Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du Bac Pro PLP, veuillez visiter :
bacproplp.fr/annales-sujets-et-corriges

Bac Pro PLP

Etude d’un système de production automatisée

Session 2011 • Code sujet : **1109 - PSP ST A** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **2**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. **Implantation et analyse fonctionnelle de la capsuleuse automatique** (4 questions) — **Page 3**
2. **Préparation de la production et réglage de la tête à capsuler** (9 questions) — **Page 6**
3. **Relation entre rotation de l’étoile, vitesse des bouteilles et cadence** (4 questions) — **Page 10**
4. **Étude cinématique du mouvement d’une bouteille sur le convoyeur** (9 questions) — **Page 12**
5. **Vérification de l’effort de sertissage et entretien de la capsuleuse** (4 questions) — **Page 17**
6. **Ce qu’il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ)** (Synthèse & Q&A Examen) — **Page 20**

Sujet officiel (PDF) : https://bacproplp.fr/assets/annales/bac-pro-plp/E1 - Étude d'un système de production automatisée/2011/Bac Pro PLP - E1 - Étude d'un système de production automatisée - Session 2011 - 2-Sujet.pdf

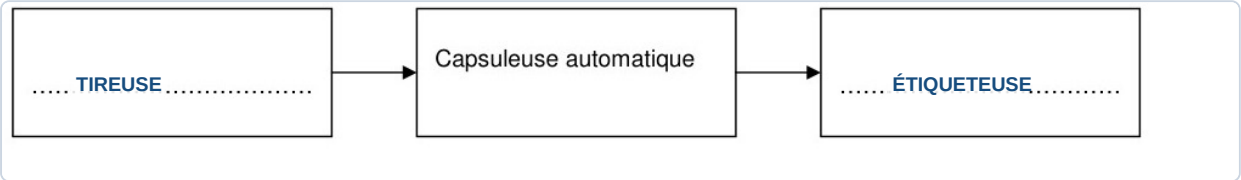
1. Implantation et analyse fonctionnelle de la capsuleuse automatique

Une commande destinée aux États-Unis nécessite l'implantation d'une capsuleuse automatique dans une ligne d'embouteillage de vin de Provence. À partir des schémas et du dossier technique, le candidat situe la machine, relève son encombrement et identifie ses matières d'œuvre et ses sous-systèmes.

Question 1.1. À partir du schéma de la capsuleuse et du dossier technique, inscrire le nom du poste ou sous-système qui précède la capsuleuse dans la ligne d'embouteillage et celui qui la suit.

Le schéma situe la capsuleuse entre la tireuse, qui remplit les bouteilles, et l'étiqueteuse. Les flèches du document réponse indiquent le sens de circulation des bouteilles : tireuse, capsuleuse automatique, puis étiqueteuse.

Postes avant et après la capsuleuse



✓ RÉPONSE À RETENIR

Avant : tireuse. Après : étiqueteuse.

Question 1.2. À partir du schéma et du dossier technique, déterminer l'encombrement maximal nécessaire à l'implantation de la capsuleuse, en indiquant sa hauteur, sa longueur et sa largeur en millimètres puis en mètres.

Relever sur le plan d'implantation les trois dimensions hors tout de la capsuleuse. Convertir ensuite chaque cote en mètres en la divisant par 1 000.

Dimension	En mm	En m
Hauteur	Cote du plan DT, p. 10	Cote ÷ 1 000
Longueur	Cote du plan DT, p. 10	Cote ÷ 1 000
Largeur	Cote du plan DT, p. 10	Cote ÷ 1 000

Encombrement à reporter

En mm :

Hauteur = ... Cote DT p.10 ..... Longueur = ... Cote DT p.10 ..... Largeur = ... Cote DT p.10 .....

En m :

Hauteur = ... Cote en mm ÷ 1 000 Longueur = ... Cote en mm ÷ 1 000 Largeur = ... Cote en mm ÷ 1 000

✓ RÉPONSE À RETENIR

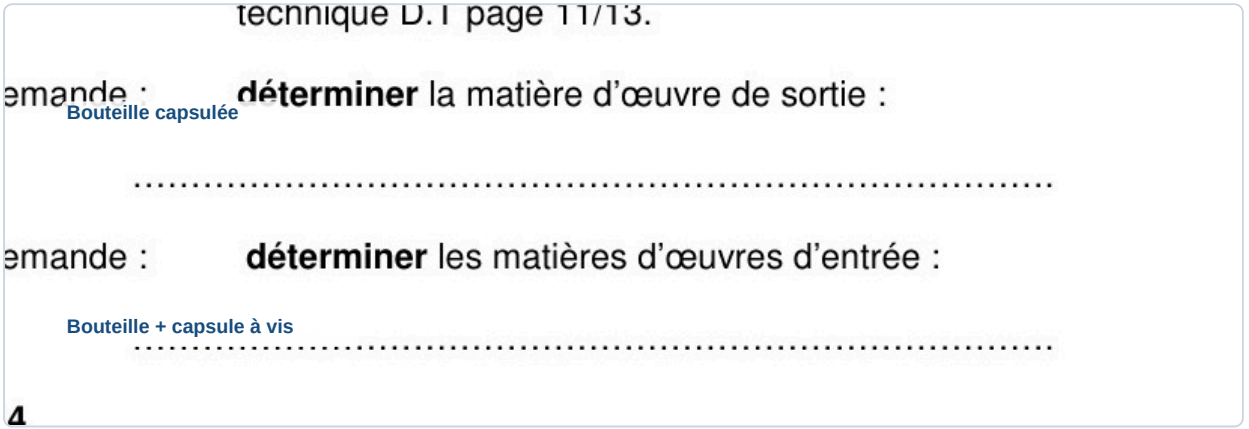
Hauteur, longueur et largeur : cotes hors tout du plan DT, p. 10, converties en mètres par division par 1 000.

