
**Conception ergonomique des centres de
commande —**

Partie 7:

**Principes pour l'évaluation des centres
de commande**

iTeh STANDARD PREVIEW

Ergonomic design of control centres —

(standards.iteh.ai)

Part 7: Principles for the evaluation of control centres

[ISO 11064-7:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11064-7:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006>

© ISO 2006

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences et recommandations relatives au processus d'évaluation	3
4.1 Généralités relatives à la vérification et à la validation (V&V)	3
4.2 Plan de vérification et de validation	5
4.3 Domaine d'application de la vérification et de la validation	5
4.4 Critères pour la vérification et la validation	6
4.5 Documents d'entrée pour la vérification et la validation	7
4.6 Équipe de vérification et de validation	7
4.7 Ressources pour la vérification et la validation	7
4.8 Méthodes pour la vérification et la validation	8
4.9 Mesures pour la vérification et la validation	8
4.10 Résultats de la vérification et de la validation	9
Annexe A (informative) Liste de contrôle relative au processus d'évaluation des exigences et des recommandations	10
Annexe B (informative) Le processus d'évaluation	12
Annexe C (informative) Méthodes d'évaluation (vérification et validation)	16
Bibliographie	21

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 11064-7 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 4, *Ergonomie de l'interaction homme/système*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'ISO 11064 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Conception ergonomique des centres de commande*:

- *Partie 1: Principes pour la conception des centres de commande*
- *Partie 2: Principes pour l'aménagement de la salle de commande et de ses annexes*
- *Partie 3: Agencement de la salle de commande*
- *Partie 4: Agencement et dimensionnement du poste de travail*
- *Partie 6: Exigences relatives à l'environnement pour les centres de commande*
- *Partie 7: Principes pour l'évaluation des centres de commande*

Introduction

La présente partie de l'ISO 11064 spécifie les exigences ergonomiques, des recommandations et des lignes directrices pour l'évaluation des centres de commande.

Les exigences de l'utilisateur constituant un thème central de la présente partie de l'ISO 11064, les besoins des utilisateurs ont été pris en compte à tous les stades des processus décrits. La stratégie globale de définition des exigences de l'utilisateur est présentée dans l'ISO 11064-1.

L'ISO 11064-2 fournit des lignes directrices sur la conception et l'aménagement du centre de commande en liaison avec ses annexes. L'ISO 11064-3 donne toutes les exigences et les lignes directrices relatives à l'agencement de la salle de commande. Les exigences pour la conception des postes de travail et l'environnement physique de travail sont spécifiées dans l'ISO 11064-4 et l'ISO 11064-6.

Les différentes parties de l'ISO 11064 couvrent les principes généraux de conception ergonomique adaptés à une gamme d'industries et de prestataires de services.

Les utilisateurs probables de la présente partie de l'ISO 11064 comprennent, par exemple, les chefs de projet, les ingénieurs en charge de la validation, les acheteurs, les fournisseurs et les organismes de réglementation.

La population bénéficiaire visée par la présente partie de l'ISO 11064 est constituée par les opérateurs de centres de commande et autres utilisateurs. Ce sont les besoins de ces utilisateurs qui ont fourni les exigences ergonomiques utilisées par les concepteurs des Normes internationales. Bien qu'il soit peu probable que l'utilisateur final lise la présente partie de l'ISO 11064 ou même qu'il connaisse son existence, son application devrait lui permettre de disposer d'interfaces plus pratiques et d'un environnement de travail mieux adapté à ses besoins opérationnels, ce qui devrait se traduire par une réduction des risques d'erreur et par un gain de productivité.

L'ISO 11064 utilise indifféremment les termes «facteurs humains» et «ergonomie», qui sont considérés comme synonymes.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11064-7:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006>

Conception ergonomique des centres de commande —

Partie 7:

Principes pour l'évaluation des centres de commande

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11064 établit des principes ergonomiques pour l'évaluation des centres de commande. Elle comprend des exigences, des recommandations et des lignes directrices sur l'évaluation des différents éléments des centres de commande, c'est-à-dire, la salle de commande et ses annexes, le poste de travail, les dispositifs d'affichage et de commande et l'environnement de travail.

