



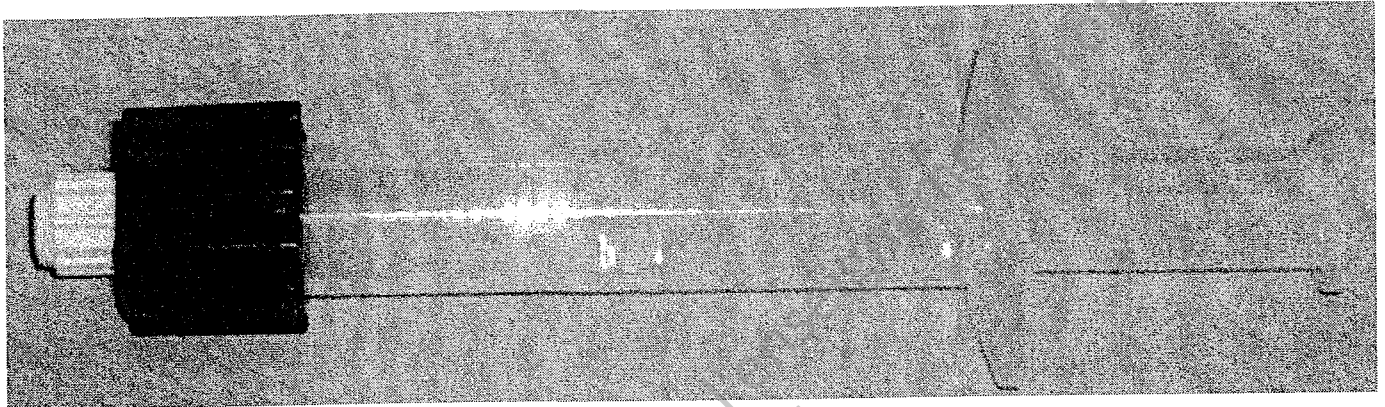
SERVICES CULTURE ÉDITIONS  
RESSOURCES POUR  
L'ÉDUCATION NATIONALE

**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.

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1-U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet :	1/1

# SERINGUE



- 1) Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Cette épreuve comporte deux dossiers :

- le dossier ressources pages 1/14 à 14/14
- le dossier réponses pages 1/11 à 11/11

- 2) Lire tous les dossiers avant de répondre et écrire tous les calculs avec les unités.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Aucun document autre que le dossier ressource n'est autorisé.

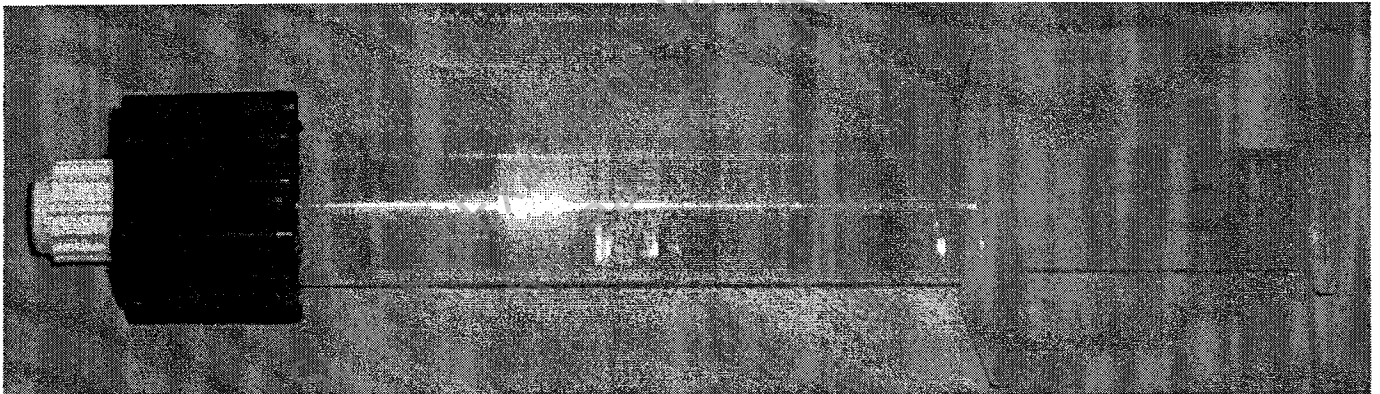
Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinu DOSSIER RÉPONSES			PL ST A
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet :	1/11

## DOSSIER RÉPONSES

à rendre en fin d'épreuve agrafé à la copie d'examen

Écrire tous les calculs et préciser les unités.