Question 1.3. À partir du module A-0 de la capsuleuse dans le dossier technique, déterminer la matière d'œuvre de sortie, puis les matières d'œuvre d'entrée.

La capsuleuse transforme une bouteille non capsulée en bouteille capsulée. Elle reçoit donc la bouteille et la capsule à vis, puis fournit la bouteille équipée de sa capsule.

Flux	Matière d'œuvre
Entrées	Bouteille non capsulée et capsule à vis
Sortie	Bouteille capsulée

Matières d'œuvre



✓ RÉPONSE À RETENIR

Sortie : bouteille capsulée. Entrées : bouteille non capsulée et capsule à vis.

Question 1.4. À partir de l'analyse descendante du dossier technique, donner le nom du système qui assure la fonction du module A2, puis les noms des systèmes qui assurent les fonctions des modules A1 et A3.

La tête à capsuler réalise l'opération centrale. Les convoyeurs assurent l'acheminement des bouteilles avant et après cette opération.

1. A1 : convoyeur d'entrée des bouteilles.
2. A2 : tête à capsuler.
3. A3 : convoyeur de sortie des bouteilles.

ine : l'analyse descendante dans le dossier technique D.T page 11/13.

mande : pour le module A2, **donner** le nom du système assurant la fonction

A2 : tête à capsuler

....

mande : pour les modules A1 et A3, **donner** le nom des systèmes assurant c fonctions :

A1 : convoyeur d'entrée ; A3 : convoyeur de sortie

....

✓ RÉPONSE À RETENIR

A1 : convoyeur d'entrée. A2 : tête à capsuler. A3 : convoyeur de sortie.

2. Préparation de la production et réglage de la tête à capsuler

La ligne doit produire du rosé en bouteilles de 75 cl, avec des capsules à vis, pour une commande de 80 hectolitres. Le candidat calcule le nombre de bouteilles et les durées de production, puis exploite les plans de la tête pour identifier des pièces, caractériser des liaisons et déterminer les réglages nécessaires au capsulage.

Question 2.1. Sachant que la commande représente 80 hectolitres et que chaque bouteille contient 75 cl, calculer le nombre de bouteilles nécessaires pour la commande.

La commande représente 80 hl, soit 8 000 L. Chaque bouteille contient 75 cl, donc 0,75 L. Le nombre nécessaire se calcule en divisant le volume total par le volume d'une bouteille : 8 000 ÷ 0,75 = 10 666,67. La production correspond donc à environ 10 667 bouteilles si l'on doit couvrir toute la commande avec des bouteilles entières.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Environ 10 667 bouteilles.

Question 2.2. Pour une cadence de production de 1 200 bouteilles par heure, calculer le nombre d'heures nécessaire à la production de la commande.

À la cadence de 1 200 bouteilles par heure, la durée est le nombre de bouteilles divisé par la cadence. Avec le volume exact de la commande, le calcul donne 8 000 ÷ 0,75 ÷ 1 200 = 8,8889 heures. La durée équivaut à environ 8 heures et 53 minutes. Cette valeur sert au calcul du temps de production en jours demandé à la question suivante.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 8,89 h, soit environ 8 h 53 min.

Question 2.3. Sachant que la ligne fonctionne 7 heures par jour, exprimer le temps nécessaire à la production sous la forme jours, heures et minutes.

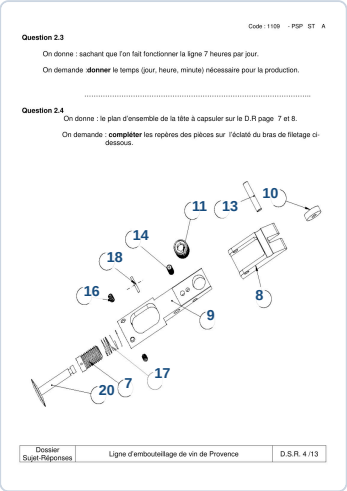
1. La durée totale est d'environ 8,8889 h. Une journée de production représente 7 h : il reste 8,8889 − 7 = 1,8889 h.
2. La partie décimale vaut 0,8889 × 60 = 53,33 min. La durée s'exprime donc en un jour de travail, puis 1 h et environ 53 min le jour suivant.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1 jour, 1 heure et 53 minutes environ.

