

NORME ISO
INTERNATIONALE 9241-110

Deuxième édition
2020-05

**Ergonomie de l'interaction homme-
système —**

**Partie 110:
Principes d'interaction**

Ergonomics of human-system interaction —

Part 110: Interaction principles
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9241-110:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ea5894-05f7-42cd-8f74-cd817ad8c0e5/iso-9241-110-2020>



Numéro de référence
ISO 9241-110:2020(F)

© ISO 2020

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9241-110:2020
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ea5894-05f7-42cd-8f74-cd817ad8c0e5/iso-9241-110-2020>



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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principes d'interaction	4
4.1 Aperçu général.....	4
4.2 Couverture de cet ensemble de principes d'interaction et de recommandations générales de conception.....	5
4.3 Utilisation des principes d'interaction dans la conception centrée sur l'opérateur humain.....	6
4.4 Contribution des principes d'interaction à l'utilisabilité.....	6
4.5 Relations entre les principes d'interaction.....	6
4.6 Cadre pour l'utilisation du présent document.....	7
5 Principes et recommandations	9
5.1 Adéquation aux tâches de l'utilisateur.....	9
5.1.1 Principe.....	9
5.1.2 Recommandations relatives à la détermination de l'adéquation du système interactif à une tâche donnée.....	9
5.1.3 Recommandations relatives à l'optimisation de l'effort nécessaire pour accomplir la tâche.....	9
5.1.4 Recommandations relatives aux valeurs par défaut permettant la prise en charge de la tâche.....	10
5.2 Caractère autodescriptif.....	10
5.2.1 Principe.....	10
5.2.2 Recommandations relatives à la présence et au caractère évident de l'information.....	11
5.2.3 Recommandations relatives à l'indication claire de l'état du traitement.....	12
5.3 Conformité aux attentes de l'utilisateur.....	12
5.3.1 Principe.....	12
5.3.2 Recommandations relatives au comportement et aux réponses appropriés du système.....	13
5.3.3 Recommandations relatives à la cohérence (interne et externe).....	13
5.3.4 Recommandations relatives aux changements dans le contexte d'utilisation.....	14
5.4 Facilité d'apprentissage.....	15
5.4.1 Principe.....	15
5.4.2 Recommandations relatives à la découverte.....	15
5.4.3 Recommandations relatives à l'exploration.....	16
5.4.4 Recommandations relatives à la conservation.....	16
5.5 Contrôle utilisateur.....	17
5.5.1 Principe.....	17
5.5.2 Recommandations relatives à l'interruption par l'utilisateur.....	17
5.5.3 Recommandations relatives à la flexibilité.....	17
5.5.4 Recommandations relatives à l'individualisation.....	18
5.6 Robustesse face aux erreurs d'utilisation.....	19
5.6.1 Principe.....	19
5.6.2 Recommandations relatives à la prévention des erreurs d'utilisation.....	19
5.6.3 Recommandations relatives à la tolérance à l'erreur.....	20
5.6.4 Recommandations relatives à la correction des erreurs.....	21
5.7 Engagement de l'utilisateur.....	22
5.7.1 Principe.....	22
5.7.2 Recommandations relatives à la motivation de l'utilisateur à utiliser le système.....	22

5.7.3	Recommandations relatives à la fiabilité du système.....	24
5.7.4	Recommandations relatives à l'implication croissante de l'utilisateur vis-à-vis du système.....	24
Annexe A (informative) Liste de contrôle pour faciliter l'application des recommandations du présent document.....		26
Bibliographie.....		33

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9241-110:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ea5894-05f7-42cd-8f74-cd817ad8c0e5/iso-9241-110-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ea5894-05f7-42cd-8f74-cd817ad8c0e5/iso-9241-110-2020>

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).

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).

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 4, *Ergonomie de l'interaction homme/système*.

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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9241-110:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- fusion du principe d'individualisation avec le principe de contrôle utilisateur;
- élaboration d'un nouveau principe sur l'engagement de l'utilisateur;
- révision des principes existants et des recommandations générales de conception.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 9241 se trouve sur le site web de l'ISO.

Introduction

Le présent document décrit les principes d'interaction (anciennement dénommés «principes de dialogue») et les recommandations générales de conception qui sont indépendants de toute technique d'interaction spécifique et qui sont applicables dans l'analyse, la conception et l'évaluation des systèmes interactifs.

