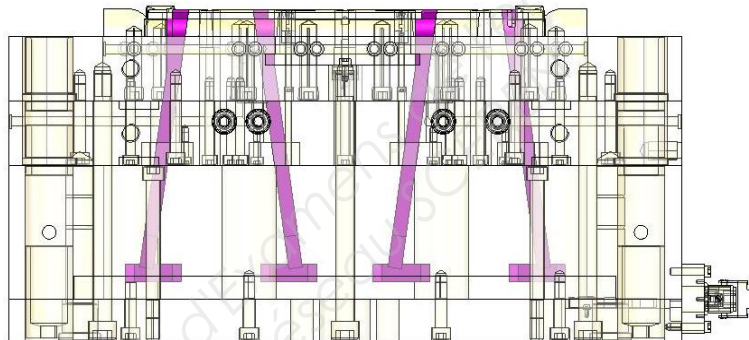


Figure C

b. **Déterminer les liaisons correspondantes** en complétant le tableau ci-dessous.

Nota : Le repère d'axes est représenté sur le document DT3/7

/6

Cases à cocher si le mouvement est possible

| Sous-Ensembles | Mouvements possibles | | | | | | | | Nom de la liaison |
|---|----------------------|----|----|----|----------|----|----|----|-------------------|
| | Translation | | | | Rotation | | | | |
| | TX | TY | TZ | TU | RX | RY | RZ | RU | |
| SE Tiroir / SE Mobile (voir Figure A) | | | | | | | | |d'axe..... |
| SE Cales / SE Ejection (voir Figure B) | | | | | | | | |d'axe..... |
| SE Cales / SE Mobile (voir Figure C) | | | | | | | | |d'axe..... |

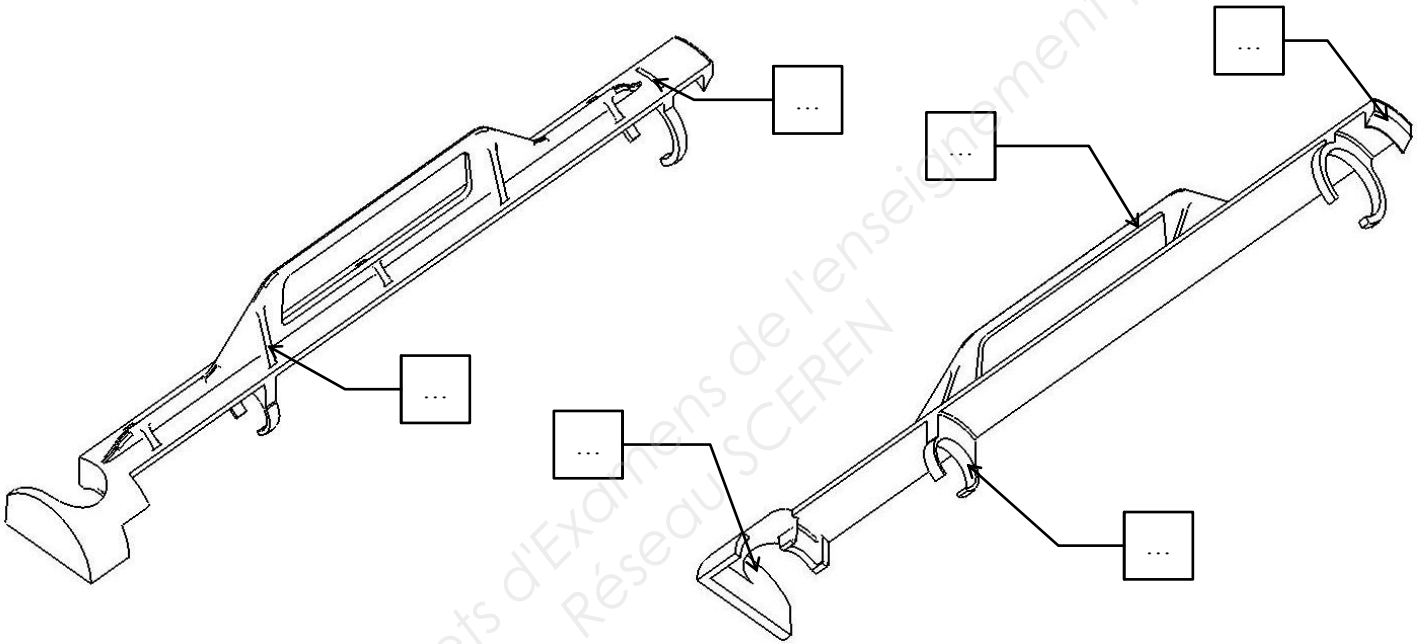
| | | |
|----------------|---|--------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR : 3/8 |

