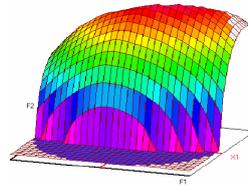




Année Universitaire : 2010-2011



Master Sciences et Techniques CAC Agiq
Chimiométrie et Analyse Chimique : Application à la gestion industrielle
de la qualité

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES
Pour l'Obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

la mise en place
des bases du système de
management de la qualité

Présenté par:

MTARFI NourEl-Houda

Encadré par:

- Mr. BOUHMIDA Khaled : Polaris INDUSTRIE
- Pr. EL HADRAMI El Mestafa : FST Fès

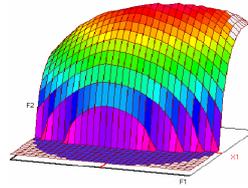
Soutenu Le 22 Juin 2011 devant le jury composé de:

- M^r EL HADRAMI El Mastafa
- M^{me} KANDRI. RODI. Adiba
- M^r OUAZZANI Fouad
- M^r KHALIL Fouad

Réalisé à : Polaris INDUSTRIE



Stage effectué à : **POLARIS** INDUSTRIE



Master ST CAC Agiq

Mémoire de fin d'études pour l'obtention du Diplôme de Master Sciences et Techniques

Nom et prénom: MTARTI Nour El-Houda

Année Universitaire : 2010/2011

Titre: la mise en place des bases du système de management de la qualité

Résumé

Polaris INDUSTRIE est une entreprise dynamique et en phase de développement mais qui essaie de développer ses moyens financiers et les connaissances et compétences de son potentiel humain dans les différents niveaux pour prouver sa place dans les marchés des produits des hygiènes Marocain et Européen.

Dans ce cadre, on a essayé de mettre en place chez Polaris INDUSTRIE un système de management qualité.

Les points qui ont été traités sont :

- Organisation et l'équipement du laboratoire
- Le contrôle de réception
- L'élaboration des fiches de contrôle
- Procédure pour la maîtrise du produit non conforme
- La procédure des actions correctives et préventives
- Traçabilité de la production

Si nous avons réussi dans ces différents point, néanmoins l'entreprise devait assurer la continuité de ce qu'on a réalisé et d'essayer de mettre en place des outils de qualité.

Mots clés: Management, qualité, contrôle, échantillonnage, procédure



Remerciement

Un grand plaisir pour moi de pouvoir présenter ici mes vifs remerciements aux personnes qui m'ont permis de mener au bien ce travail.

Je tiens d'abord à exprimer ma profonde gratitude à la direction de la société Polaris INDUSTRIE qui m'a permis d'effectuer ce stage.

Je tiens à exprimer une respectueuse gratitude à Mr Khaled BOUHMIDA responsable de la conception et du développement, pour son aide, le temps précieux qu'il m'a accordé, la patience dont elle a fait preuve et les précieux conseils qu'elle m'a prodigués tout au long de ce travail.

Je remercie vivement Dc.BAKHTAOUI et Mr.ABDI, respectivement consultant et le responsable des opérations et logistique pour l'aide qu'ils m'ont apportée, ainsi que pour leurs conseils judicieux et leur disponibilité, leur sympathie durant mon stage.

Je tiens à exprimer une profonde gratitude et un grand remerciement à mon encadrant à la Fst Mr.EL AMI Mastafa pour l'encadrement efficace qu'il m'a réservé, son aide et sa motivation qu'il m'a apportés à l'égard de ce travail.

Je tiens à remercier bien profondément tout le corps enseignant de la Faculté des Sciences et Techniques de FES, en particulier les professeurs du Master Chimométrie et Analyse Chimique : pour leur contribution à la gestion industrielle de la qualité de m'avoir fourni la formation nécessaire qui m'a permis d'accomplir ce stage.

