



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.

# CORRIGE

**Ces éléments de correction n'ont qu'une valeur indicative. Ils ne peuvent en aucun cas engager la responsabilité des autorités académiques, chaque jury est souverain.**

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet : 1/8	



**BARÈME**

Feuillelet 2	25 pts
Feuillelet 3	23 pts
Feuillelet 4	20 pts
Feuillelet 5	12 pts
Feuillelet 6	16 pts
Feuillelet 7	33 pts
Feuillelet 8	11 pts

NOTE TOTALE

... /140
----------

NOTE FINALE

... /20
---------

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 2/8	

## Questionnaire : Matière

1. Quelle est la morphologie du PA ?  
**Semi cristalline**

... / 2

2. Le retrait du PA est important. Pourquoi ?  
**L'organisation des macromolécules est plus importante dans un matériau Semi cristallin. Lors du changement d'état liquide/solide la variation volumique est plus grande donc retrait plus important**

... / 3

3. Lors de la fabrication, on constate que la cote du passage de câble  $\varnothing 6,7 \pm 0,2$  sur le chapeau, est à 7 mm. Citer trois paramètres sur lesquels agir et comment faut-il le faire pour réduire cette cote ?

- Température moule ↗
- Température matière ↗
- Temps de maintien ↘
- Pression de maintien ↘

... / 3

4. Le polyamide est très fluide à l'état fondu.

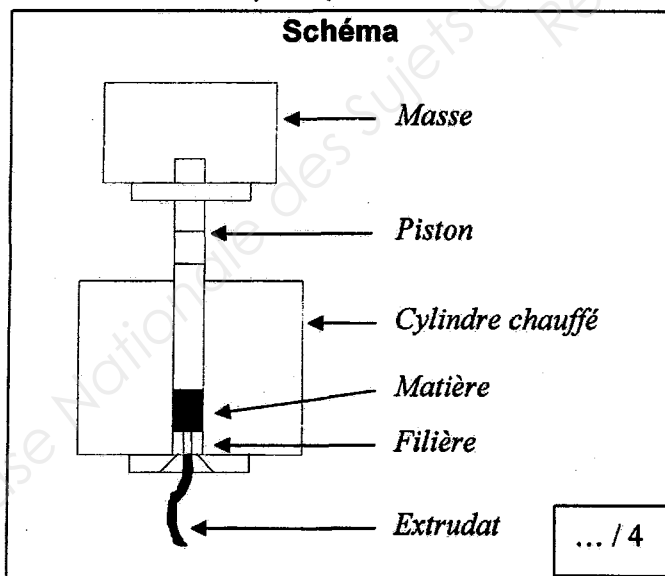
4.1. Quelle caractéristique définit cette fluidité ?  
**L'indice de fluidité ou le grade**

... / 3

4.2. Quelle est l'unité de cette caractéristique ?  
**g / 10 min**

... / 3

4.3. On désire mesurer cette fluidité. Décrire schématiquement l'appareil et donner son principe.



Principe :

**Mesurer la masse de matière thermoplastique traversant une filière donnée sous l'action d'une pression définie, pendant un temps donné et à une température fixée.**

... / 5

Pour le correcteur :  
Schéma sur 4  
Principe sur 5

... / 9

4.4. Quel dispositif faudrait-il installer sur l'unité de plastification pour éviter les problèmes liés à cette fluidité importante ?  
**Obturateur ou une buse à obturation**

... / 2

... / 25

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			BIS
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet : 3/8	

### Questionnaire : Mise en œuvre

5. On étudie la fabrication de chapeau avec la presse BILLION H 470.

5.1. Quelle est la pression à la commutation exercée sur la matière ?

La vis est de diamètre 40 mm.

**730 bars**

... / 2

5.2. En considérant les pertes de charges à 26 %, quelle est la pression dans les empreintes du moule ? (arrondir à la valeur supérieur).

