

---

---

**Ergonomie des ambiances thermiques —  
Stratégie d'évaluation du risque pour la  
prévention de contraintes ou d'inconfort  
dans des conditions de travail  
thermiques**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Ergonomics of the thermal environment — Risk assessment strategy for  
the prevention of stress or discomfort in thermal working conditions*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 15265:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>



**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 15265:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

© ISO 2004

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Principes généraux de la stratégie</b> .....	2
4 <b>Étape 1: «<i>observation</i>»</b> .....	3
4.1 <b>Objectifs</b> .....	3
4.2 <b>Mode opératoire</b> .....	3
5 <b>Étape 2: «<i>analyse</i>»</b> .....	6
5.1 <b>Objectifs</b> .....	6
5.2 <b>Mode opératoire</b> .....	6
6 <b>Étape 3: «<i>expertise</i>»</b> .....	9
6.1 <b>Objectifs</b> .....	9
6.2 <b>Mode opératoire</b> .....	9
Annexe A (informative) <b>Exemples de mesures de prévention</b> .....	11
Bibliographie .....	13

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.itech.ai)

ISO 15265:2004  
<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

## 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 15265 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 5, *Ergonomie de l'environnement physique*.

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

[ISO 15265:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

## Introduction

La présente Norme internationale fait partie d'une série de normes consacrées à l'analyse de l'environnement thermique. Elle a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159/SC 5/GT 1, *Environnements thermiques*, sur la base des résultats du projet de recherche BIOMED II «CONTRAINTE THERMIQUE» mené avec le soutien de l'Union Européenne.

D'autres normes de cette série décrivent la manière dont les paramètres qui influencent la thermorégulation du corps humain dans un environnement thermique donné doivent être estimés ou quantifiés. D'autres spécifient le mode d'intégration de ces paramètres afin de prédire le degré d'inconfort ou le risque pour la santé dans ces ambiances. Le présent document a été élaboré pour normaliser les méthodes qu'il convient que les spécialistes en médecine du travail utilisent pour aborder un problème donné lié à la contrainte et à l'inconfort dans des conditions de travail thermiques, et recueillir régulièrement les informations nécessaires pour maîtriser ou prévenir le problème.

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

[ISO 15265:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

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

ISO 15265:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

# Ergonomie des ambiances thermiques — Stratégie d'évaluation du risque pour la prévention de contraintes ou d'inconfort dans des conditions de travail thermiques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une stratégie permettant d'évaluer et d'interpréter le risque de contraintes physiologiques ou d'inconfort pouvant survenir lors du travail réalisé dans un environnement climatique donné.

Elle est applicable dans toute situation de travail présentant des conditions stables ou variables en matière de climat, de métabolisme énergétique ou de tenue vestimentaire.

La présente Norme internationale ne décrit pas un simple mode opératoire, mais spécifie une stratégie en trois étapes qu'il est possible de dérouler pour obtenir une connaissance de plus en plus approfondie des conditions de travail, préalable indispensable pour tirer les conclusions les plus appropriées sur le risque encouru et identifier les mesures de contrôle et de prévention les plus pertinentes.

Elle est expressément orientée vers la prévention et/ou le contrôle des problèmes relatifs au travail en ambiances chaudes ou froides. L'évaluation du risque de troubles et/ou d'inconfort généré par la chaleur ou le froid n'est par conséquent réalisée que dans la mesure où elle est requise pour atteindre ce but.

Cependant, les utilisateurs doivent se conformer aux législations nationales qui peuvent exiger de réaliser plus systématiquement l'évaluation du risque.

Dans la mesure où la stratégie est principalement axée sur la prévention et la conception des conditions de travail, elle concerne un sujet moyen. À la fin de chaque étape de la stratégie, des différences interindividuelles sont prises en compte par une surveillance médicale (à court terme) et un suivi (à long terme).

Cependant, les Normes internationales sur lesquelles se fonde la présente stratégie comportent déjà un certain degré de sécurité, dans la mesure où leurs limites et/ou recommandations visent à protéger la majorité des travailleurs aptes.

## 2 Références normatives

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 13731, *Ergonomie des ambiances thermiques — Vocabulaire et symboles*

### 3 Principes généraux de la stratégie

Le principal objectif de l'évaluation des risques liés à l'environnement thermique de travail n'est pas de quantifier les risques mais plutôt de les prévenir ou de les éliminer, voire de les réduire au moins au maximum.

