



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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL**PILOTAGE DE SYSTEMES DE PRODUCTION AUTOMATISEE****SESSION 2012**

Epreuve E2 : Technologie

Sous épreuve A2 Unité U21 : Gestion et contrôle de la production

DOSSIER RESSOURCE**DONNEES DE PRODUCTION**

Produit : Crème dessert à la vanille, chocolat, chocolat noir, cappuccino, pistache (18 parfums) préemballée dans des pots de 125 g et conditionné par **pack** de 4 pots ou en **pick-up** de 8 pots.

Pack : 4 pots assemblés de 125 g et prédécoupés pour les rendre sécables facilement. (Photo 2 DT2/12)

Pick-up : 2 packs de 4 pots empilés l'un au dessus de l'autre et entourés d'une bande de carton publicitaire appelée suremballage. Un pickup contient 8 pots. (Photo 3 DT2/12). Les suremballages sont conditionnés en palette : 1 palette est composée de 50 paquets de 400 suremballages.

Rouleau plastique : sert à former le pot, il est d'une couleur liée au parfum de la crème.
Poids net du rouleau : 478 kg
Longueur : 1200 m
Quantité utilisé : une longueur de 0,252 m par pas

Rouleau d'opercule : Sert à couvrir les pots.
Poids net du rouleau : 43 kg
Quantité : 651 m²
Quantité utilisé : 0,144 m² par pas

Cartons : Sert à contenir les packs ou les pickups.
Contenance du carton : **8 packs** de 4 pots ou
4 pickups de 2 packs

La formeuse de cartons met en forme les cartons qui arrivent pliés.
Les cartons pliés sont conditionnés en palette : 1 palette contient 2000 cartons pliés.

Étiquettes : Une étiquette « code barre » est collée sur chaque flanc avant des pots.
Une étiquette « produit » est collée sur chaque flanc arrière des pots.

Il n'y a pas d'étiquettes quand les packs sont suremballés en pickup.

Quantité : Rouleau de 12000 étiquettes pour les 2 types d'étiquettes.
2 bobines de chaque sont montées sur l'étiqueteuse.
Changement de bobines sans arrêt de la machine.

| | | |
|----------------------|---|------------|
| Dossier Ressource | LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE CREME DESSERT | D.R. 1 / 8 |
|----------------------|---|------------|

PERFORMANCE DE LA LIGNE DE PRODUCTION

La doseuse produit à chaque pas (avance de 252 mm), 24 pots simultanément

Rendement opérationnel :

(ou taux de performance) = Temps de production réelle / Temps de production possible.
L'objectif de rendement opérationnel $\geq 79\%$ (DSR 9/10)

Cadence de production moyenne :

(Calculée sur la base d'une production avec un rendement de 79%)

25 pas/mn

Soit 36000 pots/heure.

Temps de changement de lot : 15 mn

(produit, plastique, date, étiquettes pickup, cartons)

Temps de changement de produit : 5 mn

Temps de nettoyage avant démarrage : 15 mn

Temps de Nettoyage en Place NEP : 5 h 30

CONTROLE DES POIDS

La législation est appliquée dans l'entreprise sur le contrôle des poids (décret N° 78-166 du 31/01/1978)

Voici les principales exigences extraites du décret :

1 - Le contenu effectif des préemballages ne doit pas être inférieur en moyenne, au contenu nominal.

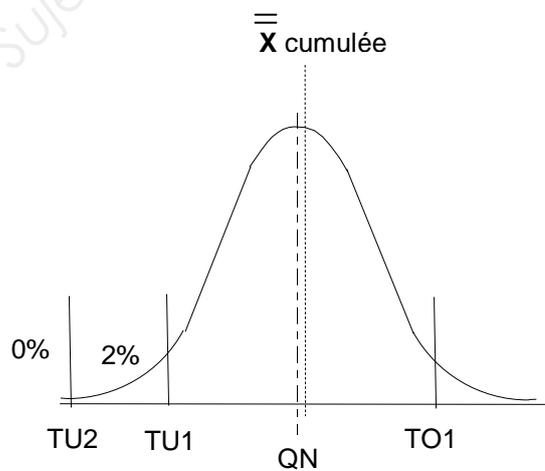
2- La proportion de préemballage présentant une erreur en moins supérieure à l'erreur maximale tolérée doit être suffisamment faible (2% des effectifs) pour permettre aux lots de préemballage de satisfaire aux tests statistiques.

3- Aucun préemballage, présentant un manquant supérieur à deux fois l'erreur maximale, n'est toléré.