Le présent document constitue une révision et une mise à jour significatives de la première édition. Il intègre des recommandations utiles précédemment contenues dans l'ISO 14915-1. Les recommandations générales de conception énoncées dans le présent document proviennent d'une combinaison de recherches en ergonomie et de diverses sources d'orientation générale et heuristique (y compris: Bastien^[16], Dzida^[19], Molich^[23], Nielsen^[24] and Tognazzini^[29]).

Ces principes d'interaction et ces recommandations générales de conception peuvent guider l'élaboration et l'évaluation des interfaces utilisateur, améliorant ainsi l'utilisabilité.

La priorité d'application de chaque principe d'interaction ou recommandation générale de conception dépend de l'objectif du système interactif, des caractéristiques des utilisateurs prévus et prévisibles du système, des tâches, de l'environnement, de la technique d'interaction spécifique utilisée et des conséquences découlant de l'utilisation. L'ISO 9241-11 donne des recommandations relatives à l'identification des aspects pertinents des utilisateurs, des tâches et de l'environnement d'utilisation.

Le bénéficiaire final du présent document sera l'utilisateur d'un système interactif. Bien qu'il soit peu probable que l'utilisateur lise le présent document ou même qu'il connaisse son existence, son application par les développeurs du système interactif conduira à la création d'interfaces utilisateur plus faciles à utiliser, plus accessibles et plus cohérentes, permettant une plus grande productivité et une expérience de l'utilisateur plus positive, en évitant tout préjudice associé à l'utilisation. Les avantages pour les fournisseurs de systèmes interactifs comprennent l'augmentation des ventes, la satisfaction et la fidélité des clients, ainsi que la réduction des coûts de prestation des services.

L'application de ces principes d'interaction et des recommandations générales de conception associées vise également à éviter que les utilisateurs de ces produits ne rencontrent des problèmes d'utilisabilité tels que:

- des étapes superflues supplémentaires non requises dans la tâche;
- des informations prêtant à confusion;
- des informations insuffisantes et de mauvaise qualité sur l'interface utilisateur;
- des réponses inattendues du système interactif (y compris celles entraînant un préjudice associé à l'utilisation);
- des restrictions de navigation pendant l'utilisation; et
- une correction inefficace des erreurs.

Le présent document comprend les éléments suivants:

- a) un cadre pour l'application des principes d'interaction et des recommandations générales de conception;
- b) les principes d'interaction;
- c) des recommandations générales de conception correspondant aux principes d'interaction.

Ergonomie de l'interaction homme-système —

Partie 110: Principes d'interaction

1 Domaine d'application

Le présent document décrit les principes d'interaction entre un utilisateur et un système, énoncés en termes généraux (c'est-à-dire indépendamment des situations d'utilisation, de l'application, de l'environnement ou de la technologie). Le présent document fournit un cadre pour l'application de ces principes d'interaction et des recommandations générales de conception pour les systèmes interactifs.

Bien que le présent document soit applicable à tous les types de systèmes interactifs, il ne couvre pas les spécificités de tous les domaines d'application (par exemple les systèmes critiques pour la sécurité, le travail collaboratif, les fonctions d'intelligence artificielle).

Il est destiné aux publics suivants:

- les analystes des besoins (y compris les besoins du marché, les exigences des utilisateurs et les exigences des systèmes);
- les concepteurs d'outils de développement d'interfaces utilisateur et de guides de style destinés à être utilisés par les concepteurs et les développeurs d'interfaces utilisateur;
- les concepteurs d'interfaces utilisateur qui appliqueront les recommandations lors des activités de conception (soit directement sur la base d'une formation, soit en utilisant des outils et des guides de style qui intègrent les recommandations);
- les développeurs qui appliqueront les recommandations au cours du processus de développement;
- les évaluateurs qui sont tenus de s'assurer que les produits sont conformes aux recommandations générales de conception contenues dans le présent document;
- les acheteurs qui se référeront au présent document dans les contrats lors de l'achat du produit.

Le présent document est centré sur les principes d'interaction associés à la conception des interactions entre l'utilisateur et le système interactif. L'ISO 9241-112 fournit des recommandations supplémentaires relatives à la présentation de l'information.

Le présent document ne tient compte d'aucun autre aspect de la conception tel que le marketing, l'esthétique et l'image de marque.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

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

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
accessibilité
degré selon lequel des produits, des systèmes, des services, des environnements et des installations peuvent être utilisés par des personnes appartenant à une population ayant le plus large éventail possible de besoins, de caractéristiques et de capacités des utilisateurs pour atteindre des objectifs définis dans des contextes d'utilisation identifiés

Note 1 à l'article: Le contexte d'utilisation comprend l'utilisation directe ou l'utilisation assistée par des technologies d'assistance.