Le nombre de situations de travail posant des problèmes d'ordre thermique est élevé et il serait utopique et irréalisable de vouloir les analyser tous en détail. Ce serait en outre inutile, car, dans la majorité des cas, il est possible de trouver facilement des solutions sur la base d'**observations** simples et directes. Dans certains cas, cependant, une **analyse** plus détaillée incluant des mesurages est nécessaire, et dans d'autres cas, il peut s'avérer nécessaire de procéder à une **expertise** fondée sur des techniques d'évaluation plus sophistiquées.

Par conséquent, la stratégie est fondée sur une méthode progressive en trois étapes dont les caractéristiques sont résumées dans le Tableau 1.

La méthode a été élaborée pour déterminer l'existence éventuelle et les circonstances d'un problème, ainsi que pour recueillir les informations nécessaires à l'élimination du problème ou du moins à l'amélioration des conditions.

Tableau 1 — Comparaison des caractéristiques des trois étapes de la stratégie

Modalités	Étape 1 « <i>Observation</i> »	Étape 2 « <i>Analyse</i> »	Étape 3 « <i>Expertise</i> »
Quand ?	Lorsqu'un «problème» est détecté	Cas plus compliqués	Cas très compliqués
Comment ?	Observations qualitatives	Mesurages courants	Évaluation et mesurages spécialisés
Coût ?	Faible	Moyen	Élevé
Durée (ordre de grandeur)	2 h	1 journée	Quelques jours
Par qui ?	Travailleurs + management de la société	Dito + spécialistes	Dito + spécialistes + experts
Compétences			
— situation de travail:	Élevée	Moyenne	Faible
— ergonomie:	Moyenne	Élevée	Spécialisée

Étape 1 — L'**observation** doit être réalisée par des membres de la société ayant une parfaite connaissance des conditions de travail mais n'ayant pas nécessairement reçu une formation en ergonomie. Elle vise à déterminer la situation de travail dans toutes les circonstances, pendant la journée et tout au long de l'année, et non à un moment spécifique.

Étape 2 — L'**analyse** est réalisée par les mêmes personnes, avec l'assistance de spécialistes disposant d'une formation spécifique en ergonomie de l'environnement thermique. Elle porte sur la situation de travail dans des circonstances particulières (été, nuit, ...) identifiées au cours de la première étape et nécessite de réaliser des mesurages courants.

Étape 3 — L'**expertise** est réalisée par les mêmes personnes, avec l'assistance complémentaire d'experts hautement spécialisés. Elle concerne les situations de travail dans des ambiances thermiques extrêmement complexes et implique des mesurages élaborés ou très spécifiques.



## 4 Étape 1: «*observation*»

### 4.1 Objectifs

Les objectifs de cette étape sont les suivants:

- recueillir des informations sur la situation en général et plus particulièrement sur les conditions de travail, les conditions climatiques et les sources de chaleur ou de froid;
- définir des mesures techniques simples, à mettre directement en œuvre pour prévenir/contrôler le risque;
- évaluer l'utilité de réaliser une «*analyse*» plus approfondie.

### 4.2 Mode opératoire

**4.2.1** Décrire la condition de travail réputée source de problème thermique ou susceptible de le devenir. Il peut s'agir, par exemple, de «l'atelier A le matin en hiver» ou «lors du nettoyage du four, en toute saison».

**4.2.2** Évaluer la situation pour chacun des six paramètres pris séparément, en utilisant les échelles décrites dans le Tableau 2. Consigner également l'avis général des travailleurs.

Il convient de rappeler que le principal intérêt de la démarche ne réside pas dans la note proprement dite, mais dans l'analyse des raisons qui la justifient et dans l'identification des moyens pour l'améliorer.