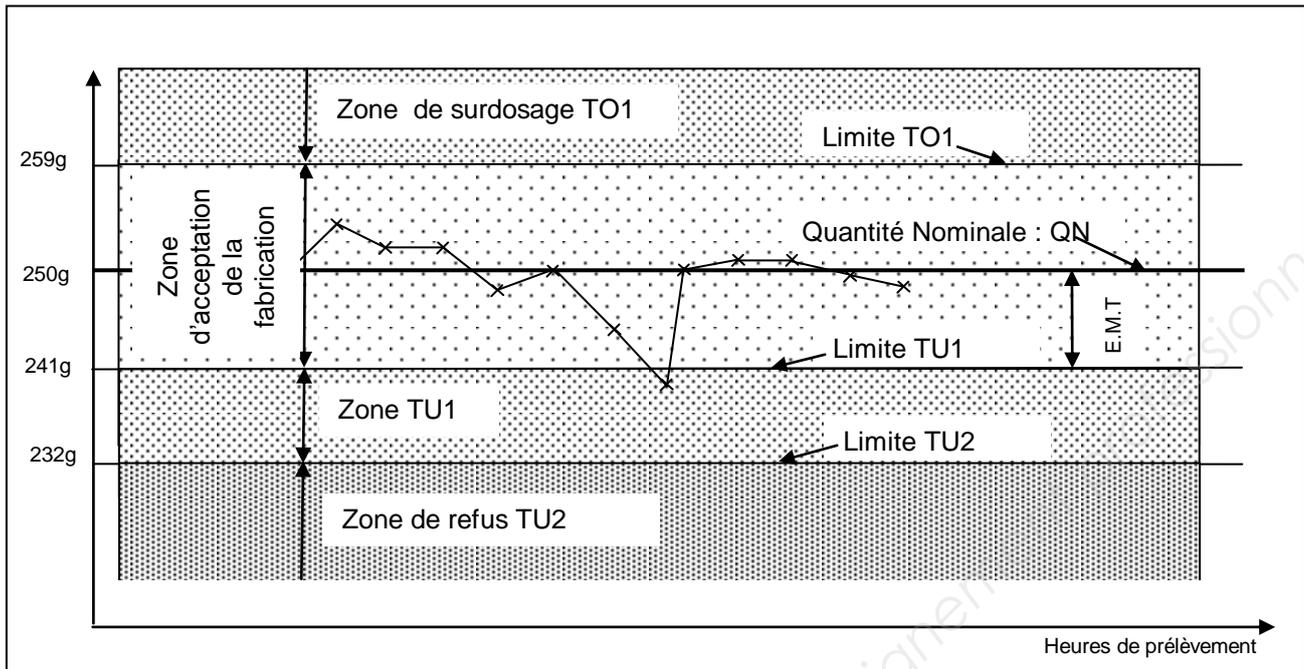
| | | |
|----------------------|---|------------|
| Dossier Ressource | LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE CREME DESSERT | D.R. 2 / 8 |
|----------------------|---|------------|

TABLEAU DES TOLERANCES DE REMPLISSAGE

| CONTENU NOMINAL « QN » (en grammes ou millilitres) | ÉCART EN MOINS ADMIS (EMT) | |
|---|----------------------------|------------|
| | En pourcentage de « QN » | En grammes |
| 5 à 50 | 9 | - |
| 50 à 100 | - | 4.5 |
| 100 à 200 | 4.5 | - |
| 200 à 300 | - | 9 |
| 300 à 500 | 3 | - |
| 500 à 1000 | - | 15 |
| 1000 à 10000 | 1.5 | - |
| 10000 à 15000 | - | 150 |
| Supérieur à 15000 | 1 | - |

Répartition des échantillons prélevés (DR4/8)

| | | |
|----------------------|---|------------|
| Dossier Ressource | LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE CREME DESSERT | D.R. 3 / 8 |
|----------------------|---|------------|

PRESENTATION D'UNE CARTE DE CONTROLE EN AGROALIMENTAIRE

Quantité Nominale QN : Masse nette du produit, indiquée sur l'emballage.
C'est la quantité visée par le pilote pour régler sa doseuse.

EMT : Ecart Maximal Toléré (ou écart en moins admis). Voir tolérances (DR3/8)

Limite TU1 : c'est la limite d'acceptation inférieure des poids.

$$TU1 = QN - EMT$$

Limite TU2 : c'est la limite fixée par la loi au-delà de laquelle la production est refusée.

$$TU2 = QN - (2 \times EMT)$$

Limite TO1 : c'est la limite de surdosage fixée par l'entreprise.

$$TO1 = QN + EMT$$

Zone TU1 : c'est la zone située entre TU1 et TU2 dans laquelle 2% des poids des préemballages de la production du lot est tolérée.