Enfin, je remercie également, Messieurs les membres de Jury, d'avoir accepté de juger ce





Dédicaces



*Je dédie ce modeste travail ;
A mes TRES chers parents pour l'affection
et la tendresse dont ils m'ont comblé et pour
tout le confort moral et matériel dont ils m'ont
entouré le long de la réussite de mon cursus.*

*Que Dieu tout puissant de vous protéger et
vous prêter tout les deux bonne santé et longue
vie afin que je puisse à mon tour vous combler.
A mes chères sœurs, qui étaient toujours à mes
côtés et qui m'ont tant montré leur amour et
leur soutient.*

A toute ma famille

*A mes meilleur(e)s ami(e)s les plus proches de
mon cœur et mes collègues du MASTER CAC:
Agiq, avec lesquels j'ai passé des moments
Agréables.*

*A TOUS LES ENSEIGNANTS DE LA
FACULTE DES SCIENCES ET
TECHNIQUES DE FES SAÏSS
Dédicace à tous ceux qui ont participé de
prés ou de loin à la réalisation de ce
travail.*



Sommaire

Introduction générale	1
Chapitre 1	2
I- Présentation de l'entreprise.....	3
II- Ressources Humaines.....	4
III- Notion d'amélioration permanente.....	5
IV- La méthode « 5S ».....	5
V- Qualité	6
V.1. Qualité ISO 9001 Version 2000.....	6
V.2. Les objectifs de la norme ISO 9001.....	6
V.3. Principaux avantages d'un Système de Management de la Qualité (SMQ).....	6
V.4. La norme ISO 9001 : version 2008.....	7
V I- Contrôle qualité	7
VI.1. Les caractéristiques d'un contrôle.....	7
VI.2. Les différents types de contrôle.....	8
VI.3. Les types des plans de contrôle.....	8
VII- Echantillonnage.....	9
VII.1. Définition : Population.....	9
VII.2. Définition : Echantillon.....	9



VII.3.Le caractère qualitatif et quantitatif :.....	9
VIII-Plan d'Echantillonnage.....	10
IX. Les types des plans d'échantillonnage.....	11
Chapitre 2	12
I-L'organisation et l'équipement du Laboratoire de contrôle de qualité.....	13
I.1.Opération 1 : Organisation du laboratoire.....	13
I.2.Opération 2 : Equipement du laboratoire.....	19
II- Le contrôle de réception.....	20
II.1.Métrologie.....	21
II.2.Plan d'échantillonnage.....	24
II.3.Application dans le cadre du contrôle de réception des bouteilles.....	24
II.4.Exemple d'un Plan d'échantillonnage pour acceptation.....	25
III.Maîtrise du produit non conforme.....	34
III.1.Objet et domaine d'acceptation.....	34
III.2.Résponsabilité.....	34
III.3.Définition.....	34
III.4.Les logigrammes.....	34
III.5.La fiche de non-conformité.....	36
IV. Amélioration continue.....	37
IV.1.Action corrective.....	37
IV.2.Action préventive.....	38
IV.3.procédure « Actions correctives et préventives ».....	38
V-Traçabilité de la production.....	42
V.1.Utilité.....	42
V.2.Carte d'identification du processus de production.....	42



V.3.Procédure d'identification et traçabilité.....	43
Conclusion.....	45
Bibliographie.....	46
Annexe.....	47

Liste des figures :

Figure1 : roue de Deming

Figure 2 : schéma de plan simple

Figure3 : schéma de plan double

Figure 4 : la phase de débarras selon les trois réponses

Figure5 :Schéma du plan d'échantillonnage simple
(Contrôle de la proportion d'individus non conformes)

Figure 6 : Logigramme pour la maîtrise des produits détectés non conformes à la réception

Figure7 : Logigramme pour la maîtrise des produits non conformes en cours de production

Figure8: fiche de non-conformité

Logigramme 9 : logigramme des « Actions correctives et préventives »

Figure 10: Fiche d'action corrective et préventive

Figure 11: Carte d'identité du processus

Liste des tableaux :

Tableau 1 :Fiche de SUIVI

Tableau 2 :Plan d'action

Tableau 3 : Fiche d'identification des appareils de mesure

Tableau 4 : Fiche de vie de l'appareil de mesure (Type : AHZ-600)

Tableau 5 : Fiche de vie de l'appareil de mesure (Type : AHZ-600) (Maintenance)

Tableau 6 : Fiche de vie de l'appareil de mesure (Type : AHZ-600) (étalonnage)

Tableau 7 :Fiche de Contrôle de Produit Bio à la Réception

Tableau 8 :Plan de L'Echantillonnage de Réception des Bouteilles :



ANNEXE



ANNEXE 1

Table 1 de la NFX 06-022

Table 1 – Lettre-code en fonction de l’effectif des lots et du niveau de contrôle