# SERINGUE



## BARÈME

QUALITÉ	/ 10
PRÉVISIONNEL DE PRODUCTION	/ 7
RÉALISATION DU PLANNING	/ 17
ÉTUDE DES REBUTS	/ 17
CALCUL DE GAIN ÉCONOMIQUE	/ 8
CAPABILITÉ PROCÉDÉ	/ 12
CARTE DE CONTRÔLE	/ 16
PLAN D'EXPÉRIENCE	/ 4
GESTION DE PRODUCTION	/ 9
<b>TOTAL</b>	<b>/ 100</b>

<b>Toutes académies</b>		<b>Session 2010</b>	Code(s) examen(s)
<b>Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE</b>			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet :	2/11

## QUALITÉ

L'entreprise va être auditée en vue d'être certifiée par son client dès le mois de septembre. L'audit portera entre autre sur la mise en place de l'ISO 14001.

1. Qu'est-ce qu'un audit ?

---



---

.../1

2. Que signifie le terme "certification" ?

---



---

.../2

3. Quel est l'avantage pour l'entreprise si la certification est validée ?

---



---

.../2

4. Que signifie ISO ?

---



---

.../1

5. Sur quel domaine porte la norme ISO 14001 ?

---



---

.../1

6. Citer trois exemples d'actions à mettre en place pour respecter cette norme.

---



---



---

.../3

## PRÉVISIONNEL DE PRODUCTION

Pour la semaine 11, une commande de **20000 pièces** est programmée. En fonction du feuillelet 4/14 et du taux de rebut indiqué dans le tableau :

7. Calculer la quantité de matière en kg et de colorant en kg à commander pour cette fabrication. (Arrondir au kg par excès)

	% de rebut	Quantité de PPHD810MO	Quantité de colorant
corps	1%		Aucun
piston	0,5%		Aucun
Support d'aiguille	1.5%	$20000/0,985 = 20305$ pièces $5\text{ g} - 0,2\text{ g de colorant} = 4,8\text{ g}$ $20305 \times 4,8 = 97464 = 98\text{ kg}$	

.../3

.../13

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet <b>BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE</b>			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet : 3/11	

8. Calculer le nombre de sacs de PPHD810MO à commander sachant que la livraison se fait par sacs de 20 kg.

.../1

9. Calculer le temps de fabrication en jours pour chaque élément. (Arrondir au jour par excès).

	% de rebut	Temps de fabrication
corps	1 %	
piston	0,5 %	
Support d'aiguille	1,5 %	

.../3

## RÉALISATION DU PLANNING

### Contraintes de production :

Le déroulement de la fabrication des composants injectés est le suivant :

- 1- Injection des corps.
- 2- Rotation du seuil d'injection.
- 3- Injection du piston.
- 4- Rotation du seuil d'injection.
- 5- Injection du support d'aiguille.

Nous négligerons le temps passé à chaque rotation du seuil d'injection.

Le temps nécessaire à l'assemblage des composants : **32 heures**.

Le conditionnement est réalisé en temps masqué pendant l'assemblage.

La commande matière et colorant doit être réalisée **1 semaine avant le début du lancement de fabrication**.

**L'expédition des 20000 pièces doit avoir lieu le samedi 20/03/10 à 21 heures**

**Rappel :**  
 Horaire équipe 1 : 5h à 13h  
 Horaire équipe 2 : 13h à 21h  
 Horaire équipe 3 : 21h à 5h

L'entreprise est ouverte du lundi 5 heures du matin au dimanche matin 5 heures.

