

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
410**

Première édition
First edition
1973

**Plans et règles d'échantillonnage
pour les contrôles par attributs**

**Sampling plans and procedures
for inspection by attributes**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 410: 1973

AVA Documents
Document Sharing Hub

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

- la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*
- la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*
- la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

- la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

- IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*
- IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*
- IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

- IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC
410

Première édition
First edition
1973

Plans et règles d'échantillonnage
pour les contrôles par attributs

Sampling plans and procedures
for inspection by attributes

© CEI 1973 Droits de reproduction réservés — Copyright — all rights reserved

Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembe Genève, Suisse



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

X

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVA Documents
Document Sharing Hub

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	6
PRÉFACE	6
Articles	
1. Objet	8
2. Classification des défauts et des défectueux	10
3. Pourcentage de défectueux et nombre de défauts par cent unités	10
4. Niveau de qualité acceptable (NQA)	12
5. Présentation du produit	14
6. Acceptation et rejet	14
7. Prélèvement des échantillons	16
8. Contrôle normal, renforcé, réduit	16
9. Plans d'échantillonnage	18
10. Détermination de l'acceptabilité	20
11. Renseignements complémentaires	22
ANNEXE A — Index des termes ayant une signification spéciale	26
Tableaux	
I Lettre-code de l'effectif d'échantillon	29
II-A Plans d'échantillonnage simple en contrôle normal (table générale)	30
II-B Plans d'échantillonnage simple en contrôle renforcé (table générale)	31
II-C Plans d'échantillonnage simple en contrôle réduit (table générale)	32
III-A Plans d'échantillonnage double en contrôle normal (table générale)	33
III-B Plans d'échantillonnage double en contrôle renforcé (table générale)	34
III-C Plans d'échantillonnage double en contrôle réduit (table générale)	35
IV-A Plans d'échantillonnage multiple en contrôle normal (table générale)	36-37
IV-B Plans d'échantillonnage multiple en contrôle renforcé (table générale)	38-39
IV-C Plans d'échantillonnage multiple en contrôle réduit (table générale)	40-41
V-A Coefficients pour le calcul de la limite de la qualité moyenne après contrôle (AOQL) en contrôle normal (échantillonnage simple)	42
V-B Coefficients pour le calcul de la limite de la qualité moyenne après contrôle (AOQL) en contrôle renforcé (échantillonnage simple)	43
VI-A Niveau de qualité toléré (en pourcentage de défectueux) pour lequel $P_a = 10\%$ (contrôle normal, échantillonnage simple)	44
VI-B Niveau de qualité toléré (en nombre de défauts par cent unités) pour lequel $P_a = 10\%$ (contrôle normal, échantillonnage simple)	45

CONTENTS

	Page
FOREWORD	7
PREFACE	7
Clause	
1. Scope	9
2. Classification of defects and defectives	11
3. Percent defective and defects per hundred units	11
4. Acceptable quality level (AQL)	13
5. Submission of product	15
6. Acceptance and rejection	15
7. Drawing of samples	17
8. Normal, tightened and reduced inspection	17
9. Sampling plans	19
10. Determination of acceptability	21
11. Supplementary information	23
APPENDIX A — Index of terms with special meanings	27
Tables	
I Sample size code letters	29
II-A Single sampling plans for normal inspection (master table)	30
II-B Single sampling plans for tightened inspection (master table)	31
II-C Single sampling plans for reduced inspection (master table)	32
III-A Double sampling plans for normal inspection (master table)	33
III-B Double sampling plans for tightened inspection (master table)	34
III-C Double sampling plans for reduced inspection (master table)	35
IV-A Multiple sampling plans for normal inspection (master table)	36-37
IV-B Multiple sampling plans for tightened inspection (master table)	38-39
IV-C Multiple sampling plans for reduced inspection (master table)	40-41
V-A Average outgoing quality limit factors for normal inspection (single sampling)	42
V-B Average outgoing quality limit factors for tightened inspection (single sampling).	43
VI-A Limiting quality (in per cent defective) for which $P_a = 10\%$ (for normal inspection, single sampling).	44
VI-B Limiting quality (in defects per hundred units) for which $P_a = 10\%$ (for normal inspection, single sampling)	45

Tableaux	Pages
VII-A Niveau de qualité toléré (en pourcentage de défectueux) pour lequel $P_a = 5\%$ (contrôle normal, échantillonnage simple)	46
VII-B Niveau de qualité toléré (en nombre de défauts par cent unités) pour lequel $P_a = 5\%$ (contrôle normal, échantillonnage simple)	47
VIII Nombres limites pour le contrôle réduit	48
IX Courbes de l'effectif moyen d'échantillon pour l'échantillonnage double et multiple.	49
Plans d'échantillonnage, courbes (et tableaux de valeurs numériques) d'efficacité pour:	
X-A Lettre-code d'effectif d'échantillon A	50-51
X-B Lettre-code d'effectif d'échantillon B	52-53
X-C Lettre-code d'effectif d'échantillon C	54-55
X-D Lettre-code d'effectif d'échantillon D	56-57
X-E Lettre-code d'effectif d'échantillon E	58-59
X-F Lettre-code d'effectif d'échantillon F	60-61
X-G Lettre-code d'effectif d'échantillon G	62-63
X-H Lettre-code d'effectif d'échantillon H	64-65
X-J Lettre-code d'effectif d'échantillon J	66-67
X-K Lettre-code d'effectif d'échantillon K	68-69
X-L Lettre-code d'effectif d'échantillon L	70-71
X-M Lettre-code d'effectif d'échantillon M	72-73
X-N Lettre-code d'effectif d'échantillon N	74-75
X-P Lettre-code d'effectif d'échantillon P	76-77
X-Q Lettre-code d'effectif d'échantillon Q	78-79
X-R Lettre-code d'effectif d'échantillon R	80-81
X-S Lettre-code d'effectif d'échantillon S	82

Tables	Page
VII-A Limiting quality (in per cent defective) for which $P_a = 5\%$ (for normal inspection, single sampling)	46
VII-B Limiting quality (in defects per hundred units) for which $P_a = 5\%$ (for normal inspection, single sampling).	47
VIII Limit numbers for reduced inspection	48
IX Average sample size curves for double and multiple sampling.	49
Sampling plans and operating characteristic curves (and data) for:	
X-A Sample size code letter A	50-51
X-B Sample size code letter B	52-53
X-C Sample size code letter C	54-55
X-D Sample size code letter D	56-57
X-E Sample size code letter E	58-59
X-F Sample size code letter F	60-61
X-G Sample size code letter G	62-63
X-H Sample size code letter H	64-65
X-J Sample size code letter J	66-67
X-K Sample size code letter K	68-69
X-L Sample size code letter L	70-71
X-M Sample size code letter M	72-73
X-N Sample size code letter N	74-75
X-P Sample size code letter P	76-77
X-Q Sample size code letter Q	78-79
X-R Sample size code letter R	80-81
X-S Sample size code letter S	82

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**PLANS ET RÈGLES D'ÉCHANTILLONNAGE
POUR LES CONTRÔLES PAR ATTRIBUTS**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente recommandation a été établie par le Comité d'Etudes N° 56 de la CEI: Fiabilité des composants et des matériels électroniques.

