C 1916

11

1719 11/09

THESE

présentée à

l'Université Scientifique et Médicale de Grenoble

pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE TROISIEME CYCLE

"Mathématiques Appliquées"

par

Bernard FREDENUCCI

QUELQUES METHODES STATISTIQUES EN CONTROLE DE QUALITE

Thèse soutenue le 26 septembre 1980 devant la Commission d'Examen :

Monsieur B. VAN CUTSEM — Président

Messieurs A. ANCEL, A. LE BRETON, G. ROMIER — Examinateurs

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

S O M M A I R E

CHAPITRE I - Grandes lignes du contrôle de la qualité dans l'industrie.

I - Définitions et présentation de la fonction "contrôle de qualité".

I-1 - Généralités

I-2 - Rôle des méthodes statistiques dans le contrôle de la qualité.

I-3 - Aperçu du rôle de la normalisation.

II - Le contrôle de la qualité au stade de la production.

II-1 - Contrôle de réception ; contrôle de fabrication.

II-2 - Les bases communes aux techniques de contrôle par échantillonnage.

II-3 - Développements spécifiques au contrôle de réception.

II-4 - Développements plus spécifiques au contrôle de fabrication.

CHAPITRE II - Plans évolutifs pour le contrôle de réception aux attributs d'une série de lots ; une méthode contribuant à l'évaluation et à l'élaboration de tels plans.

I - Introduction

II - Problèmes posés par l'évaluation des plans à deux niveaux de sévérité.

II-1 - Qualité après contrôle

II-2 - Courbe d'efficacité moyenne

II-3 - Processus qualité type ; objectifs du contrôle.

III - Temps de passage entre niveaux de contrôle.

IV - Application aux plans MIL-STD et aux plans à mémoire.

IV-1 - Plans MIL-STD.

IV-2 - Plans à mémoire

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

V - Propositions pour établir de nouveaux plans évolutifs.

V-1 - Les exigences

V-2 - Justification de la règle de suspension de contrôle.

V-3 - Applications

V-4 - Conclusion

VI - Annexe

VI-1 - Temps de passage du contrôle renforcé au contrôle normal pour une série de lots d'une même qualité.

VI-2 - Probabilité de suspension

VI-3 - Temps de passage du contrôle normal au contrôle renforçé pour une série de lots de même qualité.

CHAPITRE III - Méthode bayésienne dynamique pour le contrôle de réception par attributs.

I - Introduction

II - Le modèle statistique

II-1 - Les espaces

II-2 - Les lois de probabilité

II-3 - Règles de choix de l'expérimentation et de choix de la décision.

II-4 - Fonction coût d'expérimentation ; fonction de perte

III - Critère bayésien à optimiser ; recherche d'une stratégie optimale

III-1 - Critère bayésien instantané

III-2 - Détermination de la suite des stratégies optimales

III-3 - Etude de 2 cas particuliers.

III-4 - Conclusion.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

IV - Application

IV-1 - Hypothèses

IV-2 - Expression des loi a postériori et de la prévision.

IV-3 - Algorithme définissant la stratégie à l'étape i de façon récursive.

IV-4 - Remarques

IV-5 - Exemple

V - Modèle comportant un risque bayésien "global".

V-1 - Brève description du modèle statistique

V-2 - Fonction de risque - Risque bayésien

V-3 - Stratégies optimales déterminées en 3-2 et critère global ; Conclusion.

CHAPITRE IV - A propos d'une étude concernant la détermination des principaux facteurs qui influent sur la qualité d'une fabrication.

I - Introduction

I-1 - Les données

I-2 - Objet de l'étude

II - Démarche et résultats

II-1 - Histogrammes par variables

II-2 - Analyse du lien entre chacune des variables et la qualité.

II-3 - Analyse et synthèse des variables de format

II-4 - Analyse qualitative de l'influence des variables de fabrication par strate des variables de "contrôle" taille et mois

II-5 - Analyse discriminante pas à pas sur l'ensemble des variables de fabrication et la variable taille.

II-6 - Analyses qualitatives complémentaires.

II-7 - Analyses discriminantes complémentaires.

II-8 - Conclusion.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

III - Analyse discriminante pas à pas .

III-1 - Présentation générale et aspects spécifiques au problème actuel.

III-2 - Les modèles

III-3 - Tests classiques d'égalité et d'égalité conditionnelle de vecteurs espérance attachés aux sous groupes.

III-4 - Exemples d'illustration des tests conditionnels dans l'espace des individus.

III-5 - Interprétation géométrique, dans l'espace des caractères, pour le modèle conditionnel.

III-6 - Validité des F-tests pour des variables qualitatives à deux modalités.

IV - Tris croisés et tris croisés conditionnels ; tests associés.

IV-1 - Présentation.

IV-2 - Hypothèses à tester

IV-3 - Tests associés aux différentes hypothèses.

IV-4 - Conclusion.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST