
**Ergonomie — Évaluation des postures de
travail statiques**

Ergonomics — Evaluation of static working postures

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

[ISO 11226:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>



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 11226:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

© ISO 2000

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 au 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.ch
Web www.iso.ch

Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Termes et définitions	1
3 Recommandations	2
3.1 Généralités	2
3.2 Procédure d'évaluation	3
3.3 Détermination des postures de travail	3
3.4 Posture du tronc	3
3.5 Posture de la tête	3
3.6 Posture des extrémités supérieures	8
3.7 Posture des extrémités inférieures	9

Annexes

A Détermination des postures de travail	14
A.1 Introduction	14
A.2 Inclinaison du tronc, inclinaison de la tête et flexion/extension du cou	14
A.3 Élévation du bras	15
A.4 Positions articulaires extrêmes	16
B Évaluation des régimes temps de maintien-temps de récupération	18
B.1 Introduction	18
B.2 Évaluation des régimes temps de maintien-temps de récupération sur la base de données d'endurance	18
Bibliographie.....	20

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 11226 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 3, *Anthropométrie et biomécanismes*.

Les annexes A et B de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

ISO 11226:2000
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

Introduction

Les mauvaises postures de travail prolongées, résultant éventuellement de mauvaises conditions de travail, peuvent être à l'origine de douleurs, fatigue et troubles du système musculo-squelettique. Les douleurs et la fatigue musculo-squelettiques peuvent influencer le contrôle de la posture, qui peut lui-même accroître les risques d'erreurs et aboutir à un travail ou une production de moindre qualité et à des situations dangereuses. Une bonne conception ergonomique constitue une exigence fondamentale permettant d'éviter les effets nocifs mentionnés ci-dessus.

La présente Norme internationale propose une approche destinée à définir l'acceptabilité des postures de travail statiques. Le contenu de la norme est basé sur les connaissances actuelles relatives à l'ergonomie et est sujet à des modifications conformément aux recherches futures.

Elle vient compléter l'ISO 11228-1, l'ISO 11228-2 et l'ISO 11228-3 (voir [1], [2] et [3] dans la Bibliographie).

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11226:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11226:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

Ergonomie — Évaluation des postures de travail statiques

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit des recommandations relatives à l'ergonomie pour différentes tâches de travail. La norme fournit des informations aux personnes impliquées dans la conception ou la reprise de conception du travail, des tâches et des produits concernés par les principes fondamentaux de l'ergonomie, plus particulièrement en ce qui concerne les postures de travail.

Elle spécifie des limites recommandées relatives aux postures de travail statiques présentant un effort externe minimal ou une absence d'effort externe, tout en tenant compte des angles du corps et des aspects temporels.

Elle permet d'aider à l'appréciation de plusieurs variables de la tâche, permettant ainsi une évaluation des risques pour la santé de la population active.

Elle s'applique à la population active adulte. Les recommandations apporteront une protection acceptable à la quasi-totalité des adultes en bonne santé. Les recommandations relatives aux risques pour la santé et à la protection se basent essentiellement sur des études expérimentales menées sur la charge musculo-squelettique, l'inconfort/les douleurs et l'endurance/la fatigue se rapportant aux postures de travail statiques.

2 Termes et définitions

(standards.iteh.ai)

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

2.1

position extrême d'une articulation

limite de l'angulation dans le cas d'une lourde contrainte mécanique agissant sur des structures passives telles que les ligaments

2.2

plan de Francfort

plan conventionnel défini par le bord supérieur des méats (ouverture des conduits auditifs externes) gauche et droit et le bord inférieur de l'orbite gauche; le plan sagittal médian de la tête est par convention le plan perpendiculaire au centre du segment joignant les deux méats

NOTE Le plan de Francfort est associé à la ligne naturelle de visée (muscles extrinsèques de l'œil au repos).

2.3

support complet du bras

situation dans laquelle le poids du bras est supporté par le poste de travail (par exemple coude/avant-bras sur un bureau)

2.4

support complet de la tête

situation dans laquelle le poids de la tête est supporté par le poste de travail (par exemple par un repose-tête)

2.5

support complet du tronc

situation dans laquelle le poids du tronc est supporté directement par le poste de travail (par exemple par un dossier de siège élevé dans le cas d'une inclinaison du tronc vers l'arrière) ou indirectement (par exemple par le support du bras sur le poste de travail dans le cas d'une inclinaison du tronc vers l'avant)

2.6

temps de maintien

durée de maintien d'une posture de travail statique

2.7

temps de maintien maximal

durée maximale pendant laquelle une posture de travail statique peut être maintenue sans interruption à partir d'un état de repos (capacité d'endurance restante maximale)