Un projet fut discuté lors de la réunion tenue à Washington en mai 1970. A la suite de cette réunion, un projet, document 56(Bureau Central)29, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en septembre 1970.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud	France
Allemagne	Israël
Australie	Italie
Belgique	Pays-Bas
Canada	Royaume-Uni
Danemark	Suède
Espagne	Suisse
Etats-Unis	Tchécoslovaquie
d'Amérique	Union des Républiques
Finlande	Socialistes Soviétiques

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**SAMPLING PLANS AND PROCEDURES
FOR INSPECTION BY ATTRIBUTES**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendations and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This recommendation has been prepared by IEC Technical Committee No. 56, Reliability of Electronic Components and Equipment.

A draft was discussed at the meeting held in Washington in May 1970. As a result, a draft, document 56(Central Office)29, was circulated to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in September 1970.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Australia	Netherlands
Belgium	South Africa
Canada	Spain
Czechoslovakia	Sweden
Denmark	Switzerland
Finland	Turkey
France	Union of Soviet
Germany	Socialist Republics
Israel	United Kingdom
Italy	United States of America

PLANS ET RÈGLES D'ÉCHANTILLONNAGE POUR LES CONTRÔLES PAR ATTRIBUTS

1. **Objet**

1.1 *But*

La présente recommandation a pour but de donner des plans et des règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs. Lorsque cela est prescrit par l'autorité responsable, les cahiers des charges, les contrats, les instructions de contrôle ou autres textes devront s'y référer, et les dispositions qu'elle contient devront être respectées. « L'autorité responsable » devra être désignée dans l'un de ces textes.

Note. — L'autorité responsable peut être le client.

1.2 *Domaine d'application*

Les plans d'échantillonnage contenus dans ce document sont applicables notamment, mais d'une manière non limitative, aux contrôles ci-après :

- a) produits finis
- b) composants ou matières premières
- c) opérations (phases d'usinage)
- d) matériels en cours de fabrication
- e) fournitures en stock
- f) opérations d'entretien
- g) informations ou enregistrements
- h) procédures administratives.

Ces plans sont destinés, en premier lieu, au contrôle de séries continues de lots. Ils peuvent aussi être employés pour le contrôle de lots isolés, mais, dans ce cas, l'utilisateur doit avoir soin de consulter les courbes d'efficacité afin de trouver un plan qui lui donnera la protection désirée (voir paragraphe 11.6).

1.3 *Contrôle*

Par contrôle, on doit entendre l'ensemble des procédés de mesure, vérification, essai, etc., ayant pour but de « comparer » un individu (voir paragraphe 1.5) avec les spécifications.

1.4 *Contrôle par attributs*

Le contrôle par attributs est soit un contrôle où chaque individu est simplement classé en défectueux ou non défectueux, soit un contrôle où l'on compte le nombre de défauts par individu, conformément à une spécification déterminée ou à un ensemble de spécifications.

1.5 *Individu ou unité élémentaire d'échantillonnage*

Le terme d'individu désigne ce qui, dans un contrôle, fait l'objet d'un classement en défectueux ou non défectueux, ou donne lieu au comptage du nombre de défauts. Ce peut être un objet unique, une paire, un ensemble, une longueur, une aire, une opération, un volume, un composant de produit fini ou le produit fini lui-même. L'individu peut être ou non le même selon qu'il est une unité d'achat, de livraison, de fabrication ou d'expédition.

SAMPLING PLANS AND PROCEDURES FOR INSPECTION BY ATTRIBUTES

1. Scope

1.1 Purpose

This recommendation establishes sampling plans and procedures for inspection by attributes. When specified by the responsible authority, this recommendation shall be called up in the specification, contract, inspection instructions or other documents and the provisions set forth herein shall govern. The “responsible authority” shall be designated in one of the above documents.

Note. — The responsible authority may be the customer.

1.2 Application

Sampling plans designated in this publication are applicable, but not limited, to inspection of the following:

- a) end items
- b) components and raw materials
- c) operations
- d) materials in process
- e) supplies in storage
- f) maintenance operations
- g) data or records
- h) administrative procedures.

These plans are intended primarily to be used for a continuing series of lots or batches. The plans may also be used for the inspection of isolated lots or batches, but in this latter case, the user is cautioned to consult the operating characteristic curves to find a plan which will yield the desired protection (see Sub-clause 11.6).

1.3 Inspection

Inspection is the process of measuring, examining, testing or otherwise comparing the unit of product (see Sub-clause 1.5) with the requirements.

1.4 Inspection by attributes

Inspection by attributes is inspection whereby either the unit of product is classified simply as defective or non-defective or the number of defects in the unit of product is counted, with respect to a given requirement or set of requirements.

1.5 Unit of product

The unit of product is the thing inspected in order to determine its classification as defective or non-defective or to count the number of defects. It may be a single article, a pair, a set, a length, an area, an operation, a volume, a component of an end product, or the end product itself. The unit of product may or may not be the same as the unit of purchase, supply, production or shipment.

2. Classification des défauts et des défectueux

2.1 Méthode de classification des défauts

Une classification des défauts est l'énumération des défauts possibles d'un individu, classés selon leur gravité. Un défaut est une non-conformité de l'individu aux prescriptions imposées.

Les défauts sont normalement groupés dans une ou plusieurs des catégories ci-après; toutefois, les défauts peuvent être groupés dans d'autres catégories, ou sous-classes à l'intérieur de ces catégories.

