

Première édition
2015-04-01

Version corrigée
2015-12-15

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

**Partie 2:
Calcul énergétique et classification
des ascenseurs**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Energy performance of lifts, escalators and moving walks —

Part 2: Energy calculation and classification for lifts (elevators)

ISO 25745-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ee21509-fb68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015>



Numéro de référence
ISO 25745-2:2015(F)

© ISO 2015

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 25745-2:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ee21509-fb68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

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
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Outils de collecte et d'analyse de données	2
5 Calcul de la consommation énergétique	3
5.1 Méthodologie.....	3
5.2 Calcul de l'énergie de fonctionnement par jour.....	4
5.2.1 Utilisation et nombre de démarrages par jour.....	4
5.2.2 Distance parcourue moyenne.....	4
5.2.3 Énergie moyenne de fonctionnement par mètre.....	4
5.2.4 Consommation énergétique pour le démarrage/l'arrêt.....	5
5.2.5 Énergie de fonctionnement d'un cycle moyen, cabine vide.....	5
5.2.6 Énergie de fonctionnement journalière.....	6
5.3 Calcul de la consommation énergétique en période d'inactivité (repos/attente) par jour..	7
5.3.1 Durée de fonctionnement par jour.....	7
5.3.2 Durée d'inactivité par jour.....	7
5.3.3 Rapports de temps des modes repos/attente.....	8
5.3.4 Consommation énergétique journalière en période d'inactivité (repos/attente)..	8
5.4 Énergie totale consommée par jour.....	9
5.5 Énergie totale consommée par an.....	9
5.6 Méthode permettant de déterminer la consommation énergétique journalière pour les systèmes de stockage d'énergie.....	9
6 Classification de l'efficacité énergétique de l'ascenseur	9
6.1 Justification.....	9
6.2 Niveau de performance pour le fonctionnement.....	10
6.3 Niveaux de performance en période de repos/d'attente.....	10
6.4 Classification de la performance énergétique de l'ascenseur.....	11
7 Énergie de fonctionnement spécifique pour le cycle de référence	12
8 Compte-rendu	12
Annexe A (informative) Catégorie d'utilisation spécifique	13
Annexe B (informative) Exemple de calcul	14
Annexe C (informative) Symboles	16
Bibliographie	18

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 (IEC) 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/IEC, 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/IEC, 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://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0cc21509-1b68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015).

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

La présente version corrigée de l'ISO 25745-2:2015 inclut les corrections suivantes: les signes moins ont été remplacés par des signes plus dans les Formules (9), (10) et (11); des références dans la Bibliographie ont été mises à jour et corrigées.

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 présente Norme internationale fournit:

- a) une méthode permettant d'estimer la consommation énergétique des ascenseurs sur une base journalière et annuelle; et
- b) une méthode de classification énergétique pour des ascenseurs neufs, existants ou modernisés.

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

- les promoteurs immobiliers/propriétaires de bâtiments, pour évaluer la consommation énergétique de divers types d'ascenseurs;
- 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 ascenseurs;
- les consultants et les architectes impliqués dans l'élaboration des cahiers des charges des ascenseurs;
- les inspecteurs et autres tierces parties fournissant des services de classification énergétique.

La consommation énergétique totale sur la totalité du cycle de vie des ascenseurs consiste en l'énergie requise pour leur fabrication, installation, fonctionnement et élimination. Toutefois, pour les besoins de la présente Norme internationale, seule la performance énergétique de fonctionnement (fonctionnement, repos et attente) est prise en considération.

Pour la préparation de la présente Norme internationale, le groupe de travail GT 10 du Comité technique ISO/TC 178 a réalisé des recherches approfondies qui ont occasionné plus que 4 500 simulations des installations types d'ascenseurs. Les résultats de ces recherches ont été utilisés pour déterminer les valeurs numériques figurant dans les Tableaux 2 à 4.

La présente Norme internationale prend en considération les ascenseurs à adhérence, hydrauliques et à treuil attelé, mais elle peut être utilisée comme référence pour d'autres technologies.

La présente Norme internationale peut être utilisée pour les besoins de performance énergétique dans le cadre de réglementations nationales et/ou régionales.