Elle couvre tous les types de centres de commande, y compris ceux destinés à l'industrie de transformation, aux systèmes de transport et aux salles de régulation des services d'urgence. Bien que la présente partie de l'ISO 11064 ait été conçue à l'origine pour les centres de commande non mobiles, un grand nombre des principes peuvent être pertinents/applicables aux centres mobiles, tels que ceux présents à bord des navires et des aéronefs.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

[ISO 11064-7:2006](#)

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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 11064-1:2000, *Conception ergonomique des centres de commande — Partie 1: Principes pour la conception des centres de commande*

ISO 13407, *Processus de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

processus d'évaluation

effort combiné de toutes les activités de vérification et de validation (V&V) dans un projet en utilisant des méthodes sélectionnées et en consignnant les résultats

NOTE L'expression «processus d'évaluation» est synonyme de «processus de vérification et de validation».

3.2

discordance ergonomique

HED

déviations par rapport à une référence en matière d'adéquation de conception du système aux rôles et aux capacités de l'opérateur humain et/ou de l'utilisateur

NOTE Il peut s'agir, par exemple, d'un écart par rapport à la satisfaction d'une préférence de l'opérateur/utilisateur.

3.3
résolution
identification et mise en œuvre de solutions visant à remédier aux écarts détectés lors des activités de vérification et de validation

3.4
connaissance de la situation
relation entre la manière dont l'opérateur/l'utilisateur appréhende l'état du système commandé et/ou du processus et son état réel à un instant donné

NOTE La connaissance de la situation a initialement été définie par Endsley^[4], en 1988, dans un contexte de pilote d'avion comme étant «la perception des éléments dans l'environnement dans un volume temporel et spatial défini, la compréhension de leur signification et la projection de leur état dans un futur proche».

3.5
validité
degré auquel il peut être prouvé qu'un instrument ou une technique mesure ce qui est censé être mesuré

NOTE 1 La validité apparente traite de la manière dont une mesure ou une procédure apparaît. Elle permet de répondre à la question: cette méthode apparaît-elle comme une manière raisonnable d'obtenir les informations recherchées par le ou les évaluateurs?

NOTE 2 La validité prédictive indique s'il est possible de prévoir des mesures de l'environnement réel à partir de performances étudiées.

3.6
validation
confirmation par des preuves tangibles que les exigences pour une utilisation spécifique ou une application prévue ont été satisfaites

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 Adapté de l'ISO 9000:2005, 3.8.5. [ISO 11064-7:2006
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3a5a1f7b-f103-4775-9a20-9d986617f57b/iso-11064-7-2006)

NOTE 2 Voir Figure 1.

NOTE 3 Ce terme est souvent utilisé conjointement à «vérification» et à l'abréviation «V&V» (vérification et validation).

3.7
vérification
confirmation par des preuves tangibles que les exigences spécifiées ont été satisfaites

NOTE 1 Adapté de l'ISO 9000:2005, 3.8.4.

NOTE 2 Voir Figure 1.

NOTE 3 Ce terme est souvent utilisé conjointement à «validation» et à l'abréviation «V&V» (vérification et validation).

3.8
plan de vérification et de validation
plan de V&V
plan spécifiquement élaboré afin de piloter le processus d'évaluation

3.9
charge de travail
solllicitations physiques et cognitives de ou des utilisateurs du système et/ou du personnel