[SOURCE: ISO 9241-112:2017, 3.15]

3.2
contexte d'utilisation
combinaison d'utilisateurs, d'objectifs et de tâches, de ressources et d'environnement

Note 1 à l'article: Dans un contexte d'utilisation, l'«environnement» inclut les environnements technique, physique, social, culturel et organisationnel.

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.15]

3.3
objectif
but à atteindre

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.10]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.4
système interactif
combinaison de matériels et/ou de logiciels et/ou de services et/ou de personnes avec laquelle interagissent des utilisateurs afin d'atteindre des objectifs spécifiques

Note 1 à l'article: Cela inclut, le cas échéant, le conditionnement, la documentation de l'utilisateur, l'aide en ligne ou humaine, l'assistance et la formation.

Note 2 à l'article: Le terme «système» est souvent utilisé à la place de «système interactif».

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.5, modifiée — La Note 2 à l'article a été ajoutée.]

3.5
tâche
ensemble d'activités entreprises pour atteindre un objectif spécifique

Note 1 à l'article: Ces activités peuvent être physiques, perceptives et/ou cognitives.

Note 2 à l'article: Alors que les objectifs ne dépendent pas des moyens utilisés pour les obtenir, les tâches décrivent des moyens particuliers d'atteindre les objectifs.

Note 3 à l'article: Le terme «tâche» est utilisé dans son sens le plus large, comme dans l'ISO 9241-11, et n'est pas limité aux spécificités d'utilisation du système interactif.

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.11, modifiée — La Note 3 à l'article a été ajoutée.]

3.6
utilisabilité
degré selon lequel un système, un produit ou un service peut être utilisé, par des utilisateurs spécifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié

Note 1 à l'article: Les utilisateurs, buts et contexte d'utilisation «spécifiés» se rapportent à la combinaison particulière d'utilisateurs, de buts et de contexte d'utilisation pour laquelle l'utilisabilité est déterminée.

Note 2 à l'article: Le terme «utilisabilité» est souvent utilisé comme qualificatif pour désigner les connaissances en matière de conception, les compétences, les activités et les attributs de conception qui contribuent à l'utilisabilité, tels qu'expertise en utilisabilité, professionnel de l'utilisabilité, ingénierie de l'utilisabilité, méthode d'utilisabilité, évaluation de l'utilisabilité, heuristique d'utilisabilité.

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.1]

3.7 erreur d'utilisation

action de l'utilisateur ou absence d'action de l'utilisateur lors de l'utilisation du système, produit ou service, qui aboutit à un résultat différent du résultat prévu par le fabricant ou attendu par l'utilisateur

Note 1 à l'article: Une erreur d'utilisation comprend l'incapacité de l'utilisateur à effectuer une tâche.

Note 2 à l'article: Des erreurs d'utilisation peuvent résulter d'une inadéquation entre les caractéristiques de l'utilisateur, de l'interface utilisateur, de la tâche ou de l'environnement d'utilisation.

Note 3 à l'article: Les utilisateurs peuvent savoir ou non qu'une erreur d'utilisation s'est produite.

Note 4 à l'article: Le mauvais fonctionnement d'un système interactif qui aboutit à un résultat inattendu n'est pas considéré comme une erreur d'utilisation.

Note 5 à l'article: Le terme «erreur d'utilisation» est employé de préférence à «erreur de l'utilisateur» ou «erreur humaine» afin d'éviter d'attribuer implicitement la responsabilité de l'erreur à l'utilisateur.

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.3.3]

3.8 utilisateur

personne qui interagit avec un système, un produit ou un service

Note 1 à l'article: Les utilisateurs d'un système, produit ou service comprennent les personnes qui utilisent le système, les personnes qui utilisent les éléments de sortie du système et les personnes qui assurent l'assistance du système (y compris la maintenance et la formation).

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.1.7]

3.9 expérience de l'utilisateur

perceptions et réactions d'un utilisateur qui résultent de l'utilisation effective et/ou anticipée d'un système, produit ou service

Note 1 à l'article: Les perceptions et réactions de l'utilisateur incluent les émotions, convictions, préférences, perceptions, confort, comportements et réalisations de ce dernier qui interviennent avant, pendant et après l'utilisation.