Effectif des lots	Niveaux de contrôles spéciaux				Niveaux de contrôles pour usage généraux		
	S - 1	S - 2	S - 3	S - 4	I	II	III
2 à 8	A	A	A	A	A	A	A
9 à 15	A	A	A	A	A	B	C
16 à 25	A	A	B	B	B	C	D
26 à 50	A	B	B	C	C	D	E
51 à 90	B	B	C	C	C	E	F
91 à 150	B	B	C	D	D	F	G
151 à 280	B	C	D	E	E	G	H
281 à 500	B	C	D	E	F	H	J
501 à 1 200	C	C	E	F	G	J	K
1 201 à 3 200	C	D	E	G	H	K	L
3 201 à 10 000	C	D	F	G	J	L	M
10 001 à 35 000	C	D	F	H	K	M	N
35 001 à 150 000	D	E	G	J	L	N	P
150 001 à 500 000	D	E	G	J	M	P	Q
500 001 et au-dessus	D	E	H	K	N	Q	R

Correspondance entre lettre-code et effectif d’échantillon du plan simple, contrôle normal et renforcé.

Lettre-code	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	Q	R
Effectif d'échantillon n du plan simple (1)	2	3	5	8	13	20	32	50	80	125	200	315	500	800	1 250	2 000

(1) Dans le plan double correspondant, l’effectif de chaque échantillon est l’effectif du plan simple de lettre-code décalée d’un rang (dans le sens décroissant) ; dans le plan multiple le décalage est de trois rangs.



Annexe 2

Table 2A – Contrôle du pourcentage d'individus non conformes
Plans d'échantillonnage simple – Contrôles normal, renforcé, réduit



212 (0) 35 60 29 53 Fax : 212 (0) 35 60 82 14

Lettre code	Contrôle normal et contrôle renforcé												Contrôle réduit	Lettre code	
	n	A = 0 R = 1	A = 1 R = 2	A = 2 R = 3	A = 3 R = 4	A = 5 R = 6	A = 7 R = 8	A = 8 R = 9 <small>Contrôle renforcé</small>	A = 10 R = 11	A = 12 R = 13 <small>Contrôle renforcé</small>	A = 14 R = 15	A = 18 R = 19 <small>Contrôle renforcé</small>			A = 21 R = 22
A	2	2,53 6,5 68,4												2	A
	3	1,70 4,0 53,6												2	B
	5	1,02 2,5 36,9	7,63 10 58,4											2	C
	8	0,64 1,5 25,0	2,64 6,5 40,6	11,1 10 53,9										3	D
	13	0,394 1,0 16,1	2,81 4,0 26,8	6,63 6,5 36,0	11,3 10 44,4									5	E
F	20	0,256 0,65 10,9	1,80 2,5 18,1	4,22 4,0 24,5	7,13 6,5 30,4	14,0 10 41,5								8	F
	32	0,161 0,40 6,94	1,13 1,5 11,6	2,59 2,5 15,8	4,39 4,0 19,7	8,50 6,5 27,1	13,1 10 34,1							13	G
H	50	0,103 0,25 4,50	0,712 1,0 7,56	1,66 1,5 10,3	2,77 2,5 12,9	5,34 4,0 17,8	8,20 6,5 22,4	9,39 10 26,0	12,9 10 29,1				20	H	

1/ Chaque rectangle représente un plan simple défini par les conditions marginales (n ; A-R) (n ; A-R)

2/ A l'intérieur du rectangle, les chiffres supérieur et inférieur représentent les % d'individus non-conformes pour lesquels Pa = 95 % et Pa = 10 %. Le chiffre central est le NQA en contrôle normal ; lorsque ce chiffre n'existe pas, le rectangle représente uniquement un plan renforcé.

3/ Les flèches ← et ↓ donnent la correspondance entre plan normal (origine de la flèche) et plan renforcé (pointe de la flèche).

4/ A la partie inférieure du tableau les flèches donnent les valeurs des critères d'acceptation et de rejet en contrôle réduit, pour tous les plans situés dans la colonne correspondante. Les effectifs d'échantillon, en contrôle réduit, se trouvent dans le colonne de droite du tableau, repérés par la lettre-code.

