

---

---

## Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs —

### Partie 2: Plans d'échantillonnage pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limite (QL)

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Sampling procedures for inspection by attributes —*

*Part 2: Sampling plans indexed by limiting quality (LQ) for isolated  
lot inspection*

[SIST ISO 2859-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8feabf4f-9df8-40b7-b59b-7f6f55b4dd53/sist-iso-2859-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8feabf4f-9df8-40b7-b59b-7f6f55b4dd53/sist-iso-2859-2-2020>



## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST ISO 2859-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8feabf4f-9df8-40b7-b59b-7f6f55b4dd53/sist-iso-2859-2-2020>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

|                                                                                                   |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| <b>Avant-propos</b>                                                                               | <b>iv</b>          |
| <b>1 Domaine d'application</b>                                                                    | <b>1</b>           |
| <b>2 Références normatives</b>                                                                    | <b>1</b>           |
| <b>3 Termes et définitions, symboles et abréviations</b>                                          | <b>2</b>           |
| 3.1 Termes et définitions                                                                         | 2                  |
| 3.2 Symboles et abréviations                                                                      | 3                  |
| <b>4 Choix d'un plan d'échantillonnage</b>                                                        | <b>3</b>           |
| 4.1 Généralités                                                                                   | 3                  |
| 4.2 Choix de la qualité limite (QL)                                                               | 5                  |
| 4.3 Obtention d'un plan d'échantillonnage                                                         | 6                  |
| <b>5 Acceptation et non-acceptation</b>                                                           | <b>7</b>           |
| 5.1 Prélèvement des échantillons                                                                  | 7                  |
| 5.2 Acceptation des lots                                                                          | 7                  |
| 5.3 Mise au rebut des lots non acceptés                                                           | 7                  |
| 5.4 Lots acceptés avec une ou plusieurs unités non conformes ou non-conformités                   | 7                  |
| 5.5 Lots soumis à un nouveau contrôle                                                             | 7                  |
| <b>6 Échantillonnage des non-conformités</b>                                                      | <b>7</b>           |
| 6.1 Échantillonnage des non-conformités pour les lots avec corrélation des non-conformités        | 7                  |
| 6.2 Échantillonnage des non-conformités pour les lots sans corrélation des non-conformités        | 8                  |
| 6.3 Recommandation générale sur l'échantillonnage des non-conformités                             | 8                  |
| <b>7 Exemples</b>                                                                                 | <b>8</b>           |
| 7.1 Exemple d'échantillonnage d'individus non conformes                                           | 8                  |
| 7.2 Exemple d'échantillonnage de non-conformités pour des lots avec corrélation                   | 9                  |
| 7.3 Exemple d'échantillonnage de non-conformités pour des lots sans corrélation                   | 9                  |
| <b>8 Informations complémentaires sur les tableaux</b>                                            | <b>9</b>           |
| 8.1 <a href="#">Tableaux 8 à 15</a>                                                               | <a href="#">9</a>  |
| 8.2 <a href="#">Tableaux 16 et 17</a>                                                             | <a href="#">10</a> |
| <b>Annexe A (informative) Propriétés statistiques des plans d'échantillonnage simple</b>          | <b>37</b>          |
| <b>Annexe B (informative) Calcul des indices statistiques</b>                                     | <b>40</b>          |
| <b>Annexe C (informative) Informations sur le contexte technique des intervalles de confiance</b> | <b>45</b>          |
| <b>Bibliographie</b>                                                                              | <b>46</b>          |

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 69, *Application des méthodes statistiques*, sous-comité SC 5, *Échantillonnage en vue d'acceptation*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2859-2:1985), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- intégration d'un plan d'échantillonnage pour le nombre de non-conformités par individu dans le lot;
- extension de la plage de valeurs préférentielles de QL: remplacement de la plage initiale «0,5 0,8 1,25 2 3,15 5 8 12,5 20 31,5» par la nouvelle plage «0,05 0,008 0,125 0,2 0,315 0,5 0,8 1,25 2 3,15 5 8 12,5 20 31,5 50 80 125 200 315 500 800 1 250 2 000 3 150»;
- tableaux d'intervalles de confiance plus courts pour la proportion de non conformes dans le lot pour les niveaux de confiance 0,95 et 0,99;
- nouvelles annexes techniques: [Annexe A](#) «Propriétés statistiques des plans d'échantillonnage simple», [Annexe B](#) «Calcul des indices statistiques» et [Annexe C](#) «Informations sur le contexte technique des intervalles de confiance».

Une liste de toutes les parties de la série ISO 2859 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

# Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs —

## Partie 2:

## Plans d'échantillonnage pour les contrôles de lots isolés, indexés d'après la qualité limite (QL)

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un système d'échantillonnage pour acceptation destiné aux contrôles par attributs indexés d'après la qualité limite (QL). Le système d'échantillonnage est utilisé pour les lots considérés isolément (séquences isolées de lots, lot isolé, lot unique ou série courte de lots), lorsque les règles de modification du contrôle telles que celles de l'ISO 2859-1 ne sont pas applicables. Le présent document ne spécifie pas de niveaux de contrôle, tels que ceux établis dans l'ISO 2859-1 pour définir la proportion de contrôle. Dans de nombreux contextes industriels où les règles de modification de contrôle pourraient être utilisées, celles-ci ne sont pas appliquées pour diverses raisons dont toutes ne sont pas justifiées:

- a) la production est intermittente (non continue);
- b) la production se compose de lots de sources diverses en quantités variables, à savoir «des lots à l'unité»;
- c) les lots sont isolés;
- d) les lots sont soumis à un nouveau contrôle.

