



**Norme
internationale**

ISO 10075-2

**Principes ergonomiques relatifs à la
charge de travail mental —**

Partie 2:

Principes de conception

Ergonomic principles related to mental workload —

Part 2: Design principles

**Deuxième édition
2024-07**

**iteh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview**

[ISO 10075-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4f14-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4f14-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024>

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 10075-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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
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 de conception	2
4.1 Principes généraux	2
4.2 Principes de conception relatifs à l'organisation du travail	3
4.2.1 Effectuer des revues de la conception du système et inclure une évaluation prospective des risques	3
4.2.2 Objectifs professionnels individuels et collectifs	4
4.2.3 Joignabilité élargie	4
4.2.4 Flexibilité dans la répartition du temps	5
4.2.5 Définition des services professionnels	5
4.2.6 Durée du temps de travail	5
4.2.7 Intervalle entre journées de travail ou entre vacances du travail posté	6
4.2.8 Période de la journée	6
4.2.9 Travail posté	7
4.2.10 Coupures et pauses	7
4.3 Principes de conception relatifs aux tâches de travail	8
4.3.1 Stratégies opérationnelles	8
4.3.2 Contraintes de temps continues	8
4.3.3 Flexibilité de la prise de décision	9
4.3.4 Ambiguïté des objectifs de la tâche	9
4.3.5 Complexité des exigences de la tâche	10
4.3.6 Travail en simultanéité	10
4.3.7 Facteurs dimensionnels de l'activité motrice	11
4.3.8 Modèles mentaux	11
4.3.9 Traitement parallèle ou en série	12
4.3.10 Aide à la décision	12
4.3.11 Attention soutenue	12
4.4 Principes de conception relatifs au travail	13
4.4.1 Interaction sociale	13
4.4.2 Dépendances à des tâches exécutées par d'autres personnes	14
4.4.3 Exigences de tâches identiques	14
4.4.4 Communication confidentielle	14
4.4.5 Changements dans les activités liées aux tâches avec des sollicitations différentes ou différents niveaux de charge de travail mental	15
4.5 Principes de conception relatifs aux moyens de travail et aux interfaces	15
4.5.1 Conception d'un système sociotechnique transparent pour l'utilisateur	15
4.5.2 Réévaluation d'un système après l'intégration d'un système d'assistance	16
4.5.3 Décalage temporel	16
4.5.4 Pertinence de l'information	16
4.5.5 Ambiguïté de l'information	17
4.5.6 Détectabilité du signal	17
4.5.7 Redondance	18
4.5.8 Compatibilité	18
4.5.9 Précision du traitement de l'information	19
4.5.10 Contrôlabilité	19
4.5.11 Contrôle dynamique	20
4.5.12 Exigences de suivi	20
4.5.13 Tolérance à l'erreur	20
4.5.14 Ajustement de la conception du système	21

ISO 10075-2:2024(fr)

4.5.15	Anticipation des changements d'état de fonctionnement et les conséquences potentielles.....	21
4.5.16	Couplage dans les dispositifs homme-machine.....	22
4.5.17	Interaction homme-automate adaptable et adaptative.....	22
5	Information et formation.....	23
Annexe A (informative) Principes de conception et leur relation avec les conséquences néfastes de la contrainte mentale.....		24

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 10075-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevet.

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.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 1, *Principes généraux d'ergonomie*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 122, *Ergonomie*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10075-2:1996), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La principale modification est la suivante:

- la structure est désormais basée sur les conditions de travail et non plus sur les conséquences de contraintes. Tous les principes de conception sont formulés de manière positive et sont divisés en trois parties, à savoir la justification, les lignes directrices et les exemples.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 10075 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.

Introduction

Le présent document est une extension de l'ISO 6385, qui donne des principes de conception des systèmes de travail en se référant spécialement à la charge de travail mental, telle que définie dans l'ISO 10075-1.

La charge de travail mental résulte d'une interaction complexe de facteurs individuels, techniques, organisationnels et sociaux. Par conséquent, les facteurs personnels, techniques, organisationnels et sociaux, et les effets de leurs interactions, sont pertinents pour la conception des systèmes de travail.

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 10075-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/b72a7b0a-7e76-4fb4-8bc3-5dd7f3ef760c/iso-10075-2-2024>

Principes ergonomiques relatifs à la charge de travail mental —

Partie 2: Principes de conception

1 Domaine d'application

Le présent document donne des orientations relatives aux principes de conception et à la conception des systèmes de travail, comprenant la conception des tâches et de l'équipement (y compris la robotique et les systèmes autonomes intelligents) et la conception du poste de travail aussi bien que les conditions de travail, en incluant les facteurs sociaux et organisationnels, et traite plus particulièrement de la charge de travail mental et de ses effets, comme spécifié dans l'ISO 10075-1.