- Effectif d'échantillon



ANNEXE 2



212 (0) 35 60 29 53 Fax : 212 (0) 35 60 82 14

Faculté des Sciences et Techniques - FST B.P 2902 - Route d'Indraouzer - FES	J	80	0,06 0,15 2,84	0,444 0,65 4,78	1,03 1,0 6,52	1,73 1,5 8,16	3,32 2,5 11,3	5,06 4,0 14,2	5,87 16,2	7,91 6,5 18,6	9,61 22,2	11,9 10 24,2	Contrôle réduit - 32 50 80 125 200 315 500 800 500 800	J		
	K	125	0,04 0,10 1,84	0,284 0,40 3,11	0,654 0,65 4,26	1,09 1,0 5,35	2,09 1,5 7,42	3,19 2,5 9,42	3,76 10,4	4,94 4,0 12,3	6,15 14,2	7,40 6,5 16,1		9,95 19,8	11,9 10 22,5	K
	L	200	0,0256 0,065 1,15	0,178 0,25 1,95	0,409 0,40 2,66	0,683 0,65 3,34	1,31 1,0 4,64	1,99 1,5 5,89	2,35 6,50	3,09 2,5 7,70	3,85 8,89	4,62 4,0 10,1		6,22 12,4	7,45 6,5 14,1	L
		315	0,0163 0,040 0,731	0,112 0,15 1,23	0,259 0,25 1,69	0,433 0,40 2,12	0,829 0,65 2,94	1,26 1,0 3,74	1,49 4,13	1,96 1,5 4,89	2,44 5,65	2,94 2,5 6,39		3,95 7,86	4,73 4,0 8,95	M
		500	0,0103 0,025 0,461	0,071 0,10 0,778	0,164 0,15 1,06	0,273 0,25 1,34	0,523 0,40 1,86	0,796 0,65 2,35	0,939 2,60	1,23 1,0 3,08	1,54 3,56	1,85 1,5 4,03		2,49 4,95	2,98 2,5 5,64	N
		800	0,0064 0,015 0,288	0,0444 0,065 0,486	0,102 0,10 0,665	0,171 0,15 0,835	0,327 0,25 1,16	0,498 0,40 3,47	0,587 1,62	0,771 0,65 1,93	0,961 2,22	1,16 1,0 2,52		1,56 3,09	1,86 1,5 3,52	P
		1 250	0,0041 0,010 0,184	0,0284 0,040 0,310	0,0654 0,065 0,426	0,109 0,10 0,534	0,209 0,15 0,742	0,318 0,25 0,942	0,376 1,04	0,494 0,40 1,23	0,615 1,42	0,740 0,65 1,61		0,995 1,98	1,19 1,0 2,25	Q
	R	2 000	0,0026 0,115	0,0178 0,025 0,195	0,0409 0,040 0,266	0,0683 0,065 0,334	0,131 0,10 0,464	0,199 0,15 0,589	0,235 0,650	0,309 0,25 0,770	0,385 0,889	0,462 0,40 1,01		0,622 1,24	0,745 0,65 1,41	R
Lorsque le critère d'acceptation est dépassé mais le critère de rejet non atteint, le lot est accepté, mais le contrôle normal est rétabli.			(1) ↓ Passage en contrôle réduit pour tous les plans (contrôle normal) situés dans la colonne désignée par la flèche													
			A = 0 A = 0 A = 1 A = 1 A = 2 A = 3 A = 5 A = 7 A = 10 R = 1 R = 2 R = 3 R = 4 R = 5 R = 6 R = 8 R = 10 R = 13													
Contrôle réduit : critères d'acceptation et de rejet																

(1) Le plan renforcé correspondant est lettre-code S n = 3150, A = 1, R = 2.



ANNEXE 3

Correspondance entre les plans d'échantillonnage simples et doubles

Table 3A – Correspondance entre les effectifs d'échantillons

Lettre-code	Plan simple contrôle normal	Plans doubles			
		Contrôle normal ou renforcé		Contrôle réduit	
		n_1 n_2	- $n_1 + n_2$	n_1 n_2	- $n_1 + n_2$
A	2				
B	3				
C	5	3 3	- 6		
D	8	5 5	- 10	2 2	- 4
E	13	8 8	- 16	3 3	- 6
F	20	13 13	- 26	5 5	- 10
G	32	20 20	- 40	8 8	- 16
H	50	32 32	- 64	13 13	- 26
J	80	50 50	- 100	20 20	- 40
K	125	80 80	- 160	32 32	- 64
L	200	125 125	- 250	50 50	- 100
M	315	200 200	- 400	80 80	- 160
N	500	315 315	- 630	125 125	- 250
P	800	500 500	- 1 000	200 200	- 400
Q	1 250	800 800	- 1 600	315 315	- 630
R	2 000	1 250 1 250	- 2 500	500 500	- 1 000
S	3 150	2 000 2 000	4 000		



ANNEXE 4

Table 3B – Correspondance entre les critères d'acceptation et de rejet.

