

---

---

**Ergonomie de l'environnement  
physique — Évaluation au moyen d'une  
enquête environnementale comprenant  
des mesurages physiques et des  
réponses humaines subjectives**

*Ergonomics of the physical environment — Assessment of  
environments by means of an environmental survey involving physical  
measurements of the environment and subjective responses of people*

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 28802:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012>



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

ISO 28802:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2012

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>Termes, définitions et symboles</b> .....	2
4 <b>Conception de l'enquête environnementale</b> .....	2
4.1 <b>Objectif de l'enquête</b> .....	2
4.2 <b>Mesure de l'environnement physique</b> .....	2
4.3 <b>Mesure des réponses subjectives</b> .....	3
4.4 <b>Où mesurer?</b> .....	3
4.5 <b>Quoi mesurer?</b> .....	4
4.6 <b>Quand mesurer?</b> .....	4
4.7 <b>Combien de personnes et qui?</b> .....	4
4.8 <b>Possibilités d'adaptation</b> .....	5
5 <b>Mesure des ambiances thermiques</b> .....	5
5.1 <b>Mesures physiques</b> .....	5
5.2 <b>Mesures subjectives</b> .....	5
5.3 <b>Observation/évaluation</b> .....	8
6 <b>Mesure de l'environnement acoustique</b> .....	8
6.1 <b>Mesures physiques</b> .....	8
6.2 <b>Mesures subjectives</b> .....	8
6.3 <b>Observation/évaluation</b> .....	9
7 <b>Mesure de l'environnement visuel et de l'éclairage</b> .....	9
7.1 <b>Mesures physiques</b> .....	9
7.2 <b>Mesures subjectives</b> .....	10
7.3 <b>Observation/évaluation</b> .....	11
8 <b>Mesure de la qualité de l'air</b> .....	11
8.1 <b>Mesures physiques</b> .....	11
8.2 <b>Mesures subjectives</b> .....	11
8.3 <b>Observation/évaluation</b> .....	12
9 <b>Mesure de l'environnement vibratoire</b> .....	12
9.1 <b>Mesures physiques</b> .....	12
9.2 <b>Mesures subjectives</b> .....	12
9.3 <b>Observation/évaluation</b> .....	13
10 <b>Autres facteurs environnementaux</b> .....	13
<b>Annexe A (informative) Exemple d'enquête environnementale dans un bâtiment</b> .....	14
<b>Bibliographie</b> .....	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 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 28802 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 28802:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012>

## Introduction

La présente Norme internationale s'inscrit dans une série de normes portant sur l'ergonomie de l'environnement physique. Elle fournit une méthode permettant de conduire une enquête environnementale. Elle complète les autres Normes internationales de la série relatives à des aspects spécifiques de l'environnement tels que les ambiances thermiques, l'environnement acoustique, l'éclairage et la qualité de l'air. Elle se base sur ces normes pour permettre l'évaluation de la réponse humaine à l'environnement dans sa globalité.

La présente Norme internationale donne des méthodes d'évaluation du confort sur la base de mesures physiques de l'environnement et de mesures humaines subjectives. Elle fournit des méthodes d'évaluation de l'environnement thermique, acoustique, visuel, de l'éclairage et de la qualité de l'air, ainsi que d'autres aspects environnementaux pertinents. Pour chaque aspect environnemental, des méthodes sont fournies: l'environnement physique est quantifié et qualifié. Un formulaire d'évaluation à utiliser comme outil d'évaluation environnementale par l'enquêteur est également inclus.

Le mesurage de l'environnement physique est effectué au moyen d'instruments pertinents tels qu'un thermomètre, un sonomètre ou un luxmètre. Le cas échéant, une référence à la Norme internationale pertinente est fournie pour la spécification des instruments. Des méthodes subjectives quantifient les réponses des individus à un environnement au moyen d'échelles de jugements subjectives. Des exemples d'échelles subjectives sont fournis pour chaque aspect environnemental. La troisième partie de l'évaluation concerne l'observation. Pour chaque aspect environnemental, des recommandations sont fournies sur les éléments pouvant figurer dans un questionnaire d'évaluation des observations. Un exemple de questionnaire d'évaluation des observations est fourni à l'Annexe A.

