

Deuxième édition
2012-12-15

Version corrigée
2020-05

**Performance hygrothermique des
composants et parois de bâtiments —
Température superficielle
intérieure permettant d'éviter
l'humidité superficielle critique et
la condensation dans la masse —**

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

*Hygrothermal performance of building components and building
elements — Internal surface temperature to avoid critical surface
humidity and interstitial condensation — Calculation methods*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012>



Numéro de référence
ISO 13788:2012(F)

© ISO 2012

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13788:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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, symboles et unités	2
3.1 Termes et définitions.....	2
3.2 Symboles et unités.....	3
3.3 Indices.....	4
4 Données d'entrée pour les calculs	4
4.1 Propriétés des matériaux et des produits.....	4
4.2 Conditions aux limites extérieures.....	5
4.2.1 Situation géographique.....	5
4.2.2 Période pour les données climatiques.....	5
4.2.3 Température extérieure.....	5
4.2.4 Humidité extérieure.....	6
4.3 Conditions aux limites intérieures.....	6
4.3.1 Température d'air intérieur.....	6
4.3.2 Humidité intérieure.....	6
4.4 Résistances de surface.....	7
4.4.1 Transfert de chaleur.....	7
4.4.2 Transmission de la vapeur d'eau.....	7
5 Calcul de la température de surface pour éviter la condensation superficielle	7
5.1 Généralités.....	7
5.2 Paramètres déterminants.....	7
5.3 Conception pour éviter le développement de moisissures, de corrosion ou d'autres dommages dus à l'humidité.....	8
5.4 Conception pour limiter la condensation superficielle sur des éléments de faible inertie thermique.....	9
6 Calcul de la condensation dans la masse	10
6.1 Généralités.....	10
6.2 Principe.....	10
6.3 Limitation des sources d'erreur.....	10
6.4 Calculs.....	11
6.4.1 Propriétés des matériaux.....	11
6.4.2 Conditions aux limites pour la condensation dans la masse.....	12
6.4.3 Mois de départ.....	12
6.4.4 Distribution de température et de pression de vapeur saturante.....	12
6.4.5 Distribution de pression de vapeur.....	13
6.4.6 Taux de condensation.....	14
6.4.7 Évaporation.....	15
6.4.8 Évaporation et condensation.....	16
6.5 Critères utilisés pour évaluer les éléments du bâtiment.....	17
7 Calcul du séchage des différents éléments du bâtiment	17
7.1 Généralités.....	17
7.2 Principe.....	18
7.3 Spécification de la méthode.....	18
7.4 Critères utilisés pour évaluer le potentiel de séchage des différents éléments du bâtiment.....	18
Annexe A (informative) Conditions aux limites intérieures	19
Annexe B (informative) Exemples de calcul du facteur de température sur la surface intérieure pour éviter une humidité superficielle critique	21

Annexe C (informative) Exemples de calcul de la condensation dans la masse	25
Annexe D (informative) Exemple de calcul du potentiel de séchage d'une couche mouillée	35
Annexe E (informative) Relations régissant le transfert d'humidité et la pression de vapeur d'eau	38
Bibliographie	40

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13788:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012>

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 13788 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 163, *Performance thermique et utilisation de l'énergie en environnement bâti*, sous-comité SC 2, *Méthodes de calcul*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 89, *Performance thermique des bâtiments et des composants du bâtiment*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13788:2001) qui a fait l'objet d'une révision technique.

La présente version corrigée de l'ISO 13788:2012 inclut la correction suivante :

— en [4.4.1](#), la valeur de la résistance thermique superficielle intérieure est $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$.

Introduction

Le transfert d'humidité est un processus très complexe et la connaissance de ses mécanismes, des propriétés des matériaux, des conditions initiales et des conditions limites est souvent insuffisante. Par conséquent, la présente Norme internationale définit des méthodes de calcul simplifiées qui supposent que le transfert d'humidité se fait uniquement par diffusion de vapeur d'eau et utilisent des données climatiques mensuelles. La normalisation de ces méthodes de calcul n'exclut pas l'utilisation de méthodes plus avancées. Si d'autres sources d'humidité, telles que la pénétration d'eau de pluie ou la convection sont négligeables, les calculs conduiront normalement à des conceptions du bon côté de la sécurité et si une construction ne répond pas à un critère de conception spécifié selon la présente méthode, il est permis d'utiliser des méthodes plus précises pour valider la conception.