ÉTUDE DES SURFACES MOULANTES

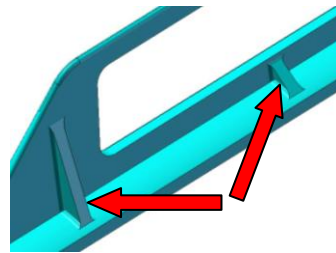
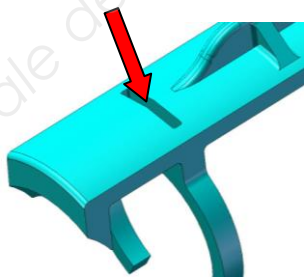
3.

a. **Identifier**, par leur repère (dans les bulles du dessin ci-dessous), **les pièces** réalisant les **surfaces moulées** indiquées sur le produit. /3

b. **Colorier**, sur les vues ci-dessous, **les surfaces en contre-dépouille**. /3



4. **Donner la fonction** des formes repérées (par des flèches) ci-dessous.



Fonction :

 .

Fonction :

 .

/6

| | | |
|----------------|---|--------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR : 4/8 |

ETUDE DE L'INJECTION

5.

a. Quel type d'injection est utilisé ?

/2

b. Est-ce un dégrappage automatique ? **OUI** - **NON** (entourer la bonne réponse)

/2

6. Justifier l'intérêt de décomposer le seuil d'injection en deux pavés.

/4

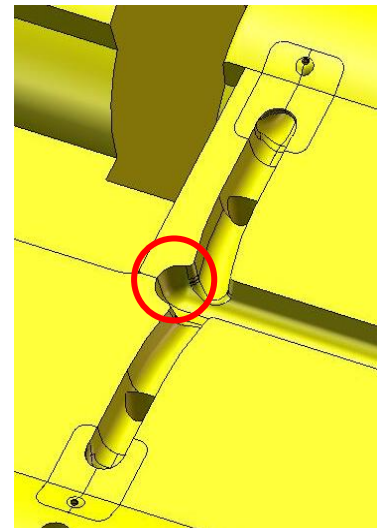
7.

a. Quel est le nom de la forme (repérée ci-contre) dans le canal d'alimentation ?

/3

b. Quelle est sa fonction ?

/3



| | | |
|----------------|---|--------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 |
| | | DR : 5/8 |

ETUDE DE L'EJECTION

Nous étudierons dans cette partie uniquement les cales montantes 74 permettant d'obtenir le diamètre $\varnothing 21,6$ mm (voir DT2/7).

8. Calcul de la course des cales montantes

a. Déterminer la course maximale de la batterie d'éjection (Assemblage 3D et/ou DT3/7).

Course Maxi de la batterie d'éjection = mm

/3

b. Calculer la course latérale maximale d'une cale montante (à partir de la course maximale de la batterie d'éjection). Détailler le calcul et présenter votre démarche par un croquis à main levée.

Donnée : Inclinaison d'une cale montante par rapport à la direction d'ouverture du moule = 8°

/6

.....

.....

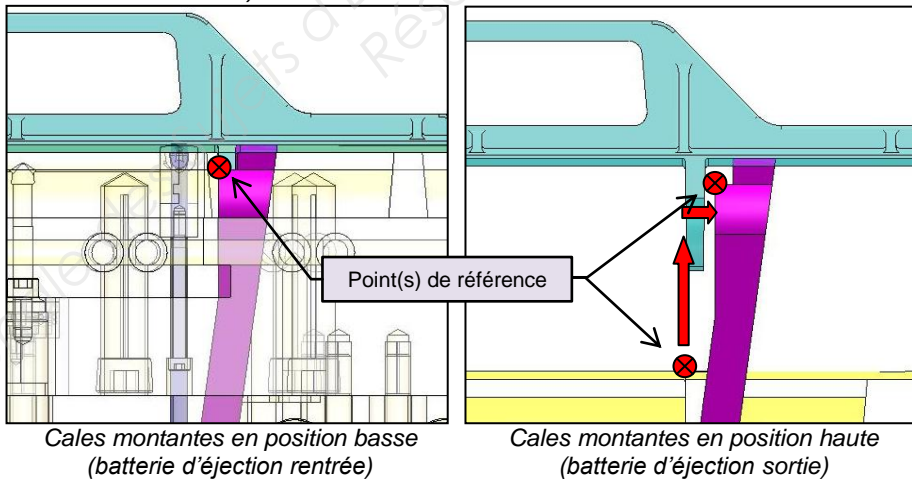
.....

