**CORRIGE QUESTIONNAIRE 2 ET EXERCICES D’APPLICATIONS**

**CONTROLE STATISTIQUE PAR ECHANTILLONNAGE**

Séance 1 –- 2

Après lecture des documents :NQA une garantie qualité(annexe 1à 4)

Source : sempermed.com/fileadmin/\_migrated/content\_uploads/Fr\_Nr.2\_NQA\_

**7**Après lecture du film et du Test Of .Que pensez-vous de la phrase « un contrôle de qualité à 100% réalisé par l’homme comporte encore un certain pourcentage d’erreur » ?

Regarder le film « Test Your Awareness Whodunnit »

Et projeter le document « Test of »

RAPPELER VOUS LE PETIT FILM on ne voit jamais tout et on n’est pas des robots. Donc oui un contrôle à 100% n’est pas efficace à 100%

FILM : YourAwarenessWhodunnit (retournez voir c’est tellement sympa. Aviez-vous trouvé les 21 changements ?)

Test OF : en 30 secondes avez-vous trouvé les 6 F ?

Quel pourcentage dans la classe a obtenu la bonne réponse ? (X étudiants sur Y)

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

**8** Choisir le NQA :

On peut déterminer la valeur du NQA grâce à ce plan ce contrôle normé.

**0.25**

Retrouver le NQA dans l’exemple ci-dessous. Exemple le NQA =

Une image contenant table

Description générée automatiquement

**9** Dans le paragraphe 3 l’intervalle de confiance (Annexe 4)

1. Comment trouve-t-on 1.9 % ?6 défauts sur 315 = **1.9 %** (6x100/315)
2. Comment trouve-t-on la fourchette de défectuosité entre 0.7 et 4.1 % ?

Tableau d’intervalles de confiance à2 entrées : 6 défauts et 315 échantillons soit :

pourlecture 0.007 et 0.041 donc 0.7 % et 4.1 %EN VERT

Une image contenant table

Description générée automatiquement

1. Que représente cette fourchette ?

Dans notre exemple nous avons 1.9 % de **défauts sur l’échantillon**mais ce chiffre pourrait osciller entre

**7% à 4.1 % pour l’ensemble du lot**.

1. Cette fourchette est-elle fiable ?Oui à 95 %

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

**Une image contenant texte

Description générée automatiquement**

**10** Sur les représentationsci-dessous :

Avec le contrôle par échantillonnage, seule une partie du lot est inspectée. Il y a donc un risque inévitable que lesdécisions prises sur la foi de l’inspection soient erronées.

Les plans et les systèmes d’échantillonnage permettent cependant de contrôlerdeux types de risque :