Il s'applique à la conception du travail et l'utilisation des capacités humaines, dans le but d'assurer des conditions de travail optimales sur les plans à la fois de la santé et de la sécurité, du bien-être, des performances et de l'efficacité, en évitant aussi bien une charge de travail trop importante qu'une charge insuffisante, afin d'éviter les effets néfastes et de favoriser les effets facilitants décrits dans l'ISO 10075-1.

Le présent document traite de la conception des facteurs techniques, organisationnels et sociaux seulement et ne s'applique pas aux problèmes de sélection ou de formation.

Le présent document n'aborde pas les problèmes de mesure de la charge de travail mental ou de ses effets.

Le présent document ne se limite pas aux activités que l'on peut décrire comme des tâches intellectuelles ou mentales au sens strict, mais se réfère à toutes sortes d'activités professionnelles (voir l'ISO 10075-1), même celles qui comportent essentiellement une charge de travail physique.

Le présent document s'applique à toutes les parties prenantes de la conception et l'utilisation de systèmes de travail, comme par exemple les concepteurs de systèmes et d'équipements, les employeurs et les travailleurs, ainsi que leurs représentants, le cas échéant.

Le présent document est applicable à la conception de nouveaux systèmes de travail, ainsi qu'à la reconception de systèmes existants, moyennant une révision substantielle.

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 6385, *Principes ergonomiques de la conception des systèmes de travail*

ISO 10075-1, *Principes ergonomiques concernant la charge de travail mentale — Partie 1: Questions et concepts généraux, termes et définitions*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 6385 et de l'ISO 10075-1 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 <https://www.electropedia.org/>

4 Principes de conception

4.1 Principes généraux

Afin d'éviter les effets néfastes et de favoriser les effets facilitants de la conception du système de travail sur les utilisateurs, le système de travail doit être adapté à l'utilisateur. Les lignes directrices énoncées dans le présent document sont des recommandations concernant la prise en compte des facteurs humains ou de l'ergonomie dans la conception du travail. Concevoir ou reconcevoir des systèmes de travail implique de prendre en compte dès le départ les conditions de travail du personnel, la technologie, les conditions organisationnelles et sociales, ainsi que l'interaction de tous ces facteurs, par exemple lors de la planification des systèmes de travail. Cela signifie qu'il convient d'intégrer des ergonomes dans le processus de conception, le plus tôt possible. Lorsque c'est pertinent, il convient que les parties prenantes soient impliquées dans le processus de conception.

S'il existe déjà des utilisateurs, comme dans le cas de la reconception d'un système, il convient d'intégrer leurs expériences et leurs qualifications dans le processus de conception ou de reconception, afin d'obtenir et de confirmer un niveau optimal de qualité de la conception. Cela peut être fait en utilisant des méthodes de participation, permettant d'intégrer dans le processus de conception les attentes et les besoins des utilisateurs concernant la qualité de la conception. Cela permet de fournir des solutions orientées utilisateur et une meilleure acceptation de la part de celui-ci, ce qui contribue à l'efficacité du système de travail dans son ensemble.

En outre, les mécanismes de retour d'information sont utiles pour permettre aux travailleurs d'aider le concepteur à améliorer en permanence la conception, en tenant compte de nouvelles situations ou de nouveaux problèmes.

S'il s'agit d'un système entièrement nouveau, il convient que le concepteur prenne soigneusement en compte les capacités, les qualifications, l'expérience, les attentes et les besoins de la population future d'utilisateurs. Il convient de considérer la formation comme venant à l'appui de la conception du système de travail, et non comme se substituant à des carences de la conception du système entraînant une conception non optimale.

La population utilisatrice doit être prise en compte dès le début du processus de conception, lors de la spécification des fonctions du système. Pour définir les fonctions et les sous-fonctions du système, ainsi que la répartition des fonctions entre travailleurs et systèmes techniques et entre différents travailleurs, il y a lieu de prendre en considération les caractéristiques du personnel concerné.

Pour concevoir des systèmes de travail, il convient de ne pas oublier que le travail est composé d'une combinaison de tâches exécutées avec un matériel technique particulier, dans un environnement de travail particulier, dans une structure organisationnelle et sociale particulière. Par conséquent, chacun de ces facteurs est susceptible d'influencer la conception du système de travail quant à la charge de travail mental.