.....

.....

Course Latérale Maxi Cale = mm

On constate, d'après les figures ci-dessous, que les cales montantes ont deux mouvements de translation (verticale+horizontale) combinés.



9. Expliquer brièvement ce que ce mouvement combiné, en cas d'adhérence, peut engendrer sur le produit lors de la phase d'éjection de la pièce plastique.

/6

.....

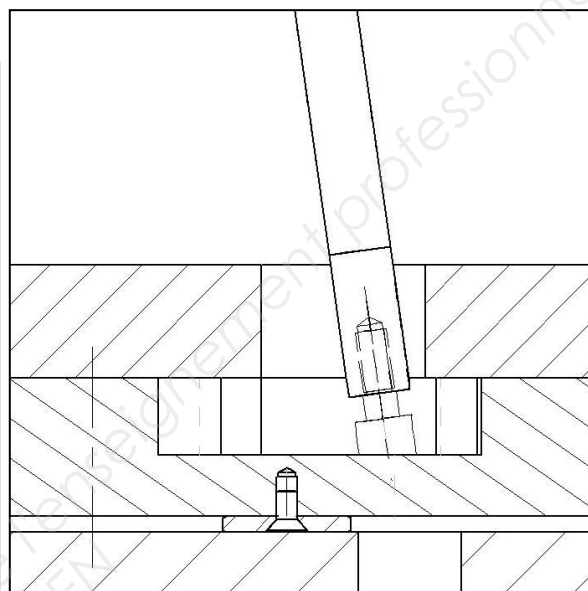
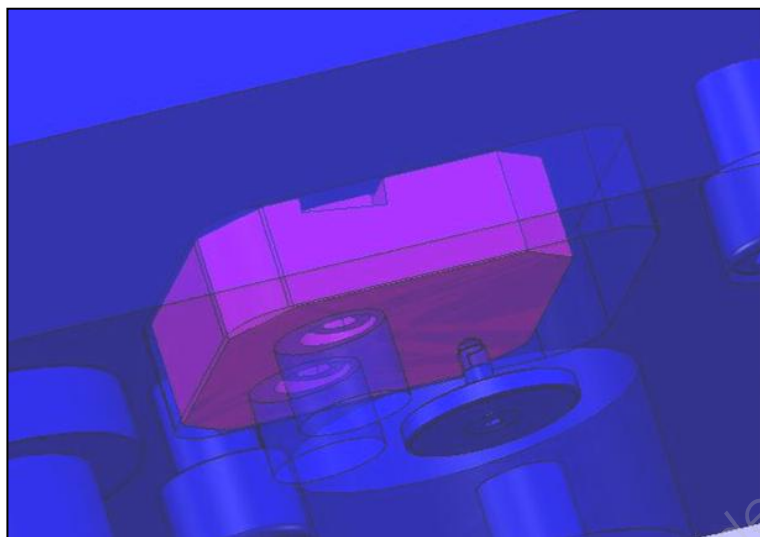
.....

.....

.....

| | | | |
|----------------|---|--------------|----------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 | |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 | DR : 6/8 |

10. Vérifier si les dimensions de la poche de la contre-plaque d'éjection 59 et du patin-cale montante 72 permettent le démoulage de la patte $\varnothing 21,6\text{mm}$.



(Contre-plaque d'éjection en transparence)

Vue extraite de la feuille DT3/7 (sans échelle)

Justification :

/6

.....

.....

.....

.....

.....

.....

