

**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 m<sup>2</sup>  
Quantité utilisé : 0,144 m<sup>2</sup> 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.*

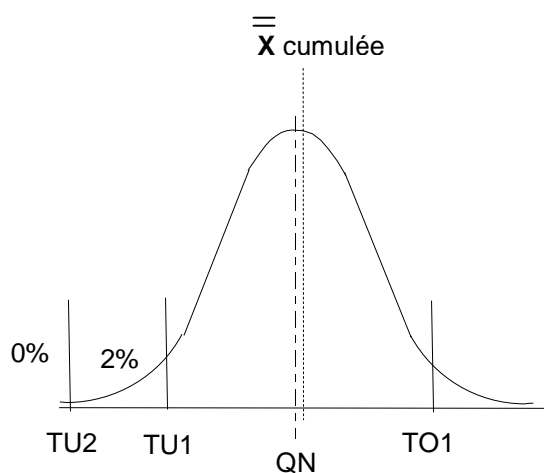
*2- La proportion de préemballage présentant une erreur en moins supérieure à l'erreur maximale tolérée doit être suffisamment faible (2% des effectifs) pour permettre aux lots de préemballage de satisfaire aux tests statistiques.*

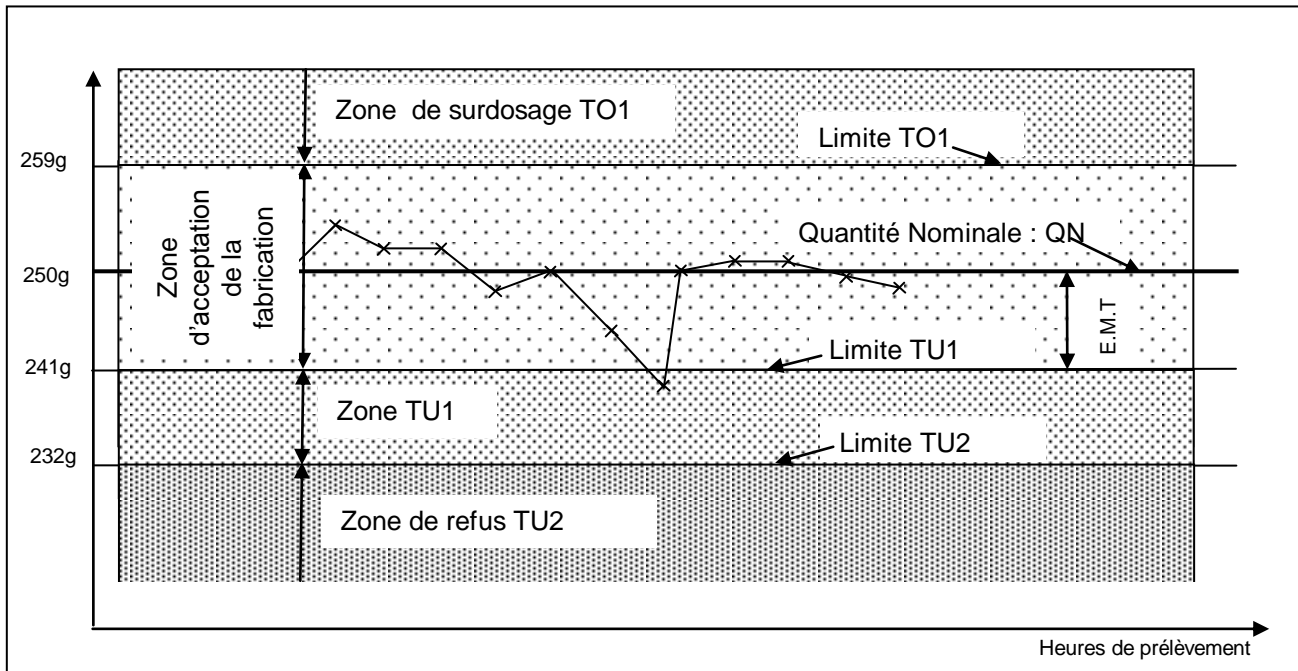
*3- Aucun préemballage, présentant un manquant supérieur à deux fois l'erreur maximale, n'est toléré.*

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)**

**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 vanille x8 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
----------------------	---	------------

**TABEAU 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	Etiqueteuse	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	Elévateur	4	431	99
8	5	Encaisseuse	3	434	100