Les principes de conception peuvent donc être liés à différents niveaux du processus de conception et de la solution adoptée pour influencer:

- a) l'intensité de la charge de travail:
 - au niveau de la tâche ou du poste, ou les deux;
 - au niveau de l'équipement technique;
 - au niveau de l'environnement;
 - au niveau organisationnel et social;

- b) la durée de l'exposition à la charge de travail:
- au niveau de l'organisation du travail dans le temps.

Le [Tableau A.1](#) de l'[Annexe A](#) montre une matrice des lignes directrices et de leur relation avec les conséquences néfastes de la contrainte mentale.

Les facteurs d'ordre personnel tels que les qualifications, les capacités à atteindre la performance et la motivation (sur la base de différences entre individus ou pour un même individu) influencent la charge de travail qui en résulte. Par conséquent, il convient que la sélection et la formation soient prises en compte dans la conception des systèmes de travail.

La conception d'un système de travail commence par une analyse fonctionnelle du système, suivie d'une répartition de fonctions entre travailleur et système technique et d'une analyse des tâches, et aboutit à la conception de la tâche et à la détermination de la part attribuée au travailleur. Il est avéré que les spécialistes des facteurs humains sont intégrés dans ce processus dès le début, afin d'être en mesure de réaliser ces étapes en tenant compte des exigences de conception qui en résultent, en particulier en ce qui concerne la charge de travail mental. Un tel mode opératoire révèle les exigences appropriées à prendre en compte à chaque niveau de la conception du système.

Pour concevoir des systèmes de travail, il convient de noter que les exigences de l'environnement, les besoins du système, les enjeux et le personnel lui-même changent avec le temps. Le personnel, par exemple, peut développer des qualifications, des capacités et des attentes. Cela signifie qu'il convient que la conception des systèmes prenne en compte de tels changements en permettant au système de s'adapter à ces besoins en constante évolution. Cela peut être réalisé, par exemple, par une attribution dynamique des tâches, le travailleur déterminant selon sa situation actuelle qui, de lui-même ou du système technique, en assurera l'exécution.

La charge de travail mental présente divers aspects qualitatifs entraînant divers effets qualitatifs (voir l'ISO 10075-1). Il n'est donc pas suffisant de considérer la charge de travail dans une seule dimension (quantitativement), comme variant entre une charge de travail insuffisante et une surcharge de travail, en passant par une charge optimale. Certains des effets néfastes de la charge de travail mental ont les mêmes causes, bien que l'expression de ces effets soit différente. La monotonie et la saturation se produisent dans les activités monotones répétitives. Cependant, la monotonie se caractérise par une mobilisation réduite et la saturation par une mobilisation accrue. La présentation des lignes directrices suivantes a donc été organisée conformément aux composantes de la conception du système de travail de l'ISO 6385 et en se référant aux effets néfastes et facilitants tels que décrits dans l'ISO 10075-1. Cela devrait aider le concepteur à prendre les mesures appropriées pour éviter les effets néfastes et favoriser les effets facilitants de la charge de travail mental. Certaines des lignes directrices sont liées à plusieurs conséquences de la contrainte mentale. Par conséquent, il existe différentes possibilités d'éviter les conséquences néfastes de la contrainte mentale.

4.2 Principes de conception relatifs à l'organisation du travail

4.2.1 Effectuer des revues de la conception du système et inclure une évaluation prospective des risques

4.2.1.1 Justification

L'évaluation des processus de travail à différents stades de développement permet de procéder à des ajustements. Il convient de toujours mettre l'accent sur l'opérateur humain, étant donné que les altérations latentes ou occasionnelles dues aux conditions de travail peuvent entraîner des réactions raisonnablement prévisibles de mauvaise utilisation, de fatigue mentale et de stress lors de l'exécution des tâches par le travailleur.

4.2.1.2 Lignes directrices

Il convient que le concepteur:

- effectue des revues de la conception du système;

- évalue la dynamique et la variabilité des risques pour la santé et la sécurité au cours de la conception du système;
- inclue dans les revues de conception le cycle de vie du système, les états potentiels du système, les performances du système, les contextes d'utilisation, les risques liés à l'usure du système et les mauvais usages raisonnablement prévisibles.