10. Réaliser le diagramme de GANTT au plus tard sans chevauchement en fonction des temps de fabrication des différents éléments de la seringue et en tenant compte des contraintes de production et du temps d'ouverture de l'entreprise (voir ci-dessus).

.../4

<b>Toutes académies</b>		<b>Session 2010</b>	Code(s) examen(s)
<b>Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE</b>			1006
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue			PL ST A
<b>DOSSIER RÉPONSES</b>			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 4/11	

**SEMAINE 9**

.../6

	Lundi 01/03			Mardi 02/03			Mercredi 03/03			Jeudi 04/03			Vendredi 05/03			Samedi 06/03			dimanche 07/03			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
équipe																						
Action																						
Injection corps																						
Injection piston																						
Injection support d'aiguille																						
Assemblage																						
Conditionnement																						

**SEMAINE 10**

	Lundi 08/03			Mardi 09/03			Mercredi 10/03			Jeudi 11/03			Vendredi 12/03			Samedi 13/03			dimanche 14/03			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
équipe																						
Action																						
Injection corps																						
Injection piston																						
Injection support d'aiguille																						
Assemblage																						
Conditionnement																						

**SEMAINE 11**

	Lundi 15/03			Mardi 16/03			Mercredi 17/03			Jeudi 18/03			Vendredi 19/03			Samedi 20/03			dimanche 21/03			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
équipe																						
Action																						
Injection corps																						
Injection piston																						
Injection support d'aiguille																						
Assemblage																						
Conditionnement																						

11. À quelle date doit démarrer la fabrication ?

.../2

12. À quelle date la commande matière doit-elle être réalisée ?

.../2

13. La presse à injecter tombe en panne, quelles sont les conséquences sur la production ?

.../2

14. Quel serait l'avantage de travailler avec un GANTT au plus tôt ?

.../2

.../14

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue			PL ST A
DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 5/11	

15. L'entreprise souhaiterait réduire la durée totale de la fabrication (injection, montage et conditionnement). Que feriez vous pour réduire ce temps de fabrication ?

---

.../3

## ÉTUDE DES REBUTS

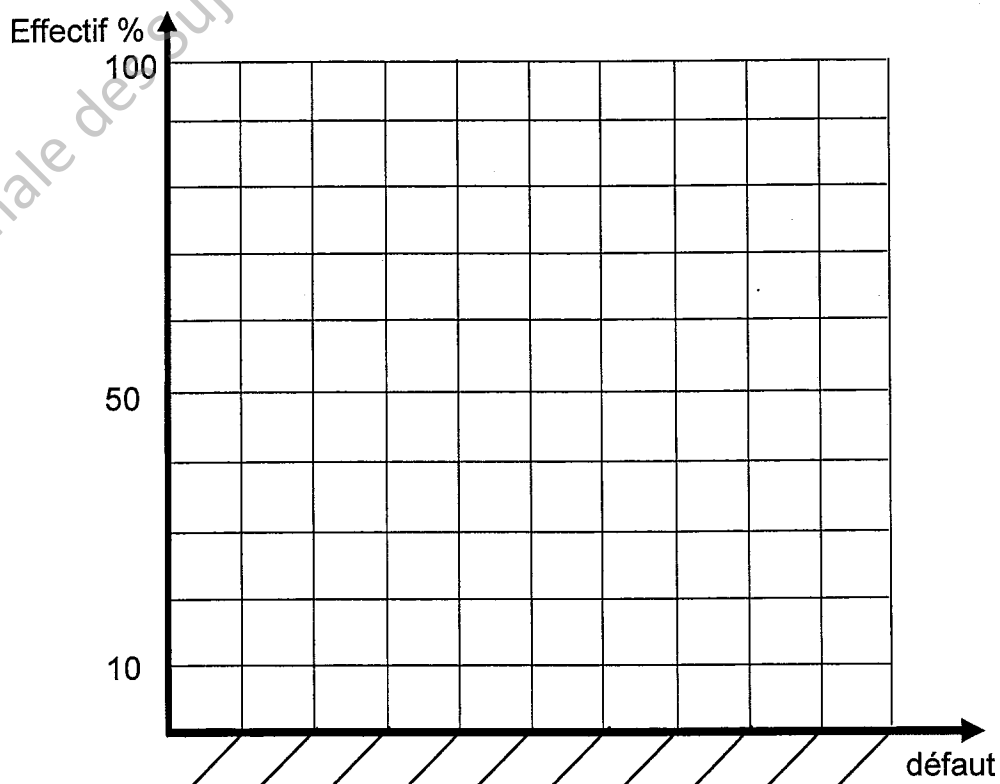
L'entreprise voit son pourcentage de non qualité concernant le corps de seringue augmenter et dépasser les objectifs donnés par la direction. Celle-ci décide de réunir le service production ainsi que le service qualité afin de faire le point sur ce problème. La direction vous demande de réaliser un diagramme de PARETO concernant le corps de la seringue en vous basant sur la liste des défauts du dossier ressources, feuillet 10/14.