2.1.1 Défaut critique

Un défaut critique est un défaut qui, d'après le jugement et l'expérience, est susceptible de conduire à un manque de sécurité ou à des risques d'accidents pour les utilisateurs, le personnel d'entretien ou ceux qui dépendent de l'individu en question, ou bien un défaut qui, d'après le jugement et l'expérience, pourrait empêcher l'accomplissement de la fonction d'un produit final plus important, tel que navire, avion, ordinateur, matériel médical ou satellite de télécommunications.

Note. — Voir paragraphe 6.3 pour les dispositions spéciales à prendre concernant les défauts critiques.

2.1.2 Défaut majeur

Un défaut majeur est un défaut qui, sans être critique, risque de provoquer une défaillance ou de réduire de façon importante la possibilité d'utilisation de l'individu pour le but qui lui est assigné.

2.1.3 Défaut mineur

Un défaut mineur est un défaut qui ne réduira vraisemblablement pas beaucoup la possibilité d'utilisation de l'individu pour le but qui lui est assigné ou qui traduit, par rapport aux normes établies, une divergence n'entraînant pas de conséquences appréciables sur l'utilisation ou le fonctionnement efficace de l'individu.

2.2 Méthode de classification des défectueux

Un défectueux est un individu qui présente un ou plusieurs défauts. Les défectueux sont généralement classés comme suit:

2.2.1 Défectueux critique

Un défectueux critique contient un ou plusieurs défauts critiques; il peut également contenir des défauts majeurs et mineurs.

Note. — Voir paragraphe 6.3 pour les dispositions spéciales à prendre concernant les défectueux critiques.

2.2.2 Défectueux majeur

Un défectueux majeur contient un ou plusieurs défauts majeurs; il peut également contenir des défauts mineurs, mais aucun défaut critique.

2.2.3 Défectueux mineur

Un défectueux mineur contient un ou plusieurs défauts mineurs, mais ne contient aucun défaut critique ou majeur.

3. Pourcentage de défectueux et nombre de défauts par cent unités

3.1 Expression de la non-conformité

Le degré de non-conformité du produit doit être exprimé soit en pourcentage de défectueux, soit en nombre de défauts par cent unités.

2. Classification of defects and defectives

2.1 Method of classifying defects

A classification of defects is the enumeration of possible defects of the unit of product classified according to their seriousness. A defect is any non-conformance of the unit of product to specified requirements.

Defects will normally be grouped into one or more of the following classes; however, defects may be grouped into other classes, or into sub-classes within these classes.

2.1.1 Critical defect

A critical defect is a defect that judgment and experience indicate is likely to result in hazardous or unsafe conditions for individuals using, maintaining or depending upon the product; or a defect that judgment and experience indicate is likely to prevent performance of the function of a major end item such as a ship, aircraft, computer, medical equipment or telecommunication satellite.

Note. — For a special provision relating to critical defects, see Sub-clause 6.3.

2.1.2 Major defect

A major defect is a defect, other than critical, that is likely to result in failure, or to reduce materially the usability of the unit of product for its intended purpose.

2.1.3 Minor defect

A minor defect is a defect that is not likely to reduce materially the usability of the unit of product for its intended purpose, or is a departure from established standards having little bearing on the effective use or operation of the unit.

2.2 Method of classifying defectives

A defective is a unit of product which contains one or more defects. Defectives will usually be classified as follows:

2.2.1 Critical defective

A critical defective contains one or more critical defects and may also contain major and/or minor defects.

Note. — For a special provision relating to critical defectives, see Sub-clause 6.3.

2.2.2 Major defective

A major defective contains one or more major defects and may also contain minor defects but contains no critical defect.

2.2.3 Minor defective

A minor defective contains one or more minor defects but contains no critical or major defect.

3. Percent defective and defects per hundred units

3.1 Expression of non-conformance

The extent of non-conformance of product shall be expressed either in terms of percent defective or in terms of defects per hundred units.

3.2 *Pourcentage de défectueux*

Le pourcentage de défectueux d'un effectif donné d'individus est égal à cent fois le nombre d'individus défectueux contenus dans cet effectif divisé par le nombre total d'individus. Il s'exprimera par:

$$\text{pourcentage de défectueux} = \frac{\text{nombre de défectueux}}{\text{nombre d'individus contrôlés}} \times 100$$

3.3 *Nombre de défauts par cent unités*

Le nombre de défauts par cent unités d'un effectif donné d'individus est égal à cent fois le nombre de défauts relevés dans cet effectif (individu pouvant avoir un ou plusieurs défauts) divisé par le nombre total d'individus. Il s'exprimera par:

$$\text{nombre de défauts par cent unités} = \frac{\text{nombre de défauts}}{\text{nombre d'individus contrôlés}} \times 100$$

4. **Niveau de qualité acceptable (NQA)**

4.1 *Utilisation*

Le NQA est utilisé en même temps que la lettre-code d'effectif d'échantillon pour repérer les plans d'échantillonnage décrits dans ce document.

4.2 *Définition*

Le NQA est le pourcentage maximal de défectueux (ou le nombre maximal de défauts par cent unités) qui, pour le contrôle sur échantillon, peut être considéré comme satisfaisant en tant que caractéristique moyenne de la qualité de la production (voir paragraphe 11.2).

4.3 *Remarque sur la définition du NQA*

Lorsqu'un client fixe pour un certain défaut, ou groupe de défauts, une valeur déterminée du NQA, il indique par là au fournisseur que son plan de contrôle par échantillonnage conduira à accepter la grande majorité des lots que le fournisseur lui soumettra, à condition que la valeur moyenne du pourcentage de défectueux (ou du nombre de défauts par cent unités) dans ces lots ne dépasse pas la valeur fixée pour le NQA. Le NQA est donc une valeur déterminée du pourcentage de défectueux (ou du nombre de défauts par cent unités) que le client indique comme devant être acceptée, dans la plupart des cas, par application du plan de contrôle employé. Les plans d'échantillonnage contenus dans le présent document ont été établis de telle façon que la probabilité d'acceptation pour un NQA déterminé dépende de l'effectif de l'échantillon: cette probabilité est généralement plus élevée, à un NQA donné, pour les échantillons d'effectif élevé que pour les échantillons de faible effectif. Le NQA à lui seul ne détermine pas la protection du client lorsqu'il s'agit de lots isolés, mais il est plus directement associé à ce que l'on peut attendre du contrôle d'une série de lots, à condition que les instructions de la présente recommandation aient été appliquées. Pour déterminer la protection du client, il est nécessaire de consulter la courbe d'efficacité du plan.

4.4 *Réserves*

La fixation d'un NQA n'implique pas pour le fournisseur le droit de livrer sciemment des individus défectueux.