**730 – 26 % = 540 bars**

... / 4

5.3. Calculer, en kN, la force qui tend à ouvrir le moule (surface frontale d'une pièce = 2,3 cm<sup>2</sup>, des canaux d'alimentation = 4 x 10,2 cm<sup>2</sup>).

**Surface totale moulée (16 pièces x 2.3) + (4 canaux x 10.2) = 77.6 cm<sup>2</sup>**

**F = 77.6 x 540 = 41904 daN**

**F = 420 kN**

... / 5

5.4. Déterminer la pression de verrouillage à afficher (force de verrouillage = force d'ouverture + 10 % de coeff de sécurité).

**F verrou = F ouv + 10 %**

**F = 420 + 10 % = 462 kN**

**Sur Billion 985 kN → 160 bars**

**Donc 462 kN → (160 x 462) / 985 = 75 bars**

**Ou par lecture graphique sur notice machine**

... / 4

### Questionnaire : Périphérique

6. Il faut étuver le PA, vous disposez de deux appareils : une étuve à air chaud et un dessiccateur.

6.1. À quel niveau se situe la différence de fonctionnement de ces deux systèmes ?

**Étuve utilise de l'air chauffé**

**Dessiccateur utilise de l'air sec chauffé**

... / 4

6.2. Lequel utiliseriez-vous pour cette production ? Pourquoi ?

**Un dessiccateur.**

**D'après données techniques dessiccateur, on peut atteindre avec ce type**

**d'appareil un taux d'humidité de 0.02 %. D'après la fiche matière, il est**

**recommandé d'avoir une humidité résiduelle de moins de 0.05% pour la**

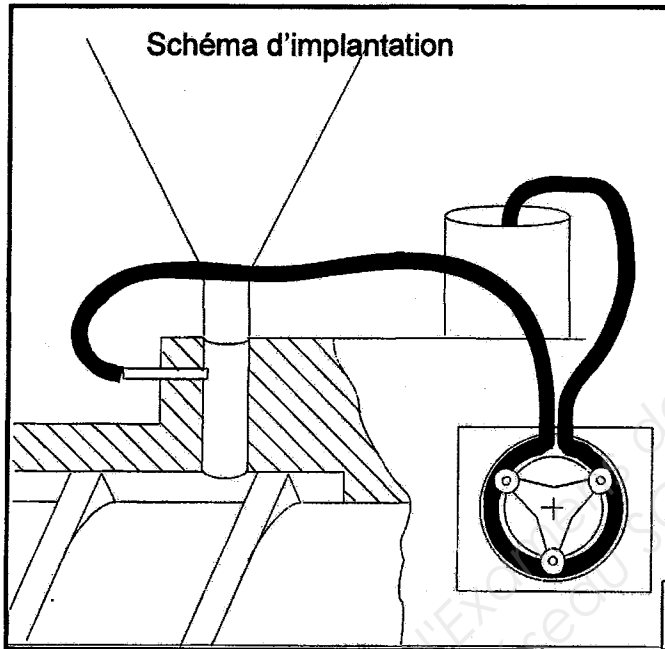
**transformation.**

... / 4

... / 23

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 4/8	

- 6.3. La matière nécessaire pour cette fabrication est teintée en masse, ce qui engendre un surcoût lors de l'approvisionnement. Le bureau d'études propose de réaliser une coloration liquide du PA vierge. Donner le schéma du système de coloration et décrire le mode de fonctionnement de l'appareil.



Fonctionnement du colorateur :

La pompe doseuse péristaltique permet d'alimenter directement le fourreau de la presse en colorant liquide. Le strict volume de colorant nécessaire par moulée est transféré lors de chaque dosage.

... / 4

Pour le correcteur :  
Schéma sur 5  
Fonctionnement sur 4

... / 5

... / 9

- 6.4. Quels sont les autres moyens pour colorer la matière ?

Coloration par colorant maître  
Coloration par poudre  
Matière teintée dans la masse

Doseur volumétrique  
Doseur pondéral

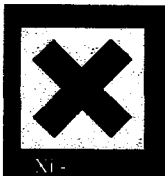
... / 2

- 6.5. Sur le récipient d'encre utilisé pour la coloration, on observe ces deux logos. Donner leur signification.