4.2.1.3 Exemple

Un bâtiment conçu à l'origine comme un site de production est prévu pour être utilisé comme bureau ou espace de travail partagé. Les bureaux et les sites de production ont des exigences différentes en matière d'éclairage. L'éclairage des bureaux n'est pas optimal en ce qui concerne la conception de l'éclairage naturel et de l'éclairage artificiel.

4.2.2 Objectifs professionnels individuels et collectifs

4.2.2.1 Justification

Il convient que les objectifs soient atteints dans le cadre des heures de travail normales, faute de quoi le travailleur peut ressentir une fatigue mentale, une réaction de stress ou un épuisement professionnel.

4.2.2.2 Lignes directrices

Il convient que le concepteur:

- définisse les objectifs professionnels individuels et collectifs de manière cohérente et réalisable;
- permette au travailleur de participer à la définition des objectifs et l'aide à les atteindre si nécessaire.

NOTE Un critère couramment utilisé est SMARTER (spécifique-mesurable-atteignable-raisonnable-temporel-éthique).

4.2.2.3 Exemples

Un objectif de soins infirmiers conforme aux critères SMARTER peut éventuellement être qu'un patient donné consomme au moins 1,5 litre de liquide par jour à partir d'une certaine date, et que cet objectif soit revu quotidiennement.

Dans une banque financière, les travailleurs ont pour tâche de terminer un nombre fixe de transactions financières (par exemple, des dépôts de fonds) chaque mois. Tous les mois, la possibilité d'atteindre cet objectif est réexaminée par le travailleur et l'employeur.

4.2.3 Joignabilité élargie

4.2.3.1 Justification

Si les travailleurs sont disponibles en dehors des heures de travail, une fatigue mentale et un épuisement professionnel peuvent survenir.

4.2.3.2 Ligne directrice

Il convient que le concepteur prévoie des règles concernant la joignabilité élargie qui soient convenues et clairement communiquées et documentées.

4.2.3.3 Exemples

Les règles peuvent inclure la définition du temps d'indisponibilité, le fait d'ignorer certains appels, la séparation des comptes de messagerie entre le privé et le professionnel, l'automatisation du tri du courrier ou la désactivation des fonctions de notification.

4.2.4 Flexibilité dans la répartition du temps

4.2.4.1 Justification

Dans le cadre d'un travail en interaction, il convient que les conditions de travail permettent au travailleur de satisfaire les besoins du partenaire d'interaction (par exemple, patients, clients) dans la situation donnée; sinon une fatigue mentale et un épuisement professionnel peuvent survenir.

4.2.4.2 Ligne directrice

Il convient que le concepteur veille à ce que les systèmes de travail permettent une certaine flexibilité dans le temps alloué à une tâche donnée, en particulier celles qui nécessitent une interaction sociale.

4.2.4.3 Exemple

Une certaine proportion du temps de travail quotidien peut être réservée à des temps d'interaction disponibles ou en fonction de la demande.

4.2.5 Définition des services professionnels

4.2.5.1 Justification

En l'absence de définitions et de descriptions claires des rôles, les attentes peuvent différer entre les travailleurs, les clients et le management, et il peut en résulter un travail inutile pour les personnes concernées, entraînant une réaction de stress et une saturation mentale.

4.2.5.2 Ligne directrice

Il convient que le concepteur définisse et documente l'étendue et la nature du travail ou des services et des tâches inhérentes, ainsi que les rôles et les responsabilités.

4.2.5.3 Exemple

La description d'un service peut comprendre, par exemple, des informations sur l'objectif du service, la période de prestation du service et les mesures d'assurance qualité.

4.2.6 Durée du temps de travail

4.2.6.1 Justification

La durée du temps de travail influe sur la fatigue mentale des travailleurs. La fatigue mentale peut affecter la santé, la sécurité et les performances. Il convient donc que la durée du temps de travail soit conçue de façon à prévenir la fatigue mentale.

4.2.6.2 Lignes directrices

Il convient que le concepteur:

- veille à ce que la durée du temps de travail quotidien ne dépasse pas 8 h; toutefois, une augmentation de la durée du temps de travail quotidien jusqu'à 10 h est acceptable si la moyenne du temps de travail quotidien ne dépasse pas 8 h au cours d'une période définie;
- veille à ce que la durée du temps de travail hebdomadaire ne dépasse pas 48 h; toutefois, une augmentation de la durée du temps de travail hebdomadaire jusqu'à 60 h est acceptable si la moyenne du temps de travail hebdomadaire ne dépasse pas 48 h au cours d'une période définie;
- veille à ce que la durée du temps de travail soit stable pour le travailleur;