4.5 *Spécifications des NQA*

Le NQA à utiliser doit être spécifié dans les contrats ou par l'autorité responsable. Différents NQA peuvent être fixés pour des groupes de défauts considérés collectivement, ou pour chaque défaut particulier. Un NQA peut être fixé pour un groupe de défauts en plus des NQA pour les

3.2 *Percent defective*

The percent defective of any given quantity of units of product is one hundred times the number of defective units of product contained therein divided by the total number of units of product, i.e.:

$$\text{Percent defective} = \frac{\text{number of defectives}}{\text{number of units inspected}} \times 100$$

3.3 *Defects per hundred units*

The number of defects per hundred units of any given quantity of units of product is one hundred times the number of defects contained therein (one or more defects being possible in any unit of product) divided by the total number of units of product, i.e.:

$$\text{Defects per hundred units} = \frac{\text{number of defects}}{\text{number of units inspected}} \times 100$$

4. **Acceptable quality level (AQL)**

4.1 *Use*

The AQL, together with the sample size code letter, is used for indexing the sampling plans provided herein.

4.2 *Definition*

The AQL is the maximum percent defective (or the maximum number of defects per hundred units) that, for purposes of sampling inspections, can be considered satisfactory as a process average (see Sub-clause 11.2).

4.3 *Note on the meaning of AQL*

When a consumer designates some specific value of AQL for a certain defect or group of defects, he indicates to the supplier that his (the consumer's) acceptance sampling plan will accept the great majority of the lots or batches that the supplier submits, provided the process average level of percent defective (or defects per hundred units) in these lots or batches be no greater than the designated value of AQL. Thus, the AQL is a designated value of percent defective (or defects per hundred units) that the consumer indicates will be accepted most of the time by the acceptance sampling procedure to be used. The sampling plans provided herein are so arranged that the probability of acceptance at the designated AQL value depends upon the sample size, being generally higher for large samples than for small ones, for a given AQL. The AQL alone does not describe the protection to the consumer for individual lots or batches but more directly relates to what might be expected from a series of lots or batches, provided the steps indicated in this recommendation are taken. It is necessary to refer to the operating characteristic curve of the plan, to determine what protection the consumer will have.

4.4 *Limitation*

The designation of an AQL shall not imply that the supplier has the right to supply knowingly any defective unit of product.

4.5 *Specifying AQLs*

The AQL to be used will be designated in the contract or by the responsible authority. Different AQLs may be designated for groups of defects considered collectively, or for individual defects. An AQL for a group of defects may be designated in addition to AQLs for individual defects, or

défauts particuliers ou des sous-groupes de défauts compris dans ce groupe. Les valeurs des NQA inférieures ou égales à 10 peuvent représenter soit un pourcentage de défectueux, soit un nombre de défauts par cent unités; celles qui sont supérieures à 10 ne peuvent représenter qu'un nombre de défauts par cent unités.

4.6 *NQA recommandés*

Les valeurs des NQA données dans les tableaux sont dites « valeurs recommandées » du NQA. Si, pour un produit quelconque, on spécifie une valeur du NQA autre qu'une valeur recommandée, les tableaux ne sont pas applicables.

5. **Présentation du produit**

5.1 *Lot*

Le terme « lot » signifie « lot à contrôler », c'est-à-dire un ensemble d'individus dans lequel un échantillon sera prélevé et contrôlé pour le confronter aux critères d'acceptabilité; cet ensemble peut différer d'un ensemble d'unités appelé lot dans d'autres buts (par exemple production, expédition, etc.).

5.2 *Constitution des lots*

Le produit doit être rassemblé en lots ou sous-lots identifiables, ou de toute autre manière qui pourrait être prescrite (voir paragraphe 5.4). Chaque lot doit, autant que possible, être constitué d'individus d'un seul type, degré de qualité, classe, taille, composition, essentiellement fabriqués dans les mêmes conditions et dans la même période de temps.

5.3 *Effectif des lots*

L'effectif d'un lot est le nombre d'individus du lot.

5.4 *Présentation des lots*

La constitution des lots, leur effectif et la façon dont chaque lot doit être présenté et identifié par le fournisseur doivent être spécifiés ou approuvés par l'autorité responsable. Si cela est nécessaire, le fournisseur prévoira un espace suffisant et approprié pour le stockage de chaque lot, les moyens nécessaires à l'identification et à la présentation correcte des lots et le personnel pour toutes les manutentions du produit requises lors du prélèvement des échantillons.

6. **Acceptation et rejet**

6.1 *Acceptabilité des lots*

L'acceptabilité d'un lot sera déterminée au moyen d'un ou plusieurs plans d'échantillonnage associés à un NQA ou aux NQA spécifiés.

6.2 *Individus défectueux*

Réserve expresse est faite du droit de rejeter n'importe quel individu défectueux trouvé pendant le contrôle, que cet individu fasse partie ou non d'un échantillon et que le lot dans son ensemble soit accepté ou rejeté. Les individus ainsi rejetés peuvent être réparés ou retouchés puis soumis à un nouveau contrôle avec l'agrément et suivant les prescriptions de l'autorité responsable.

sub-groups, within that group. AQL values of 10 or less may be expressed either in percent defective or in defects per hundred units; those over 10 shall be expressed in defects per hundred units only.

4.6 *Preferred AQLs*

The values of AQLs given in these tables are known as preferred AQLs. If, for any product, an AQL be designated other than a preferred AQL, these tables are not applicable.

5. **Submission of product**

5.1 *Lot or batch*

The term “lot” or “batch” shall mean “inspection lot” or “inspection batch”, i.e. a collection of units of product from which a sample is to be drawn and inspected to determine conformance with the acceptability criteria, and may differ from a collection of units designated as a lot or batch for other purposes (e.g. production, shipment, etc.).

5.2 *Formation of lots or batches*

The product shall be assembled into identifiable lots, sub-lots, batches, or in such other manner as may be prescribed (see Sub-clause 5.4). Each lot or batch shall, as far as is practicable, consist of units of product of a single type, grade, class, size and composition, manufactured under essentially the same conditions and at essentially the same time.

5.3 *Lot or batch size*

The lot or batch size is the number of units of product in a lot or batch.

5.4 *Presentation of lots or batches*

The formation of the lots or batches, lot or batch size, and the manner in which each lot or batch is to be presented and identified by the supplier shall be designated or approved by the responsible authority. As necessary, the supplier shall provide adequate and suitable storage space for each lot or batch, equipment needed for proper identification and presentation, and personnel for all handling of product required for drawing of samples.