Corrosif

... / 2



Irritant

... / 2

- 6.6. Quelles mesures de protection individuelle doit prendre l'opérateur lors du nettoyage de l'appareil ?

- Masque      - Gant      - Blouse      - Lunette  
- Travail sous hotte aspirante

... / 5

... / 20

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet : 5/8	

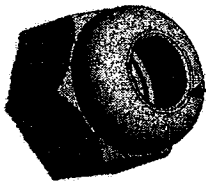
### Questionnaire : Défaut

7. Il apparaît sur le sommet du chapeau des traces très occasionnelles de brûlures. Citer trois paramètres qui permettent de supprimer ce défaut.

- Vitesse d'injection →
- Température matière →
- Température moule →

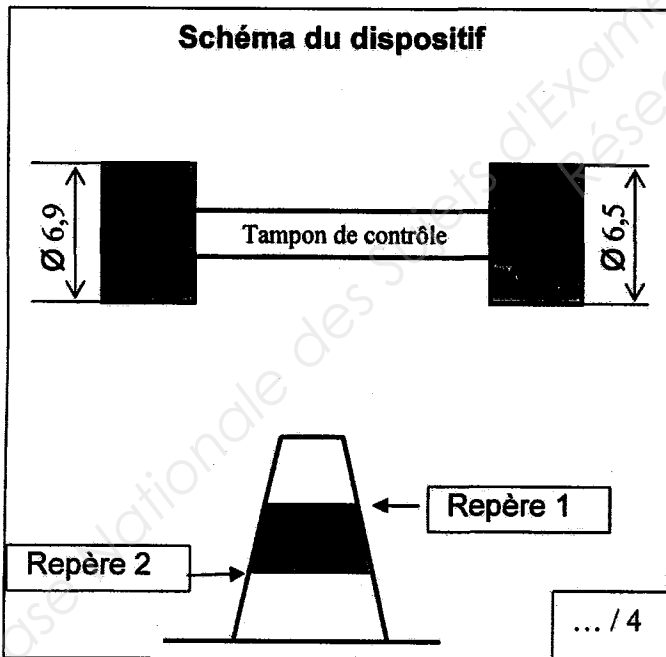
... / 3

### Questionnaire : Contrôle



Trou de passage du câble Ø 6,7 ± 0,2

8.1. Il faut contrôler le trou de passage du câble sur le chapeau (Ø 6,7). Proposer une solution rapide pour faire ce contrôle en cours de fabrication.



Procédure de contrôle  
2 méthodes au choix  
Pour les tampons 2 pts si cotes mentionnées

Introduire le tampon de contrôle dans le trou de Ø 6,7 mm.  
Le Ø 6,9 ne doit pas passer, s'il passe la pièce est refusée.  
Le Ø 6,5 peut passer, s'il ne passe pas la pièce est refusée.

La pièce est introduite sur le cône de contrôle. Elle passe le repère 1 mais pas le repère 2

... / 2

... / 6

8.2. La garniture est faite en NÉOPRÈNE 60 SHORE A. Que mesure "60 SHORE A" ?

Shore A est une unité de dureté. 60 est la valeur de dureté du matériau.