Il est supposé que, chaque fois que la performance énergétique d'un ascenseur est évaluée conformément à la présente Norme internationale, tous les composants de l'ascenseur ont été conçus conformément à la pratique technique et aux règles de calcul habituelles, sont bien construits du point de vue mécanique et électrique, sont fabriqués avec des matériaux présentant une résistance suffisante et des qualités appropriées, sont exempts de défauts, sont maintenus en bon ordre de marche et en bon état, et ont été sélectionnés et installés en prenant en considération les influences prévisibles de l'environnement et les conditions particulières de travail.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 25745-2:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ee21509-fb68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ee21509-fb68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015>

Performance énergétique des ascenseurs, escaliers mécaniques et trottoirs roulants —

Partie 2: Calcul énergétique et classification des ascenseurs

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 25745 spécifie ce qui suit:

- a) une méthode permettant d'estimer la consommation énergétique d'ascenseurs à adhérence, hydrauliques ou à treuil attelé sur la base d'appareils individuels, à partir de valeurs mesurées, de calculs ou de simulations sur une base annuelle;
- b) un système de classification énergétique pour les ascenseurs à adhérence, hydrauliques ou à treuil attelé neufs, existants et modernisés sur la base d'appareils individuels.

La présente partie de l'ISO 25745 s'applique aux ascenseurs et aux ascenseurs de charge ayant des vitesses nominales supérieures à 0,15 m/s et ne prend en considération que la performance énergétique pendant la période opérationnelle du cycle de vie des ascenseurs.

NOTE 1 Pour les autres types d'ascenseurs (par exemple monte-charge, plates-formes élévatrices, etc.), la présente partie de l'ISO 25745 peut servir de référence.

La présente partie de l'ISO 25745 ne traite pas des aspects énergétiques qui affectent les mesurages, les calculs et les simulations, tels que:

- a) l'éclairage de la gaine d'ascenseur;
- b) les équipements de chauffage et de refroidissement installés dans la cabine d'ascenseur;
- c) l'éclairage du local de machines;
- d) les dispositifs de chauffage, de ventilation et de conditionnement d'air du local de machines;
- e) les systèmes d'affichage, les caméras de vidéosurveillance, etc. qui ne concernent pas l'ascenseur;
- f) les systèmes de surveillance qui ne concernent pas l'ascenseur (par exemple, les systèmes de gestion technique du bâtiment, etc.);
- g) l'incidence sur la consommation énergétique du mode de distribution des cabines d'un groupe d'ascenseurs;
- h) les conditions environnementales;
- i) la consommation par le biais des prises de courant;
- j) les ascenseurs qui parcourent une zone sans arrêt intermédiaire.

NOTE 2 Il est peu probable qu'une zone sans arrêt intermédiaire ait une incidence sur la charge moyenne de la cabine, mais elle peut avoir une incidence significative sur la distance parcourue moyenne.

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 25745-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

NOTE Pour les symboles, voir l'Annexe C.

3.1 cycle moyen

cycle composé d'un trajet ascendant et d'un trajet descendant, couvrant chacun la distance de trajet moyenne de l'installation cible, et incluant deux cycles d'ouverture et fermeture des portes

3.2 zone sans arrêt intermédiaire

section de la gaine ne comportant aucune baie palière, dont la longueur est supérieure à trois hauteurs moyennes d'étage

3.3 coefficient de charge

rapport entre l'énergie de fonctionnement utilisée par une cabine transportant une charge moyenne et l'énergie de fonctionnement avec une cabine vide

Note 1 à l'article: La charge moyenne transportée par une cabine est indiquée dans le [Tableau 3](#).

3.4 cycle court

cycle pendant lequel la cabine vide parcourt une distance couvrant au moins le quart de la hauteur de course totale, centrée à environ mi-hauteur de la course, puis revient au point de départ, la distance parcourue étant suffisante pour permettre à la cabine d'atteindre la vitesse nominale dans les deux sens, et incluant deux cycles d'ouverture et fermeture des portes

3.5 trajet(s)

déplacement(s) depuis un niveau de départ (point de départ) vers le prochain niveau d'arrêt (point d'arrivée), hors isonivelage

4 Outils de collecte et d'analyse de données

Les valeurs relatives à l'énergie (énergie de fonctionnement, puissance consommée en période de repos, en période d'attente de 5 min et en période d'attente de 30 min) utilisées pour estimer la consommation énergétique annuelle peuvent être obtenues par application des méthodologies de mesurage de l'énergie, spécifiées dans l'ISO 25745-1, ou par calcul ou simulation.

