

NORME
INTERNATIONALE

ISO
9000-3

Première édition
1991-06-01

Corrigée et réimprimée
1993-05-01

**Normes pour la gestion de la qualité et
l'assurance de la qualité —**

Partie 3:

Lignes directrices pour l'application de
l'ISO 9001 au développement, à la mise à
disposition et à la maintenance du logiciel

ISO 9000-3:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32f027e4-35c7-4e45-bfe9->

Quality management and quality assurance standards —

*Part 3: Guidelines for the application of ISO 9001 to the development,
supply and maintenance of software*



Numéro de référence
ISO 9000-3:1991(F)

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	1
4 Système qualité — Cadre	2
4.1 Responsabilité de la direction	2
4.2 Système qualité	3
4.3 Audits internes du système qualité	3
4.4 Action corrective	4
5 Système qualité — Activités du cycle de vie	4
5.1 Généralités	4
5.2 Revues de contrat	4
5.3 Spécifications des besoins de l'acheteur	5
5.4 Planification du développement	5
5.5 Plan qualité	6
5.6 Conception et réalisation	7
5.7 Tests et validation	7
5.8 Réception	8
5.9 Reproduction, livraison et installation	8
5.10 Maintenance	9
6 Système qualité — Activités de soutien (indépendantes des phases)	10
6.1 Gestion de configuration	10
6.2 Maîtrise des documents	11
6.3 Enregistrements relatifs à la qualité	12
6.4 Mesures	12

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. 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.

Organisation internationale de normalisation
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

6.5	Règles, pratiques et conventions	13
6.6	Outils et techniques	13
6.7	Achats	13
6.8	Logiciel inclus	13
6.9	Formation	14

Annexes

A	Références croisées entre l'ISO 9000-3 et l'ISO 9001	15
B	Références croisées entre l'ISO 9001 et l'ISO 9000-3	16

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9000-3:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32f027e4-35c7-4e45-bf9-381074a1de4e/iso-9000-3-1991>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9000-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 176, *Management et assurance de la qualité*, sous-comité SC 2, *Systèmes qualité*.

L'ISO 9000 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité*:

- *Partie 1: Lignes directrices pour la sélection et l'utilisation*
- *Partie 2: Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001, l'ISO 9002 et l'ISO 9003*
- *Partie 3: Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001 au développement, à la mise à disposition et à la maintenance du logiciel*

La partie 1 sera une révision de l'ISO 9000:1987.

Les annexes A et B de la présente partie de l'ISO 9000 sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

Avec le progrès de la technologie de l'information, la quantité du logiciel augmente et la gestion de la qualité des logiciels est essentielle. Un des moyens d'établir un système de gestion de la qualité est de fournir des conseils pour l'assurance de la qualité du logiciel.

Les exigences d'un système générique de la qualité pour un contrat entre deux parties sont déjà publiées: ISO 9001:1987, *Systèmes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en conception/développement, production, installation et soutien après la vente*.

Cependant, le processus de développement et de maintenance du logiciel est différent de celui des autres types de produits industriels. Dans un domaine technologique évoluant aussi rapidement, il est donc nécessaire de fournir des conseils supplémentaires pour les systèmes qualité impliquant des logiciels, en prenant en compte l'état actuel de la technologie.

La nature du développement du logiciel est telle que certaines activités sont relatives à des phases particulières du processus de développement, tandis que d'autres peuvent s'appliquer tout au long du processus. En conséquence, ces lignes directrices ont été structurées pour refléter ces différences. Aussi, l'organisation de ce document ne correspond-elle pas directement à celle de l'ISO 9001 et un index de référence (annexe A et annexe B) est fourni comme aide quand cette norme sert de référence.

Des contrats entre deux parties pour le développement d'un logiciel peuvent se présenter dans différentes situations. Dans certains cas de contrats entre deux parties, ces lignes directrices pourraient ne pas être applicables même en les adaptant. Il est donc important de s'assurer de l'adéquation de l'application de la présente partie de l'ISO 9000 au contrat.