2 pts

1 pt

... / 3

... / 12

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 6/8	

### Questionnaire : Décoration

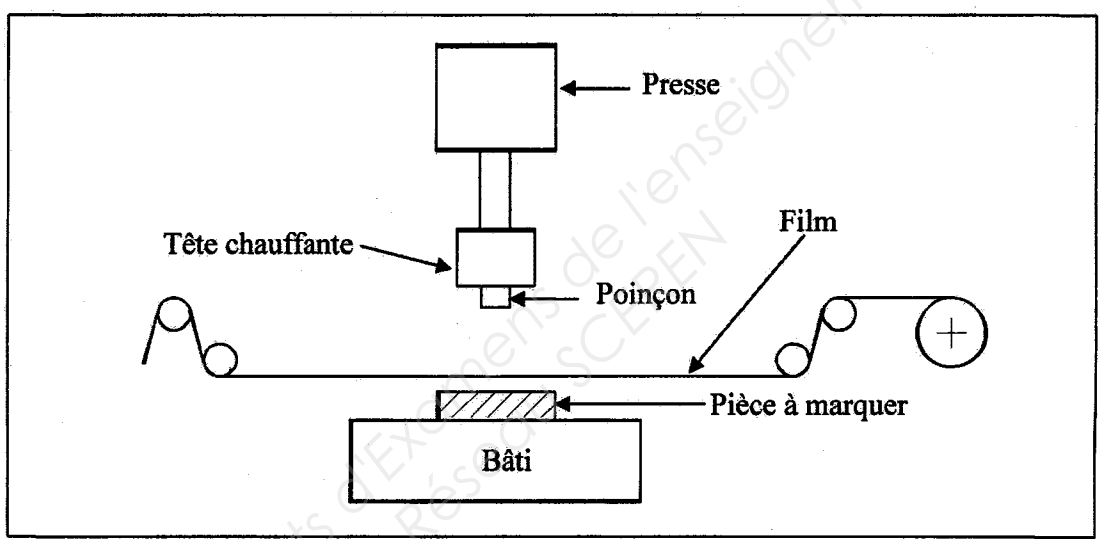
Le logo de la société est imprimé par marquage à chaud.

9.1. Donner le principe de fonctionnement.

**Un poinçon chauffé descend sur le film décoré et sur la pièce. Le marquage est réalisé par thermocollage du film sur la pièce. Le ruban se déplace, on change la pièce et on recommence.**

... / 4

9.2. Schématiser l'appareil.



... / 5

9.3. Citer deux autres techniques de décoration des pièces plastiques injectées.  
**Tampographie - sérigraphie**

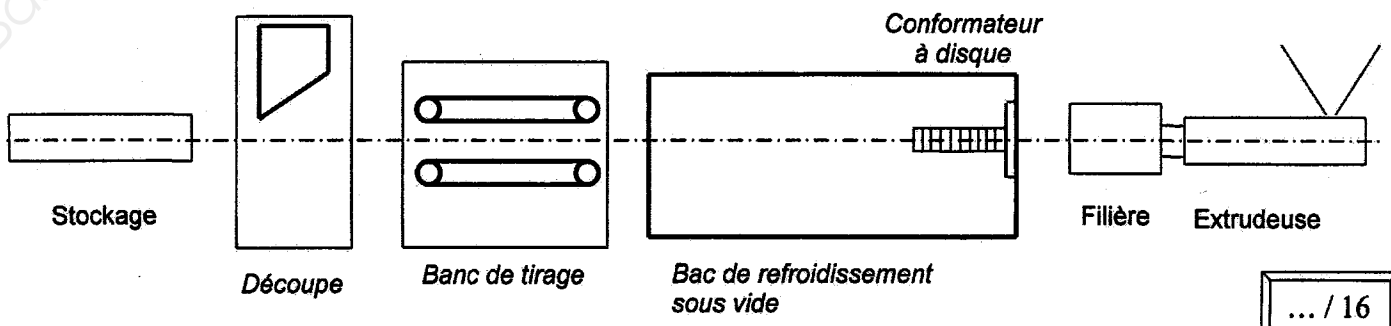
... / 2

### Questionnaire : Extrusion

La garniture est obtenue par extrusion de profilé.

10.1. En sachant que la calibration se fait en bac sous vide avec conformateur à disques, compléter la ligne en détaillant les différents éléments.

... / 5



... / 16



Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet : 7/8	

10.2. En cours de fabrication, on s'aperçoit que le diamètre intérieur est trop petit. Vous pouvez agir sur deux paramètres, lesquels ?

Vitesse de tirage

Débit d'extrudeuse

... / 2

Pour le conditionnement des pièces, des sachets sont utilisés. Ils sont obtenus par extrusion gonflage.