Zone TU2 : c'est la zone de refus, aucun poids de préemballages n'est admis dans cette zone.

Zone TO1 : c'est la zone de surdosage, la loi ne dit rien sur l'excès de produit mais l'entreprise est très vigilante pour des raisons économiques et techniques.

=

X Cumulée : c'est la moyenne des poids du lot au fur et à mesure de la progression de la production. Renseigne le pilote sur le réglage de QN.

CONSIGNES DE PILOTAGE CONCERNANT LES POIDS

- 1 - La quantité visée pour le réglage doseuse doit être la Quantité Nominale QN.
- 2 - Les prélèvements d'échantillons s'effectuent toutes les ½ heures.
- 3 - Le nombre d'échantillons prélevés est égale à 2 pas machine x 24 pots. Soit 48 pots.
- 4 - L'étalonnage de la peseuse s'effectue pour chaque lot.
- 5 - Le tarage des échantillons est effectué sur les peseuses à chaque lot.
- 6 - Les limites de la carte de contrôle et de réglage TU1, TU2, TO1 sont calculées et tracées sur la carte.
- 7 - 3 points successifs d'un même coté de QN imposent un nouveau réglage de poids sur la doseuse.
- 8 - La moyenne cumulée doit s'approcher et être supérieure à QN en fin de lot. En cas de moyenne < QN, voir procédure de NON-CONFORMITE de la moyenne.
- 9 - La valeur du surdosage doit rester dans la limite TO1.
- 10 – Un prélèvement en zone TU1 impose un nouveau réglage et un contrôle tout de suite après. Si plusieurs TU1 ont déjà été détectés, voir la procédure de NON-CONFORMITE TU1.
- 11 - Un point en TU2 impose l'arrêt de la production et le déclenchement de la procédure de NON-CONFORMITE TU2.

CONSIGNES A RESPECTER EN CAS DE NON CONFORMITE DES POIDS

Toutes ces procédures sont applicables à partir des échantillons prélevés

Présence de 1 TU2 dans l'échantillonnage

- 1 - Arrêter la production et prévenir le responsable.
- 2 - Identifier les palettes depuis le dernier contrôle de poids, les isoler et coller l'étiquette « à contrôler » et renseigner la fiche d'accompagnement.
- 3 - Des opérateurs seront mandatés pour contrôler chaque préemballé et séparer les rebuts.
- 4 - Identifier la cause de ce TU2. Prévenir la maintenance en cas d'échec.
- 5 - Régler à nouveau la doseuse.
- 6 - Prélever un échantillonnage tout de suite après le réglage.
- 7 - En accord avec le responsable, anticiper le complément de production pour boucler le lot.

Présence de TU1 dans l'échantillonnage

- 1 - Anticiper en calculant le nombre de TU1 maximum admis dans le lot (2% des échantillons du lot) soit 1 TU1 pour 50 échantillons. Attention au petit lot, difficile d'anticiper.
- 2 - Si $TU1 < 2\%$, régler la doseuse. Attention, la moyenne cumulée baisse, surdoser dans les limites pour récupérer cette moyenne, la répartir, si possible sur plusieurs contrôles.
- 3 – Si $TU1 > 2\%$ admis
 - Arrêter la production et prévenir le responsable.
 - Identifier les palettes depuis le dernier contrôle de poids, les isoler et coller l'étiquette « à contrôler » et renseigner la fiche d'accompagnement.
 - Des opérateurs seront mandatés pour contrôler chaque préemballé et séparer les rebuts (TU1).
 - Identifier la cause de ces TU1. Prévenir la maintenance en cas d'échec.
 - Régler à nouveau la doseuse.
 - Prélever un échantillonnage tout de suite après le réglage.
 - En accord avec le responsable, anticiper le complément de production pour boucler le lot.

Moyenne cumulée inférieure à la quantité nominale QN

- 1 - A chaque contrôle, la moyenne cumulée est calculée, l'opérateur réajuste ses réglages si la moyenne est inférieure à QN. Le surdosage reste dans les limites admises ($< TO1$).
- 2 - En cas de baisse brutale de la moyenne due à un TU2 ou un TU1. La procédure TU2 ou TU1 permettra d'isoler les palettes correspondantes. Surdoser dans les limites pour récupérer cette moyenne, répartir le surdosage sur plusieurs contrôles.