La présente Norme internationale traite de:

- a) l'humidité de surface critique susceptible de conduire à des problèmes tels que la formation de moisissure sur les surfaces intérieures des bâtiments, et
- b) la condensation dans la masse d'un composant de bâtiment, dans les:
 - périodes hivernales, où la température intérieure est d'habitude supérieure à celle extérieure;
 - périodes estivales, où la température intérieure est d'habitude inférieure à celle extérieure;
 - chambres froides, où la température intérieure est toujours inférieure à celle extérieure.
- c) l'estimation du temps mis par un élément pour sécher, sachant qu'il se trouve entre des couches de forte résistance à la vapeur d'eau et qu'il a été initialement mouillé à partir d'une source, et le risque de condensation dans la masse survenant à un autre endroit de l'élément, au cours du processus de séchage.

La présente Norme internationale ne couvre pas les autres aspects de l'humidité, comme par exemple l'eau du sol et les précipitations.

Dans certains cas, la perméabilité à l'air à travers la structure étudiée constitue le mécanisme majeur du transfert de l'humidité, ce qui peut augmenter très significativement le risque de condensation. La présente Norme internationale n'aborde pas cette question; mais il convient d'envisager des méthodes d'évaluation plus élaborées lorsque cela revêt une certaine importance.

Le fait de limiter les phénomènes physiques à ceux couverts par la présente Norme internationale permet une analyse plus robuste de certaines structures que d'autres. Les résultats seront plus fiables pour les structures légères, étanches à l'air qui ne contiennent pas de matériaux qui retiennent de grandes quantités d'eau. Ils seront moins fiables pour les structures ayant une grande capacité thermique et hygroscopique et sujettes à des flux d'air importants.

Performance hygrothermique des composants et parois de bâtiments — Température superficielle intérieure permettant d'éviter l'humidité superficielle critique et la condensation dans la masse — Méthodes de calcul

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des méthodes de calcul simplifié permettant de déterminer:

- a) La température de surface intérieure minimale d'un composant ou d'une paroi de bâtiment nécessaire pour rendre improbable le développement de moisissures, compte tenu de la température et de l'humidité relative intérieures. Cette méthode peut également être utilisée pour évaluer le risque d'autres problèmes de condensation superficielle intérieure.
- b) Le risque de condensation dans la masse dû à la diffusion de vapeur d'eau. La méthode utilisée ne tient pas compte d'un certain nombre de phénomènes physiques importants, parmi lesquels:
 - la variation des propriétés de matériaux avec la teneur en humidité;
 - l'absorption capillaire et le transfert d'humidité à l'état liquide dans les matériaux;
 - la perméabilité à l'air des parois via des espaces ou des lames d'air;
 - la capacité hygroscopique des matériaux.

Par conséquent, cette méthode ne s'applique que lorsque les effets de ces phénomènes peuvent être considérés comme négligeables.

- c) Le temps mis par l'eau, provenant de toute source, se trouvant dans une couche située entre deux couches de forte résistance à la vapeur, pour sécher, et le risque de condensation dans la masse survenant ailleurs dans le composant au cours du processus de séchage.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 6946:2007, *Composants et parois de bâtiments — Résistance thermique et coefficient de transmission thermique — Méthode de calcul*

ISO 9346, *Performance hygrothermique des bâtiments et des matériaux pour le bâtiment — Grandeurs physiques pour le transfert de masse — Vocabulaire*

ISO 15927-1, *Performance hygrothermique des bâtiments — Calcul et présentation des données climatiques — Partie 1: Moyennes mensuelles des éléments météorologiques simples*

3 Termes et définitions, symboles et unités

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 9346 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1.1

température moyenne mensuelle

température moyenne calculée à partir des valeurs horaires ou des températures journalières maximale et minimale sur un mois

3.1.2

facteur de température sur la surface intérieure

différence entre la température de la surface intérieure et la température de l'air extérieur, divisée par la différence entre la température opérationnelle de l'air intérieur et la température d'air extérieur calculée avec une résistance superficielle à la surface intérieure R_{si} :

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Note 1 à l'article: La température en vigueur est considérée comme la valeur de la moyenne arithmétique de la température de l'air intérieur et de la température radiante moyenne de toutes les surfaces entourant l'environnement intérieur.

Note 2 à l'article: Des méthodes permettant de calculer le facteur de température dans des constructions complexes sont données dans l'ISO 10211.