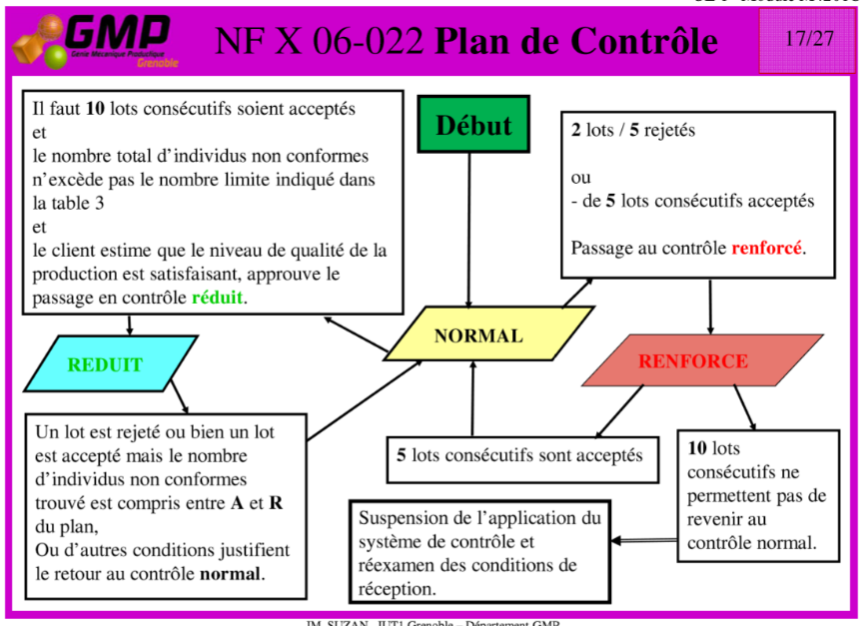
Expliquer le risque client

Expliquer le risque fournisseur

Une image contenant texte

Description générée automatiquement

**11 Deux**lots sur cinq sont refusés, quelle décision s’impose ?

****

Il faut renforcer le contrôle

**Exercices d’applications :**

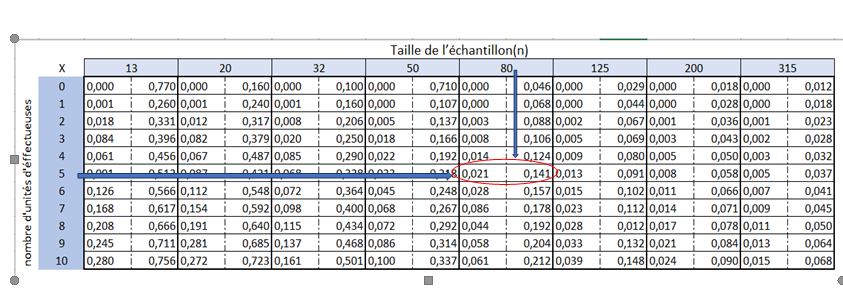
|  |  |
| --- | --- |
| **A1**Exercice de lecture des tableaux  Données :   * Lot= 3200 articles * NQA= 1,0 % pour défauts majeurs * Niveau de vérification = II * Niveau de contrôle = Général   Répondre :  Lettre = K n= 125Ac= 3Re=4 | **A2**Exercice de lecture des tableaux  Données :   * Lot= 4000 articles * NQA= 1,5 % pour des défauts majeurs * Niveau de vérification = 2 * Niveau de contrôle = Spécifique   Répondre :  Lettre= Dn= 8Ac= 0Re=1 |
| **Résumer la méthodologie pour établir un plan d’échantillonnage en 6étapes**   1. **Définir les catégories de défauts (Majeur,Mineur, Critique)** 2. **Définir le mode de comptabilité des défauts (défauts ou produits)** 3. **Définir le niveau de vérification et de contrôle (voir Norme iso NF X 06 022)** 4. **Déterminerla valeur duNQA au besoin pour chaque catégorie de défauts (accord entre les parties)** 5. **Voir la correspondance des Ac et Re** 6. **Effectuer « physiquement réellement » les contrôles de l’échantillonprélevéet releverles acceptations ou refus en fonction du point 5.** | |

**B** Exercice avec tableau de confiance

Un fabricant achète ses fils par lot de 1000 bobines. Ce fabricant s’est mis d’accord avec son fournisseur sur un niveau de qualité acceptable de (1%) (Taux de non-qualité que ce fabricant accepte d’acheter). Il désire mettre en place un contrôle par échantillonnage. En générale, on utilise le niveau de contrôle « général II »

**Lettrage : J échantillon : 80 NQA : Ac - 2 Re - 3**

1. Si le nombre de défaut est de 5 bobines que proposez-vous de faire ? refuser le lot car > à 3
2. Quel est le taux de défectuosités dans l’échantillon avec 5 défauts ?Soit 5 x 100 /80 = 6.25 %
3. Rechercher le taux de défectuosité sur l’ensemble du lot grâce au tableau de « l’intervalle de confiance »

Ce taux de 6.25% peut varier dans une fourchette de marge allant de 2.1 % à 14 % **sur le lot.**