| D..... O.F. : 02070915 | | LISTE ET QUANTITE DES MATIERES D'ŒUVRE | | | | | | DATE DE FABRICATION : 02/07/2009 LIGNE N° 09 | |
|---------------------------|--|--|------------------|-----------------------------|----------------------------|----------------------|----------|--|---|
| Lot | Désignation produit | DLC | Quantité cartons | Référence Rouleau plastique | Référence Rouleau Opercule | Référence étiquettes | | Désignation et Référence palettes suremballages pickup | Désignation et Référence palettes cartons pliés |
| | | | | | | Avant | Arrière | | |
| 1 | CREME VANILLE Pickup de 2 packs Poids net 1000 g | 11/08 | 5747 | 030878 | 10070213 | - | - | PU_Crème vanille8 BE PACK | PL_105CC300x400 |
| | | | | | | | | 10090908 | 010088569 |
| 2 | CREME S/LIT VAN CHOCO Pack de 4 pots Poids net 500 g | 02/08 | 636 | 002265 | 10087986 | 10075913 | 10038182 | - | PL_105CC300x400 |
| | | | | | | | | - | 010088569 |
| 3 | CREME S/LIT VAN CHOCO Pack de 4 pots Poids net 500 g | 11/08 | 2922 | 009568 | 10070213 | 10075913 | 10038182 | - | PL_105CC300x400 |
| | | | | | | | | - | 010088569 |
| 4 | CREME VAN CHOCO Pack de 4 pots Poids net 500 g | 02/08 | 2322 | 0119863 | 10070213 | 10075919 | 10062566 | - | PL_105CC300x400 |
| | | | | | | | | - | 010088569 |
| 5 | CREME VANILLE Pack de 4 pots Poids net 500 g | 12/08 | 3230 | 004257 | 10076354 | 10076024 | 10050431 | - | PL_105CC300x400 |
| | | | | | | | | - | 010088569 |

| | | |
|----------------------|---|------------|
| Dossier Ressource | LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE CREME DESSERT | D.R. 7 / 8 |
|----------------------|---|------------|

TABLEAU DE CONVERSION DES MINUTES EN CENTIEMES D'HEURE

| Minutes | Centièmes | Minutes | Centièmes | Minutes | Centièmes |
|---------|-----------|---------|-----------|---------|-----------|
| 1 | 2 | 21 | 35 | 41 | 68 |
| 2 | 3 | 22 | 36 | 42 | 70 |
| 3 | 5 | 23 | 38 | 43 | 72 |
| 4 | 7 | 24 | 40 | 44 | 73 |
| 5 | 8 | 25 | 42 | 45 | 75 |
| 6 | 10 | 26 | 43 | 46 | 77 |
| 7 | 12 | 27 | 45 | 47 | 78 |
| 8 | 13 | 28 | 47 | 48 | 80 |
| 9 | 16 | 29 | 48 | 49 | 82 |
| 10 | 17 | 30 | 50 | 50 | 83 |
| 11 | 18 | 31 | 52 | 51 | 85 |
| 12 | 20 | 32 | 53 | 52 | 87 |
| 13 | 22 | 33 | 55 | 53 | 88 |
| 14 | 23 | 34 | 57 | 54 | 90 |
| 15 | 25 | 35 | 58 | 55 | 92 |
| 16 | 27 | 36 | 60 | 56 | 93 |
| 17 | 28 | 37 | 62 | 57 | 95 |
| 18 | 30 | 38 | 63 | 58 | 97 |
| 19 | 32 | 39 | 65 | 59 | 98 |
| 20 | 33 | 40 | 67 | 60 | 100 |

Temps d'arrêt non programmés issus des feuilles de rendement et de suivi des 3 équipes pour la journée du 02/07/09.

| Rang | N° poste | Systèmes | Temps d'arrêt en mn | Valeurs cumulées | |
|------|----------|------------------|---------------------|------------------------|--------------|
| | | | | Sommes des arrêts (mn) | % des arrêts |
| 1 | 6 | Formeuse cartons | 187 | 187 | 43 |
| 2 | 2 | Étiqueteuse | 147 | 234 | 77 |
| 3 | 1 | Doseuse | 47 | 381 | 88 |
| 4 | 3 | Surembaleuse | 28 | 409 | 94 |
| 5 | 4 | Divergeur | 12 | 421 | 97 |
| 6 | 7 | Gerbeur | 6 | 427 | 98 |
| 7 | 8 | Élévateur | 4 | 431 | 99 |
| 8 | 5 | Encaisseuse | 3 | 434 | 100 |

| | | |
|-------------------|---|------------|
| Dossier Ressource | LIGNE DE CONDITIONNEMENT DE CREME DESSERT | D.R. 8 / 8 |
|-------------------|---|------------|