3.1.3

facteur de température utile sur la surface intérieure

facteur de température minimal acceptable sur la surface intérieure:

$$f_{Rsi,min} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

3.1.4

température minimale acceptable

température de surface intérieure minimale pour éviter le développement de moisissures

3.1.5

température moyenne minimale annuelle

moyenne sur une période d'au moins dix ans de la température minimale enregistrée chaque année

3.1.6

excédent d'humidité intérieure

taux de production d'humidité dans un espace, divisé par le taux de renouvellement d'air et le volume de l'espace:

$$\Delta v = v_i - v_e = G / (n V)$$

3.1.7

épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur d'eau

épaisseur d'une couche d'air immobile ayant la même résistance à la vapeur d'eau que la couche de matériau concernée:

$$s_d = \mu d$$

3.1.8 humidité relative

rapport de la pression de vapeur à la pression de vapeur saturante à la même température:

$$\phi = \frac{p}{p_{\text{sat}}}$$

3.1.9 humidité de surface critique

humidité relative à la surface conduisant à une détérioration de celle-ci, en particulier au développement de moisissures

3.1.10 période hivernale

climat extérieur conduisant au risque de condensation en période de chauffage, de sorte que la température intérieure et la pression de vapeur sont supérieures à celles extérieures

3.1.11 période estivale

climat extérieur conduisant au risque de condensation en période de refroidissement, de sorte que la température intérieure et la pression de vapeur sont inférieures à celles extérieures

3.2 Symboles et unités

Symbole	Grandeur	Unité
D	coefficient de diffusion de la vapeur d'eau dans un matériau	m^2/s
D_0	coefficient de diffusion de la vapeur d'eau dans l'air	m^2/s
G	taux de production d'humidité intérieure	kg/h
M_a	teneur en eau accumulée par unité de surface dans une interface	kg/m^2
R	résistance thermique	$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
R_v	constante de gaz pour la vapeur d'eau = 462	$\text{Pa} \cdot \text{m}^3/(\text{K} \cdot \text{kg})$
T	température thermodynamique	K
U	coefficient de transmission thermique d'un composant ou d'une paroi	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
V	volume intérieur du bâtiment	m^3
Z_p	résistance à la diffusion de la vapeur d'eau par rapport à la pression partielle de vapeur d'eau	$\text{m}^2 \cdot \text{s} \cdot \text{Pa}/\text{kg}$
Z_p	résistance à la diffusion de la vapeur d'eau par rapport à l'humidité volumique	s/m^2
d	épaisseur d'une couche de matériau	m
f_{Rsi}	facteur de température sur la surface intérieure	-
$f_{\text{Rsi,min}}$	facteur de température utile sur la surface intérieure	-
g	densité du flux de vapeur d'eau	$\text{kg}/(\text{m}^2 \cdot \text{s})$
n	taux de renouvellement d'air	h^{-1}
p	pression de vapeur d'eau	Pa
q	densité de flux thermique	W/m^2
s_d	épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur d'eau	m
t	temps	s
w	teneur en humidité en masse par volume	kg/m^3
δ_p	perméabilité à la vapeur d'eau du matériau par rapport à la pression partielle de vapeur d'eau	$\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$
δ_0	perméabilité à la vapeur d'eau de l'air par rapport à la pression partielle de vapeur d'eau	$\text{kg}/(\text{m} \cdot \text{s} \cdot \text{Pa})$

Symbole	Grandeur	Unité
ν	humidité volumique de l'air	kg/m ³
$\Delta\nu$	excédent d'humidité intérieure, $\nu_i - \nu_e$	kg/m ³
Δp	excédent de pression de vapeur intérieure, $p_i - p_e$	Pa
φ	humidité relative	-
λ	conductivité thermique	W/(m·K)
μ	coefficient de résistance à la vapeur	-
θ	température Celsius	°C
$\theta_{si,min}$	température de surface minimale acceptable	°C

3.3 Indices

an	annuel	m	moyenne
c	condensation	n	interface
cr	valeur critique	s	surface
e	air extérieur	sat	valeur à la saturation
ev	évaporation	se	surface extérieure
eq	(température extérieure) équivalente	si	surface intérieure
i	air intérieur	T	total sur l'ensemble du composant ou de la paroi
min	valeur minimale		

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

4 Données d'entrée pour les calculs

ISO 13788:2012

4.1 Propriétés des matériaux et des produits

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ed761dc4-f38d-4ff5-9ec5-27fa290fad3e/iso-13788-2012>

Pour les calculs, les valeurs utiles doivent être utilisées. Il est permis de se servir des valeurs utiles figurant dans les spécifications de produit ou de matériau ou des valeurs utiles tabulées données dans les normes mentionnées dans le Tableau 1.