La présente partie de l'ISO 9000 traite en premier lieu des situations où le développement d'un logiciel spécifique fait partie d'un contrat et répond aux spécifications de l'acheteur. Cependant, les concepts décrits peuvent également être utilisés avec autant d'efficacité dans d'autres situations.

NOTES

- 1 L'emploi du genre masculin dans la présente partie de l'ISO 9000 n'exclut pas le genre féminin lorsqu'il s'applique aux personnes. De même, l'utilisation du singulier n'exclut pas le pluriel (et vice versa) lorsque le sens le permet.
- 2 Tout au long de la présente partie de l'ISO 9000, quand il n'y a pas de conseils supplémentaires, le texte de l'ISO 9001 est donné et imprimé en italique.
- 3 Dans la présente partie de l'ISO 9000, certaines énumérations sont données à titre d'exemple; aucune d'entre elles n'est supposée être exhaustive.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9000-3:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32f027e4-35c7-4e45-bfe9-381074a1de4e/iso-9000-3-1991>

Normes pour la gestion de la qualité et l'assurance de la qualité —

Partie 3:

Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001 au développement, à la mise à disposition et à la maintenance du logiciel

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9000 établit des lignes directrices facilitant l'application de l'ISO 9001 pour les organisations de développement, de mise à disposition et de maintenance du logiciel.

Elle a pour but de donner des conseils lorsqu'un contrat entre deux parties requiert la démonstration de l'aptitude du fournisseur à développer, mettre à disposition et maintenir du logiciel.

Les lignes directrices de la présente partie de l'ISO 9000 ont pour but de décrire les moyens de gestion et les méthodes préconisés pour produire du logiciel qui satisfasse aux exigences de l'acheteur. Ceci est obtenu principalement en prévenant toute non-conformité à toutes les phases, depuis le développement jusqu'à la maintenance.

Les lignes directrices de la présente partie de l'ISO 9000 sont applicables au logiciel en situations contractuelles lorsque

- a) le contrat requiert de façon spécifique un travail de conception et que les exigences relatives au produit sont formulées principalement en termes de performances, ou qu'il est nécessaire de les établir;
- b) la confiance dans le produit peut être obtenue par une démonstration appropriée de certaines aptitudes du fournisseur en matière de développement, de mise à disposition et de maintenance.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 9000. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 9000 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 2382-1:1984, *Traitement des données — Vocabulaire — Partie 01: Termes fondamentaux.*

ISO 8402:1986, *Qualité — Vocabulaire.*

ISO 9001:1987, *Systèmes qualité — Modèle pour l'assurance de la qualité en conception/développement, production, installation et soutien après la vente.*

ISO 10011-1:1990, *Lignes directrices pour l'audit des systèmes qualité — Partie 1: Audit.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 9000, les définitions données dans l'ISO 2382-1 et l'ISO 8402 s'appliquent, conjointement avec les définitions suivantes.

3.1 logiciel (traduction des termes anglais «software» et «software product»): Création intellectuelle comprenant les programmes, procédures, règles et toute documentation relatifs au fonctionnement d'un ensemble de traitement des données.

[ISO 2382-1:1984, 01.04.04]

NOTE 4 Un logiciel est indépendant du support sur lequel il est enregistré.

3.2 produit logiciel: En français, le terme «logiciel» suffit, il n'est pas nécessaire d'introduire le terme «produit logiciel».

3.3 constituant du logiciel: Toute partie de logiciel identifiable à une étape intermédiaire ou à une étape finale du développement.

3.4 développement: Toutes les activités devant être effectuées pour créer un logiciel.

3.5 phase: Séquence définie d'activités.

NOTE 5 Une phase n'implique ni l'emploi d'un modèle spécifique de cycle de vie, ni une période de temps durant le développement d'un logiciel.

3.6 vérification (du logiciel): Processus d'évaluation des produits d'une phase donnée pour s'assurer de leur exactitude et leur cohérence vis-à-vis des produits et normes fournis en entrée de cette phase.