10.3. La Laize demandée est de 300 mm avec un taux de gonflage optimal de 2 à 2,5, parmi les filières ci-dessous, laquelle choisissez-vous ? justifier votre réponse.

Ø 80

Ø 60

Ø 40

$T_g = \text{Ø gaine} / \text{Ø filière}$

$\text{Ø gaine} = 2 \times 300 / \pi = 191 \text{ mm}$

$191 / 80 = 2.38$  pour un  $T_g$  optimal compris entre 2 et 2,5 la filière de Ø 80 est recommandée.

... / 6

10.4. Lors du montage de la filière, un opérateur a accidentellement détérioré l'outillage. On constate, sur l'entrefer, une légère déformation qui engendre, sur la gaine, une surépaisseur localisée de 2 µm.

Sans agir sur la filière, quel dispositif permet de répartir ce défaut ?

Tête filière tournante - Banc de tirage tournant.

... / 3

10.5. Pour éviter une fatigue excessive aux opérateurs lors de la manutention des bobines, la direction décide de bloquer la masse de celles-ci à 10 kg. Quelle longueur faut-il enrouler sur les mandrins pour respecter cette contrainte ?

(masse volumique = 0.93 g/cm<sup>3</sup> – épaisseur = 40 µm – Laize = 300 mm)

Volume un mètre de gaine  $100 \times (2 \times 30) \times 0.004 = 24 \text{ cm}^3$

Masse un mètre de gaine  $24 \times 0.93 = 22.32 \text{ g}$

$10000 \text{ g} / 22.32 = 448 \text{ m}$

... / 6

10.6. On désire décorer le sachet avec le logo du client. Quel traitement doit-on faire sur la gaine ? Corona.

... / 2

## Questionnaire : Outillage

Le moule du corps est un moule à tiroir (vue feuillelet 8/12).

11.1. Donner :

Le nom de l'élément Rep 22 : Éjecteur tubulaire.

La fonction de l'élément Rep 23 : Éjecter la carotte

... / 4

11.2. L'injection se fait par l'intermédiaire d'une busette chaude de type Rabourdin RP600. Quel est l'intérêt d'utiliser ce type de matériel ?

Réduit la carotte → moins de déchets

... / 4

11.3. Sur le feuillelet 10/12, déterminer la course de démoulage du tiroir.

11.3.1. Par lecture graphique : 20.8 mm

11.3.2. Par le calcul : Longueur active du doigt  $(50 + 40) - 13 = 77 \text{ mm}$

Course =  $77 \times \tan 15^\circ = 20.6 \text{ mm}$

... / 4

... / 2

... / 33

Toutes académies		Session 2011	Code(s) examen(s)
Corrigé BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1106 PL T BIS
Épreuve : E.2 – U.2 Technologie			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuille : 8/8	

11.4. Sur le dessin de définition du tiroir (feuille 11/12) apparaît le détail du système d'alimentation de la pièce. De quel système s'agit-il ?  
Alimentation sous-marine. ... / 2

11.5. Quel est l'intérêt d'un tel système ?  
Dégrappage automatique. ... / 3

### Questionnaire : Maintenance

Le moteur de graissage (des différentes articulations des bielles) de l'unité de fermeture de la presse ne démarre pas.

Vous avez l'habilitation électrique nécessaire, vous décidez de contrôler le moteur.

Vous mesurez les bobinages du moteur :

bobinage 1 = 80 ohms

bobinage 2 = 80 ohms

bobinage 3 =  $\infty$

12.1. Avec quel appareil avez-vous mesuré les résistances des bobinages ?  
Ohmmètre. ... / 2

12.2. Quel est votre diagnostic ?  
La résistance du bobinage est défectueuse, le moteur ne peut fonctionner. ... / 2

12.3. Après le branchement d'un moteur de dépannage, la pompe tourne dans le mauvais sens. Que faites-vous ?  
Inverser deux phases ... / 2

... / 11