Les plans d'échantillonnage du présent document sont indexés d'après une série de valeurs spécifiées de qualité limite (QL), pour lesquelles le risque du client (probabilité d'acceptation au niveau de la QL) est généralement inférieur à 0,10 (10 %), excepté dans certaines situations.

Le présent document est destiné aux contrôles des individus non conformes et aux contrôles des non-conformités par 100 individus.

Il est destiné à être utilisé lorsque le fournisseur et le client considèrent tous deux le lot isolément. En d'autres termes, le lot est unique dans le sens où il est le seul de ce type produit. Le présent document peut également être utilisé lorsqu'une série de lots trop courte pour les règles de modification de contrôle doit être appliquée.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 2859-1, *Règles d'échantillonnage pour les contrôles par attributs — Partie 1: Procédures d'échantillonnage pour les contrôles lot par lot, indexés d'après le niveau de qualité acceptable (NQA)*

ISO 3534-1, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 1: Termes statistiques généraux et termes utilisés en calcul des probabilités*

ISO 3534-2, *Statistique — Vocabulaire et symboles — Partie 2: Statistique appliquée*

### 3 Termes et définitions, symboles et abréviations

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 2859-1, l'ISO 3534-1 et l'ISO 3534-2 s'appliquent. Pour faciliter la référence, certains termes sont repris de ces normes.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

##### 3.1.1

##### **risque du client**

**RC**  
probabilité d'acceptation lorsque le niveau de qualité a une valeur définie par le plan d'échantillonnage pour acceptation comme non satisfaisante

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, le risque du client est approximativement de 0,10 ou 10 % sur une échelle de pourcentage.

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 4.6.2, modifiée — le symbole a été supprimé; la Note d'origine a été supprimée; une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée.]

##### 3.1.2

##### **qualité du risque du client**

**QRC**  
qualité d'un lot ou d'un processus qui, dans le plan d'échantillonnage pour acceptation, correspond à un *risque du client* (3.1.1) spécifié

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, la qualité du risque du client est principalement assimilable à la *qualité limite* (QL) (3.1.3).

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 4.6.9, modifiée — le symbole a été supprimé; dans la définition, «niveau de qualité d'un lot ou d'un processus» a été remplacé par «qualité d'un lot ou d'un processus»; la Note d'origine a été supprimée; une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée.]

##### 3.1.3

##### **qualité limite**

**QL**  
pour un lot considéré isolément, niveau de qualité qui, en contrôle par échantillonnage pour acceptation, correspond à une probabilité d'acceptation relativement faible

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 4.6.13]

##### 3.1.4

##### **risque du fournisseur**

**RF**  
probabilité de non-acceptation lorsque le niveau de qualité a une valeur définie par le plan comme acceptable

Note 1 à l'article: Pour les besoins du présent document, le risque du fournisseur est approximativement de 0,05 (5 %) et ne dépasse jamais 0,05 (5 %).

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 4.6.4, modifiée — le symbole a été supprimé; les Note 1 et Note 2 d'origine ont été supprimées; une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée.]

**3.1.5****qualité du risque du fournisseur****QRF**

niveau de qualité d'un lot ou d'un processus qui, dans le plan d'échantillonnage pour acceptation, correspond à un *risque du fournisseur* (3.1.4) spécifié

[SOURCE: ISO 3534-2:2006, 4.6.10, modifiée — le symbole a été supprimé; les Note 1 et Note 2 d'origine ont été supprimées; une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée.]

**3.2 Symboles et abréviations**

|                 |                                                                                                     |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ac              | critère d'acceptation                                                                               |
| CO              | efficacité (caractéristique opérationnelle)                                                         |
| D               | nombre d'individus non conformes (ou de non-conformités) dans la population ou le lot               |
| d               | nombre d'individus non conformes (ou de non-conformités) trouvés dans un échantillon d'un lot       |
| N               | effectif du lot                                                                                     |
| n               | effectif d'échantillon                                                                              |
| p               | proportion de non conformes dans le lot ou nombre moyen de non-conformités par individu dans le lot |
| P               | probabilité                                                                                         |
| $P_a$           | probabilité d'acceptation                                                                           |
| QL              | qualité limite                                                                                      |
| QRC             | qualité du risque du client                                                                         |
| QRF             | qualité du risque du fournisseur                                                                    |
| RC ( $\beta$ )  | risque du client                                                                                    |
| RF ( $\alpha$ ) | risque du fournisseur                                                                               |
| $\sigma^2$      | variance d'une distribution statistique                                                             |
| $\mu$           | moyenne d'une distribution statistique                                                              |

**4 Choix d'un plan d'échantillonnage****4.1 Généralités**

Les procédures suivantes doivent être appliquées préalablement à l'échantillonnage pour acceptation.