Chacune de ces méthodes a été élaborée selon des principes de base. La méthode ou combinaison de méthodes la plus appropriée pour la détermination du confort environnemental dépendra du contexte et de l'environnement concerné. La présente Norme internationale fournit à la fois des principes et des méthodes applicables pour l'évaluation des environnements dans le cadre d'une enquête environnementale, et complète les normes relatives à l'ergonomie de l'environnement physique. Elle peut notamment être utilisée avec les indices environnementaux spécifiés pour ces environnements.

ISO 28802:2012  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012>

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

ISO 28802:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/33e418a2-9248-42c8-8c44-5b349780be47/iso-28802-2012>

# Ergonomie de l'environnement physique — Évaluation au moyen d'une enquête environnementale comprenant des mesurages physiques et des réponses humaines subjectives

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale fournit une méthode normalisée d'enquête environnementale pour l'évaluation du confort et du bien-être des occupants d'environnements intérieurs et extérieurs. Elle ne se limite pas à un environnement particulier, mais fournit des principes généraux d'évaluation.

Elle décrit les principes de conduite d'une enquête environnementale destinée à évaluer le confort et le bien-être des personnes dans un environnement. Elle fournit des recommandations pour la conception de l'enquête ainsi que sur les mesures destinées à quantifier l'environnement et les méthodes d'évaluation subjective destinées à qualifier les réponses des occupants de cet environnement. Elle ne fournit pas de recommandations pour la conception des échelles subjectives.

La présente Norme internationale est applicable aux milieux bâtis et autres environnements, notamment les moyens de transport et les environnements extérieurs, et à tous les occupants d'environnements dont les réponses dans le cadre d'une enquête environnementale peuvent être considérées comme valables. Même s'il faut parfois tenir compte des caractéristiques spécifiques de certains types d'environnement, les principes généraux établis dans la présente Norme internationale s'appliquent.

La présente Norme internationale ne se limite pas à certains aspects environnementaux. Elle comprend l'évaluation des ambiances thermiques, de l'environnement acoustique, de l'environnement visuel, de l'éclairage, de la qualité de l'air et autres facteurs environnementaux susceptibles d'avoir des effets sur le confort et le bien-être des occupants d'un environnement donné.

La présente Norme internationale est une norme ergonomique de base qui peut contribuer à l'élaboration de normes relatives à des environnements spécifiques tels que ceux observés dans les bâtiments.

Elle est destinée à être utilisée par les personnes impliquées dans l'évaluation générale des environnements physiques, y compris les ergonomes ainsi que tous ceux qui élaborent des normes et des lignes directrices pour des applications particulières.

**NOTE** Les résultats de l'enquête environnementale obtenus par l'application de la présente Norme internationale peuvent identifier des problèmes spécifiques nécessitant l'avis d'un expert.

## 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 7726, *Ergonomie des ambiances thermiques — Appareils de mesure des grandeurs physiques*

ISO 7730, *Ergonomie des ambiances thermiques — Détermination analytique et interprétation du confort thermique par le calcul des indices PMV et PPD et par des critères de confort thermique local*

ISO 8041, *Réponse des individus aux vibrations — Appareillage de mesure*

ISO 8996, *Ergonomie de l'environnement thermique — Détermination du métabolisme énergétique*

ISO 9612, *Acoustique — Détermination de l'exposition au bruit en milieu de travail — Méthode d'expertise*

ISO 9920, *Ergonomie des ambiances thermiques — Détermination de l'isolement thermique et de la résistance à l'évaporation d'une tenue vestimentaire*

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

ISO 15265, *Ergonomie des ambiances thermiques — Stratégie d'évaluation du risque pour la prévention de contraintes ou d'inconfort dans des conditions de travail thermiques*

CEI 61672-1, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

CIE 69, *Méthodes de caractérisation des luxmètres et des luminancemètres — Exécution, caractéristiques et attributs*

### 3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et symboles donnés dans l'ISO 13731 ainsi que les suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### **possibilité d'adaptation**

possibilité pour une personne de modifier l'environnement auquel elle est exposée par son comportement (en s'éloignant, en changeant de posture ou de vêtements, etc.) ou par d'autres moyens (par exemple ouvrir une fenêtre, fermer une porte, ajuster les moyens de contrôle de l'environnement)

#### 3.2

##### **méthode comportementale**

méthode de quantification ou de représentation du comportement humain en réponse à un environnement

#### 3.3

##### **méthode objective**

méthode de quantification de l'état physique, physiologique ou psychologique d'une personne au moyen d'instruments ou de mesures telles que des mesures de performance

#### 3.4

##### **méthode subjective**

méthode de quantification des réponses des individus à un environnement au moyen d'échelles subjectives

### 4 Conception de l'enquête environnementale

#### 4.1 Objectif de l'enquête

La conception d'une enquête environnementale dépend des objectifs spécifiques de cette enquête. Il est donc nécessaire d'être précis quant aux objectifs de l'enquête.