3.7 validation (du logiciel): Processus d'évaluation du logiciel pour s'assurer de la conformité aux exigences prescrites.

4 Système qualité — Cadre

4.1 Responsabilité de la direction

4.1.1 Responsabilité de la direction du fournisseur

4.1.1.1 Politique qualité

La direction du fournisseur doit, en matière de qualité, définir et mettre par écrit sa politique, ses objectifs et son engagement. Le fournisseur doit assurer que cette politique est comprise, mise en œuvre et entretenue à tous les niveaux de l'organisation.

[ISO 9001:1987, 4.1.1]

4.1.1.2 Organisation

4.1.1.2.1 Responsabilité et autorité

Les responsabilités, l'autorité et les relations de toutes les personnes qui dirigent, effectuent et vérifient des tâches qui ont une incidence sur la qualité, doivent être définies; cela concerne, en particulier, les personnes qui ont besoin de la liberté et de l'autorité organisationnelle pour

- déclencher des actions permettant de prévenir l'apparition de non-conformités relatives au produit;
- identifier et enregistrer tout problème de qualité relatif au produit;
- susciter, recommander ou fournir des solutions par des circuits préétablis;
- vérifier la mise en œuvre des solutions;
- maîtriser le traitement, la livraison ou l'installation d'un produit non conforme jusqu'à ce que la déficience ou la situation non satisfaisante ait été corrigée.

[ISO 9001:1987, 4.1.2.1]

4.1.1.2.2 Moyens et personnel pour les vérifications

Le fournisseur doit identifier les besoins internes en matière de vérification, prévoir les moyens nécessaires et désigner des personnes formées pour les activités de vérification.

Les activités de vérification doivent comprendre le contrôle, les essais et le pilotage des procédés et/ou du produit aux stades de la conception, de la production, de l'installation, et du soutien après la vente; les revues de conception et les audits du système qualité, des procédés et/ou du produit doivent être effectués par des personnes indépendantes de celles qui ont une responsabilité directe vis-à-vis des tâches effectuées.

[ISO 9001:1987, 4.1.2.2]

4.1.1.2.3 Représentant de la direction

Le fournisseur doit désigner un représentant de la direction qui, nonobstant d'autres responsabilités, doit avoir une autorité et des responsabilités définies de façon à assurer que les exigences de l'ISO 9001 sont mises en œuvre de manière permanente.

[ISO 9001:1987, 4.1.2.3]

4.1.1.3 Revue de direction

Le système qualité adopté pour satisfaire aux exigences de l'ISO 9001 doit être examiné à intervalles convenables par la direction du fournisseur afin d'assurer qu'il demeure constamment approprié et efficace. Des enregistrements de telles revues doivent être tenus en permanence.

NOTE — Les revues de direction incluent normalement une évaluation des résultats des audits qualité internes, mais elles sont effectuées par ou pour le compte de la direction du fournisseur, c'est-à-dire des personnes de la direction qui sont directement responsables du système.

[ISO 9001:1987, 4.1.3]

4.1.2 Responsabilité de la direction de l'acheteur

Il est recommandé que l'acheteur coopère avec le fournisseur pour lui fournir toutes les informations nécessaires en temps utile et résoudre les questions en suspens.

Il est souhaitable que l'acheteur nomme un représentant qui a la responsabilité de traiter avec le fournisseur des questions contractuelles. Il est bon que ce représentant ait une délégation de pouvoir suffisante pour prendre les engagements contractuels ce qui inclut, mais n'est pas limité, à

- a) définir les exigences de l'acheteur pour le fournisseur;
- b) répondre aux questions du fournisseur;
- c) approuver les propositions du fournisseur;
- d) conclure des accords avec le fournisseur;
- e) s'assurer que l'organisation de l'acheteur respecte les accords convenus avec le fournisseur;
- f) définir les critères de réception et leurs procédures;
- g) reconnaître les constituants de logiciel dont l'usage ne peut pas convenir.