Note 2 à l'article: L'expérience de l'utilisateur est une conséquence de l'image de marque, de la présentation, de la fonctionnalité, des performances, du comportement interactif et des capacités d'assistance d'un système, produit ou service. Elle résulte également de l'état intérieur et physique de l'utilisateur résultant d'expériences passées, de ses attitudes, de ses compétences, de ses capacités et de sa personnalité, ainsi que du contexte d'utilisation.

Note 3 à l'article: Le terme «expérience de l'utilisateur» peut également être utilisé pour désigner des compétences ou des processus tels que professionnel de l'expérience de l'utilisateur, conception de l'expérience de l'utilisateur, méthode d'expérience de l'utilisateur, évaluation de l'expérience de l'utilisateur, étude en matière d'expérience de l'utilisateur, département chargé de l'expérience de l'utilisateur.

Note 4 à l'article: La conception centrée sur l'opérateur humain ne peut gérer que les aspects de l'expérience de l'utilisateur qui résultent des aspects prévus du système interactif.

[SOURCE: ISO 9241-11:2018, 3.2.3]

3.10

interface utilisateur

ensemble de tous les composants d'un système interactif qui fournissent des informations et des commandes à l'utilisateur pour accomplir des tâches spécifiques avec le système interactif

3.11

interaction utilisateur-système

interaction de l'utilisateur

échange d'information entre un utilisateur et un système interactif via l'interface utilisateur pour accomplir la tâche prévue

Note 1 à l'article: L'interaction utilisateur-système représente un sous-ensemble de l'interaction homme-système qui se concentre uniquement sur les utilisateurs prévus et non sur les autres personnes sur lesquelles le système interactif peut avoir une incidence.

[SOURCE: ISO/IEC 25060:2010, 2.22, modifiée — La Note 1 à l'article a été ajoutée.]

4 Principes d'interaction

4.1 Aperçu général

Le présent article présente les principes d'interaction. Les sept principes suivants ont été identifiés comme importants pour la conception et l'évaluation des systèmes interactifs.

- **Adéquation aux tâches de l'utilisateur:** un système interactif est adapté aux tâches de l'utilisateur lorsqu'il lui permet de réaliser cette tâche, c'est-à-dire lorsque les fonctions opératoires et les interactions utilisateur-système sont fondées sur les caractéristiques de la tâche (plutôt que sur la technologie choisie pour accomplir cette tâche).
- **Caractère autodescriptif:** le système interactif présente les informations appropriées, lorsque l'utilisateur en a besoin, afin de rendre ses capacités et son utilisation immédiatement évidentes pour l'utilisateur, sans interactions utilisateur-système inutiles.
- **Conformité aux attentes de l'utilisateur:** le comportement du système interactif est prévisible en fonction du contexte d'utilisation et des conventions communément admises dans ce contexte.
- **Facilité d'apprentissage:** le système interactif favorise la découverte de ses capacités et de la façon de les utiliser, permet son exploration, réduit le plus possible le besoin d'apprentissage et fournit une assistance lorsqu'un apprentissage est nécessaire.
- **Contrôle utilisateur:** le système interactif permet à l'utilisateur de garder le contrôle de l'interface utilisateur et des interactions, y compris la vitesse, la séquence et l'individualisation de l'interaction utilisateur-système.
- **Robustesse face aux erreurs d'utilisation:** le système interactif aide l'utilisateur à éviter les erreurs et, en cas d'erreurs identifiables, les traite avec tolérance et aide l'utilisateur à les corriger.
- **Engagement de l'utilisateur:** le système interactif présente les fonctions et informations de manière engageante et motivante en favorisant une interaction continue avec le système.

NOTE L'ordre de présentation de ces principes n'implique aucune priorité particulière.

Pour chaque principe, le présent document fournit une liste de recommandations générales de conception. L'application d'une seule recommandation ne signifie pas que l'application d'un principe est entièrement satisfaite.

Le [Tableau 1](#) répertorie les principales catégories utilisées pour structurer les recommandations correspondant à chacun des principes. Ces recommandations facilitent l'identification et la spécification des exigences utilisateur applicables à des contextes d'utilisation spécifiques (voir ISO 25065).