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

[ISO 15265:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6d7a51ee-a87c-49c6-a6fc-befabaf8b9cc/iso-15265-2004>

Tableau 2 — Échelles de notation pour la méthode «Observation»

Note	Condition
<b>Température de l'air</b>	
-3	en règle générale: gel
-2	en règle générale entre 0 °C et 10 °C
-1	en règle générale entre 10 °C et 18 °C
0	en règle générale entre 18 °C et 25 °C
1	en règle générale entre 25 °C et 32 °C
2	en règle générale entre 32 °C et 40 °C
3	en règle générale, supérieure à 40 °C
<b>Humidité de l'air</b>	
-1	gorge/yeux secs au bout de 2 h à 3 h
0	normale
1	peau moite
2	peau totalement mouillée
<b>Rayonnement thermique</b>	
-1	froid ressenti au niveau du visage au bout de 2 min à 3 min
0	aucun rayonnement perçu
1	chaleur ressentie au niveau du visage au bout de 2 min à 3 min
2	rayonnement insupportable au niveau du visage après plus de 2 min
3	sensation de brûlure immédiate
<b>Mouvements de l'air</b>	
-2	forts mouvements d'air froid
-1	légers mouvements d'air froid
0	aucun mouvement d'air
1	légers mouvements d'air chaud
2	forts mouvements d'air chaud
<b>Charge de travail physique</b>	
0	travail de bureau: contraintes musculaires très faibles, mouvements occasionnels à vitesse normale
1	travail modéré des bras ou des jambes: utilisation de machines lourdes tout en marchant en permanence
2	travail intense des bras et du tronc: manipulation d'objets lourds, pelletage, coupe de bois marche rapide ou transport d'une charge lourde
3	travail très intense à vitesse élevée: escaliers, échelles
<b>Tenue vestimentaire</b>	
0	légère, souple, ne présentant aucune gêne pour le travail
1	longue, plus lourde, avec une légère incidence sur le travail
2	encombrante, lourde, spéciale pour le rayonnement, l'humidité ou les températures froides
3	combinaisons spéciales avec gants, capuches, chaussures
<b>Opinions des travailleurs</b>	
-3	tremblement, très net inconfort du corps entier
-2	inconfort local important, sensation générale de refroidissement
-1	inconfort local léger dû au froid
0	aucun inconfort
1	légère sudation et inconfort, soif
2	sudation importante, grande soif, rythme de travail modifié
3	sudation excessive, travail extrêmement fatigant, tenue vestimentaire

## 4.2.3 Consigner les résultats dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Tableau des notes attribuées à la situation actuelle

Paramètres	-3	-2	-1	0	1	2	3
Température de l'air							
Humidité de l'air	—	—					—
Rayonnement thermique	—	—					
Mouvements de l'air	—						—
Charge de travail physique	—	—	—				
Tenue vestimentaire	—	—	—				
Opinions des travailleurs							

4.2.4 Si la situation n'est pas idéale (notes en dehors de la plage entre -1 et 1), identifier les raisons et décrire l'importance du problème (sources, surfaces, emplacement, etc.).

Les échelles mentionnées dans le Tableau 2 sont conçues de sorte que la situation optimale corresponde à zéro dans chaque cas. Si un ou plusieurs paramètres s'écartent de cette valeur optimale, il convient de prendre des mesures de prévention. Plus l'écart est important, plus la nécessité de trouver des solutions est grande.

Si le processus industriel n'impose pas de manière stricte les paramètres thermiques, rechercher des solutions pour améliorer la situation en tenant compte des exemples de mesures de prévention données dans l'Annexe A.

Déterminer, si nécessaire, les mesures à prendre à court terme: boissons chaudes ou froides, périodes de récupération, organisation du travail, tenue vestimentaire, etc. Il convient de considérer les mesures à court terme comme provisoires. Elles attestent de la nécessité de réaliser une «*analyse*» approfondie pour résoudre le problème en termes techniques.

Évaluer quelles seraient les notes si la situation était améliorée comme proposé. Sur la base des échelles décrites dans le Tableau 2, estimer les conditions futures, en tenant compte des mesures de prévention/contrôle. Si la prédiction de la situation future se révèle difficile à réaliser ou peu fiable, ceci indique la nécessité de réaliser une «*analyse*» approfondie pour estimer le risque résiduel et identifier les mesures de contrôle supplémentaires à envisager.

## 4.2.5 Consigner ces notes dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Tableau des notes attribuées à la situation envisagée

Paramètres	-3	-2	-1	0	1	2	3
Température de l'air							
Humidité de l'air	—	—					—
Rayonnement thermique	—	—					
Mouvements de l'air	—						—
Charge de travail physique	—	—	—				
Tenue vestimentaire	—	—	—				