Question 2.4. À l’aide du plan d’ensemble de la tête à capsuler, compléter les repères des pièces indiqués sur l’éclaté du bras de filetage.

Les repères sont reportés dans les bulles de l’éclaté, en face des traits qui désignent les pièces. Ils sont placés sur le document réponse de la page 5. Le schéma annoté ci-dessous complète les onze repères demandés, sans modifier les formes ni les traits de l’éclaté.

Éclaté du bras de filetage complété



✓ RÉPONSE À RETENIR

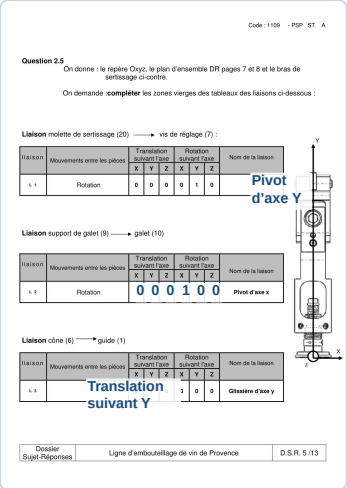
Éclaté complété avec les repères 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18 et 20.

Question 2.5. À partir du repère Oxyz, du plan d’ensemble et du bras de sertissage, compléter les tableaux des liaisons entre la molette de sertissage (20) et la vis de réglage (7), le support de galet (9) et le galet (10), puis le cône (6) et le guide (1). Indiquer les mouvements autorisés, leurs axes et le nom des liaisons.

Une liaison pivot n’autorise qu’une rotation autour de son axe, tandis qu’une glissière n’autorise qu’une translation. Les mouvements autorisés valent 1 dans le tableau ; les mouvements bloqués valent 0. Pour L1, la rotation autour de Y est déjà indiquée. Le tableau récapitulatif complète les cases manquantes sur le document réponse de la page 6.

Liaison	Mouvement autorisé	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Nom
L1	Rotation autour de Y	0	0	0	0	1	0	Pivot d’axe Y
L2	Rotation autour de X	0	0	0	1	0	0	Pivot d’axe X
L3	Translation suivant Y	0	1	0	0	0	0	Glissière d’axe Y

Tableaux des liaisons complétés



> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> L1 : pivot d'axe Y ; L2 : pivot d'axe X ; L3 : glissière d'axe Y.

Question 2.6. À partir du plan et de la description du fonctionnement, indiquer la position de l'embout au début du capsulage, décrire le mouvement du bras supportant les molettes avant leur contact avec le métal de la capsule, puis préciser les fonctions des molettes de filetage.

Au début du capsulage, l'embout est en position haute, avant sa descente sur la capsule. Le bras portant les molettes se déplace ensuite vers l'intérieur, en direction de l'axe du goulot, jusqu'à ce que les molettes touchent le métal. Les molettes de filetage réalisent le filet de la capsule et permettent ainsi de la visser sur le goulot.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Embout en position haute ; bras rentrant ; molettes formant le filet et assurant le vissage.

Question 2.7. À partir du plan de la tête, identifier la pièce sur laquelle agir en premier pour régler les rouleaux à fileter et à sertir, en donnant son nom et son repère.

Pour régler la position des rouleaux à fileter et à sertir, il faut d'abord agir sur le cône, repère 6. Cette pièce commande le déplacement des rouleaux vers la capsule et prépare leur réglage par rapport au goulot. Elle constitue donc le premier réglage à effectuer avant d'ajuster la hauteur des rouleaux pour les placer en position de travail.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Cône de réglage, repère 6.

Question 2.8. **À partir du plan de la tête, identifier la pièce à régler pour ajuster en hauteur les rouleaux à sertir et à fileter et les amener en position de travail, en donnant son nom et son repère.**

1. Agir sur la vis de réglage du sertissage, repère 7.
2. Sa rotation déplace les rouleaux en hauteur. La régler pour amener les rouleaux à fileter et à sertir dans leur position de travail sur le goulot.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vis de réglage du sertissage, repère 7.

Question 2.9. **Le pas du filet de la vis de réglage du sertissage (7) étant de 0,8 mm, calculer le nombre de tours à effectuer avec le poinçon de réglage pour augmenter la hauteur de 1,2 mm.**

Le pas de la vis de réglage (7) est de 0,8 mm : un tour produit donc un déplacement de 0,8 mm. Pour augmenter la hauteur de 1,2 mm, le nombre de tours est 1,2 ÷ 0,8 = 1,5. Effectuer un tour et demi avec le poinçon dans le sens qui augmente la hauteur.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 1,5 tour, soit un tour et demi.

3. Relation entre rotation de l’étoile, vitesse des bouteilles et cadence

La vitesse des bouteilles doit être déterminée à partir de la vitesse de rotation de l’étoile afin de synchroniser la capsuleuse avec la tireuse. Le candidat calcule la cadence et les vitesses angulaire et linéaire, représente un vecteur vitesse et détermine les réglages correspondant à une vitesse imposée.