Tableau 1 — Principes d'interaction et principales catégories de recommandations

Principe d'interaction	Catégories de recommandations
Adéquation aux tâches de l'utilisateur	a) détermination de l'adéquation du système interactif à une tâche donnée b) optimisation de l'effort nécessaire pour accomplir la tâche c) valeurs par défaut permettant la prise en charge de la tâche
Caractère autodescriptif	a) présence et mise en évidence des informations b) indication claire de l'état du traitement
Conformité aux attentes de l'utilisateur	a) comportement et réponses appropriés du système b) cohérence (interne et externe) c) changements dans le contexte d'utilisation
Facilité d'apprentissage	a) découverte (des informations et des commandes que les utilisateurs recherchent) b) exploration (des informations et des commandes que les utilisateurs ont découvertes) c) conservation (des informations sur le système)
Contrôle utilisateur	a) interruption par l'utilisateur b) flexibilité c) individualisation
Robustesse face aux erreurs d'utilisation	a) prévention des erreurs d'utilisation b) tolérance aux erreurs d'utilisation c) correction des erreurs d'utilisation
Engagement de l'utilisateur	a) motivation de l'utilisateur b) fiabilité du système c) renforcement de l'implication de l'utilisateur vis-à-vis du système

4.2 Couverture de cet ensemble de principes d'interaction et de recommandations générales de conception

Les principes et les recommandations générales de conception énoncés dans le présent document sont génériques et ne sont pas liés à un système ou à un contexte d'utilisation particulier. Les recommandations générales de conception sont organisées selon les principes pour lesquels elles semblent les plus pertinentes. Toutefois, il est admis que puisque les principes peuvent se chevaucher, les recommandations peuvent porter sur plusieurs principes. Chaque recommandation n'est présentée que sous un seul principe, car il est plus important de comprendre et d'utiliser les recommandations que de les catégoriser.

Bien que les recommandations présentées dans le présent document résument les lignes directrices importantes tirées des connaissances actuelles, il est possible que d'autres lignes directrices se révèlent importantes à mesure que la technologie et l'ergonomie évoluent.

Le présent document s'applique à la plupart des systèmes interactifs dans la plupart des contextes d'utilisation. Il appartient aux utilisateurs du présent document de déterminer à quels systèmes et contextes d'utilisation il ne s'applique pas. Toutes les recommandations du présent document ne sont pas applicables dans tous les contextes d'utilisation.

4.3 Utilisation des principes d'interaction dans la conception centrée sur l'opérateur humain

Tandis que le présent document décrit les principes d'interaction relatifs aux produits entre les utilisateurs et les systèmes interactifs, l'ISO 9241-210:2019 fournit les principes et les recommandations relatifs aux activités de conception centrée sur l'opérateur humain pour les systèmes interactifs.

4.4 Contribution des principes d'interaction à l'utilisabilité

L'utilisabilité est le degré selon lequel un système, un produit ou un service peut être utilisé, par des utilisateurs spécifiés, pour atteindre des objectifs définis avec efficacité, efficacité et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié (voir ISO 9241-11). Il est donc admis que l'utilisabilité résulte d'un ensemble complexe de facteurs et peut varier selon les utilisateurs, les objectifs et les tâches, et les contextes d'utilisation.

L'utilisabilité comprend l'efficacité, l'efficacité et la satisfaction, chacun de ces aspects étant constitué d'éléments plus spécifiques:

- efficacité: précision et degré d'achèvement pour lesquels l'utilisateur atteint des objectifs spécifiés;
- efficacité: rapport entre les ressources utilisées et les résultats obtenus;
- satisfaction: degré selon lequel les réactions physiques, cognitives et émotionnelles de l'utilisateur qui résultent de l'utilisation d'un système, produit ou service répondent aux besoins et attentes de l'utilisateur.

iTeh STANDARD PREVIEW

Les interactions utilisateur-système peuvent avoir une incidence sur chaque élément. Bien que certains principes et certaines recommandations générales de conception semblent se concentrer davantage sur un élément que sur les autres, certains principes et recommandations touchent les trois éléments.

NOTE L'adéquation à la tâche concerne à la fois l'efficacité «à accomplir la tâche» et l'efficacité en évitant «les étapes inutiles et les informations inutiles», tandis que l'adéquation à l'engagement concerne principalement la satisfaction.

4.5 Relations entre les principes d'interaction

Les principes d'interaction ne sont pas strictement indépendants et peuvent se recouper au niveau sémantique. Un problème d'utilisabilité ou une recommandation générale de conception peut concerner un ou plusieurs principes d'interaction.

NOTE 1 Si les utilisateurs ne détectent pas une information parce qu'elle est placée à un endroit où les utilisateurs ne l'attendent pas, un problème d'utilisabilité se pose, car le système interactif ne correspond pas *aux attentes de l'utilisateur*. En conséquence, puisque l'information n'est pas présente du point de vue de l'utilisateur, au moment où il en a besoin, cela a une incidence sur le *caractère autodescriptif* du système interactif.