16. Remplir le tableau suivant.

Type de défaut	Repère	effectif	%	% cumulé

.../4

17. Tracer le diagramme PARETO



.../4

.../11

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet :	6/11

18. La règle des 80-20 est elle respectée ?

.../1

19. Expliquer pourquoi ?

.../2

20. Quels sont les principaux défauts à éliminer ?

.../2

21. Donner deux solutions pour remédier à chaque défaut que vous avez cité au-dessus.

.../4

## CALCUL DE GAIN ÉCONOMIQUE

L'entreprise veut diminuer ses coûts de production en travaillant sur les déchets qui correspondent aux canaux d'alimentation du corps de la seringue. Pour cela elle désire investir dans un broyeur ainsi que dans une trémie avec vanne proportionnelle.

Les données sont les suivantes :

Trémie avec vanne proportionnelle = 1140 €

Broyeur = 1800 €

Prix de la matière au kg = 3 €

Quantité de matière rebroyée réutilisable à chaque cycle (gain) = 5%

L'étude à réaliser par l'entreprise se portera sur la fabrication du corps de seringue avec une quantité mensuelle estimée à 40000 pièces. (On négligera pour ce calcul les taux de rebuts).

22. Calculer la perte en euro à chaque cycle due à la masse du canal d'alimentation du corps de seringue (voir feuillet dossier ressources 4/14).

.../2

23. Déduire la perte mensuelle estimée due à la masse du canal d'alimentation du corps de seringue.

.../1

24. Calculer le coût matière concernant la fabrication mensuelle du corps (corps + canal d'alimentation).

.../1

.../13



Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet :	7/11

25. Calculer le gain de matière (corps + carotte) mensuel en euro si l'entreprise peut réutiliser 5% de matière à chaque cycle.

\_\_\_\_\_

.../2

26. En combien de mois le matériel (broyeur, trémie et vanne) sera-t-il amorti ? Arrondir à l'excès.

\_\_\_\_\_

.../2

## CAPABILITÉ PROCÉDÉ

L'entreprise veut déterminer si le procédé est capable, pour cela elle a réalisé un ensemble de prélèvements de pièces du corps de seringue (les mesures sont réalisées à froid) dont voici les résultats.

110,17	110,18	110,14	110,15	110,15	110,18	110,17	110,17	110,17	110,18
110,13	110,14	110,14	110,16	110,14	110,18	110,14	110,16	110,17	110,13
110,12	110,15	110,17	110,13	110,16	110,17	110,15	110,14	110,17	110,18
110,18	110,14	110,19	110,18	110,14	110,13	110,14	110,13	110,17	110,15
110,19	110,20	110,17	110,18	110,17	110,17	110,18	110,18	110,17	110,12

Le  $\sigma$  (sigma) estimé de cette population est de 0.03.