- La valeur de la qualité limite (QL) doit être spécifiée conformément à 4.2.
- L'effectif du lot doit être déterminé.

Le plan d'échantillonnage à utiliser doit être déterminé conformément à 4.3.

Par référence aux Tableaux 1 à 4, un plan d'échantillonnage applicable est identifié à partir de l'effectif du lot (N) et de la qualité limite (QL).

Avec l'effectif du lot spécifié et la qualité limite comme valeurs d'indice, les [Tableaux 1 à 4](#) indiquent l'effectif d'échantillon  $n$  et les critères d'acceptation  $Ac$ .

Bien que l'indice principal des [Tableaux 1 à 4](#) soit la qualité limite (QL), le producteur/fournisseur a besoin de recommandations relatives au niveau de qualité requis s'il faut que les lots aient une probabilité d'acceptation élevée.

**Tableau 1 — Tableau de plans d'échantillonnage — QL comprise entre 0,05 et 0,8**

| Effectif du lot   |         | Qualité limite QL en pourcentage de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par 100 individus |          |          |          |          |          |          |
|-------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                   |         | 0,05                                                                                                   | 0,08     | 0,125    | 0,2      | 0,315    | 0,5      | 0,8      |
| 16 à 25           | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | →        | →        | →        | →        | →        |
| 26 à 50           | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | →        | →        | →        | →        | →        |
| 51 à 90           | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | →        | →        | →        | →        | →        |
| 91 à 150          | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | →        | →        | →        | →        | 150, 0   |
| 151 à 280         | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | →        | 252, 0   | 252, 0   | 200, 0   | 170, 0   |
| 281 à 500         | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →        | 450, 0   | 450, 0   | 287, 0   | 280, 0   | 220, 0   |
| 501 à 1 200       | $n, Ac$ | 1 080, 0                                                                                               | 1 080, 0 | 720, 0   | 684, 0   | 510, 0   | 380, 0   | 255, 0   |
| 1 201 à 3 200     | $n, Ac$ | 1 800, 0                                                                                               | 1 710, 0 | 1 400, 0 | 956, 0   | 653, 0   | 430, 0   | 280, 0   |
| 3 201 à 10 000    | $n, Ac$ | 3 690, 0                                                                                               | 2 501, 0 | 1 676, 0 | 1 087, 0 | 699, 0   | 450, 0   | 315, 0   |
| 10 001 à 35 000   | $n, Ac$ | 4 306, 0                                                                                               | 2 762, 0 | 1 793, 0 | 1 132, 0 | 717, 0   | 500, 0   | 500, 1   |
| 35 001 à 150 000  | $n, Ac$ | 4 535, 0                                                                                               | 2 850, 0 | 1 830, 0 | 1 146, 0 | 800, 0   | 800, 1   | 500, 1   |
| 150 001 à 500 000 | $n, Ac$ | 4 583, 0                                                                                               | 2 869, 0 | 1 838, 0 | 1 250, 0 | 1 250, 1 | 800, 1   | 800, 3   |
| > 500 000         | $n, Ac$ | 4 601, 0                                                                                               | 2 876, 0 | 2 000, 0 | 2 000, 1 | 1 250, 1 | 1 250, 3 | 1 250, 5 |

**Tableau 2 — Tableau de plans d'échantillonnage — QL comprise entre 1,25 et 31,5**

| Effectif du lot   |         | Qualité limite QL en pourcentage de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par 100 individus |           |           |         |         |         |         |         |
|-------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |         | 1,25                                                                                                   | 2         | 3,15      | 5       | 8       | 12,5    | 20      | 31,5    |
| 16 à 25           | $n, Ac$ | →                                                                                                      | →         | →         | 25, 0   | 17, 0   | 13, 0   | 9, 0    | 6, 0    |
| 26 à 50           | $n, Ac$ | →                                                                                                      | 50, 0     | 50, 0     | 28, 0   | 22, 0   | 15, 0   | 10, 0   | 6, 0    |
| 51 à 90           | $n, Ac$ | 90, 0                                                                                                  | 50, 0     | 44, 0     | 34, 0   | 24, 0   | 16, 0   | 10, 0   | 8, 0    |
| 91 à 150          | $n, Ac$ | 90, 0                                                                                                  | 80, 0     | 55, 0     | 38, 0   | 26, 0   | 18, 0   | 13, 0   | 13, 1   |
| 151 à 280         | $n, Ac$ | 130, 0                                                                                                 | 95, 0     | 65, 0     | 42, 0   | 28, 0   | 20, 0   | 20, 1   | 13, 1   |
| 281 à 500         | $n, Ac$ | 155, 0                                                                                                 | 105, 0    | 80, 0     | 50, 0   | 32, 0   | 32, 1   | 20, 1   | 20, 3   |
| 501 à 1 200       | $n, Ac$ | 170, 0                                                                                                 | 125, 0    | 125, 1    | 80, 1   | 50, 1   | 32, 1   | 32, 3   | 32, 5   |
| 1 201 à 3 200     | $n, Ac$ | 200, 0                                                                                                 | 200, 1    | 125, 1    | 125, 3  | 80, 3   | 50, 3   | 50, 5   | 50, 10  |
| 3 201 à 10 000    | $n, Ac$ | 315, 1                                                                                                 | 200, 1    | 200, 3    | 200, 5  | 125, 5  | 80, 5   | 80, 10  | 80, 18  |
| 10 001 à 35 000   | $n, Ac$ | 315, 1                                                                                                 | 315, 3    | 315, 5    | 315, 10 | 200, 10 | 125, 10 | 125, 18 | 80, 18  |
| 35 001 à 150 000  | $n, Ac$ | 500, 3                                                                                                 | 500, 5    | 500, 10   | 500, 18 | 315, 18 | 200, 18 | 125, 18 | 80, 18  |
| 150 001 à 500 000 | $n, Ac$ | 800, 5                                                                                                 | 800, 10   | 800, 18   | 500, 18 | 315, 18 | 200, 18 | 125, 18 | 80, 18  |
| > 500 000         | $n, Ac$ | 1 250, 5                                                                                               | 1 250, 10 | 1 250, 18 | 800, 18 | 500, 18 | 315, 18 | 200, 18 | 125, 18 |