EXEMPLE 1 Lors de la création d'une présentation, les utilisateurs utilisent la fonction Annuler à plusieurs reprises pour examiner l'aspect des différents styles. Dans ce contexte, la fonction Annuler est utilisée comme un outil pour permettre le *contrôle utilisateur*. Toutefois, si les utilisateurs dans cette situation utilisent la fonction Annuler pour corriger explicitement une erreur, elle est utilisée pour assurer la *robustesse face aux erreurs d'utilisation*.

Bien que l'ensemble des principes et des recommandations générales de conception visent à optimiser l'utilisabilité du système, certaines contraintes peuvent rendre nécessaire de faire des «compromis» entre l'application des principes afin d'optimiser l'utilisabilité. L'applicabilité et l'importance relative de chaque principe varient en fonction du champ d'application spécifique, des groupes d'utilisateurs et de la technique d'interaction choisie.

NOTE 2 Les exemples de champs d'application peuvent aller de l'équipement de travail aux systèmes critiques pour la sécurité, en passant par les systèmes de divertissement.

EXEMPLE 2 L'espace d'affichage limité d'une montre intelligente conduit à des compromis entre l'application des principes d'interaction. Comme l'espace d'affichage n'est pas suffisant pour fournir les informations nécessaires pour assurer le *caractère autodescriptif*, une plus grande priorité est accordée à l'atteinte de la *conformité aux attentes de l'utilisateur*.

Il est nécessaire de prendre en compte chacun des principes dans l'analyse, la conception et l'évaluation. Cependant, l'importance relative de certains principes peut varier en fonction du contexte d'utilisation et des contraintes de conception. Dans la pratique, les situations de conception de systèmes interactifs donnent lieu à des compromis.

4.6 Cadre pour l'utilisation du présent document

Le présent document fournit des principes d'interaction et des recommandations générales de conception concernant l'interaction entre l'utilisateur et le système qui s'appliquent à tous les domaines d'application et toutes les technologies particulières.

L'[Annexe A](#) fournit une liste de contrôle pour faciliter l'application des recommandations générales de conception contenues dans le présent document.

L'ISO 9241-112 fournit des principes et des recommandations générales relatifs à la présentation de l'information qui s'appliquent aux trois principales modalités (visuelle, sonore, tactile/haptique) généralement utilisées dans les TIC. Ces principes et recommandations générales s'appliquent également aux différents domaines d'applications et technologies. Les principes de caractère autodescriptif et de conformité aux attentes de l'utilisateur sont liés à la présentation de l'information. Les informations qui ne sont pas autodescriptives peuvent induire l'utilisateur en erreur.

D'autres normes ISO contiennent des recommandations et des exigences portant sur un point thématique spécifique:

- les exigences et les recommandations spécifiques à la présentation visuelle de l'information sont données dans l'ISO 9241-125 ; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/88ea5894-05f7-42cd-8f74-4d317ed8-0556/iso-9241-110-2020>
- les exigences et les recommandations spécifiques aux techniques d'interaction sont données dans des normes telles que l'ISO 9241-143;
- les exigences et les recommandations spécifiques à un domaine d'application sont données dans des normes telles que l'ISO 9241-154;
- les exigences et les recommandations spécifiques à l'accessibilité sont données dans des normes telles que l'ISO 9241-171.

La [Figure 1](#) présente les différents niveaux de recommandations contenues dans les normes ISO relatives à l'interaction homme-système. Les normes ISO relatives à l'interaction homme-système contiennent des recommandations pour les niveaux suivants:

- principes;
- recommandations générales de conception;
- exigences et recommandations spécifiques à un sujet thématique.

Elles ne spécifient pas de «solutions normalisées» en termes de conventions (par exemple, «la barre de titre d'une fenêtre sélectionnée est de couleur bleue» ou «le bouton OK est toujours placé à gauche du bouton ANNULER»). De telles «conventions normalisées» sont publiées par des sources industrielles, dans les guides de style des entreprises, et peuvent se trouver dans les ouvrages de référence. Toutefois, les recommandations relatives à l'information présentée spécifiées dans les normes ISO relatives à l'interaction homme-système sont destinées à être appliquées lors de l'élaboration ou de l'évaluation de conventions normalisées pour les interfaces utilisateur des systèmes interactifs.

[Le texte suivant sert de texte de substitution à la Figure 1]