Question 3.1. Sachant qu’un tour de l’étoile permet de sortir 8 bouteilles, déterminer le nombre de tours nécessaire pour une cadence de 1 200 bouteilles par heure, puis exprimer cette vitesse de rotation en tours par minute.

Un tour de l’étoile produit 8 bouteilles. Pour une cadence de 1 200 bouteilles par heure, il faut donc effectuer $1200/8 = 150$ tours par heure. Une heure comptant 60 minutes, la vitesse de rotation vaut $150/60 = 2,5$ tours par minute. Ces deux valeurs expriment la même cadence de rotation dans des unités de temps différentes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> 150 tours par heure, soit 2,5 tours par minute.

Question 3.2. À l’aide du formulaire du dossier ressource, calculer la vitesse angulaire de l’étoile, puis la vitesse linéaire d’une bouteille en mètres par seconde.

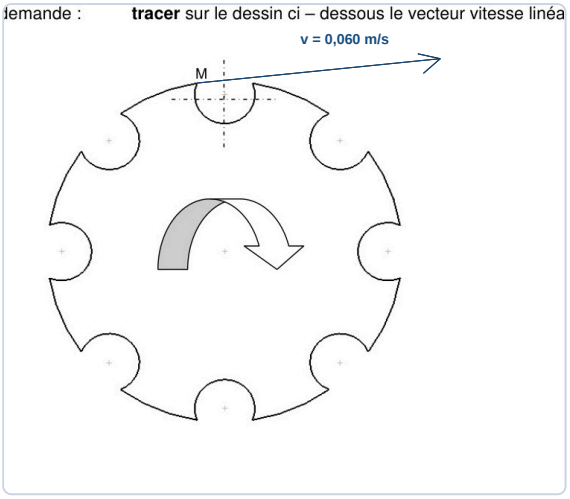
Le rayon indiqué sur le schéma est de 230 mm, soit $0,230$ m. Avec $2,5$ tours par minute, la vitesse angulaire est $\omega = 2\pi n/60 = 2\pi \times 2,5/60$. La vitesse linéaire de la bouteille vaut ensuite $v = \omega r$, donc $v = (2\pi \times 2,5/60) \times 0,230$. La vitesse linéaire est tangentielle à la trajectoire de la bouteille.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Vitesse angulaire : 0,262 rad/s. Vitesse linéaire : 0,0602 m/s.

Question 3.3. En respectant l’échelle du tracé de 1 cm pour 0,01 m/s, tracer sur le schéma le vecteur vitesse linéaire au point M.

La vitesse déterminée précédemment est $0,0602$ m/s. À l’échelle du dessin, 1 cm représente $0,01$ m/s : la longueur du vecteur est donc $0,0602/0,01 = 6,02$ cm. Le vecteur part du point M et est tangent à la trajectoire. Le sens de rotation indiqué est horaire ; au point M, le vecteur est dirigé vers la droite et légèrement vers le haut.

Vecteur vitesse au point M



✓ RÉPONSE À RETENIR

En M : vecteur tangent dirigé vers la droite et légèrement vers le haut, de longueur 6,02 cm.

Question 3.4. Pour synchroniser la bouteille avec le convoyeur de la remplisseuse, la vitesse doit être de 0,08 m/s. Indiquer s'il faut diminuer ou augmenter la cadence, puis calculer la nouvelle vitesse angulaire en radians par seconde, la fréquence de rotation en tours par minute et la cadence en bouteilles par heure.

La vitesse initiale est $0,0602$ m/s, inférieure aux $0,08$ m/s demandés : il faut augmenter la cadence. Avec le rayon de $0,230$ m, la vitesse angulaire requise est $\omega = v/r = 0,08/0,230$. La fréquence en tours par minute vaut $n = \omega \times 60/(2\pi)$. Enfin, chaque tour produisant 8 bouteilles, la cadence horaire est $n \times 8 \times 60$. Les résultats sont arrondis à trois chiffres significatifs, sauf la cadence.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Augmenter la cadence : 0,348 rad/s, 3,32 tr/min, soit environ 1 594 bouteilles par heure.

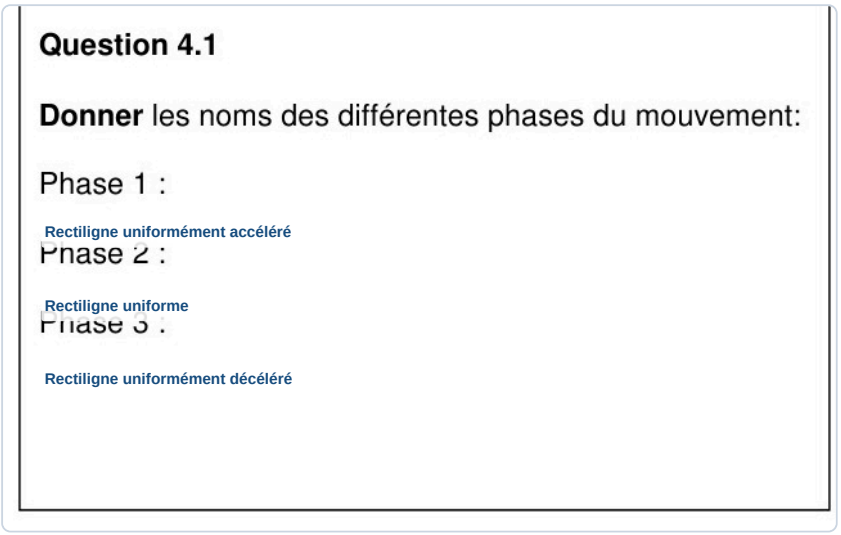
4. Étude cinématique du mouvement d’une bouteille sur le convoyeur