**Tableau 3 — Tableau de plans d'échantillonnage — QL comprise entre 50 et 3 150, sans corrélation de non-conformités**

| Effectif du lot   |               | Qualité limite QL en nombre moyen de non-conformités par 100 individus<br>(modèle sans corrélation des non-conformités) |        |        |         |         |         |         |         |           |           |
|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|                   |               | 50                                                                                                                      | 80     | 125    | 200     | 315     | 500     | 800     | 1 250   | 2 000     | 3 150     |
| 16 à 25           | <i>n</i> , Ac | 4, 0                                                                                                                    | 3, 0   | 3, 1   | 2, 1    | 2, 3    | 2, 5    | 2, 10   | 2, 17   | 2, 29     | 2, 50     |
| 26 à 50           | <i>n</i> , Ac | 5, 0                                                                                                                    | 5, 1   | 3, 1   | 3, 3    | 3, 5    | 3, 10   | 3, 17   | 2, 18   | 2, 29     | 2, 50     |
| 51 à 90           | <i>n</i> , Ac | 8, 1                                                                                                                    | 5, 1   | 5, 3   | 5, 5    | 5, 10   | 5, 18   | 3, 18   | 2, 18   | 2, 29     | 2, 50     |
| 91 à 150          | <i>n</i> , Ac | 8, 1                                                                                                                    | 8, 3   | 8, 5   | 8, 10   | 8, 18   | 5, 18   | 3, 18   | 2, 18   | 2, 29     | 2, 50     |
| 151 à 280         | <i>n</i> , Ac | 13, 3                                                                                                                   | 13, 5  | 13, 10 | 13, 18  | 8, 18   | 5, 18   | 3, 18   | 2, 18   | 2, 29     | 2, 50     |
| 281 à 500         | <i>n</i> , Ac | 20, 5                                                                                                                   | 20, 10 | 20, 18 | 13, 18  | 8, 18   | 5, 18   | 3, 18   | 3, 29   | 3, 50     | 3, 82     |
| 501 à 1 200       | <i>n</i> , Ac | 32, 10                                                                                                                  | 32, 18 | 20, 18 | 13, 18  | 8, 18   | 5, 18   | 5, 31   | 5, 51   | 5, 84     | 5, 141    |
| 1 201 à 3 200     | <i>n</i> , Ac | 50, 18                                                                                                                  | 32, 18 | 20, 18 | 13, 18  | 8, 18   | 8, 31   | 8, 51   | 8, 84   | 8, 141    | 8, 229    |
| 3 201 à 10 000    | <i>n</i> , Ac | 50, 18                                                                                                                  | 32, 18 | 20, 18 | 13, 18  | 13, 31  | 13, 51  | 13, 84  | 13, 141 | 13, 229   | 13, 374   |
| 10 001 à 35 000   | <i>n</i> , Ac | 50, 18                                                                                                                  | 32, 18 | 20, 18 | 20, 31  | 20, 51  | 20, 84  | 20, 141 | 20, 229 | 20, 374   | 20, 593   |
| 35 001 à 150 000  | <i>n</i> , Ac | 50, 18                                                                                                                  | 32, 18 | 32, 31 | 32, 51  | 32, 84  | 32, 242 | 32, 229 | 32, 374 | 32, 593   | 32, 959   |
| 150 001 à 500 000 | <i>n</i> , Ac | 50, 18                                                                                                                  | 50, 31 | 50, 51 | 50, 84  | 50, 141 | 50, 229 | 50, 374 | 50, 593 | 50, 959   | 50, 1 524 |
| > 500 000         | <i>n</i> , Ac | 80, 31                                                                                                                  | 80, 51 | 80, 84 | 80, 143 | 80, 231 | 80, 374 | 80, 607 | 80, 959 | 80, 1 548 | 80, 2 455 |