Plan simple contrôle normal	Plans doubles						
	Contrôle normal		Contrôle renforcé		Contrôle réduit		
A - R	A ₁ A ₂	R ₁ R ₂	A ₁ A ₂	R ₁ R ₂	A ₁ A ₂	R ₁ R ₂	
0 - 1							
1 - 2	0 1	2 2	0 1	2 (a) 2	0 0	2 2	
2 - 3	0 3	3 4	0 1	2 2	0 0	3 4	
3 - 4	1 4	4 5	0 3	3 4	0 1	4 5	
5 - 6	2 6	5 7	1 4	4 5	0 3	4 6	
7 - 8	3 8	7 9	2 6	5 7	1 4	5 7	
10 - 11	5 12	9 13	3 11	7 12	2 6	7 9	
14 - 15	7 18	11 19	6 15	10 16	3 8	8 12	
21 - 22	11 26	16 27	9 23	14 24	5 12	10 16	
Contrôle du nombre moyen de non- conformités par 100 unités seulement.	30 - 31	17	22	15	20	7	12
		37	38	34	35	18	22
44 - 45	25	31	23	29	11	17	
	56	57	52	53	26	30	

(a) Ces critères d'acceptation et de rejet s'appliquent à des effectifs d'échantillon de lettre-code décalée d'un cran (dans le sens croissant) par rapport à ceux qui sont donnés dans la table 3A. (On augmente la taille des échantillons.)

Contrôle réduit dans les plans doubles

Dans un plan double lorsque, au 2^e échantillon, le critère d'acceptation est dépassé mais le critère de rejet non atteint, le lot est accepté mais le contrôle normal est rétabli.





ANNEXE 5

Table 5

Contrôle du pourcentage d'individus non conformes ou du
 Plan simple — Contrôle
 Coefficients pour

Lettre code	n	0-1	1-2	2-3	3-4	5-6	7-8	8-9
A	2	18	42	69	97	160	220	260
B	3	12	28	46	65	110	150	170
C	5	7,4	17	27	39	63	90	100
D	8	4,6	11	17	24	40	56	64
E	13	2,8	6,5	11	15	24	34	40
F	20	1,8	4,2	6,9	9,7	16	22	26
G	32	1,2	2,6	4,3	6,1	9,9	14	16
H	50	0,74	1,7	2,7	3,9	6,3	9	10
J	80	0,46	1,1	1,7	2,4	4,0	5,6	6,4
K	125	0,29	0,67	1,1	1,6	2,5	3,6	4,1
L	200	0,18	0,42	0,69	0,97	1,6	2,2	2,6
M	315	0,12	0,27	0,44	0,62	1,0	1,4	1,6
N	500	0,074	0,17	0,27	0,39	0,63	0,90	1,0
P	800	0,046	0,11	0,17	0,24	0,40	0,56	0,64
Q	1 250	0,029	0,067	0,11	0,16	0,25	0,36	0,41
R	2 000	0,018	0,042	0,069	0,097	0,16	0,22	0,26
S	3 150		0,027					





ANNEXE 5

nombre moyen de non-conformités par 100 unités.
normal et contrôle renforcé.

le calcul de la LQMAC (1)

A-R									
10-11	12-13	14-15	18-19	21-22	27-28	30-31	41-42	44-45	
330	400	470	620	730	970	1100			
220	270	310	410	490	650	720	1100	1100	
130	160	190	250	290	390	430	610	660	
82	99	120	160	180	240	270	380	410	
50	61	72	95	110	150	170	240	250	
33	40	47	62	73					
21	25	29	39	46					
13	16	19	25	29					
8,2	9,9	12	16	18					
5,2	6,4	7,5	9,9	12					
3,3	4,0	4,7	6,2	7,3					
2,1	2,5	3,0	3,9	4,7					
1,3	1,6	1,9	2,5	2,9					
0,82	0,99	1,2	1,6	1,8					
0,52	0,64	0,75	0,99	1,2					
0,33	0,40	0,47	0,62	0,73					

1) La partie encadrée (en haut et à droite du tableau) ne s'applique qu'au contrôle du nombre moyen de non-conformités par 100 unités.

2) Les flèches | ou — correspondent au passage du contrôle normal (origine de la flèche) au contrôle renforcé (pointe de la flèche). Lorsqu'aucune flèche ne part d'un rectangle, celui-ci correspond uniquement à un contrôle renforcé.

