
**Performance énergétique des
ascenseurs, escaliers mécaniques et
trottoirs roulants —**

**Partie 3:
Calcul énergétique et classification
des escaliers mécaniques et trottoirs
roulants**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Energy performance of lifts, escalators and moving walks —

*Part 3: Energy calculation and classification of escalators and moving
walks*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25745-3:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	2
3.1 Termes et définitions.....	2
3.2 Symboles (par ordre alphabétique).....	3
4 Estimation de la consommation énergétique	5
5 Classification de la performance énergétique	5
5.1 Généralités.....	5
5.2 Classification de la puissance consommée de référence.....	6
5.3 Calcul ou mesure de la puissance consommée de l'installation spécifiée.....	7
5.4 Calcul du rapport de performance énergétique.....	7
5.5 Calcul du rapport de référence de performance par mode de fonctionnement.....	7
5.6 Classification de la performance énergétique.....	8
6 Compte rendu	9
6.1 Documentation relative à l'évaluation énergétique.....	9
6.2 Exemple.....	10
Annexe A (informative) Estimation de la consommation énergétique	11

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25745-3:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015>

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 178, *Ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants*.

L'ISO 25745 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Performance énergétique des ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants*:

- *Partie 1: Mesurage de l'énergie et vérification*
- *Partie 2: Calcul énergétique et classification des ascenseurs*
- *Partie 3: Calcul énergétique et classification des escaliers mécaniques et trottoirs roulants*

Introduction

La présente Norme internationale a été élaborée pour répondre à la nécessité de plus en plus pressante d'assurer et de soutenir l'efficacité et l'efficacité énergétiques. La norme fournit:

- a) une méthode permettant d'estimer la consommation énergétique des escaliers mécaniques et trottoirs roulants sur une base journalière et annuelle;
- b) une méthode de classification énergétique pour des escaliers mécaniques et trottoirs roulants neufs, existants ou modernisés;
- c) des lignes directrices pour réduire la consommation énergétique qui peuvent être utilisées pour étayer les systèmes de classification énergétique, de classification environnementale et de classification des bâtiments.

La présente Norme internationale est destinée à être utilisée comme référence par:

- les promoteurs immobiliers/propriétaires de bâtiments, pour évaluer la consommation énergétique des escaliers mécaniques et trottoirs roulants;
- les propriétaires de bâtiments et les sociétés de service, lors de la modernisation d'installations, y compris la réduction de la consommation énergétique;
- les installateurs et les prestataires de maintenance des escaliers mécaniques et trottoirs roulants;
- les consultants et les architectes impliqués dans l'élaboration des cahiers des charges des escaliers mécaniques et trottoirs roulants;
- les autorités de contrôle et autres tierces parties fournissant des services de classification énergétique.

La consommation énergétique totale sur la totalité du cycle de vie des escaliers mécaniques et trottoirs roulants consiste en l'énergie requise pour leur fabrication, installation, fonctionnement et élimination. Toutefois, pour les besoins de la présente norme, seule la performance énergétique de fonctionnement (exécution et attente) est prise en considération.

Pour la préparation de la présente norme, le Comité technique ISO/TC 178/GT 10 a réalisé des recherches approfondies qui ont occasionné la mesure et la modélisation de plus de 300 escaliers mécaniques et trottoirs roulants. Les résultats de ces recherches ont été utilisés pour déterminer les valeurs numériques figurant dans les [Tableaux 3](#) et [A.3](#).

La présente norme convient pour les besoins de performance énergétique dans le cadre de réglementations nationales et/ou régionales.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25745-3:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87f80732228/iso-25745-3-2015>

Performance énergétique des ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants —

Partie 3: Calcul énergétique et classification des escaliers mécaniques et trottoirs roulants

1 Domaine d'application

La présente norme spécifie:

- a) des outils génériques pour estimer la consommation énergétique des escaliers mécaniques et trottoirs roulants;
- b) une méthode cohérente de classification de la performance énergétique pour des escaliers mécaniques et trottoirs roulants existants, modernisés ou neufs.

La présente norme prend en considération la performance énergétique pendant la période opérationnelle du cycle de vie des escaliers mécaniques et trottoirs roulants. Elle ne traite pas de la consommation énergétique et de la classification des équipements auxiliaires, tels que:

- a) l'éclairage, à l'exception de l'éclairage des plaques porte-peignes, de l'éclairage des interstices entre les marches et des feux de signalisation;

NOTE 1 L'éclairage des plaques porte-peignes, l'éclairage des interstices entre les marches et les feux de signalisation sont considérés comme essentiels au fonctionnement de l'équipement; ils ne sont par conséquent pas définis comme équipements auxiliaires.

- b) le refroidissement, le chauffage et la ventilation du local de machines;
- c) les dispositifs d'alarme et les équipements d'alimentation de secours à batterie, etc.;
- d) les conditions d'environnement;
- e) la consommation par le biais des prises de courant.