Lors d’un essai de fonctionnement, le cycle du convoyeur sert à vérifier la synchronisation avec la remplisseuse et l’étiqueteuse ainsi que l’étanchéité des capsules. À partir du graphe des vitesses, le candidat caractérise les phases du mouvement et calcule les accélérations, les durées et les distances parcourues.

Question 4.1. À partir du graphe des vitesses du cycle, donner le nom des trois phases du mouvement de la bouteille.

La pente du graphe indique l’évolution de la vitesse. En phase 1, elle augmente régulièrement de 0 à 0,08 m/s : le mouvement est rectiligne uniformément accéléré. En phase 2, la vitesse reste constante : le mouvement est rectiligne uniforme. En phase 3, elle diminue régulièrement jusqu’à 0 : le mouvement est rectiligne uniformément décéléré. Le déplacement reste rectiligne pendant tout le cycle.

Phases du mouvement complétées



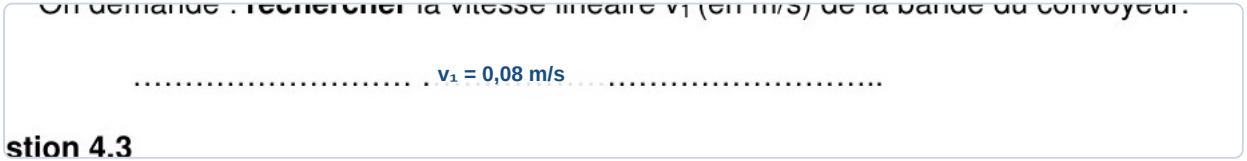
✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Phase 1 : mouvement rectiligne uniformément accéléré. Phase 2 : mouvement rectiligne uniforme. Phase 3 : mouvement rectiligne uniformément décéléré.

Question 4.2. À partir du diagramme des vitesses, déterminer la vitesse linéaire v1 de la bande du convoyeur, en mètres par seconde.

Le diagramme de la page physique 10 (page 9/13 du dossier) indique directement le palier de vitesse : $\mathbf{v_1 = v_2 = 0{,}08}$. L’énoncé demande la vitesse en mètres par seconde, et le graphe porte l’unité m/s. Il n’y a donc aucune conversion à effectuer : la vitesse linéaire de la bande du convoyeur est la valeur lue sur ce palier.

Vitesse linéaire complétée



✓ RÉPONSE À RETENIR

v_1 = 0,08 m/s

Question 4.3. Pour la phase 1, l'accélération est constante et v1 = a1 × t1. Déterminer l'accélération du convoyeur en mètres par seconde carrée.

La phase 1 dure 3 s et la vitesse passe de 0 à 0,08 m/s. Pour une accélération constante, $a_1 = (v_1 - v_0)/t_1$.

$$a_1 = \frac{0,08 - 0}{3} = 0,0267 \text{ m/s}^2$$

Le résultat est positif, puisque la vitesse augmente pendant cette phase.

Accélération de phase 1 complétée

On demande :**déterminer** l'accélération "a" (en m/s²) du convoyeur pendant la phase 1

.... a_1 = 0,0267 m/s² .....

stion 4.4

✓ RÉPONSE À RETENIR

a_1 = 0,0267 m/s²

Question 4.4. Avec v0 = 0 et e1 = ½ a1 t1² + v0t1, déterminer la distance e1 parcourue par une bouteille pendant les 3 secondes de la phase 1.

Le graphe donne $v_0 = 0$ et $t_1 = 3$ s. On utilise la relation fournie, en conservant la valeur exacte de l'accélération avant arrondi :

```
e₁ = ½ × (0,08 ÷ 3) × 3² + 0 × 3
   = 0,12 m
```

La bouteille parcourt donc 0,12 m pendant la phase d'accélération.

Distance de phase 1 complétée

..... e_1 = 0,12 m .....

✓ RÉPONSE À RETENIR

e_1 = 0,12 m

Question 4.5. **Calculer la durée t2, en secondes, de la phase 2.**

Le cycle complet dure 2 minutes, soit 120 secondes. Les durées des phases 1 et 3 sont respectivement de 3 s et 7 s. La phase 2 occupe le temps restant :

1. Convertir la durée totale : 2 × 60 = 120 s.
2. Soustraire les deux phases connues : t_2 = 120 - 3 - 7 = 110 s.

La phase à vitesse constante dure donc 110 secondes.