(1) La LQMAC s'obtient en multipliant le coefficient par $\left(1 - \frac{n}{N}\right)$ n étant l'effectif de l'échantillon et N l'effectif du lot.



La légende :

➤ L'annexe 1 :

En se basant sur la taille du lot ainsi le type de contrôle qu'on va utiliser, on détermine la lettre code qui correspond à une taille de l'échantillon à prendre.

➤ L'annexe 2 :

L'intersection de la lettre code qu'on a trouvé et le niveau de qualité accepté (NQA) choisi, on détermine le critère d'Accepté (A), le critère de rejet (R) ainsi le risque de fournisseur et le risque de client.

Il faut noter que :

0.0256	→	P _{0.95}
0.0650	→	NQA
1.1500	→	P _{0.10}

➤ L'annexe 3 :

En se basant sur le tableau A3 au niveau duquel on signale la lettre de code (critère d'acceptation et le critère de rejet) de notre problème ainsi le type du plan à utiliser (c'est-à-dire soit un contrôle simple ou double) et le type de contrôle à suivre (renforcé ou normal ou réduit).

En fixant ces critères, on peut déterminer :

Pour le plan simple :

Le **n** : la taille de l'échantillon à sélectionner.

Pour le plan double :

n1 : taille de l'échantillon dans la première sélection

n2 : taille de l'échantillon dans la seconde sélection

➤ L'annexe 4 :

Le tableau de cet annexe nous a permis à partir du critère d'acceptation et du critère de rejet qu'on a déterminé au niveau du tableau de l'annexe 2 pour un plan simple, de déterminer :

A1 : le critère d'acceptation de la première sélection (c'est-à-dire lors de contrôle de n1 échantillon).

A2 : le critère d'acceptation de la seconde sélection (c'est-à-dire lors de contrôle de n2 échantillon).

R1 : le critère de rejet de la première sélection (c'est-à-dire lors de contrôle de n1 échantillon).

R2 : le critère de rejet de la seconde sélection (c'est-à-dire lors de contrôle de n2 échantillon).

➤ L'annexe 5 :

Le tableau de cet annexe est utilisé pour déterminer le coefficient de LQMAC que l'on trouve par l'intersection de la lettre code et la taille globale de l'échantillon ($n=n1+n2$) et le critère d'acceptation et de rejet déterminés pour un plan simple.

❖ Exemple de l'application :

Démarche pour l'utilisation de la NFX06 022

Etape n° 1 : Table 1 (Voir Annexe 1)

En fonction de la taille du lot et du type de contrôle, choisir la lettre code du plan :

N = 5700 Normal : II



Lettre code : L

On en déduit la taille de l'échantillon à prélever :

$$n = 200$$

Etape n° 2 : Table 2A (Voir [Annexe 2](#))

On se fixe un NQA et cela implique la valeur de R et de A.

A titre d'exemple si NQA = 0.065 % A = 0 R = 1 :

0.0256	→	P _{0.95}
0.0650	→	NQA
1.1500	→	P _{0.10}

Etape n° 3 : Tables 3A et 3B.

On a les plans de même efficacité que le plan simple, mais à prélèvements multiples :

Pas de plan double pour NQA = 0.065 %. Pour NQA = 0.25 % :

n ₁ = 125	n _A = 0	n _R = 2
n ₂ = 125	n _A = 1	n _R = 2

Si sur les 125 premiers échantillons, on a 0 défectueux, on peut accepter le lot. Si on a 2 ou plus de 2 défectueux, on refuse le lot. Si on a 1 défectueux, on prélève 125 échantillons supplémentaires. Si on trouve 1 autre défectueux, on refuse, si on ne trouve pas de défectueux on accepte. (Voir [Annexe 3](#))

La table 8 donne le gain en effectif moyen prélevé selon la proportion de défectueux et le choix du plan double ou multiple. (Voir [Annexe 4](#))

Etape n° 4 : Calcul de la LQMAC.

Il s'agit de la limite de la qualité moyenne après contrôle. On la lit dans la table 5. (Voir [Annexe 5](#)).

$$\begin{aligned} \text{Lettre code L} \quad LQMAC &= 0.18 \left[1 - \frac{n}{N} \right] = 0.18 \times \left[1 - \frac{200}{5700} \right] \\ LQMAC &= 0.174 \end{aligned}$$