**Tableau 4 — Tableau de plans d'échantillonnage — QL comprise entre 50 et 3 150, avec corrélation de non-conformités**

| Effectif du lot   |               | Qualité limite QL en nombre moyen de non-conformités par 100 individus<br>(modèle avec corrélation des non-conformités) |        |        |         |         |         |         |         |           |           |
|-------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
|                   |               | 50                                                                                                                      | 80     | 125    | 200     | 315     | 500     | 800     | 1 250   | 2 000     | 3 150     |
| 16 à 25           | <i>n</i> , Ac | 5, 0                                                                                                                    | 4, 0   | 3, 0   | 2, 0    | 2, 1    | 2, 2    | 2, 3    | 2, 6    | 2, 10     | 2, 16     |
| 26 à 50           | <i>n</i> , Ac | 5, 0                                                                                                                    | 5, 1   | 4, 1   | 3, 1    | 3, 2    | 3, 4    | 3, 8    | 3, 13   | 3, 18     | 2, 18     |
| 51 à 90           | <i>n</i> , Ac | 8, 1                                                                                                                    | 6, 1   | 5, 2   | 5, 3    | 5, 6    | 5, 11   | 4, 13   | 3, 13   | 3, 18     | 2, 18     |
| 91 à 150          | <i>n</i> , Ac | 9, 1                                                                                                                    | 8, 2   | 8, 4   | 8, 7    | 8, 13   | 6, 14   | 4, 14   | 3, 14   | 3, 18     | 2, 18     |
| 151 à 280         | <i>n</i> , Ac | 13, 2                                                                                                                   | 13, 5  | 13, 9  | 13, 15  | 9, 15   | 6, 15   | 5, 17   | 4, 18   | 3, 18     | 2, 18     |
| 281 à 500         | <i>n</i> , Ac | 20, 5                                                                                                                   | 20, 9  | 20, 15 | 13, 15  | 9, 15   | 7, 17   | 5, 18   | 4, 18   | 3, 21     | 3, 33     |
| 501 à 1 200       | <i>n</i> , Ac | 32, 10                                                                                                                  | 32, 17 | 22, 17 | 14, 17  | 10, 17  | 7, 18   | 5, 18   | 5, 29   | 5, 47     | 5, 75     |
| 1 201 à 3 200     | <i>n</i> , Ac | 50, 17                                                                                                                  | 32, 17 | 22, 17 | 15, 18  | 10, 18  | 8, 21   | 8, 35   | 8, 56   | 8, 91     | 8, 145    |
| 3 201 à 10 000    | <i>n</i> , Ac | 53, 18                                                                                                                  | 34, 18 | 23, 18 | 15, 18  | 13, 25  | 13, 41  | 13, 67  | 13, 105 | 13, 170   | 13, 270   |
| 10 001 à 35 000   | <i>n</i> , Ac | 53, 18                                                                                                                  | 34, 18 | 23, 18 | 20, 26  | 20, 43  | 20, 70  | 20, 113 | 20, 178 | 20, 287   | 20, 454   |
| 35 001 à 150 000  | <i>n</i> , Ac | 53, 18                                                                                                                  | 34, 18 | 32, 28 | 32, 46  | 32, 75  | 32, 121 | 32, 196 | 32, 309 | 32, 496   | 32, 783   |
| 150 001 à 500 000 | <i>n</i> , Ac | 53, 18                                                                                                                  | 50, 29 | 50, 47 | 50, 78  | 50, 125 | 50, 201 | 50, 325 | 50, 510 | 50, 819   | 50, 1 292 |
| > 500 000         | <i>n</i> , Ac | 80, 30                                                                                                                  | 80, 50 | 80, 81 | 80, 132 | 80, 211 | 80, 338 | 80, 544 | 80, 854 | 80, 1 369 | 80, 2 160 |

## 4.2 Choix de la qualité limite (QL)

L'objectif du présent document est d'éviter toute qualité non satisfaisante. Pour ce faire, le paramètre utilisé dans ce document est la qualité limite (QL). Les plans d'échantillonnage du présent document ont une probabilité d'acceptation du lot à la QL d'environ 10 %. Les tableaux d'échantillonnage figurant dans le document sont indexés par une série de valeurs de qualité limite spécifiées. Si la QL retenue par l'utilisateur ne fait pas partie des valeurs spécifiées, une valeur de QL applicable peut être choisie dans la limite inférieure des intervalles des [Tableaux 5 à 7](#), puisque l'utilisation d'une valeur de QL plus élevée que celle spécifiée par l'utilisateur conduirait à une probabilité d'acceptation supérieure à 10 %. (Voir EXEMPLE 1.)

**Tableau 5 — Plages de valeurs de QL, comprises entre 0,00 (limite inférieure) – 0,05 (limite supérieure) et 0,8 (limite inférieure) – 1,25 (limite supérieure)**

| Type de valeur    | Qualité limite (QL) en pourcentage de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par 100 individus |      |       |       |       |       |     |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-----|------|
| Limite inférieure | 0,00                                                                                                     | 0,05 | 0,08  | 0,125 | 0,2   | 0,315 | 0,5 | 0,8  |
| Limite supérieure | 0,05                                                                                                     | 0,08 | 0,125 | 0,2   | 0,315 | 0,5   | 0,8 | 1,25 |