Durée de phase 2 complétée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

t_2 = 110 s

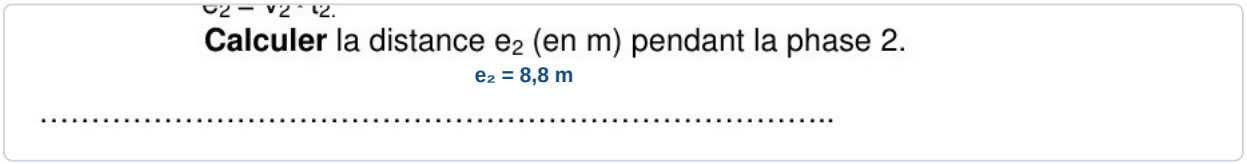
Question 4.6. **Avec v2 constante et e2 = v2 × t2, calculer la distance parcourue pendant la phase 2, en mètres.**

En phase 2, la vitesse est constante et vaut **v_2 = 0,08 m/s**. La durée calculée est **t_2 = 110 s**. La distance est le produit de la vitesse par le temps :

$$e_2 = v_2 \times t_2 = 0{,}08 \times 110 = 8{,}8 \text{ m}.$$

Cette distance correspond à l'aire du rectangle sous le palier du diagramme vitesse-temps.

Distance de phase 2 complétée



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

e_2 = 8,8 m

Question 4.7. **Pour la phase 3, l'accélération a3 est constante et v3 = a3 × t3 + v1. Déterminer la décélération du convoyeur en mètres par seconde carrée.**

La phase 3 dure 7 s. La vitesse passe de 0,08 m/s à 0 m/s. En appliquant **$v_3 = a_3 \times t_3 + v_1$**, on isole l'accélération :

- $a_3 = (v_3 - v_1)/t_3$

- a_3 = (0 - 0,08)/7 = -0,0114 m/s²

Le signe négatif traduit le ralentissement. La valeur de la décélération est 0,0114 m/s².

Décélération de phase 3 complétée

$v_3 = a_3 \cdot t_3 + v_1$.

On demande :**déterminer** la décélération a_3 (en m/s^2) du convoyeur :

.....

$a_3 = -0,0114$ m/s²

.....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

a_3 = -0,0114 m/s², soit une décélération de 0,0114 m/s².

Question 4.8. **Avec e3 = ½ a3t3² + v1t3, déterminer la distance parcourue par une bouteille pendant la phase 3, en mètres.**

La phase 3 commence à **v_1 = 0,08 m/s** et dure **t_3 = 7 s**. Son accélération signée vaut (0 - 0,08)/7. En remplaçant dans la relation donnée :

```
e₃ = ½ × ((0 - 0,08) ÷ 7) × 7² + 0,08 × 7
   = 0,28 m
```

La distance parcourue pendant le ralentissement est donc 0,28 m.

Distance de phase 3 complétée

On donne :$e_3 = \frac{1}{2} a_3 t_3^2 + v_1 t_3$.

On demande :**déterminer** la distance e_3 (en m) pendant la phase 3.

$e_3 = 0,28$ m

.....

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

e_3 = 0,28 m

Question 4.9. **Calculer la distance totale parcourue par une bouteille pendant l'ensemble du cycle.**

La bouteille parcourt successivement **e_1 = 0,12 m**, **e_2 = 8,8 m** et **e_3 = 0,28 m**. La distance totale est la somme de ces trois trajets :

$$e_{totale} = e_1 + e_2 + e_3 = 0,12 + 8,8 + 0,28 = 9,2 \text{ m}.$$

La distance est comptée sur l'ensemble du cycle, sans retrancher le trajet de la phase de décélération.

Distance totale complétée

Calculer la distance totale parcourue par une bouteille.

.....

Distance totale = 9,2 m

.....