6. **Acceptance and rejection**

6.1 *Acceptability of lots or batches*

Acceptability of a lot or batch will be determined by the use of a sampling plan or plans associated with the designated AQL or AQLs.

6.2 *Defective units*

The right is reserved to reject any unit of product found defective during inspection whether that unit of product forms part of a sample or not, and whether the lot or batch as a whole is accepted or rejected. Rejected units may be repaired or corrected and resubmitted for inspection with the approval of, and in the manner specified by, the responsible authority.

6.3 *Réserve spéciale concernant les défauts critiques*

A la discrétion de l'autorité responsable, le fournisseur peut être requis de contrôler chaque individu du lot en ce qui concerne les défauts critiques. L'autorité responsable se réserve le droit de contrôler, en ce qui concerne les défauts critiques, chaque individu présenté par le fournisseur et de rejeter le lot dès qu'un défaut critique est trouvé. Elle se réserve également le droit d'échantillonner, en ce qui concerne les défauts critiques, chaque lot présenté par le fournisseur et de rejeter le lot si l'échantillon prélevé dans ce lot contient un ou plusieurs défauts critiques.

6.4 *Lots soumis à un nouveau contrôle*

Les lots rejetés ne seront représentés au contrôle qu'après que tous les individus auront été réexaminés ou réessayés et que tous les défectueux auront été éliminés ou les défauts corrigés. L'autorité responsable décidera si le nouveau contrôle sera effectué en contrôle normal ou en contrôle renforcé ; elle décidera également si le nouveau contrôle s'appliquera à tous les types ou classes de défauts ou aux types ou classes particuliers de défauts ayant provoqué le rejet initial.

7. Prélèvement des échantillons

7.1 *Echantillon*

Un échantillon est constitué d'un ou de plusieurs individus prélevés au hasard dans un lot, sans tenir compte de leur qualité. Le nombre d'individus de l'échantillon est appelé effectif de l'échantillon.

7.2 *Echantillonnage représentatif*

Lorsque cela est opportun, les individus de l'échantillon devront être prélevés proportionnellement aux effectifs des sous-lots ou parties de lots identifiés suivant un certain critère rationnel. Quand on utilise l'échantillonnage représentatif, les individus doivent être prélevés au hasard dans chacune des parties du lot.

7.3 *Moment du prélèvement*

Les échantillons peuvent être prélevés soit après que tous les individus du lot ont été rassemblés, soit pendant la constitution du lot.

7.4 *Echantillonnage double ou multiple*

Dans le cas d'un échantillonnage double ou multiple, chaque échantillon doit être prélevé dans la totalité du lot.

8. Contrôle normal, renforcé, réduit

8.1 *Commencement du contrôle*

Le contrôle normal doit être adopté au début du contrôle, sauf stipulation contraire de l'autorité responsable.

8.2 *Poursuite du contrôle*

Le contrôle normal, renforcé ou réduit de lots successifs doit être poursuivi pour chaque classe de défauts ou de défectueux, sauf lorsqu'un changement doit être effectué conformément aux règles ci-après. Ces règles doivent être appliquées de façon indépendante pour chaque classe de défauts ou de défectueux.

6.3 *Special reservation for critical defects*

The supplier may be required at the discretion of the responsible authority to inspect every unit of the lot or batch for critical defects. The right is reserved to inspect every unit submitted by the supplier for critical defects, and to reject the lot or batch immediately, when a critical defect is found. The right is reserved also to sample, for critical defects, every lot or batch submitted by the supplier and to reject any lot or batch if a sample drawn therefrom is found to contain one or more critical defects.

6.4 *Resubmitted lots or batches*

Lots or batches found unacceptable shall be resubmitted for reinspection only after all units are re-examined or retested and all defective units are removed or defects corrected. The responsible authority shall determine whether normal or tightened inspection shall be used, and whether reinspection shall include all types or classes of defects or only the particular types or classes of defects which caused initial rejection.

7. **Drawing of samples**

7.1 *Sample*

A sample consists of one or more units of product drawn from a lot or batch, the units of the sample being selected at random without regard to their quality. The number of units of product in the sample is the sample size.

7.2 *Representative sampling*

When appropriate, the number of units in the sample shall be selected in proportion to the size of the sub-lots or sub-batches, or parts of the lot or batch, identified by some rational criterion. When representative sampling is used, the units from each part of the lot or batch shall be selected at random.

7.3 *Time of sampling*

Samples may be drawn after all the units comprising the lot or batch have been assembled, or samples may be drawn during assembly of the lot or batch.

7.4 *Double or multiple sampling*

When double or multiple sampling is to be used, each sample shall be selected over the entire lot or batch.

8. **Normal, tightened and reduced inspection**

8.1 *Initiation of inspection*

Normal inspection will be used at the start of inspection unless otherwise directed by the responsible authority.

8.2 *Continuation of inspection*

Normal, tightened or reduced inspection shall continue unchanged for each class of defects or defectives on successive lots or batches except where the switching procedures given below require a change. The switching procedures shall be applied to each class of defects or defectives independently.

8.3 *Règles pour la modification du contrôle*

8.3.1 *Passage du contrôle normal au contrôle renforcé*

Lorsqu'un contrôle normal est en vigueur, le contrôle renforcé doit être instauré lorsque 2 lots sur 5 lots consécutifs ont été rejetés en première présentation (c'est-à-dire sans tenir compte des lots présentés une seconde fois au contrôle).

8.3.2 *Passage du contrôle renforcé au contrôle normal*

Lorsqu'un contrôle renforcé est en vigueur, le contrôle normal doit être instauré lorsque 5 lots consécutifs ont été considérés comme acceptables en première présentation.

8.3.3 *Passage du contrôle normal au contrôle réduit*

Lorsqu'un contrôle normal est en vigueur, le contrôle réduit doit être instauré lorsque toutes les conditions suivantes sont remplies:

- a) les 10 lots précédents (ou plus de 10 comme l'indique la note du tableau VIII) ont été soumis au contrôle normal et aucun n'a été rejeté en première présentation.
- b) Le nombre total de défectueux (ou de défauts) dans les échantillons de ces 10 lots (ou de tout autre nombre de lots fixé suivant la condition a) est inférieur ou égal au nombre adéquat figurant dans le tableau VIII. Si on utilise un échantillon double ou multiple, il faut tenir compte de tous les échantillons contrôlés et non seulement des « premiers échantillons ».
- c) La production est régulière.
- d) L'autorité responsable estime désirable de passer au contrôle réduit.