2.8

posture neutre pour le tronc, les bras et la tête

tronc droit, bras tombant librement et posture de la tête conformément au plan de Francfort

2.9

temps de récupération

temps disponible pour la récupération, c'est-à-dire la durée pendant laquelle un segment du corps est entièrement supporté ou maintenu dans une posture neutre

2.10

posture de référence

posture assise ou debout en maintenant le tronc droit sans aucune rotation, en laissant tomber les bras librement et en dirigeant le regard horizontalement

2.11

capacité d'endurance restante

pourcentage du temps de maintien maximal durant lequel une posture de travail statique peut encore être maintenue sans interruption

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 11226:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0bd9cbcd-32e5-4fa3-94ca-5ff699c55588/iso-11226-2000>

2.12

posture de travail statique

posture de travail maintenue pendant une période excédant 4 s; ceci s'applique aux variations légères ou nulles autour d'un niveau fixe de force délivrée par les muscles et par d'autres structures du corps

2.13

posture de travail

position des segments et des articulations du corps lors de l'exécution d'une tâche

3 Recommandations

3.1 Généralités

Il convient que toute tâche ou procédure de travail permette une *VARIÉTÉ* suffisante des activités physiques et mentales. Ceci signifie un travail dans sa globalité, avec une *VARIABILITÉ* de tâches suffisante (par exemple un nombre adapté de tâches d'organisation, une combinaison adéquate des cycles de tâches courts, moyens et longs et une juste répartition des tâches faciles et difficiles), une autonomie suffisante, des possibilités de contact, d'information et de formation. En outre, il convient que l'ensemble des personnes susceptibles d'être concernées par les tâches et les procédures soit pris en considération, en particulier leurs dimensions corporelles.

En ce qui concerne les postures de travail, il convient que le travail permette des variantes suffisantes entre les stations assise et debout, la marche et leurs modalités. Dans la mesure du possible, il convient d'éviter les positions inconfortables, telles que les stations à genou ou accroupie.

Il convient que les mesures destinées à produire des variantes de posture n'entraînent pas un travail répétitif et monotone (pour davantage d'informations, voir [4] dans la Bibliographie).

3.2 Procédure d'évaluation

L'approche décrite ci-dessous peut être utilisée pour déterminer l'acceptabilité des postures de travail statiques. La procédure d'évaluation examine, en une ou deux étapes, différentes parties et articulations du corps indépendamment les unes des autres. La première étape observe uniquement les angles du corps (les recommandations se basent essentiellement sur les risques de surcharge des structures corporelles passives, telles que les ligaments, le cartilage et les disques intervertébraux). L'évaluation peut aboutir aux résultats suivants: «acceptable», «passer à l'étape 2» ou «non recommandé».

Un résultat «acceptable» signifie qu'une posture de travail est acceptable uniquement à la condition que des *VARIANTES* de postures existent également (voir 3.1). Dans tous les cas, il convient de se rapprocher, le cas échéant, d'une posture de travail proche de la posture neutre.

NOTE 1 Le concept «posture de référence» est utilisé pour la détermination des postures de travail (voir 3.3).

Un résultat «passer à l'étape 2» signifie que la durée de la posture de travail doit également être prise en compte (les recommandations sont basées sur des données d'endurance).

Il convient d'évaluer les positions articulaires extrêmes comme «non recommandé».

NOTE 2 Parmi les positions articulaires extrêmes, seules celles rencontrées le plus souvent sont abordées.

3.3 Détermination des postures de travail

Il existe différentes méthodes pour déterminer les postures de travail: l'observation, la photographie/vidéo, les systèmes de mesure opto-électroniques 3D ou par ultrasons, les appareils de mesure montés sur le corps tels que les inclinomètres et les goniomètres. La méthode adéquate dépend, entre autres, de la précision de la détermination imposée par l'évaluation. Dans la plupart des cas, l'observation directe (sans avoir recours aux systèmes/appareils de mesure) conviendra. Toutefois, ces appareils ou systèmes de mesure peuvent s'avérer nécessaires dans le cas d'une détermination plus précise des postures de travail (pour une présentation et des informations détaillées, voir [5] dans la Bibliographie). L'annexe A (informative) comporte la procédure visant à déterminer des paramètres de posture spécifiques abordés en 3.4 à 3.7, à savoir l'inclinaison du tronc, l'inclinaison de la tête, la flexion/l'extension du cou, l'élévation du bras et les positions articulaires extrêmes.

3.4 Posture du tronc

3.4.1 Étape 1

Il convient d'évaluer la posture du tronc en prenant en compte les critères 1, 2 et 3 du Tableau 1. Le critère 3 se réfère uniquement à la position assise.