✓ RÉPONSE À RETENIR

Distance totale : 9,2 m

5. Vérification de l’effort de sertissage et entretien de la capsuleuse

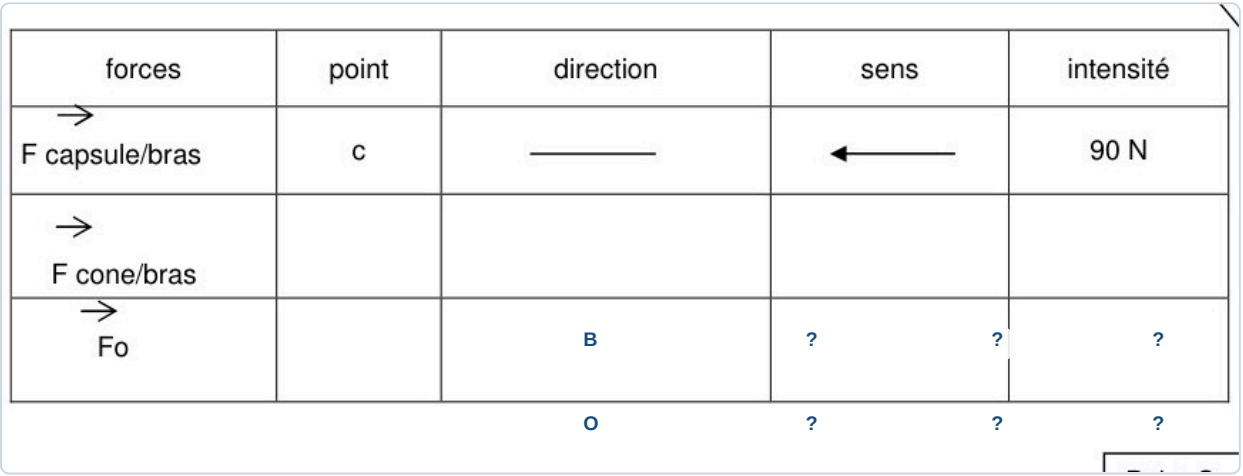
Les premières bouteilles révèlent un sertissage incorrect des capsules, et la force latérale des bras doit être vérifiée graphiquement. Le candidat analyse les actions mécaniques sur un bras de sertissage, exploite une construction graphique des forces et détermine les opérations d’entretien de la tête à partir du dossier ressource.

Question 5.1. En considérant le bras de sertissage isolé, avec poids et frottements négligés et des liaisons parfaites, compléter le tableau des caractéristiques des actions mécaniques : point d’application, direction, sens et intensité. Utiliser le schéma et indiquer un point d’interrogation pour toute caractéristique inconnue. L’intensité de l’action de la capsule sur le bras est de 90 N.

Le schéma indique pour l’action de la capsule le point C, une direction horizontale, un sens vers la gauche et une intensité de 90 N. L’action du cône s’applique en B. Pour les caractéristiques non indiquées sur le schéma, inscrire « ? », comme demandé. L’action au point O est également portée dans le tableau, avec ses caractéristiques inconnues.

Action	Point	Direction	Sens	Intensité
Capsule/bras	C	Horizontale	Vers la gauche	90 N
Cône/bras	B	?	?	?
F_0	O	?	?	?

Tableau des actions mécaniques complété



✓ **RÉPONSE À RETENIR**

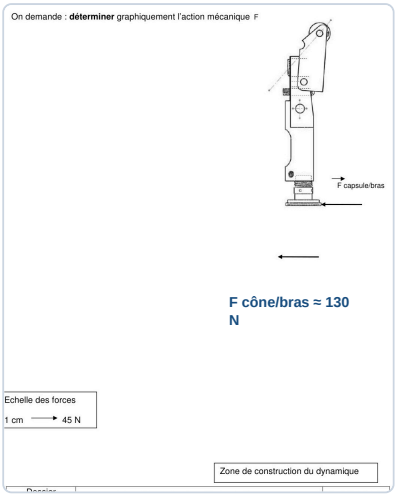
Capsule/bras : C, horizontale, vers la gauche, 90 N. Cône/bras : B, ?, ?, ?. F_0 : O, ?, ?, ?.

Question 5.2. À partir du bilan des actions mécaniques et du dessin du bras de sertissage, déterminer graphiquement l’action mécanique du cône sur le bras en utilisant l’échelle des forces de 1 cm pour 45 N.

Le bras est en équilibre : les trois actions forment un polygone des forces fermé. La force de la capsule, égale à 90 N, correspond à 2 cm avec l’échelle de 1 cm pour 45 N. En fermant graphiquement le polygone selon les directions représentées, puis en mesurant le vecteur de l’action du cône, on obtient une valeur approchée. La lecture dépend de la précision du tracé.

1. Tracer la force connue à l’échelle.
2. Construire la fermeture du polygone des forces.
3. Mesurer le vecteur du cône et appliquer l’échelle.

Résultat de la construction graphique



✓ RÉPONSE À RETENIR

F cône/bras ≈ 130 N.

Question 5.3. Donner les résultats du dynamique des forces pour F cône/bras et F0.

Les intensités sont relevées sur le dynamique des forces de la question précédente. L’échelle de lecture est de 1 cm pour 45 N. La construction graphique donne des valeurs approximatives, à reporter en newtons dans les deux zones de réponse.

- Action du cône sur le bras : environ 130 N.
- Action au point O : environ 90 N.