Il existe deux principes généraux:

- une enquête environnementale implique généralement de mesurer les conditions physiques de l'environnement et d'analyser les réponses subjectives des personnes exposées au milieu environnant;
- une enquête réussie atteint son objectif par une utilisation efficace des ressources.

#### 4.2 Mesure de l'environnement physique

Les instruments doivent être sélectionnés conformément aux spécifications et aux normes appropriées présentées dans les paragraphes suivants pour chacun des aspects de l'ambiance. Des considérations particulières sont à prendre en compte concernant la zone, la précision, la sensibilité et la robustesse physique. Des modes opératoires d'étalonnage sont nécessaires afin de s'assurer que les instruments réalisent des mesurages conformes à la spécification. En fonction de l'instrument, il est recommandé de procéder à un étalonnage à la fois avant et après chaque enquête environnementale afin de s'assurer de l'absence de «dérive». Dans la pratique, l'utilisation des instruments est importante et les écueils à éviter sont nombreux. Il est important de garder à l'esprit que l'objectif du mesurage est de quantifier l'environnement physique auquel les personnes sont exposées. Les interférences de l'observateur provoquées par le fait de se pencher



au-dessus d'un posemètre, de parler pendant les prises de mesures de bruit ou de positionner un boîtier d'équipement faisant de l'ombre à un thermomètre sphérique, sont tous des exemples d'erreurs qui doivent être évitées dans la pratique.

### 4.3 Mesure des réponses subjectives

**IMPORTANT — Les échelles de valeurs subjectives données sont celles généralement utilisées pour l'évaluation de l'environnement en question. Les échelles utilisées peuvent varier en fonction du contexte.**

Les méthodes subjectives qualifient les réponses des individus à un environnement au moyen d'échelles subjectives. Ces échelles sont fondées sur des continua (ou constructions) psychologiques pertinents pour l'aspect psychologique concerné. Il est important de connaître les propriétés des échelles afin de pouvoir interpréter correctement les résultats. Les échelles de sensation (par exemple chaud ou froid), de préférence, de confort, de gêne, d'odeur et de moiteur sont souvent utilisées pour évaluer le confort. Les avantages des méthodes subjectives sont qu'elles sont simples à mettre en œuvre et qu'elles sont directement rattachées à l'aspect psychologique. Les inconvénients sont qu'il y a risque d'interférence avec ce qui est mesuré, que certains groupes ne peuvent accomplir la tâche (par exemple les bébés, les enfants, les personnes handicapées) et qu'aucune justification n'est donnée permettant d'expliquer la réponse.

L'ISO 10551 fournit des recommandations pour la construction d'échelles subjectives. Cinq types d'échelles sont identifiés:

- perceptive (Comment vous sentez-vous maintenant?, vous avez très chaud par exemple);
- affective (Comment vous trouvez-vous?, confortable par exemple);
- préférentielle (Comment préféreriez-vous être?, avoir plus froid par exemple);
- acceptable (acceptable/inacceptable);
- tolérable (L'environnement est-il tolérable?);

À partir de ces dimensions subjectives de base, des questionnaires peuvent être élaborés sous forme d'échelles subjectives.

Les réponses des personnes soumises au mesurage sont choisies en fonction des objectifs de l'enquête. Des réponses subjectives sont généralement utilisées pour qualifier le confort. Il arrive également que des mesures objectives soient utilisées, par exemple la température cutanée moyenne (et parfois le débit sudoral) pour l'ambiance thermique, afin de compléter les mesures subjectives. En cas de situation inédite, les échelles subjectives doivent être construites sur la base de «principes élémentaires» par l'établissement de continua subjectifs fondés sur des techniques utilisées en psychologie. Les échelles subjectives relatives à l'évaluation du confort environnemental sont toutefois bien connues. Des exemples sont fournis dans les Articles 5, 6, 7 et 8. Il est important de noter que la manière dont une échelle est présentée et mise en œuvre peut influencer les résultats. Un questionnaire d'une seule page, par exemple, est préférable à plusieurs pages. La question exacte posée doit être établie. Il convient que la fréquence de remplissage du questionnaire soit en rapport avec l'objectif global de conception. La traduction des échelles (à partir de l'anglais, par exemple) ainsi que les aspects culturels des individus échantillonnés sont des éléments à prendre en considération. Il convient d'éviter de communiquer aux personnes interrogées leurs évaluations précédentes ou celles tirées des réponses d'autres sujets. Il sera nécessaire de donner une formation et des consignes aux personnes afin de s'assurer qu'ils aient une bonne compréhension de ce qui est demandé. Certaines échelles sont utilisées à la fois pour évaluer le «confort» global et pour évaluer le confort de zones spécifiques du corps.