8.3.4 *Passage du contrôle réduit au contrôle normal*

Lorsqu'un contrôle réduit est en vigueur, le contrôle normal doit être instauré lorsque l'une quelconque des éventualités suivantes se produit en première présentation des lots :

- a) un lot est rejeté,
- b) un lot est considéré comme acceptable conformément à la clause du paragraphe 10.1.4,
- c) la production devient irrégulière ou est ralentie,
- d) d'autres conditions justifient le retour au contrôle normal.

8.4 *Suspension du contrôle*

Dans le cas où 10 lots consécutifs (ou tout autre nombre fixé par l'autorité responsable) ont fait l'objet d'un contrôle renforcé, le contrôle effectué selon les dispositions de ce document doit être suspendu en attendant les mesures destinées à améliorer la qualité du produit présenté.

9. **Plans d'échantillonnage**

9.1 *Plan d'échantillonnage*

Un plan d'échantillonnage fixe le nombre d'individus qui doivent être contrôlés dans chaque lot (effectif de l'échantillon ou séries d'effectifs d'échantillons) et les critères d'acceptabilité (critères d'acceptation et de rejet).

9.2 *Niveau de contrôle*

Le niveau de contrôle détermine la relation entre l'effectif du lot et celui de l'échantillon. Le niveau de contrôle à utiliser dans chaque cas particulier doit être prescrit par l'autorité responsable. Le tableau I donne trois niveaux de contrôle: I, II et III pour usages généraux. Sauf prescription contraire, le niveau de contrôle II doit être appliqué. Cependant le niveau de contrôle I

8.3 *Switching procedures*

8.3.1 *Normal to tightened*

When normal inspection is in effect, tightened inspection shall be instituted when 2 out of 5 consecutive lots or batches have been rejected on original inspection (i.e. ignoring resubmitted lots or batches for this procedure).

8.3.2 *Tightened to normal*

When tightened inspection is in effect, normal inspection shall be instituted when 5 consecutive lots or batches have been considered acceptable on original inspection.

8.3.3 *Normal to reduced*

When normal inspection is in effect, reduced inspection shall be instituted provided that all of the following conditions are satisfied:

- a) The preceding 10 lots or batches (or more, as indicated by the note to Table VIII) have been submitted to normal inspection and none has been rejected on original inspection.
- b) The total number of defectives (or defects) in the samples from the preceding 10 lots or batches (or such other number as was used for condition *a*) above) is equal to or less than the applicable number given in Table VIII. If double or multiple sampling is in use, all samples inspected should be included, not “first” samples only.
- c) Production is at a steady rate.
- d) Reduced inspection is considered desirable by the responsible authority.

8.3.4 *Reduced to normal*

When reduced inspection is in effect, normal inspection shall be instituted if any of the following occur on original inspection:

- a) a lot or batch is rejected,
- b) a lot or batch is considered acceptable under the procedures of Sub-clause 10.1.4,
- c) production becomes irregular or delayed,
- d) other conditions warrant that normal inspection shall be instituted.

8.4 *Discontinuation of inspection*

In the event that 10 consecutive lots or batches remain on tightened inspection (or such other number as may be designated by the responsible authority), inspection under the provisions of this document should be discontinued pending action to improve the quality of submitted material.

9. **Sampling plans**

9.1 *Sampling plan*

A sampling plan indicates the number of units of product from each lot or batch which are to be inspected (sample size or series of sample sizes) and the criteria for determining the acceptability of the lot or batch (acceptance and rejection numbers).

9.2 *Inspection level*

The inspection level determines the relationship between the lot or batch size and the sample size. The inspection level to be used for any particular requirement will be prescribed by the responsible authority. Three inspection levels, I, II and III, are given in Table I for general use. Unless otherwise specified, Inspection Level II will be used. However, Inspection Level I may be

peut être prescrit quand on peut se contenter d'une sévérité moindre et le niveau III pour une sévérité plus grande. Quatre niveaux de contrôle spéciaux supplémentaires S-1, S-2, S-3, et S-4 sont donnés dans le même tableau et peuvent être utilisés lorsque des effectifs d'échantillons relativement faibles sont nécessaires et que des risques d'échantillonnage élevés peuvent ou doivent être tolérés.

Note. — Lorsqu'on fixe l'un des niveaux de contrôle S-1 à S-4, il faut veiller à ce que les NQA soient compatibles avec ces niveaux de contrôle.

9.3 *Lettres-code*

Les effectifs d'échantillon sont repérés par des lettres-code. Le tableau I doit être employé pour trouver la lettre-code à utiliser en fonction de l'effectif du lot et du niveau de contrôle prescrit.

9.4 *Obtention d'un plan d'échantillonnage*

Le NQA et la lettre-code sont utilisés pour trouver le plan d'échantillonnage dans les tableaux II, III ou IV. Lorsque, pour une certaine combinaison du NQA et de la lettre-code, aucun plan d'échantillonnage n'est indiqué, les tableaux renvoient l'utilisateur à une autre lettre-code. Dans ce cas, l'effectif de l'échantillon à utiliser est donné par la nouvelle lettre-code et non par la première lettre. Lorsque cette règle conduit à des effectifs d'échantillon différents pour des classes de défauts différentes, on peut utiliser la lettre-code correspondant à l'effectif d'échantillon le plus élevé pour toutes les classes de défauts à condition que l'autorité responsable le prescrive ou l'accepte. Lorsque, pour un plan d'échantillonnage simple, le critère d'acceptation est égal à 0, on peut prendre, si l'autorité responsable le prescrit ou l'accepte, le plan pour lequel le critère d'acceptation est égal à 1 (lorsque ce plan existe); l'effectif de l'échantillon est alors plus élevé pour le même NQA.

9.5 *Types de plans d'échantillonnage*

Les tableaux II, III et IV donnent trois types de plans d'échantillonnage: simple, double et multiple. Quand il existe plusieurs types de plans pour un NQA et une lettre-code donnés, on peut utiliser n'importe lequel. Le choix entre les types de plan, simple, double ou multiple, lorsqu'ils existent, pour un NQA et une lettre-code donnés, s'effectue généralement en tenant compte, d'une part, des difficultés administratives, d'autre part, des effectifs moyens d'échantillon de ces divers plans. L'effectif moyen d'échantillon des plans multiples est inférieur à celui des plans doubles (sauf dans le cas où le critère d'acceptation du plan simple correspondant est égal à 1), celui des plans doubles et multiples est toujours inférieur à l'effectif du plan simple. En général, les difficultés administratives et les frais par individu contrôlé sont moindres dans le cas de l'échantillonnage simple que dans le cas de l'échantillonnage double ou multiple.