**Tableau 6 — Plages de valeurs de QL, comprises entre 1,25 (limite inférieure) – 2 (limite supérieure) et 31,5 (limite inférieure) – 50 (limite supérieure)**

| Type de valeur    | Qualité limite (QL) en pourcentage de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par 100 individus |      |      |   |      |      |      |      |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|---|------|------|------|------|
| Limite inférieure | 1,25                                                                                                     | 2    | 3,15 | 5 | 8    | 12,5 | 20   | 31,5 |
| Limite supérieure | 2                                                                                                        | 3,15 | 5    | 8 | 12,5 | 20   | 31,5 | 50   |

**Tableau 7 — Plages de valeurs de QL, comprises entre 50 (limite inférieure) – 80 (limite supérieure) et 2 000 (limite inférieure) – 3 150 (limite supérieure)**

| Type de valeur    | Qualité limite (QL) en pourcentage de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par 100 individus |     |     |     |     |     |       |       |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------|
| Limite inférieure | 50                                                                                                       | 80  | 125 | 200 | 315 | 500 | 800   | 1 250 |
| Limite supérieure | 80                                                                                                       | 125 | 200 | 315 | 500 | 800 | 1 250 | 2 000 |

## EXEMPLE 1

Pour un produit, la qualité limite a été fixée à un pourcentage de non conformes de 3,5 (3,5 %). Il s'agit d'une valeur non spécifiée qui doit être convertie dans la valeur spécifiée 3,15 puisque 3,5 se situe dans l'intervalle  $3,15 < QL < 5$  du [Tableau 6](#).

## EXEMPLE 2

Pour un produit, la qualité limite a été fixée à 12 non-conformités par 100 individus. Il s'agit d'une valeur non spécifiée qui doit être convertie dans la valeur spécifiée 8 puisque 12 se situe dans l'intervalle  $8 < QL < 12,5$  du [Tableau 6](#).

### 4.3 Obtention d'un plan d'échantillonnage

Un plan d'échantillonnage est identifié par:

- le contexte du contrôle;
- l'effectif du lot;
- la qualité limite; et
- le risque du client.

Le contexte du contrôle doit faire la distinction entre:

- le contrôle des individus non conformes; et
- le contrôle des non-conformités.

Dans le cas du contrôle des non-conformités, différencier les cas où le lot est considéré comme:

- un lot avec corrélation des non-conformités (voir [6.1](#)); ou
- un lot sans corrélation des non-conformités (voir [6.2](#)).

L'effectif d'échantillon  $n$  et le critère d'acceptation  $Ac$  applicables doivent être sélectionnés dans le tableau approprié au moyen de l'effectif du lot, de la qualité limite (QL) spécifiée et du risque du client (0,10).

## 5 Acceptation et non-acceptation

### 5.1 Prélèvement des échantillons

Les individus sélectionnés pour l'échantillon doivent être prélevés du lot par échantillonnage simple aléatoire. Lorsque le lot est composé de sous-lots ou de strates, identifiés par un certain critère rationnel, l'échantillonnage stratifié doit être utilisé de sorte que le nombre d'individus échantillonnés soit proportionnel au nombre d'individus du sous-lot ou de la strate.

### 5.2 Acceptation des lots

Tous les individus de l'échantillon doivent être inspectés et le nombre d'individus non conformes (ou le nombre total de non-conformités) doit être déterminé.

L'acceptabilité d'un lot doit être déterminée au moyen du plan d'échantillonnage obtenu. Si le nombre d'individus non conformes (ou le nombre total de non-conformités) détecté dans l'échantillon est inférieur ou égal au critère d'acceptation  $Ac$ , le lot doit être accepté. Sinon, le lot ne doit pas être accepté.

### 5.3 Mise au rebut des lots non acceptés

La mise au rebut des lots non acceptés doit être convenue par avance entre toutes les parties intéressées.

### 5.4 Lots acceptés avec une ou plusieurs unités non conformes ou non-conformités

Si un lot a été accepté, réserve est faite du droit de ne pas accepter le lot ou les individus considérés comme non conformes ou ayant des non-conformités par le contrôle par échantillonnage pour acceptation ayant mené à l'acceptation du lot.

### 5.5 Lots soumis à un nouveau contrôle

Un lot qui a été contrôlé et qui n'a pas été accepté doit être soumis à un nouveau contrôle uniquement si:

- le client considère que le nombre d'individus non conformes ou le nombre total de non-conformités est suffisamment bas (par exemple pour des retouches); et
- toutes les parties intéressées donnent leur accord.

L'autorité responsable doit déterminer la méthode de contrôle à appliquer (à savoir la QL et le risque du client associé) et décider si ce nouveau contrôle doit s'appliquer à tous les types ou toutes les classes de non-conformités ou seulement à ceux ou celles ayant entraîné la non-acceptation initiale.

## 6 Échantillonnage des non-conformités

Le présent document s'applique également à l'échantillonnage des non-conformités, qui sera distinct selon la structure de leur dispersion.

### 6.1 Échantillonnage des non-conformités pour les lots avec corrélation des non-conformités

Les non-conformités tendent à se regrouper sur des individus particuliers. Cela signifie que:

- l'occurrence d'une non-conformité sur un individu augmente la probabilité de trouver d'autres non-conformités sur ce même individu;

- le nombre total de non-conformités d'un lot est distribué de manière assez inégale entre les individus des lots (voir exemple en [7.2](#)).

Pour plus d'informations sur la distribution d'échantillonnage, voir l'[Annexe A](#).

## 6.2 Échantillonnage des non-conformités pour les lots sans corrélation des non-conformités

Les non-conformités ne se regroupent pas sur des individus particuliers. Cela signifie que:

- le nombre de non-conformités décelées sur des individus distincts du lot s'écarte du nombre moyen  $p$  de non-conformités par individu du lot selon un écart quadratique moyen dont l'ordre de grandeur est inférieur ou égal à  $p$ ;
- le nombre total de non-conformités d'un lot est distribué de manière assez égale entre les individus du lot (voir exemple en [7.3](#)).

Pour plus d'informations sur la distribution d'échantillonnage, voir l'[Annexe A](#).

## 6.3 Recommandation générale sur l'échantillonnage des non-conformités

Contrairement à l'échantillonnage des individus non conformes, il n'existe pas un modèle de distribution unique pour l'échantillonnage des non-conformités. Aucun des deux modèles disponibles ne peut avoir une validité exclusive. Le modèle basé sur la loi binomiale sans corrélation conduit à un effectif d'échantillon plus faible et à des critères d'acceptation plus élevés que le modèle basé sur la loi hypergéométrique négative avec corrélation. Pour éviter le cas le plus défavorable, il est recommandé que l'utilisateur choisisse le modèle avec corrélation sous réserve qu'il n'y ait pas de preuves suffisantes en faveur du modèle sans corrélation.

## 7 Exemples

SIST ISO 2859-2:2020  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8feabf4f-9df8-40b7-b59b-7f6f55b4dd53/sist-iso-2859-2-2020>

### 7.1 Exemple d'échantillonnage d'individus non conformes

Un client souhaite acheter des sachets de 10 vis qui seront joints aux kits de bibliothèque à monter. Il prévoit de produire 5 000 kits par lots de 1 250. Il préfère que chaque sachet contienne exactement 10 vis, mais il peut tolérer que quelques-uns en contiennent moins. En revanche, il ne veut pas prendre le risque d'accepter un pourcentage plus élevé de sachets non conformes.

Le fournisseur accepte d'appliquer le présent document avec une valeur préférentielle de qualité limite égale à 3,15 (en pourcentage de non conformes). Pour l'effectif de lot 1 250, le plan d'échantillonnage sélectionné est  $n = 125$ ,  $Ac = 1$ . (Voir [Tableaux 1](#) à [4](#).)

Le fournisseur propose de fournir en un seul lot les sachets de vis nécessaires aux 5 000 kits à monter. Le nouveau plan d'échantillonnage est alors  $n = 200$ ,  $Ac = 3$ . (Voir [Tableaux 1](#) à [4](#).)

D'après les [Tableaux 8](#) et [9](#), le client encourt un risque du client (RC) de 0,085 7 à une QL de 0,031 5 pour un effectif de lot  $N = 1\,250$ , tandis que le RC est de 0,119 9 pour un effectif de lot  $N = 5\,000$  à la même QL.

Par ailleurs, les [Tableaux 8](#) et [9](#) indiquent la qualité du risque du fournisseur (QRF) et le risque du fournisseur (RF). Si pour une QL de 3,15 (en pourcentage de non conformes) et un effectif de lot  $N = 1\,250$ , la QRF est égale à 0,003 13 (0,313 %) avec un RF de 0,05, pour la même QL et un effectif de lot  $N = 5\,000$ , la QRF passe à 0,007 0 (0,7 %) avec un RF toujours égal à 0,05. Cela signifie qu'une proportion de non conformes dans le lot, respectivement inférieure ou égale à 0,003 1 et à 0,007, est rejetée avec une probabilité maximale de 5 %.

## 7.2 Exemple d'échantillonnage de non-conformités pour des lots avec corrélation

Un auditeur contrôle les comptes fournisseurs d'un détaillant de produits en acier. Ce détaillant travaille avec 125 fournisseurs et chaque compte fournisseur comporte un grand nombre d'entrées. L'auditeur considère que l'erreur acceptable pour le nombre moyen de non-conformités par individu est de 0,05; en d'autres termes, il convient que chaque compte fournisseur ait en moyenne un maximum de 5 entrées inexactes, soit un nombre moyen de non-conformités par individu de 0,05. L'auditeur procède à un contrôle par échantillonnage conformément au présent document, avec une qualité limite de 5 (en non-conformités par 100 individus).

Pour un effectif de lot  $N = 125$ , les [Tableaux 1 à 4](#) spécifient le plan d'échantillonnage avec un effectif d'échantillon  $n = 38$  et un critère d'acceptation  $Ac = 0$ . Par expérience, l'auditeur sait que le système comptable de l'entité contrôlée tend à générer des erreurs corrélées, ce qui signifie que les nombres d'erreur des entrées comptables individuelles *varient fortement* autour de leur moyenne. Par conséquent, d'après les [Tableaux 13 à 15](#), l'auditeur encourt un risque du client de 0,115 01 pour la QL 5 (en non-conformités par 100 individus). Par ailleurs, les [Tableaux 13 à 15](#) indiquent une qualité du risque du fournisseur (QRF) de 0,000 00 (0 %) et un risque du fournisseur (RF) de 0,000 00, ce qui signifie qu'en présence d'une seule non-conformité dans le lot, la limite RF d'une probabilité d'acceptation de 0,05 serait déjà dépassée.