Il est important d'éviter les questions suggestives dans les échelles (par exemple «Ne trouvez-vous pas cela inconfortable?»). Lors de la construction de nouvelles échelles, l'avis d'un expert peut être nécessaire. Il est également nécessaire de procéder à des essais pilotes pour les nouvelles créations d'enquêtes.

### 4.4 Où mesurer?

L'endroit où mesurer les ambiances est déterminé par l'objectif de l'enquête, mais en règle générale, le but est de quantifier l'environnement auquel les personnes sont exposées, c'est-à-dire là où elles se trouvent. Si les personnes ne bougent pas, c'est facile à déterminer. Pour les environnements dans lesquels les personnes

se déplacent, ou dans le cas de groupes importants de personnes, un échantillon représentatif des différents espaces est requis pour les mesures. Les environnements varient continuellement dans l'espace et il peut être utile d'identifier des points de mesure en trois dimensions. Cela dépend du degré d'homogénéité de l'environnement et de l'homogénéité de répartition des personnes dans l'espace. Lorsque les personnes sont réparties uniformément dans une pièce, un simple système de grille peut être identifié. Il est à noter qu'un aspect environnemental peut être homogène (par exemple, la température) alors qu'un autre ne l'est pas (par exemple, le niveau d'éclairage).

Pour les mesures subjectives, il est important si possible de demander aux sujets comment ils se sentent maintenant et dans l'espace exact à évaluer. Les mesures basées sur la mémoire ou sur une impression générale ne sont pas aussi fiables que celles obtenues lorsque la personne est exposée à l'environnement en question.

#### 4.5 Quoi mesurer?

Ce que l'on a besoin de mesurer dépend du contexte. Il est courant par exemple de mesurer les environnements thermique, visuel et acoustique. La qualité de l'air est également souvent mesurée dans les environnements intérieurs; en revanche, les vibrations ne sont mesurées que là où elles sont présentes à des niveaux perceptibles (par exemple dans des véhicules et certains bâtiments). Les paramètres importants à mesurer pour l'évaluation de chaque aspect environnemental sont indiqués plus loin dans la présente Norme internationale. Les mesurages physiques habituels incluent la température de l'air, l'humidité, la vitesse de l'air, la température de rayonnement, le niveau de bruit et l'éclairage. D'autres mesures physiques pourraient être incluses le cas échéant.

Des mesures subjectives sont souvent utilisées afin de compléter les mesures physiques et l'analyse. Elles peuvent permettre d'identifier d'éventuels problèmes (comme un désagrément) avant la prise des mesures physiques. La fourchette des échelles subjectives et le type d'échelles utilisé dépendent du contexte et peuvent nécessiter d'être étendus pour les environnements plus extrêmes.

#### 4.6 Quand mesurer?

Les environnements varient dans l'espace et le temps, or l'objectif de l'enquête est de quantifier l'environnement et la réponse subjective à celui-ci. Il est donc important d'effectuer les mesurages à des moments où les conditions sont représentatives des environnements auxquels les personnes sont exposées. Les conditions auxquelles les personnes sont exposées peuvent être influencées par les conditions météorologiques extérieures, il peut donc être nécessaire de prendre des mesures à différents moments de la journée ou, dans le cadre d'une enquête à long terme, à différentes périodes de l'année. Ainsi, il arrive que la température augmente dans une pièce au cours de la journée en raison de la chaleur produite par les machines et les personnes. Le dioxyde de carbone peut s'accumuler pendant la journée, réduisant la qualité de l'air. Il peut être utile de relever les mesures physiques en continu ou plusieurs fois à des moments différents. Des mesures subjectives peuvent également être prises, par exemple le matin et l'après-midi vers la fin d'une période de travail. Si une seule série de mesurages est possible, il est recommandé de mener l'enquête à un moment où l'insatisfaction attendue est au plus haut, en fonction des informations préliminaires. Lorsque les personnes se déplacent d'un environnement à un autre, il convient que les effets à court terme de ces déplacements soient pris en compte.