4.1.3 Revues conjointes

Il est recommandé que les revues conjointes régulières entre le fournisseur et l'acheteur soient programmées afin de prendre en compte les aspects suivants, si cela est approprié:

- a) conformité du logiciel aux spécifications agréées par l'acheteur;
- b) vérification des résultats;

- c) résultats des tests de réception.

Il convient que les résultats de ces revues soient agréés et documentés.

4.2 Système qualité

4.2.1 Généralités

Il est recommandé que le fournisseur établisse et entretienne un système qualité documenté. Il convient que le système qualité soit un processus intégré pendant tout le cycle de vie donnant ainsi l'assurance que la qualité est construite au fur et à mesure du développement, et pas seulement vérifiée à la fin du processus. Il est bon de mettre l'accent sur la prévention plutôt que sur la résolution des difficultés quand elles apparaissent.

Il est souhaitable que le fournisseur assure la mise en œuvre réelle du système qualité tel qu'il a été documenté.

4.2.2 Documentation du système qualité

Il est recommandé que tous les éléments, toutes les exigences et dispositions contenus dans le système qualité soient documentés de manière claire, ordonnée et systématique.

4.2.3 Plan qualité

Il convient que le fournisseur prépare et établisse un plan qualité pour prendre en compte les activités qualité pour chaque développement de logiciel selon les fondements du système qualité et qu'il fasse en sorte que ce plan soit compris et respecté par les organisations concernées.

4.3 Audits internes du système qualité

Audits qualité internes

Le fournisseur doit mettre en œuvre un système complet d'audits internes programmés et documentés pour contrôler que les activités relatives à la qualité satisfont aux dispositions prévues et pour évaluer l'efficacité du système qualité.

Les audits doivent être programmés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité.

Les audits et leurs suivis doivent être effectués conformément à des procédures documentées.

Les résultats des audits doivent être documentés et portés à la connaissance des personnes qui ont la responsabilité du domaine soumis à l'audit. Les res-

responsables de ce domaine doivent engager des actions correctives en temps utile pour remédier aux déficiences trouvées lors de l'audit.

[ISO 9001:1987, 4.17]

Voir ISO 10011-1.

4.4 Action corrective

Le fournisseur doit établir, documenter et tenir à jour des procédures pour:

- a) rechercher la cause de non-conformité du produit et l'action corrective nécessaire pour empêcher sa réapparition;
- b) analyser tous les processus, les travaux, les dérogations, les comptes rendus qualité, les rapports internes et les réclamations du client pour détecter et éliminer les causes potentielles de non-conformité d'un produit;
- c) déclencher des actions préventives pour prendre en compte les problèmes selon les risques encourus;
- d) contrôler que les actions correctives sont prises et qu'elles sont efficaces;
- e) réaliser et enregistrer les modifications des procédures issues d'actions correctives.

[ISO 9001:1987, 4.14]

5.2 Revues de contrat

5.2.1 Généralités

Il est recommandé que le fournisseur établisse et tienne à jour des procédures de revue de contrat et de coordination de ces activités.

Il est bon que chaque contrat soit étudié par le fournisseur afin de s'assurer que

- a) l'objet du contrat et ses exigences sont définis et documentés;
 - b) tous les facteurs aléatoires ou les risques sont identifiés;
 - c) le secret industriel est protégé de façon adéquate;
 - d) toutes les exigences qui diffèrent de celles contenues dans l'offre sont résolues;
 - e) le fournisseur a la capacité de satisfaire aux exigences contractuelles;
 - f) la responsabilité du fournisseur est définie vis-à-vis des travaux sous-traités;
 - g) la terminologie est agréée par les deux parties;
 - h) l'acheteur a la capacité de satisfaire aux obligations contractuelles.
- Il convient de tenir en permanence les enregistrements de ces revues.