Résultats du dynamique des forces



✓ RÉPONSE À RETENIR

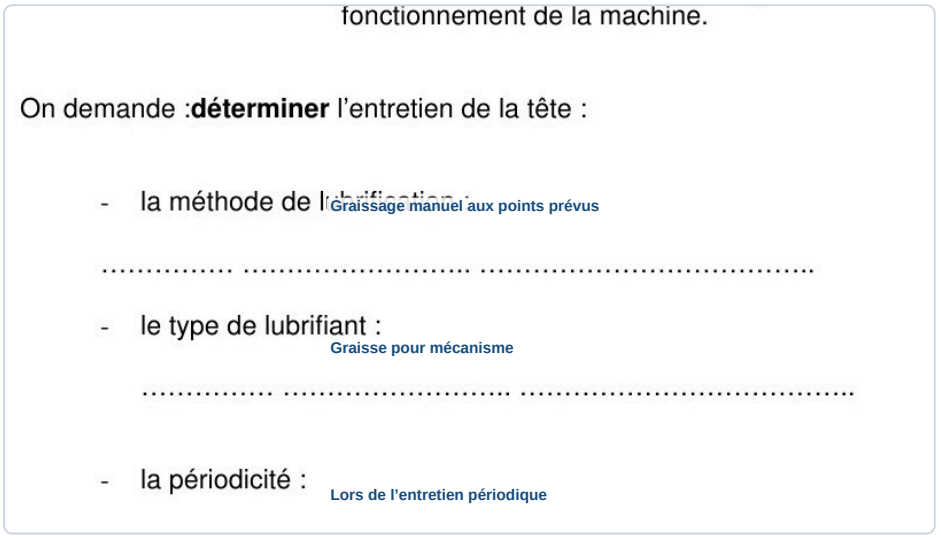
F cône/bras ≈ 130 N ; F_0 ≈ 90 N.

Question 5.4. À partir des opérations indiquées dans le dossier ressource, déterminer pour l'entretien de la tête la méthode de lubrification, le type de lubrifiant et la périodicité.

L'entretien de la tête comprend le graissage des organes mobiles aux points prévus. Utiliser une graisse adaptée aux mécanismes et appliquer le lubrifiant avec un graisseur manuel. Effectuer cette opération périodiquement, au cours de l'entretien courant de la capsuleuse, en respectant les points de lubrification indiqués pour la tête.

Élément demandé	Réponse
Méthode	Graissage manuel aux points prévus
Type de lubrifiant	Graisse pour mécanisme
Périodicité	Lors de l'entretien périodique de la tête

Entretien de la tête complété


fonctionnement de la machine.

On demande :**déterminer** l'entretien de la tête :

- la méthode de lubrification :
Graissage manuel aux points prévus

…… …….. ……..

- le type de lubrifiant :
Graisse pour mécanisme

…… …….. ……..

- la périodicité :
Lors de l'entretien périodique

✓ RÉPONSE À RETENIR

Graissage manuel aux points prévus, avec une graisse pour mécanisme, lors de l'entretien périodique de la tête.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2011)

Bilan de l'épreuve : Cette épreuve E1, sous-épreuve A1 unité U11 du baccalauréat professionnel Pilotage de systèmes de production automatisée, a lieu en session 2011, sous le code 1109 - PSP ST A, pour 4 heures et coefficient 2. Autour d'une ligne d'embouteillage de vin de Provence, elle évalue l'analyse de systèmes, les réglages, les calculs de cadence et de cinématique, la statique graphique et la maintenance.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour convertir un volume en nombre de bouteilles, exprimer les deux volumes dans la même unité avant de diviser.
- La vitesse angulaire s'exprime en rad/s et se relie à la fréquence par $\omega = 2\pi f$, avec f en tours par seconde.
- La distance parcourue correspond à l'aire sous le graphe vitesse-temps.
- Pour une vis de pas p, le nombre de tours nécessaire à un déplacement h vaut h/p.

Points de vigilance & attentes du jury

- Vérifier la cohérence des unités avant les calculs de volume, durée, cadence et vitesse.
- Lire précisément les valeurs et les durées sur le graphe, puis distinguer les trois phases du mouvement.
- Pour un vecteur vitesse, respecter l'échelle, le sens du mouvement et la tangente à la trajectoire.
- Pour la statique graphique, reporter les directions, les sens et l'échelle des forces sans confondre point et ligne d'action.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment passer d'une cadence en bouteilles par heure à une fréquence de rotation en tours par minute ?

Divisez la cadence en bouteilles par heure par le nombre de bouteilles produites par tour pour obtenir des tours par heure. Divisez ensuite par 60 pour convertir en tours par minute, en gardant les unités indiquées.

Q : Comment calculer la distance parcourue lors d'un mouvement à vitesse variable ?

On peut calculer la distance comme l'aire sous le graphe vitesse-temps. Pour chaque phase, identifiez la forme géométrique correspondante, calculez son aire avec des unités cohérentes, puis additionnez les distances des phases.

Q : Comment organiser les calculs de durée et de distance dans cette épreuve ?

Repérez d'abord les données du graphe et le temps total du cycle. Calculez les phases accélérée et décélérée, déduisez la durée de la phase uniforme, puis calculez chaque distance séparément avant de les additionner.

Q : Quels critères faut-il respecter dans les constructions graphiques demandées ?

Respectez l'échelle fournie, les directions et les sens indiqués par les schémas, ainsi que les points d'application. Pour un vecteur vitesse, utilisez la tangente à la trajectoire; pour les forces, construisez le dynamique à l'échelle.

Sujet officiel associé (PDF) : https://bacproplp.fr/assets/annales/bac-pro-plp/E1 - Étude d'un système de production automatisée/2011/Bac Pro PLP - E1 - Étude d'un système de production automatisée - Session 2011 - 2-Sujet.pdf

Ressources Bac Pro PLP : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.