1. Quelle est la probabilité mathématique pour que ces derniers chiffres soient bons ?95 %

**C** Exercice avec le classement des défauts



Critiques Majeurs Mineurs

Imaginons que vous soyez fabricant de câble pour une machine de coupe.  Pour la plupart des biens de consommation, les limites fixées par l’acheteur pour les trois types de défauts sont les suivantes :

* **0 % pour les défauts *critiques***(absolument inacceptable : un risque de blessure existe pour l’utilisateur ou les réglementations ne sont pas respectées), par exemple, *les câbles sont défectueux.*
* ***2,5 % pour les défauts majeurs****(ces produits ne seraient généralement pas considérés comme acceptables par l’utilisateur final), par exemple, les gaines des câbles présentent de nombreuses mal façon.*
* **4 % pour les défauts *mineurs***(des divergences par rapport aux spécifications sont identifiées, mais ne seraient pas problématiques pour la plupart des utilisateurs), par exemple, *la couleur des câbles diffère légèrement du coloris indiqué sur l’emballage.*

# Maintenant que nous connaissons nos seuils d’acceptation pour la livraison de *câbles* pour les outilsde coupedans cet exemple, nous pouvons nous reporter aux tableaux NQA étape par étape :

Supposons que la taille du lot pour cette livraison de câbles s’élève à 5 000 unités.

et que le niveau d’inspection normale est de niveau II.

L’étape suivante pour l’acheteur consiste à déterminer le nombre de défauts autorisés dans l’échantillon NQA:Soit L = pour un échantillon de 200

* Critique : 0 % est un taux habituel pour les défauts critiques. Si des problèmes critiques sont repérés dans l’échantillon, cela signifie\_\_**qu’aucun défaut ne sera accepté**
* Majeur : sur le tableau NQA, nous repérons notre taille d’échantillon de \_\_200\_\_\_\_\_\_unités. En haut, nous regardons la colonne NQA \_2.5 \_%\_\_

Cela indique que le nombre maximal acceptable (Ac) de défauts trouvés dans l’échantillon est de \_\_10\_\_et que le nombre minimal de défauts entraînant le rejet (Re) de cet échantillon est de\_11\_\_\_\_.

* Mineur : sur le tableau NQA, nous repérons notre taille d’échantillon de \_200\_\_unités. En haut, nous regardons la colonne NQA \_\_4%\_

Cette fois, le nombre maximal acceptable (Ac) de défauts trouvés dans l’échantillon est de \_\_14\_\_et le nombre minimal de défauts entraînant le rejet (Re) de cet échantillon est de \_\_15\_\_.

Autrement dit, les articles sont acceptés si aucun défautcritique n’est identifié, si un nombre maximal de \_\_\_\_10\_\_\_défauts majeurs ou de \_\_14\_\_\_défauts mineurs est détecté.

**Les trois conditions doivent être réunies pour l’acceptation du lot.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Différents cas de figures sur plusieurs lots de 5000 pièces | | | |
| Défauts Lots consécutifs | Critique 0% | Majeur 2.5 % | Mineur 4% | Accepter le lot oui ou non ?et Justifier. |
| 1erlot | 0 | 8 | 15 | Refusé à cause du 15 |
| 2èmelot | 1 | 7 | 6 | Refusé à cause du 1 |
| 3ème lot | 0 | 10 | 13 | Accepté |
| 4ème lot | 0 | 11 | 12 | Refusé à cause du 11 |
| 5ème lot | 0 | 10 | 14 | Accepté |

**Compléter le tableau pour les 5 lots consécutifs suivants :**

Au vu des résultats des 5 lots, quelle décision faudrait-il prendre au regard du plan de contrôle ?

* Refuser 3 lots et en accepter 2
* Proposer un contrôle renforcé car moins de 5 lots consécutifs acceptés.

L’importateur est souvent le décideur, il peut donc accepter les 3 lots refusés après correction de ceux-ci et être vigilant quant aux nouvelles inspections.