Tableau 1 — — Propriétés du matériau et du produit

Propriété	Symbole	Valeurs utiles
Conductivité thermique	λ	Obtenu ou déterminé conformément à l'ISO 10456.
Résistance thermique	R	
Coefficient de résistance à la vapeur d'eau	μ	Obtenu d'après l'ISO 10456 ou déterminé conformément à l'ISO 12572.
Épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur d'eau	s_d	

La conductivité thermique, λ , et le coefficient de résistance à la vapeur d'eau, μ , sont applicables à des matériaux homogènes tandis que la résistance thermique, R , et l'épaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur d'eau, s_d , sont applicables principalement aux produits composites ou aux produits sans épaisseur bien définie.

Pour les couches d'air, R est pris dans l'ISO 6946; s_d est supposé égal à 0,01 m quelles que soient l'épaisseur et l'inclinaison de la couche d'air.

4.2 Conditions aux limites extérieures

4.2.1 Situation géographique

Sauf indication contraire, les conditions extérieures utilisées doivent être représentatives de la situation du bâtiment, en tenant compte de l'altitude le cas échéant.

NOTE Sauf indication contraire (par exemple dans les normes nationales), on peut supposer que la température chute de 1 K pour chaque élévation de 200 m.

4.2.2 Période pour les données climatiques

Pour le calcul du risque de moisissures superficielles ou l'évaluation des structures quant au risque de condensation dans la masse, des valeurs moyennes mensuelles obtenues grâce aux méthodes décrites dans l'ISO 15927-1 ou dans des normes nationales, doivent être utilisées.

En l'absence de données ou de normes nationales, les températures moyennes mensuelles doivent être celles susceptibles de survenir une fois tous les dix ans, obtenues à partir des données climatiques locales enregistrées. Si ces données ne sont pas disponibles, la valeur 2 K peut être retranchée des températures moyennes mensuelles pour une année moyenne en ce qui concerne les calculs dans une période hivernale, ou bien la valeur 2 K ajoutée aux températures moyennes mensuelles pour une année moyenne en ce qui concerne les calculs dans une période estivale.

Pour le calcul du risque de condensation superficielle sur des parois de faible inertie thermique, comme par exemple les fenêtres et leurs encadrements, il est nécessaire d'utiliser la moyenne, prise sur plusieurs années, de la plus basse température journalière de chaque année en l'absence de normes nationales.

(standards.iteh.ai)

4.2.3 Température extérieure

ISO 13788:2012

Les températures suivantes doivent être utilisées pour les calculs.

- a) Pour les murs exposés au climat extérieur, la température d'air extérieur telle que spécifiée en 4.2.1 et 4.2.2 doit être utilisée.
- b) Pour les calculs relatifs aux dalles de rez-de-chaussée ou murs massifs en dessous du sol, inclure 2 m de terre sous le sol dans les calculs. Les températures mensuelles moyennes dans le sol peuvent être estimées grâce aux opérations suivantes:
 - Relever les douze températures mensuelles moyennes de l'air extérieur: θ_m
 - Calculer la moyenne de celles-ci pour obtenir la température moyenne annuelle de l'air extérieur: θ_{an}
 - Calculer pour chaque mois la moyenne de θ_m et θ_{an} : $(\theta_{an} + \theta_m)/2$
 - Décaler les valeurs obtenues d'un mois, afin que la valeur de janvier devienne celle de février, et ainsi de suite.

Si nécessaire, des calculs plus détaillés des températures du sol peuvent être effectués à l'aide des méthodes décrites dans l'ISO 13370.

- c) Pour les calculs relatifs aux planchers suspendus, des algorithmes pour les calculs des températures mensuelles des planchers supports à partir des températures mensuelles intérieures et extérieures sont donnés à l'Annexe E de l'ISO 13370.
- d) Pour les calculs relatifs aux toitures, il convient d'utiliser la moyenne mensuelle de la température extérieure équivalente $v_e \neq \varphi_e \cdot v_{sat}(\theta_e)$, qui tient compte du gain d'énergie solaire et du refroidissement par rayonnement de grandes longueurs d'onde. Les méthodes de calcul de $\overline{\theta_{eq}}$ sont données dans l'ISO 13790. Pour plus de simplification, la température extérieure équivalente,

$\overline{\theta_{eq}}$, peut être obtenue en retranchant 2 K de toutes les valeurs moyennes mensuelles de la température d'air extérieur.

4.2.4 Humidité extérieure

4.2.4.1 Air extérieur

Pour définir les conditions hygrométriques de l'air extérieur, utiliser la pression de vapeur, p_e .