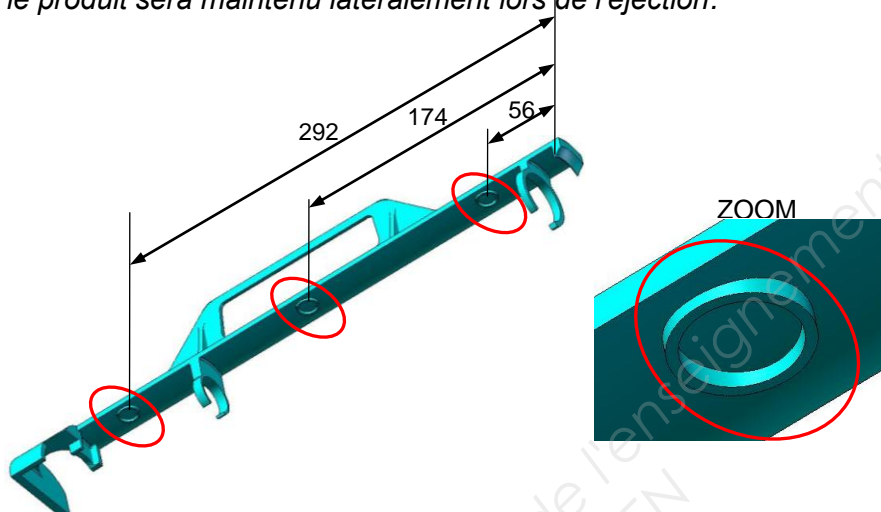
Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement Professionnel
Réseau SCEREN

| | | |
|----------------|---|--------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR : 7/8 |

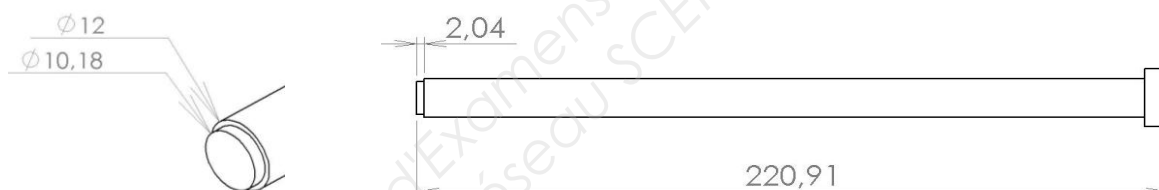
ETUDE DE LA MODIFICATION DU MOULE

On a constaté lors des premiers essais une déformation sur les $\varnothing 21,6$ et $\varnothing 29,85$ due au déplacement latéral du produit lors de l'éjection. Celui-ci provoquait systématiquement des défauts de déformation refusés par le service Qualité.

La solution retenue par le Bureau d'Etudes est la mise en place d'accroches sur la partie inférieure du produit. Ainsi, le produit sera maintenu latéralement lors de l'éjection.



Les formes des accroches vont être réalisées grâce à des éjecteurs nitrurés standards de $\varnothing 12\text{mm}$.



11. Donner la référence complète Rabourdin de l'éjecteur nitruré non rodé à commander

(à l'aide du Catalogue numérique Rabourdin) :

/3

12. Faire l'inventaire, dans le tableau ci-dessous, des pièces à modifier pour réaliser cette modification sur le moule.

/8

Les cotes permettant l'implantation des éjecteurs de forme sont indiquées sur la vue en perspective du produit ci-dessus.

| Repère | Désignation | Usinages à réaliser (outillage) | | |
|--------|-------------|---------------------------------|-----------|------------------|
| | | Type et Cote | Tolérance | Nombre de formes |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

13. Dessiner, à main levée, les 3 éjecteurs de formes sur la vue en coupe A-A du plan d'ensemble DT3/7 en respectant les dimensions indiquées précédemment.

/8

| | | |
|----------------|---|--------------------------|
| SPECIALITE | Baccalauréat Professionnel TECHNICIEN OUTILLEUR | SESSION 2011 |
| EPREUVE | E1 : Epreuve scientifique et technique – S/E E11 : Analyse d'un outillage - U11 | |
| 11-06-TO ST 11 | Coefficient : 2 | Durée : 4h00 DR : 8/8 |

MAINTENANCE DU MOULE

Dans le cadre de la maintenance préventive, on vous demande de contrôler le circuit de régulation de la Partie Mobile du moule

Pour ce faire, vous devez au préalable étudier plus en détail la technologie du moule.

14. Colorier le circuit de régulation de la **Partie Mobile** sur les deux plans d'ensemble **DT3/7** et **DT4/7**.

| |
|----|
| /6 |
|----|

ETUDE DU GRAPHE DE DEMONTAGE

Nous nous concentrerons ici que sur la graphe de démontage **DT7/7** de la partie mobile et de la partie éjection afin de pouvoir **modifier la plaque d'éjection 58** et de **remonter les éjecteurs de forme**.

15. Justifier le choix de démonter les **patins 72** pour sortir la batterie d'éjection.

| |
|----|
| /4 |
|----|

.....

.....

.....

.....

.....

16. Justifier la position de l'ensemble **Capteur Harting (26, 27 et 28)** dans le graphe de démontage

| |
|----|
| /4 |
|----|

.....

.....

.....

.....

.....