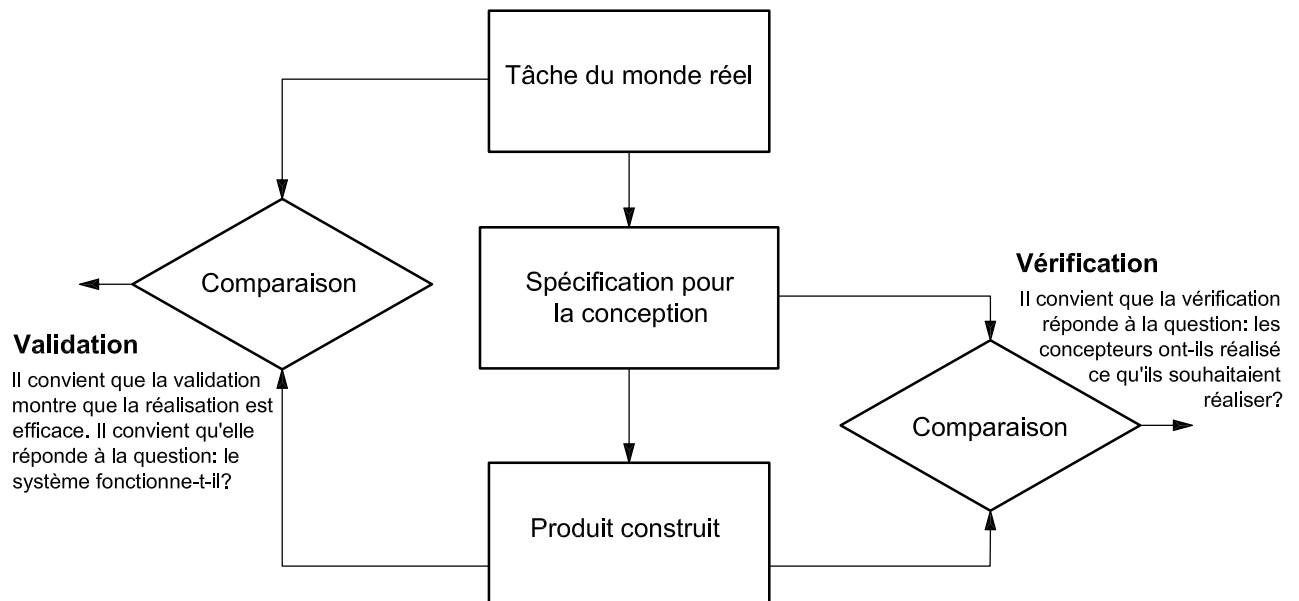


Figure 1 — Rôle de la vérification et validation (V&V)

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

4 Exigences et recommandations relatives au processus d'évaluation

Les paragraphes 4.1 à 4.10 présentent les exigences générales et les recommandations relatives au processus d'évaluation ergonomique. (Voir l'Annexe A pour une liste de contrôle fondée sur ces exigences et recommandations.)

4.1 Généralités relatives à la vérification et à la validation (V&V)

- Les activités de vérification et de validation (V&V) doivent faire partie intégrante du processus de conception, conformément à l'ISO 13407, à l'ISO 11064-1:2000, Figure 2 et la Figure 2 ci-après.
- Les activités de V&V doivent avoir lieu tout au long de la durée de vie d'un projet.
- Les essais doivent être réalisés le plus tôt possible au cours du processus de conception afin de permettre l'apport de modifications.

Dans certaines conditions, il est possible d'avoir recours à des travaux de V&V précédemment utilisés. La décision finale consistant à déterminer la forme acceptable de V&V pour les modifications évolutives doit être prise au cas par cas. Pour de plus amples informations, voir l'Annexe B.