NOTE 2 Il peut y avoir d'autres charges électriques non associées à l'escalier mécanique ou au trottoir roulant; elles ne doivent pas être incluses.

La présente norme considère que tous les escaliers mécaniques et les trottoirs roulants inclinés s'élèvent jusqu'à 8 m de hauteur, et que les trottoirs roulants horizontaux mesurent jusqu'à 60 m de long.

NOTE 3 Ces caractéristiques représentent environ 85 % des appareils installés dans le monde.

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 25745-1, *Performance énergétique des ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants — Partie 1: Mesurage de l'énergie et vérification*

3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et symboles (voir [Tableau 1](#)) suivants s'appliquent.

3.1 Termes et définitions

3.1.1

énergie auxiliaire

énergie utilisée par les équipements auxiliaires

3.1.2

équipements auxiliaires

équipements tels que des dispositifs d'éclairage, ventilateurs, dispositifs de chauffage, dispositifs d'alarme, batteries de secours, etc.

3.1.3

état de démarrage automatique

l'escalier mécanique/le trottoir roulant est à l'arrêt, sous tension et prêt à démarrer du fait de la détection d'un usager

3.1.4

énergie

somme des puissances consommées dans le temps

3.1.5

état en charge

l'escalier mécanique/le trottoir roulant fonctionne avec un ou plusieurs usagers

3.1.6

état à vide

l'escalier mécanique/le trottoir roulant fonctionne à la vitesse nominale sans usager

3.1.7

vitesse nominale d'un escalier mécanique/trottoir roulant

vitesse dans la direction de déplacement des marches, des palettes ou de la bande quand l'équipement fonctionne à vide (c'est-à-dire sans usager), spécifiée par le constructeur comme étant la vitesse pour laquelle l'escalier mécanique ou le trottoir roulant a été conçu

3.1.8

état d'arrêt

l'alimentation électrique de l'installation est coupée par l'intermédiaire de l'interrupteur principal, par exemple pendant la nuit

3.1.9

période de rodage

temps nécessaire pour que des composants mécaniques atteignent leur meilleur niveau de performance

3.1.10

état de vitesse économique

l'escalier mécanique/le trottoir roulant fonctionne à vitesse réduite sans usager

3.1.11

état d'attente

l'escalier mécanique/le trottoir roulant est à l'arrêt, sous tension et peut être démarré par le personnel autorisé

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 25745-3:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-d87180752228/iso-25745-3-2015>

3.2 Symboles (par ordre alphabétique)

Tableau 1 — Symboles et abréviations

Symbole	Terme	Définition	Unité	Hypothèses
A		Partie (dépendante de la longueur) de la force de traction de la main courante perpendiculairement à l'horizontale	N/m	
B		Partie constante de la force de traction de la main courante perpendiculairement à l'horizontale	N	
C		Partie constante de la force de traction opposée de la nappe de marches	kN	
D		longueur de pas de marche ou de palette	m	Valeur par défaut = 0,405
FC	Facteur de correction	Facteur de correction pour le rendement η appliqué aux installations dans la direction descendante	-	Nombre de usagers/jour $N \leq 10\,000$ ou technologie d'entraînement sans récupération d'énergie: $FC = 0$ $N/\text{jour} > 10\,000$: $FC = 0,5$
$E_{\text{auxiliaire}}$	Énergie	Consommation énergétique totale des équipements auxiliaires	kWh	
$E_{\text{démar. auto.}}$	Énergie	Consommation énergétique à l'état de démarrage automatique	kWh	
$E_{\text{en charge}}$	Énergie	Consommation énergétique liée au transport des usagers	kWh	Négative pour un fonctionnement en descente; Positive pour un fonctionnement en montée
$E_{\text{principale}}$	Énergie	Consommation énergétique totale de l'installation, hors énergie auxiliaire	kWh	
$E_{\text{à vide}}$	Énergie	Consommation énergétique à l'état à vide	kWh	
$E_{\text{vitesse éco.}}$	Énergie	Consommation énergétique à l'état de vitesse économique	kWh	
E_{attente}	Énergie	Consommation énergétique à l'état d'attente	kWh	
E_{totale}	Énergie	Consommation énergétique totale de l'installation, y compris l'énergie auxiliaire	kWh	
H	Élévation	Distance verticale entre les niveaux des sols finis haut et bas	m	
L	Longueur	Distance entre les lignes de peignes	m	
m	Poids d'un usager	Poids moyen d'un usager	kg	75 kg/personne
$m_{\text{chaîne}}$	Masse	Masse de la bande à chaînes par mètre	kg/m	
$m_{\text{NM/NP}}$	Masse	Masse d'une marche/palette	kg	

Tableau 1 (suite)