## 7.3 Exemple d'échantillonnage de non-conformités pour des lots sans corrélation

La situation est identique à celle de l'exemple cité en 7.2 mais sans corrélation. Un auditeur contrôle les comptes fournisseurs d'un détaillant de produits en acier. Ce détaillant travaille avec 125 fournisseurs et chaque compte fournisseur comporte un grand nombre d'entrées. L'auditeur prend  $p = 5$  comme taux d'erreur acceptable; il convient donc que chaque compte fournisseur ait en moyenne un maximum de 5 entrées inexactes. L'auditeur procède à un contrôle par échantillonnage conformément au présent document, avec une qualité limite de 5 (en non-conformités par 100 individus).

Pour un effectif de lot  $N = 125$ , les [Tableaux 1 à 4](#) spécifient le plan d'échantillonnage avec un effectif d'échantillon  $n = 38$  et un critère d'acceptation  $Ac = 0$ . Par expérience, l'auditeur sait que le système comptable de l'entité contrôlée tend à générer des erreurs non corrélées, ce qui signifie que les nombres d'erreur des entrées comptables individuelles *varient légèrement* autour de leur moyenne. Par conséquent, d'après les [Tableaux 10 à 12](#), l'auditeur encourt un risque du client de 0,109 0 pour la QL 5 (en non-conformités par 100 individus). Par ailleurs, les [Tableaux 10 à 12](#) indiquent une qualité du risque du fournisseur (QRF) de 0,000 0 (0 %) et un risque du fournisseur (RF) de 0,000 0. Cela signifie qu'en présence d'une seule non-conformité dans le lot, la limite RF d'une probabilité d'acceptation de 0,05 serait déjà dépassée.

## 8 Informations complémentaires sur les tableaux

### 8.1 Tableaux 8 à 15

Les [Tableaux 8 à 15](#) sont tous intitulés «Risque du client et qualité du risque du fournisseur pour les plans d'échantillonnage» et se différencient les uns des autres par les modèles de distribution sous-jacents.

Les [Tableaux 8 et 9](#) concernent le risque du client (RC) et la qualité du risque du fournisseur (QRF) pour les plans d'échantillonnage visant des unités non conformes.

Les [Tableaux 10 à 12](#) concernent le RC et la QRF pour les plans d'échantillonnage visant des non-conformités basés sur le modèle sans corrélation des non-conformités.

Les [Tableaux 13 à 15](#) concernent le RC et la QRF pour les plans d'échantillonnage visant des non-conformités basés sur le modèle avec corrélation des non-conformités.

Les cellules des [Tableaux 8 à 15](#) affichent les données suivantes:

- a) ligne supérieure: plan d'échantillonnage ( $n$ ,  $Ac$ );

- b) deuxième ligne: RC représentatif (une ou deux valeurs);
- c) troisième ligne, à gauche: QRF;
- d) troisième ligne, à droite: RF.

NOTE Le RC et le RF représentatifs sont exprimés sous la forme d'une probabilité, tandis que la QRF est exprimée en tant que proportion de non conformes ou nombre moyen de non-conformités par individu.

## 8.2 Tableaux 16 et 17

Les Tableaux 16 et 17 indiquent les intervalles de confiance les plus courts pour une qualité de lot  $p$  (proportion de non conformes dans le lot ou nombre moyen de non-conformités par individu dans le lot), pour les niveaux de confiance 0,95 et 0,99 de chaque plan d'échantillonnage  $(n, Ac)$  pour  $x = 0, \dots, Ac + 1$ , où  $x$  représente le nombre d'unités non conformes détectées dans l'échantillon ou le nombre de non-conformités dénombrées dans l'échantillon.

Étant donné que  $Ac$  est le critère d'acceptation,  $x = 0, \dots, Ac$  couvre toutes les situations conduisant à une acceptation, tandis que  $x = Ac + 1$  est le premier cas menant à un rejet.

(Pour plus d'informations sur le contexte technique des intervalles de confiance, voir l'Annexe C.)

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

SIST ISO 2859-2:2020  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8feabf4f-9df8-40b7-b59b-7f6f55b4dd53/sist-iso-2859-2-2020>

**Tableau 8 — Risque du client et qualité du risque du fournisseur pour les plans d'échantillonnage avec loi hypergéométrique, pour l'échantillonnage des unités non conformes — QL comprise entre 0,05 et 0,8**

| Effectif du lot | Qualité limite (QL) en pourcentage de non conformes |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|-----------------|-----------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                 | 0,05                                                | 0,08              | 0,125             | 0,2               | 0,315             | 0,5               | 0,8               |
| 16 à 25         | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 26 à 50         | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 51 à 90         | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 91 à 150        | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 151 à 280       | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 281 à 500       | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 501 à 1 200     | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 1 201 à 3 200   | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 3 201 à 10 000  | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |
| 10 001 à 35 000 | 100 %<br>contrôle                                   | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle | 100 %<br>contrôle |