27. Calculer l'IT (Intervalle de tolérance) de la pièce concernée en fonction du feuillet dossier ressources 13/14.

\_\_\_\_\_

.../1

28. Calculer le Cp (indice de l'appréciation de la dispersion).  $Cp = IT/6\sigma$

\_\_\_\_\_

.../1

29. Calculer le Cpk<sub>s</sub>.

$$Cpk_s = (LS - \text{moyenne des échantillons}) / 3\sigma$$

\_\_\_\_\_

.../2

30. Calculer le Cpk<sub>i</sub>.

$$Cpk_i = (\text{moyenne des échantillons} - LI) / 3\sigma$$

\_\_\_\_\_

.../2

.../10

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillelet :	8/11

31. Expliquer si le procédé est capable ou pas.

.../3

32. Que pouvez-vous en conclure sur le résultat du Cpki Cpk ?

.../3

## CARTE DE CONTRÔLE

En fonction des 10 premières valeurs relevées sur le tableau de la carte de contrôle (page suivante) et des calculs des limites de contrôle de la carte de Shewhart (feuillelet 14/14), calculer les limites de contrôle des moyennes et des étendues. Prendrez comme caractéristiques de production **une moyenne et un écart type inconnus** (voir feuillelet 14/14).

33. Calculer la limite inférieure de contrôle des moyennes.

.../1

34. Calculer la limite supérieure de contrôle des moyennes.

.../1

35. Calculer la limite inférieure de contrôle des étendues.

.../1

36. Calculer la limite supérieure de contrôle des étendues.

.../1

37. Tracer ces limites ainsi que les moyennes sur la carte de contrôle (page suivante)

.../2

38. Terminer la carte de contrôle sur la page suivante.

.../3

39. Que constatez-vous sur le tracé de la carte à partir de 17h30 ?

.../2

40. Expliquer la cause probable en fonction du feuillelet 14/14.

.../1

41. Les pièces sont-elles bonnes à 18h15 ? Justifier.

.../3

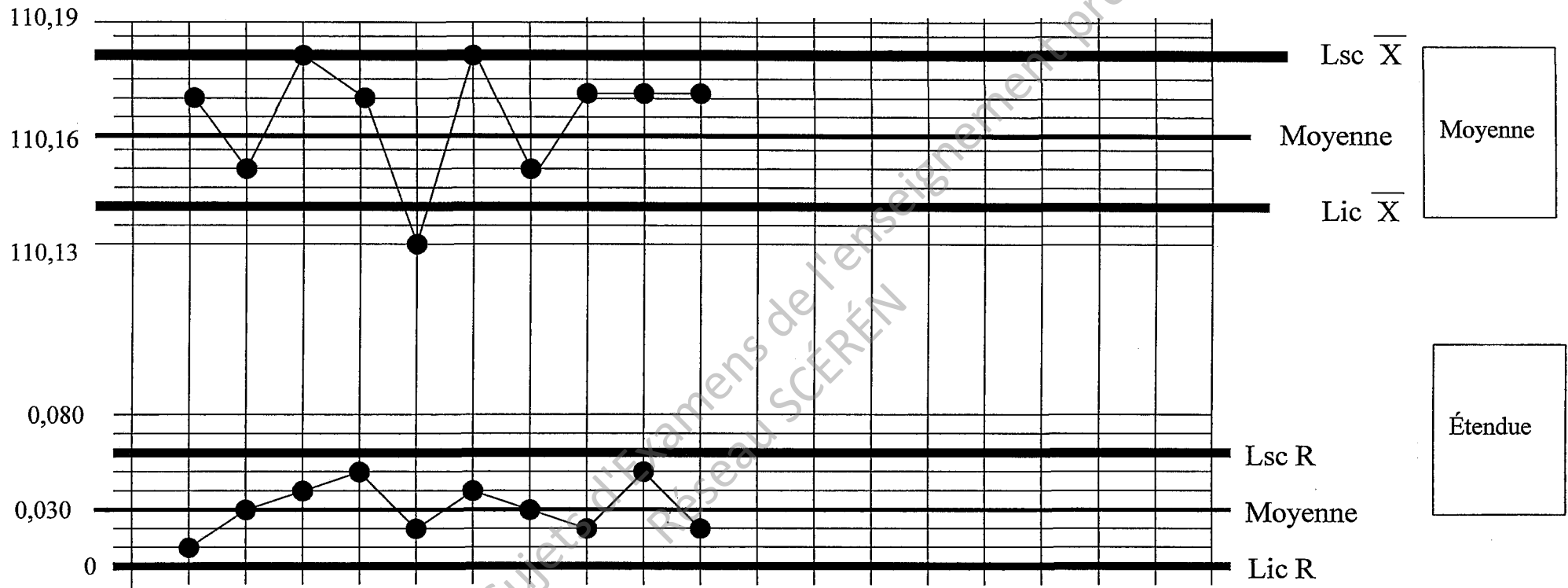
42. Donner deux réglages possibles pour corriger la dérive.