10. **Détermination de l'acceptabilité**

10.1 *Contrôle par pourcentage de défectueux*

Pour déterminer l'acceptabilité d'un lot dont on contrôle le pourcentage de défectueux, le plan d'échantillonnage applicable sera utilisé suivant les prescriptions des paragraphes 10.1.1 à 10.1.4.

10.1.1 *Plan d'échantillonnage simple*

Le nombre d'individus contrôlés doit être égal à l'effectif de l'échantillon donné par le plan. Si le nombre de défectueux trouvé dans l'échantillon est inférieur ou égal au critère d'acceptation, le lot sera considéré comme acceptable. Si le nombre de défectueux est supérieur ou égal au critère de rejet, le lot sera rejeté.

specified when less discrimination is needed, or Level III may be specified for greater discrimination. Four additional special levels, S-1, S-2, S-3 and S-4, are given in the same table and may be used where relatively small sample sizes are necessary and large sampling risks can or must be tolerated.

Note. — In the designation of inspection levels S-1 to S-4, care must be exercised to avoid AQLs inconsistent with these inspection levels.

9.3 *Code letters*

Sample sizes are designated by code letters. Table I shall be used to find the applicable code letter for the particular lot or batch size and the prescribed inspection level.

9.4 *Obtaining sampling plan*

The AQL and the code letter shall be used to obtain the sampling plan from Tables II, III or IV. When no sampling plan is available for a given combination of AQL and code letter, the tables direct the user to a different letter. The sample size to be used is given by the new code letter, not by the original letter. If this procedure leads to different sample sizes for different classes of defects, the code letter corresponding to the largest sample size derived may be used for all classes of defects when designated or approved by the responsible authority. As an alternative to a single sampling plan with an acceptance number of 0, the plan with an acceptance number of 1, with its correspondingly larger sample size for a designated AQL (where available), may be used when designated or approved by the responsible authority.

9.5 *Types of sampling plans*

Three types of sampling plans (single, double and multiple) are given in Tables II, III and IV, respectively. When several types of plans are available for a given AQL and code letter, any one may be used. A decision as to type of plan, either single, double or multiple, when available for a given AQL and code letter, will usually be based upon the comparison between the administrative difficulty and the average sample sizes of the available plans. The average sample size of multiple plans is less than for double (except in the case corresponding to single acceptance number 1) and both of these are always less than a single sample size. Usually, the administrative difficulty for single sampling and the cost per unit of the sample are less than for double or multiple.

10. **Determination of acceptability**

10.1 *Percent defective inspection*

To determine acceptability of a lot or batch under percent defective inspection, the applicable sampling plan shall be used in accordance with Sub-clauses 10.1.1, 10.1.2, 10.1.3 and 10.1.4.

10.1.1 *Single sampling plan*

The number of sample units inspected shall be equal to the sample size given by the plan. If the number of defectives found in the sample is equal to or less than the acceptance number, the lot or batch shall be considered acceptable. If the number of defectives is equal to or greater than the rejection number, the lot or batch shall be rejected.

10.1.2 *Plan d'échantillonnage double*

Le nombre d'individus contrôlés doit être égal à l'effectif du premier échantillon donné par le plan. Si le nombre de défectueux trouvé dans le premier échantillon est inférieur ou égal au premier critère d'acceptation, le lot sera considéré comme acceptable. Si le nombre de défectueux trouvé dans le premier échantillon est égal ou supérieur au premier critère de rejet, le lot sera rejeté. Si le nombre de défectueux trouvé dans le premier échantillon est compris entre le premier critère d'acceptation et le premier critère de rejet, on doit contrôler un second échantillon dont l'effectif est donné par le plan. Les nombres de défectueux trouvés dans le premier et le second échantillon doivent être cumulés. Si le nombre cumulé de défectueux est inférieur ou égal au second critère d'acceptation, le lot sera considéré comme acceptable. Si le nombre cumulé de défectueux est supérieur ou égal au second critère de rejet, le lot sera rejeté.

10.1.3 *Plan d'échantillonnage multiple*

Pour l'échantillonnage multiple, le processus est semblable à celui indiqué au paragraphe 10.1.2, le nombre d'échantillons successifs nécessaire pour parvenir à une décision pouvant toutefois être supérieur à deux.

10.1.4 *Dispositions spéciales pour le contrôle réduit*

En contrôle réduit, le processus de l'échantillonnage peut se terminer avant d'avoir atteint l'un des critères d'acceptation ou de rejet. Dans ce cas, le lot sera considéré comme acceptable, mais le contrôle normal sera rétabli à partir du lot suivant (voir paragraphe 8.3.4 b)).

10.2 *Contrôle par décompte du nombre de défauts par cent unités*

Pour déterminer l'acceptabilité d'un lot contrôlé par décompte du nombre de défauts par cent unités, le processus indiqué pour le contrôle par pourcentage de défectueux sera utilisé en remplaçant dans le texte le terme « défectueux » par « défauts ».

11. **Renseignements complémentaires**

11.1 *Courbes d'efficacité*

Les courbes d'efficacité pour le contrôle normal données par le tableau X indiquent le pourcentage de lots que l'on peut s'attendre à voir acceptés par les différents plans d'échantillonnage pour une qualité donnée du procédé. Les courbes ont été tracées dans le cas de l'échantillonnage simple; celles qui concernent l'échantillonnage double et l'échantillonnage multiple s'en rapprochent autant qu'il est pratiquement possible. Les courbes d'efficacité pour les NQA supérieurs à 10 reposent sur la distribution de Poisson et s'appliquent au contrôle par décompte du nombre de défauts par cent unités. Les courbes pour les NQA inférieurs ou égaux à 10 et pour les effectifs d'échantillons inférieurs ou égaux à 80 reposent sur la distribution binomiale et s'appliquent au contrôle par pourcentage de défectueux; les courbes pour les NQA inférieurs ou égaux à 10 et pour les effectifs d'échantillon supérieurs à 80 reposent sur la distribution de Poisson et s'appliquent à la fois au contrôle par décompte du nombre de défauts par cent unités et au contrôle par pourcentage de défectueux (la distribution de Poisson est, dans ces conditions, une approximation convenable de la distribution binomiale).