5.2.2 Éléments du contrat relatifs à la qualité

Les éléments suivants sont, entre autres, fréquemment à prendre en compte dans le contrat:

- a) critères de réception;
- b) traitement des modifications apportées aux exigences de l'acheteur au cours du développement;
- c) traitement des problèmes détectés après la réception, notamment les réclamations en matière de qualité et les plaintes des acheteurs;
- d) activités exécutées par l'acheteur et, plus spécialement, rôle de l'acheteur en matière de définition des spécifications des besoins, d'installation et de réception;
- e) moyens, outils et constituants de logiciel à fournir par l'acheteur;
- f) normes et procédures à utiliser;
- g) exigences de reproduction (voir 5.9).

5.3 Spécifications des besoins de l'acheteur

5.3.1 Généralités

Pour entreprendre le développement du logiciel, il est souhaitable que le fournisseur dispose d'un ensemble complet et non ambigu d'exigences fonctionnelles. En outre, il convient que ces exigences incluent tous les aspects nécessaires pour satisfaire les besoins du client. Elles peuvent inclure, entre autres, les points suivants: performance, sûreté, fiabilité, sécurité et confidentialité. Il est recommandé d'exprimer ces exigences de manière suffisamment précise pour permettre la validation lors de la réception du produit.

La spécification des besoins de l'acheteur est le document qui regroupe ces exigences. Dans certains cas, ce document est fourni par l'acheteur. Sinon, il est souhaitable que le fournisseur l'établisse en collaboration étroite avec l'acheteur, et que le fournisseur obtienne l'accord de l'acheteur avant que ne soit entrepris le développement. Faisant partie de la documentation de développement, il convient d'assujettir la spécification des besoins à la maîtrise de la documentation et à la gestion de configuration.

Il est recommandé que toutes les interfaces entre le logiciel et d'autres logiciels ou matériels soient entièrement spécifiées, soit directement, soit par référence, dans la spécification des besoins de l'acheteur.

5.3.2 Coopération

Pendant le développement des spécifications des exigences de l'acheteur, il est recommandé de porter une attention particulière aux points suivants:

- désignation des personnes (des deux parties) ayant la responsabilité d'établir la spécification des besoins de l'acheteur;
- méthodes pour obtenir l'accord sur les exigences et approuver des modifications;
- actions visant à prévenir tout malentendu, telles que définition des termes et explication du contexte conduisant aux spécifications;
- enregistrement et revues des résultats des discussions par les deux parties.

5.4 Planification du développement

5.4.1 Généralités

Il est recommandé que le plan de développement couvre les points suivants:

- la définition du projet avec rappel des objectifs et les références aux projets correspondants du client ou du fournisseur;

- l'organisation des ressources du projet, comprenant la structure de l'équipe de développement, les responsabilités, les sous-traitants et l'infrastructure nécessaire;
- les phases du développement (voir 5.4.2.1);
- le calendrier du projet identifiant les tâches à réaliser, les ressources et le temps requis pour chacune d'elles et leurs relations mutuelles;
- l'identification des plans associés tels que
 - plan qualité,
 - plan de gestion de configuration,
 - plan d'intégration,
 - plan de tests.

Il est bon que le plan de développement soit tenu à jour durant le développement et que chaque phase soit définie, comme indiqué en 5.4.2.1, avant que les activités de cette phase ne soient lancées. Il est souhaitable de revoir et approuver le plan de développement avant sa mise en œuvre.

5.4.2 Plan de développement

5.4.2.1 Phases

Il est recommandé que le plan de développement définisse un processus ou une méthodologie rigoureux pour la transformation des spécifications des besoins du client en un logiciel. Cela peut nécessiter le partage du travail en phases et l'identification

- des phases de développement à effectuer;
- des éléments d'entrée de chaque phase;
- des éléments de sortie de chaque phase;
- des procédures de vérification à effectuer à la fin de chaque phase;
- de l'analyse des problèmes potentiels liés aux phases de développement et à la réalisation des exigences spécifiées.

5.4.2.2 Gestion

Il est souhaitable que le plan de développement définisse comment le projet doit être géré, en identifiant entre autres

- la planification du développement, la mise en œuvre et les livraisons associées;
- la maîtrise de l'avancement des travaux;