Les valeurs moyennes mensuelles de la tension de vapeur peuvent être calculées à partir de la température et de l'humidité relative moyennes à l'aide de l'Équation (1).

$$\overline{p_e} = \overline{\phi_e} p_{sat}(\overline{\theta_e}) \quad (1)$$

Pour le calcul du risque de condensation superficielle sur des parois de faible inertie thermique, comme par exemple les fenêtres et leurs encadrements, on doit utiliser l'humidité relative extérieure correspondant aux températures définies en 4.2.2.

NOTE Dans certains climats, l'humidité relative correspondant à la température moyenne minimale annuelle peut être supposée égale à 0,85.

4.2.4.2 Conditions hygrométriques dans le sol

Supposer la saturation ($\phi = 1$).

4.3 Conditions aux limites intérieures

4.3.1 Température d'air intérieur

Utiliser des valeurs par rapport à l'usage prévu du bâtiment.

NOTE L'Annexe A fournit une méthode d'estimation de la température d'air intérieur à partir de la température extérieure.

4.3.2 Humidité intérieure

L'humidité de l'air intérieur peut être:

a) obtenue de l'équation

$$p_i = p_e + \Delta p \quad (2)$$

Utiliser des valeurs de Δp par rapport à l'usage prévu du bâtiment.

Les valeurs de Δp peuvent être calculées à partir de l'excédent d'humidité intérieure, Δv , à l'aide de l'équation

$$\Delta p = \Delta v R_v T_i = \frac{G}{nV} R_v T_i \quad (3)$$

Les valeurs de Δp pour une gamme de types de bâtiments peuvent être trouvées dans l'Annexe A

ou

b) donnée comme une valeur mensuelle moyenne ϕ_i quand l'humidité relative intérieure est connue

NOTE L'Annexe A fournit une méthode d'estimation de l'humidité relative intérieure à partir de la température d'air extérieur.

- c) donnée comme une constante φ_i quand l'humidité relative intérieure est gardée constante à l'aide d'une climatisation par exemple.

4.4 Résistances de surface

4.4.1 Transfert de chaleur

0,04 m²·K/W doit être pris comme valeur de la résistance superficielle extérieure, R_{se} .

Pour la condensation ou la formation de moisissures sur des surfaces opaques, une résistance thermique superficielle intérieure de 0,25 m²·K/W doit être prise pour représenter l'effet des coins, meubles, rideaux ou des faux-plafonds, en l'absence de normes nationales.

Les valeurs de R_{si} (résistance superficielle intérieure) données dans le [Tableau 2](#) doivent être utilisées pour évaluer la condensation dans la masse ou la condensation superficielle sur les portes et fenêtres.

Tableau 2 — Résistances thermiques intérieures pour l'évaluation de la condensation dans la masse ou la condensation superficielle sur les portes et fenêtres

Direction du flux thermique	Résistance thermique m ² ·K/W
De bas en haut	0,10
Horizontal	0,13
De haut en bas	0,17

4.4.2 Transmission de la vapeur d'eau

La résistance superficielle à la vapeur d'eau est supposée négligeable dans les calculs conformes à la présente Norme internationale.

5 Calcul de la température de surface pour éviter la condensation superficielle

5.1 Généralités

Le présent article spécifie une méthode de conception de l'enveloppe du bâtiment destinée à empêcher les effets nuisibles de la condensation superficielle (par exemple, le développement de moisissures).

NOTE Une condensation superficielle est susceptible de causer des dommages sur des matériaux de construction non protégés sensibles à l'humidité. Elle peut être acceptée temporairement et en petites quantités (par exemple, sur des fenêtres et des carreaux dans les salles de bain) si la surface n'absorbe pas l'humidité et si des mesures appropriées sont prises pour éviter son contact avec les matériaux sensibles adjacents.

Des moisissures risquent d'apparaître si la valeur moyenne mensuelle de l'humidité relative superficielle est supérieure à un seuil critique, $\varphi_{s\text{icr}}$, qu'il convient de considérer comme étant égale à 0,8 en l'absence d'informations plus spécifiques disponibles dans les réglementations nationales ou ailleurs.

5.2 Paramètres déterminants

Outre le climat extérieur (température et humidité de l'air), trois paramètres régissent la condensation superficielle et le développement des moisissures:

- a) la «qualité thermique» de chaque paroi extérieure du bâtiment, représentée par sa résistance thermique, ses ponts thermiques, sa géométrie et sa résistance superficielle intérieure. La qualité thermique peut être caractérisée par le facteur de température sur la surface intérieure, f_{Rsi} ;

NOTE L'ISO 10211 donne une méthode permettant de calculer les coefficients de pondération, quand il existe plus d'une température des espaces intérieurs adjacents.