Symbole	Terme	Définition	Unité	Hypothèses
N	Nombre d'usagers	Nombre de personnes transportées au cours de la période d'observation	-	
$P_{\text{régulation_à_vide}}$	Puissance	Puissance totale consommée de référence pour fonctionner à l'état à vide	kW	
$P_{\text{main_courante_à_vide}}$	Puissance	Puissance totale consommée de référence d'un système de main courante à l'état à vide	kW	
$P_{\text{réf_à_vide}}$	Puissance	Puissance totale consommée de référence à l'état à vide	kW	
$P_{\text{spéc_à_vide}}$	Puissance	Puissance totale consommée calculée ou mesurée de l'installation spécifiée à l'état à vide	kW	
P_{attente}	Puissance	Puissance totale consommée de référence pour fonctionner à l'état d'attente	kW	
$P_{\text{marche/palette_à_vide}}$	Puissance	Puissance totale consommée de référence d'un système de marche/palette à l'état à vide	kW	
$t_{\text{auxiliaire}}$	Durée	Durée d'activation d'un système auxiliaire	h	
$t_{\text{démar. auto.}}$	Durée	Durée de l'état de démarrage automatique au cours de la période d'observation	h	
$t_{\text{vitesse nominale}}$	Durée	Durée à la vitesse nominale au cours de la période d'observation	h	
$t_{\text{arrêt}}$	Durée	Durée de l'état d'arrêt au cours de la période d'observation	h	
$t_{\text{vitesse éco.}}$	Durée	Durée de l'état de vitesse économique au cours de la période d'observation	h	
t_{attente}	Durée	Durée de l'état d'attente au cours de la période d'observation	h	
t_{totale}	Durée	Durée de la consommation d'énergie au cours de la période d'observation	h	
α	Angle d'inclinaison	Angle maximal de déplacement des marches, des palettes ou de la bande par rapport à l'horizontale	degrés	
η	Rendement	Rendement lié aux états en charge	-	Valeur moyenne liée aux différents états en charge
$\eta_{\text{à vide}}$	Rendement	Rendement aux états à vide	-	
μ	Coefficient de frottement	Coefficient de frottement lié aux états en charge	-	Valeur moyenne liée aux différents états en charge
$\mu_{\text{NM/NP}}$	Coefficient de frottement	Coefficient de frottement de la nappe de marches/palettes	-	Valeur moyenne liée aux différents états en charge
v	Vitesse	Vitesse nominale d'un escalier mécanique/trottoir roulant	m/s	

4 Estimation de la consommation énergétique

La puissance consommée mesurée ou calculée est utilisée pour déterminer la consommation énergétique. La consommation énergétique est la puissance consommée multipliée par une durée définie.

Les méthodes de calcul permettant d'estimer la consommation énergétique des escaliers mécaniques et trottoirs roulants sont données à l'[Annexe A](#). Les formules sont fournies pour une situation dans laquelle une méthode plus complète ou plus appropriée n'est pas disponible. La consommation énergétique estimée par les formules est fondée sur des facteurs moyens. Les calculs d'énergie réalisés à l'aide de ces méthodes ne constituent que des estimations et peuvent différer de la consommation énergétique réelle, qui est principalement affectée par la topologie du trafic, la technologie et les facteurs de charge.

NOTE Il est possible qu'il y ait un écart entre une valeur calculée et une valeur mesurée dans une installation spécifique. Cet écart peut être dû aux hypothèses posées. Lorsque la différence est supérieure à 20 %, il convient d'effectuer une investigation.

Deux méthodes d'estimation de la consommation énergétique sont fournies:

- méthode de calcul basée sur des valeurs par défaut à des fins de planification;
- méthode de calcul basée sur la mesure de la puissance.

Le champ d'application et le contenu du compte rendu de résultats sont indiqués en [Annexe A](#).

Toutes les informations indiquées dans les [Tableaux A.3](#) et [A.4](#) doivent figurer dans le compte rendu. De plus, il est recommandé de fournir des informations sur les techniques appliquées.

iTeh STANDARD PREVIEW

5 Classification de la performance énergétique

5.1 Généralités

ISO 25745-3:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c63ee7c3-dc57-4302-bef6-487607522816-25745-3-2015>

Le présent article spécifie une méthodologie permettant de classer la performance énergétique d'un escalier mécanique ou trottoir roulant.

La classification de la performance énergétique est obtenue en suivant les étapes suivantes:

- a) normalisation de la puissance consommée calculée ou mesurée d'une installation:
 - calcul de la puissance consommée de référence ([5.2](#));
 - calcul ou mesure de la puissance consommée de l'installation spécifiée ([5.3](#));
 - calcul du rapport de performance énergétique ([5.4](#));
- b) normalisation de la puissance consommée par mode de fonctionnement d'une installation:
 - calcul du rapport de référence de performance par mode de fonctionnement ([5.5](#));
- c) prise en compte de la performance énergétique auxiliaire:
 - indiquée en [5.6 c](#)).

La méthodologie de classification s'applique aux escaliers mécaniques et trottoirs roulants en service, que les valeurs soient mesurées sur une installation ou fournies par le fabricant. Elle peut également être utilisée pour recalculer la classification d'une installation après sa modernisation.