Pour chaque courbe, les valeurs de la qualité, exprimées en pour-cent, ont été tabulées pour des valeurs déterminées de la probabilité d'acceptation (P_a en %). Des valeurs analogues ont été tabulées pour le contrôle renforcé ainsi que dans le cas du contrôle par décompte du nombre de défauts pour les NQA inférieurs ou égaux à 10 et les effectifs d'échantillon inférieurs ou égaux à 80.

10.1.2 *Double sampling plan*

The number of sample units inspected shall be equal to the first sample size given by the plan. If the number of defectives found in the first sample is equal to or less than the first acceptance number, the lot or batch shall be considered acceptable. If the number of defectives found in the first sample is equal to or greater than the first rejection number, the lot or batch shall be rejected. If the number of defectives found in the first sample is between the first acceptance and rejection numbers, a second sample of the size given by the plan shall be inspected. The number of defectives found in the first and second samples shall be accumulated. If the cumulative number of defectives is equal to or less than the second acceptance number, the lot or batch shall be considered acceptable. If the cumulative number of defectives is equal to or greater than the second rejection number, the lot or batch shall be rejected.

10.1.3 *Multiple sample plan*

Under multiple sampling, the procedure shall be similar to that specified in Sub-clause 10.1.2, except that the number of successive samples required to reach a decision may be more than two.

10.1.4 *Special procedure for reduced inspection*

Under reduced inspection, the sampling procedure may terminate without either acceptance or rejection criteria having been met. In these circumstances, the lot or batch will be considered acceptable, but normal inspection will be reinstated starting with the next lot or batch (see Sub-clause 8.3.4 b)).

10.2 *Defects per hundred units inspection*

To determine the acceptability of a lot or batch under defects per hundred units inspection, the procedure specified for percent defective inspection above shall be used, except that the word “defects” shall be substituted for “defectives”.

11. **Supplementary information**

11.1 *Operating characteristic curves*

The operating characteristic curves for normal inspection, shown in Table X, indicate the percentage of lots or batches which may be expected to be accepted under the various sampling plans for a given process quality. The curves shown are for single sampling ; curves for double and multiple sampling are matched as closely as practicable. The OC curves shown for AQLs greater than 10 are based on the Poisson distribution and are applicable for defects per hundred units inspection; those for AQLs of 10 or less and sample sizes of 80 or less are based on the binomial distribution and are applicable for percent defective inspection; those for AQLs of 10 or less and sample sizes larger than 80 are based on the Poisson distribution and are applicable either for defects per hundred units inspection or for percent defective inspection (the Poisson distribution being an adequate approximation to the binomial distribution under these conditions).

Tabulated values, corresponding to selected values of probabilities of acceptance (P_a , in percent) are given for each of the curves shown and, in addition, for tightened inspection, and for defects per hundred units for AQLs of 10 or less and sample sizes of 80 or less.

11.2 *Qualité moyenne de la production*

La qualité moyenne de la production est définie par le pourcentage moyen de défectueux, ou, suivant le cas, le nombre moyen de défauts par cent unités, existant dans les produits présentés au contrôle en première présentation par le fournisseur.

Le contrôle en première présentation est le premier contrôle d'une certaine quantité de produit par opposition au contrôle d'un produit présenté à nouveau après un premier rejet.

Note. — Il peut également être utile de calculer la qualité moyenne de la production, généralement définie par $EPA = 100$ multiplié par le nombre de défectueux ou de défauts parmi les échantillons de cinq lots consécutifs les plus récents et divisé par le nombre d'individus figurant dans les échantillons pris sur ces mêmes cinq lots. Les lots soumis pour la seconde fois ne doivent pas être inclus.

11.3 *Qualité moyenne après contrôle (AOQ)*

L'AOQ est la qualité moyenne du produit obtenue après contrôle, le produit comprenant alors, d'une part, les lots acceptés et, d'autre part, les lots rejetés après contrôle à 100% et remplacement de tous les défectueux par des individus non défectueux.

11.4 *Limite de la qualité moyenne après contrôle (AOQL)*

L'AOQL, pour un plan d'échantillonnage donné, est la valeur maximale des AOQ pour toutes les qualités qui peuvent se présenter. Le tableau V-A donne les valeurs de l'AOQL pour chacun des plans d'échantillonnage simple en contrôle normal et le tableau V-B pour ces mêmes plans en contrôle renforcé.

11.5 *Courbes de l'effectif moyen d'échantillon*

Le tableau IX donne les courbes de l'effectif moyen d'échantillon pour les plans doubles et multiples. Ces courbes indiquent, pour une qualité donnée de la production, l'effectif moyen d'échantillon auquel on doit s'attendre dans les divers plans d'échantillonnage. Ces courbes supposent que le contrôle n'a pas été tronqué; ce sont des courbes approchées du fait qu'elles reposent sur la distribution de Poisson et que les effectifs des échantillons des plans doubles et multiples ont été admis être respectivement égaux à $0,631 n$ et $0,25 n$ (n étant l'effectif de l'échantillon du plan simple équivalent).

11.6 *Risque associé à un niveau de qualité toléré*

Les plans d'échantillonnage et les règles correspondantes donnés dans cette recommandation ont été conçus pour être utilisés lorsque les individus sont produits en séries continues de lots pendant un certain laps de temps. Toutefois, dans le cas d'un lot isolé, il est préférable de limiter le choix des plans d'échantillonnage à ceux qui, pour une valeur spécifiée du NQA, donnent un risque associé à un niveau de qualité toléré au plus égal à une valeur spécifiée. On peut alors choisir des plans d'échantillonnage en fonction d'un niveau de qualité toléré (LQ) et d'un risque du client qui lui est associé. Les tableaux VI et VII donnent les valeurs du niveau de qualité toléré pour les risques du client généralement utilisés, soit 10% et 5%. Pour d'autres valeurs de ce risque, on pourra se servir des courbes d'efficacité et de leurs valeurs calculées dans les tableaux.

La notion de niveau de qualité toléré (LQ) peut également être utile pour fixer le NQA et le niveau de contrôle d'une série de lots, car elle permet de fixer un effectif d'échantillon minimal, lorsqu'il y a des raisons d'éviter, dans un lot quelconque (avec un risque du client supérieur à celui donné), une proportion de défectueux (ou de défauts) supérieure à une limite fixée.