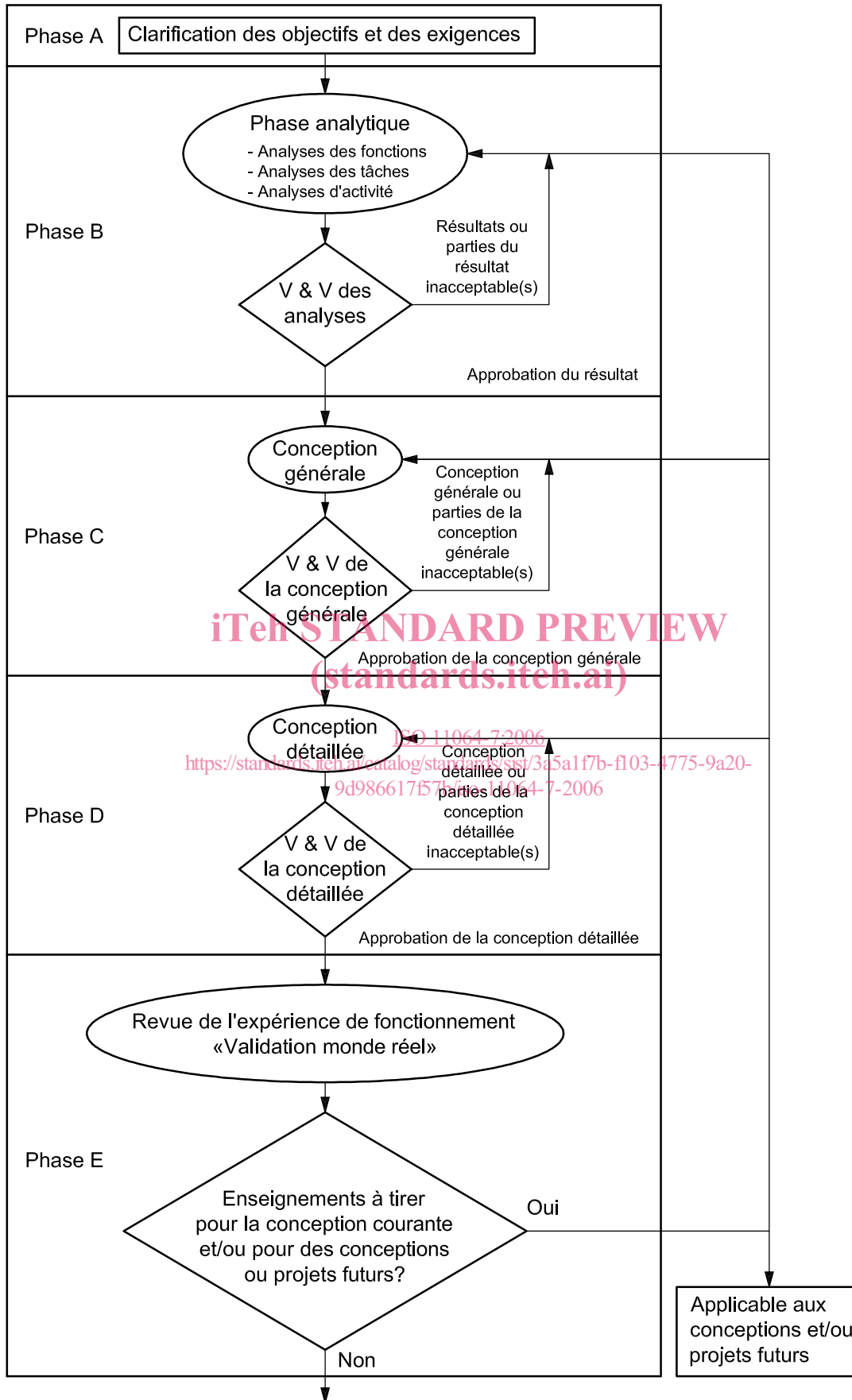


Figure 2 — V&V intégrée dans le processus de conception

4.2 Plan de vérification et de validation

- a) Un plan de V&V doit être préparé à un stade initial du projet et avant l'exécution du travail de V&V.

NOTE Il est prévu que le plan comprenne au moins les informations détaillées suivantes:

- les objectifs de la V&V, par exemple l'optimisation des performances humaines et des opérations réalisées en toute sécurité, la réduction des erreurs humaines, l'enrichissement des outils d'aide à l'opérateur et l'amélioration de la satisfaction du travail et de la production;
 - le mandat et les conditions de la V&V;
 - les relations et les interfaces existantes entre la V&V et d'autres éléments à la fois à l'intérieur et à l'extérieur du projet, par exemple le processus de conception et le programme d'assurance de la qualité;
 - l'équipe de V&V, ses principales responsabilités et les ressources dont elle dispose;
 - l'approche à adopter pour le programme de V&V;
 - la manière dont le processus sera appliqué.
- b) Il convient que le plan précise les exigences en matière de temps, ainsi que les relations d'interdépendance entre les tâches au sein du processus d'évaluation, et qu'il s'étende sur toute la durée du projet complet.
- c) Il convient qu'une entrée soit prévue dans le plan d'évaluation pour chaque thème à revoir.
- d) Il convient que plan contienne des documents portant sur tous les critères, les techniques et les outils à utiliser dans le processus d'évaluation.
- e) Le plan doit décrire les activités à réaliser et, en cas de vérification, décrire chaque phase en indiquant si l'exigence spécifiée est satisfaite ou non.
- f) En cas de validation, il convient que le projet élabore des objectifs en termes de performance et de sécurité pour les thèmes soumis à la revue.
- g) Les ressources requises pour réaliser les tâches de V&V doivent faire l'objet d'une estimation, y compris le personnel, les équipements, le lieu et les sujets des essais.

4.3 Domaine d'application de la vérification et de la validation

- a) Il convient que le domaine d'application de la V&V soit approprié à l'étape du projet à laquelle l'évaluation est réalisée.
- b) Il convient que le processus de validation mette la conception à l'épreuve et s'assure que les performances du système sont acceptables dans une large gamme de conditions d'exploitation. Il convient que la validation prenne en considération des scénarios appropriés ou des séquences de travail qui couvrent, en règle générale, le fonctionnement normal, y compris une combinaison de plusieurs défaillances et perturbations et des conditions d'urgence.
- c) Il convient de fournir une description écrite des situations de travail appropriées, adaptées à la méthode de vérification/validation choisie et au stade du projet.
- d) Il convient que le domaine d'application global de la V&V comprenne toutes les installations essentielles définies dans le plan du projet.

NOTE Le domaine d'application de la V&V peut notamment couvrir les points suivants:

- les produits matériels présentant une interface homme-système (IHS);
- les logiciels d'interface homme-système;
- les équipements de communication;