#### 4.7 Combien de personnes et qui?

Une méthode valable d'évaluation des environnements consiste à avoir recours à un panel d'experts. Cette technique est utilisée dans la dégustation du vin par exemple où des experts confirmés donnent leur avis concernant la qualité des vins. Cette technique dépend de l'identification d'experts confirmés et impartiaux. Or cela n'est généralement pas possible dans le domaine du confort environnemental, et la conception de l'enquête environnementale se devra d'éviter les biais. Il est courant d'interroger l'ensemble des occupants d'un espace ou, si cela n'est pas envisageable, d'identifier un échantillon «aléatoire» de sujets représentatifs de la population concernée. Il s'agit d'une question d'échantillonnage statistique, et des facteurs pertinents tels que l'âge, le sexe, l'expérience et l'anthropométrie, peuvent être identifiés et peuvent influencer la sélection des sujets. Le nombre de sujets sélectionnés dépend de l'objectif fixé.

## 4.8 Possibilités d'adaptation

Dans le cadre d'une enquête pratique, il est important de reconnaître que les individus se comportent de manière à éviter l'inconfort ou l'insatisfaction. Au cours de l'utilisation d'un questionnaire d'évaluation sur laquelle l'enquêteur note des observations générales concernant l'environnement, il est utile d'identifier si les personnes ont la possibilité de le faire (voir Annexe A). Cette possibilité est déterminée par l'environnement organisationnel et social, ainsi que par la conception environnementale. Un environnement dans lequel les personnes peuvent se déplacer, changer de vêtements et/ou avoir la possibilité de modifier les conditions ambiantes (thermostat, niveau d'éclairage, ouverture d'une fenêtre, etc.) peut être plus satisfaisant qu'un environnement dans lequel cette possibilité est limitée. Cela peut être dû à la tâche (par exemple un standardiste de numéro d'appel d'urgence qui ne peut pas quitter son poste), au type d'organisation (imposant par exemple un code vestimentaire strict comme le port d'un uniforme) ou au bâtiment (par exemple des fenêtres fixes). Cela peut également être lié aux caractéristiques de la personne (par exemple personnes à mobilité réduite). Dans toutes les enquêtes environnementales, de telles possibilités d'adaptation doivent être prises en compte.

## 5 Mesure des ambiances thermiques

### 5.1 Mesures physiques

#### 5.1.1 Paramètres

- Température de l'air
- Température de rayonnement
- Vitesse de l'air
- Humidité

Il est à noter que ces paramètres sont normalement associés à des estimations de l'isolement thermique des vêtements portés et du niveau d'activité des personnes se trouvant dans l'environnement.

#### 5.1.2 Instruments

**Instruments utilisés pour mesurer les ambiances thermiques** conformes à l'ISO 7726.

L'estimation du métabolisme énergétique des individus pour différents types d'activité doit être conforme à l'ISO 8996.

L'estimation de l'isolement thermique des vêtements portés dans un environnement donné doit être conforme à l'ISO 9920.

#### 5.1.3 Application

Les instruments doivent être placés de manière à mesurer l'environnement tel qu'il est vécu par l'occupant de l'espace (par exemple au niveau du poste de travail ou sur le bureau où la personne travaille). Ils doivent générer peu d'interférence avec l'environnement et ils ne doivent pas influencer sur les jugements subjectifs ou l'observation par le questionnaire d'évaluation faisant partie de l'enquête. L'heure de la journée est importante pour l'évaluation des ambiances thermiques. Il est important de s'assurer qu'une durée suffisante de mesurage est prévue à la fois pour tenir compte de la constante de temps des instruments (par exemple thermomètre sphérique) et pour quantifier les éventuelles variations dans l'environnement. Dans les environnements hétérogènes, ou lorsqu'un inconfort local se produit, il est recommandé de mesurer à trois hauteurs différentes: cheville, abdomen, tête.

### 5.2 Mesures subjectives

Continua psychologiques (termes subjectifs): *sensation thermique, inconfort, moiteur, préférence, acceptabilité, satisfaction, courants d'air et sécheresse.*