3.4.2 Étape 2

Le temps de maintien de l'inclinaison du tronc est évalué à l'aide du Tableau 2.

Il est recommandé de laisser un temps de récupération suffisant consécutif au temps de maintien correspondant à une inclinaison donnée du tronc. L'annexe B (informative) fournit des recommandations concernant l'évaluation des régimes temps de maintien-temps de récupération sur la base de données d'endurance.

3.5 Posture de la tête

3.5.1 Étape 1

Il convient que la posture de la tête soit évaluée en examinant l'inclinaison de la tête (critère 2 du Tableau 3) et la posture de la tête par rapport à la posture du tronc (critères 1 et 3 du Tableau 3).

3.5.2 Étape 2

Le temps de maintien correspondant à l'inclinaison de la tête est évalué à l'aide du Tableau 4.

Il est recommandé de laisser un temps de récupération suffisant consécutif au temps de maintien correspondant à une inclinaison donnée de la tête. L'annexe B (informative) fournit des recommandations concernant l'évaluation des régimes temps de maintien-temps de récupération sur la base de données d'endurance.

Tableau 1 — Posture du tronc

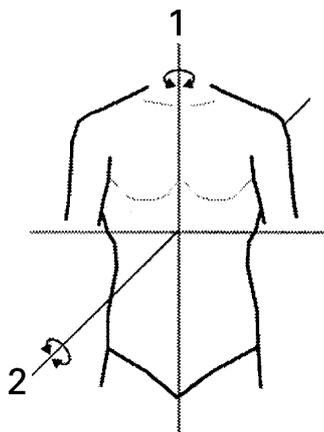
Caractéristique de la posture	Acceptable	Passer à l'étape 2	Non recommandé
1) Posture symétrique du tronc ^a Non Oui	 X		 X
2) Inclinaison du tronc α ^b > 60° 20° à 60° sans support complet du tronc 20° à 60° avec support complet du tronc 0° à 20° < 0° sans support complet du tronc < 0° avec support complet du tronc	 X X X	 X 	 X X
3) Position assise: courbure convexe de la colonne ^c Non Oui	 X 		 X

^a La posture symétrique du tronc n'entraîne aucune rotation axiale ni flexion latérale de la partie supérieure du tronc (thorax) par rapport à la partie inférieure (bassin) (voir Figure 1).

^b Posture lors de l'exécution d'une tâche (segment grisé, ligne pleine) par rapport à la posture de référence (segment blanc, ligne en pointillés). Vue prise de côté par rapport au tronc (pour α voir Figure 2, où l'inclinaison vers l'avant est positive). L'annexe A donne la méthode de détermination de l'inclinaison du tronc.

^c Courbure convexe de la partie lombaire de la colonne vertébrale (voir Figure 3). Cette posture est généralement adoptée

- lorsque la colonne lombaire n'est pas supportée par un dossier, et
- lors d'une petite flexion de la hanche (voir 3.7).

**Légende**

- 1 Rotation axiale
- 2 Flexion latérale

Figure 1 — Posture du tronc (rotation axiale/flexion latérale du thorax par rapport au bassin)

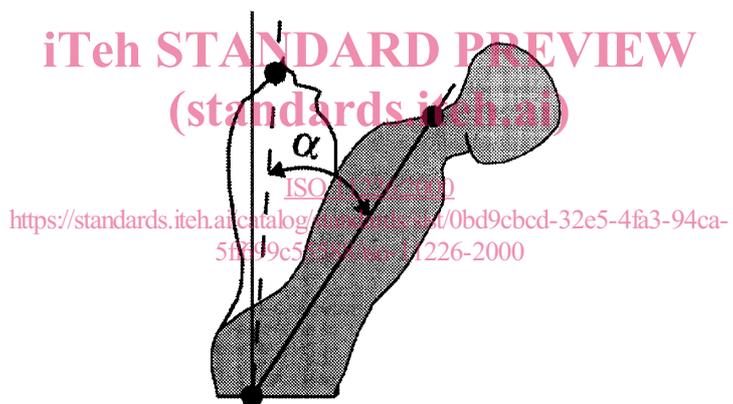
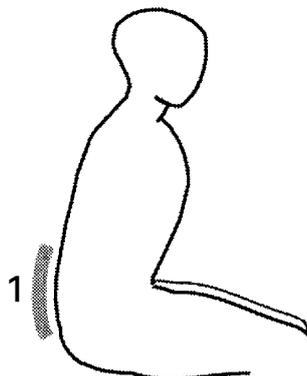


Figure 2 — Inclinaison du tronc

**Légende**

- 1 Courbure convexe de la colonne lombaire

Figure 3 — Courbure convexe de la colonne lombaire