.../1

.../22

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue		DOSSIER RÉPONSES	PL ST A
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 9/11	

### CARTE DE CONTRÔLE

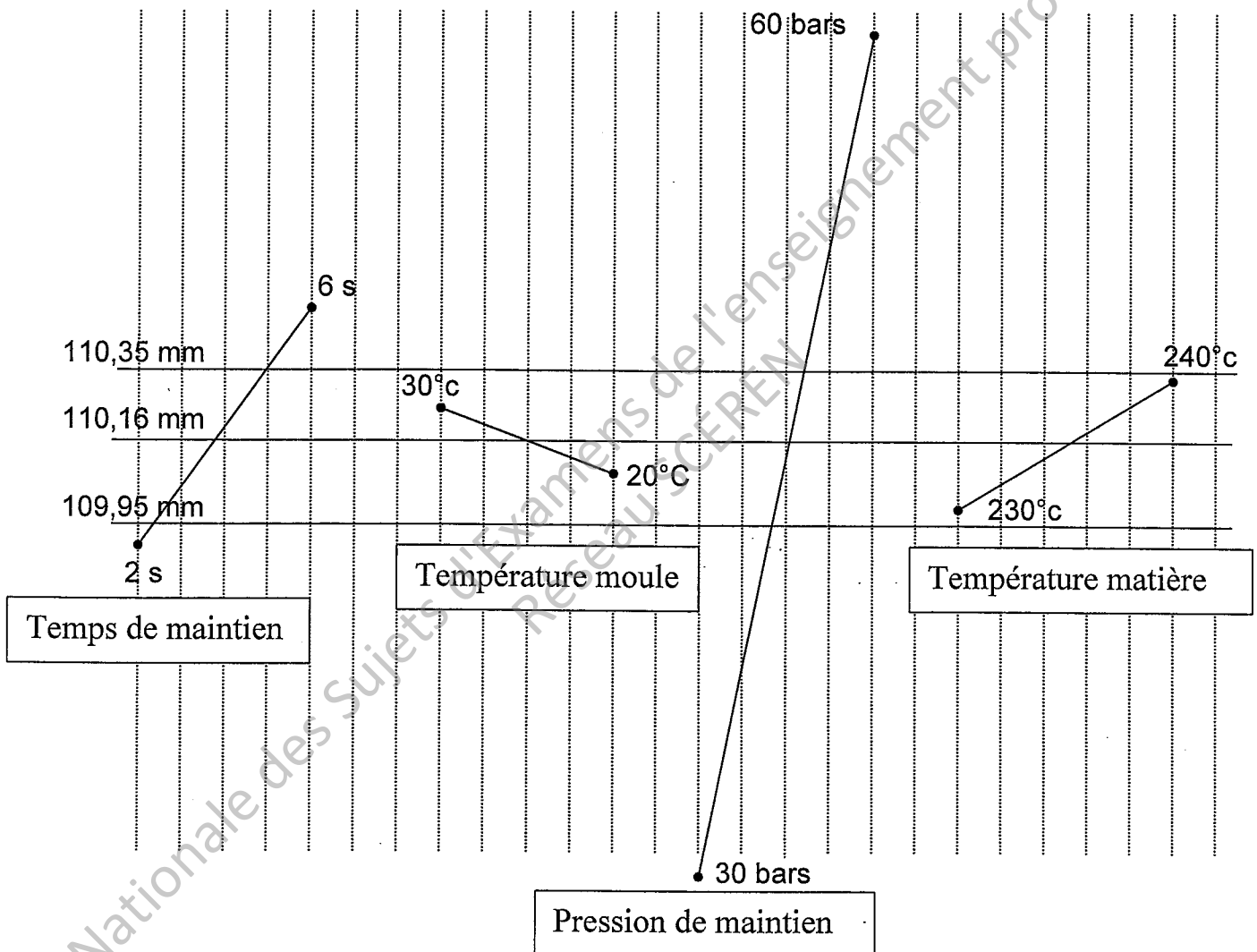


ÉQUIPE	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
DATE	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10	06/10				
HEURE	10h	10h45	11h30	12h15	13h	13h45	14h30	15h15	16h	16h45	17h	17h15	17h30	17h45	18h00	18h15			
x1	110,17	110,15	110,20	110,20	110,13	110,20	110,15	110,16	110,20	110,16	110,16	110,15	110,15	110,15	110,15	110,13			
x2	110,18	110,17	110,18	110,15	110,12	110,18	110,17	110,18	110,15	110,18	110,16	110,17	110,17	110,17	110,13	110,12			
x3	110,17	110,14	110,17	110,16	110,14	110,17	110,14	110,17	110,16	110,17	110,17	110,16	110,16	110,14	110,16	110,14			MOYENNE
x4	110,18	110,14	110,16	110,16	110,14	110,16	110,14	110,18	110,16	110,18	110,16	110,16	110,16	110,14	110,12	110,14			Lsc
x5	110,17	110,15	110,20	110,16	110,14	110,20	110,15	110,16	110,16	110,16	110,16	110,15	110,15	110,15	110,15	110,14			Lic
MOYENNE	110,17	110,15	110,18	110,17	110,13	110,18	110,15	110,17	110,17	110,17									
R	0,01	0,03	0,04	0,05	0,02	0,04	0,03	0,02	0,05	0,02									
VISA	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ζ	ω	ω	ω	ω	ω	ω			

Toutes académies		Session 2010	Code(s) examen(s)
Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet : 10/11	

## PLAN D'EXPÉRIENCE

Un plan d'expérience a été réalisé par la production et le service qualité concernant la dimension du corps de seringue. Les résultats sont présentés ci-dessous.



43. Quel est le paramètre qui influence le plus sur le dimensionnel du corps du piston ?

.../2

44. Quelle doit être la valeur de ce paramètre à afficher pour que les mesures reviennent dans la moyenne de la carte de contrôle ?

.../2

.../4

<b>Toutes académies</b>		<b>Session 2010</b>	Code(s) examen(s)
<b>Sujet BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL PLASTURGIE</b>			1006 PL ST A
Épreuve : E1.A1 – U.11 Étude d'un procédé de production continue ou discontinue DOSSIER RÉPONSES			
Coefficient : 3	Durée : 4 heures	Feuillet :	11/11

## GESTION DE PRODUCTION

L'entreprise décide de ne plus utiliser le GANTT pour gérer sa production. Elle veut mettre en place un système KANBAN.

45. Que signifie le mot "KANBAN" ?

.../1

46. En fonction du "KANBAN" présenté ci-dessous, indiquer ce que représente chaque terme désigné sur le KANBAN (soyez précis).



47. Quel est le rôle principal de l'utilisation du système KANBAN ?

.../1

48. Que signifie le fait qu'un KANBAN revienne au poste amont ?

.../2

.../9

NOTE		
NOMBRE DE POINTS TOTAL	100	20