Les mesurages de l'énergie peuvent être effectués pendant la mise en service d'un ascenseur neuf ou pendant la durée de vie d'un ascenseur existant ou bien sur une installation d'essai.

Les mesurages de l'énergie de fonctionnement peuvent être réalisés en déplaçant la cabine vide:

- a) entre les deux niveaux extrêmes, puis en la rappelant au premier niveau extrême, en comptant l'énergie utilisée pour l'ouverture et la fermeture des portes, conformément au cycle de référence spécifié dans l'ISO 25745-1, et

- b) depuis un niveau défini vers un point prédéterminé dans la gaine d'ascenseur, puis en la rappelant au niveau défini (cycle court), en comptant l'énergie utilisée pour l'ouverture et la fermeture des portes, conformément aux procédures de mesurage spécifiées dans l'ISO 25745-1.

Chaque cycle est composé de deux trajets.

L'énergie de fonctionnement du cycle court doit être déterminée en centrant le trajet à mi-hauteur entre le niveau défini et le point prédéterminé, afin de réduire les imprécisions dues aux organes de suspension, aux câbles pendants, etc. Le trajet du cycle court doit couvrir au moins le quart de la hauteur de course totale. Toutefois, l'ascenseur doit toujours atteindre la vitesse nominale pendant le cycle. Pour les ascenseurs desservant deux niveaux, l'évaluation du fonctionnement du cycle court n'est pas nécessaire dans la mesure où ces ascenseurs parcourent toujours la hauteur de course totale.

Le mesurage b) permet de préparer une installation d'essai correspondant à la distance de trajet entre les deux niveaux extrêmes d'une installation cible, à une vitesse nominale spécifiée.

La détermination de la puissance consommée en période d'attente de 30 min est nécessaire uniquement lorsqu'un élément de l'ascenseur consommateur d'énergie passe à un niveau énergétique inférieur après plus de 5 min.

Les valeurs de la puissance consommée en période d'attente doivent être déterminées en tenant compte de la durée de désactivation des éléments consommateurs d'énergie (donnée par le fabricant) pendant que l'ascenseur est en service. Les durées de transition à partir des modes «attente» doivent être indiquées dans la documentation de l'installation.

NOTE Certains fabricants peuvent proposer différents modes d'attente selon leurs durées de désactivation et de récupération.

ITEH STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

5 Calcul de la consommation énergétique

ISO 25745-2:2015

5.1 Méthodologie

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ee21509-fb68-440d-a7cf-a3cdc55c1876/iso-25745-2-2015>

Le présent paragraphe spécifie une méthodologie permettant de calculer la consommation énergétique annuelle.

Cette méthodologie de calcul peut être appliquée à des ascenseurs neufs et à des ascenseurs existants; elle peut être uniquement appliquée à des installations individuelles. Elle peut également être utilisée pour réévaluer une installation après sa modernisation.

Cette méthode s'applique, que les valeurs soient mesurées ou fournies par le fabricant.

Dans le cas de groupes d'installations d'ascenseurs, chaque appareil doit être considéré comme un appareil individuel. L'énergie consommée par un composant partagé par un groupe doit être également répartie entre les appareils individuels.

Les paragraphes suivants indiquent le processus de calcul. Un exemple de calcul est donné en Annexe B.

La méthodologie indiquée en 5.2 à 5.5 s'applique aux ascenseurs qui prélèvent toute l'énergie nécessaire au fonctionnement normal et au fonctionnement en période d'inactivité directement sur le réseau d'alimentation électrique. Pour les systèmes qui prélèvent tout ou partie de l'énergie utilisée en fonctionnement normal ou en période d'inactivité sur des systèmes de stockage d'énergie, la méthode permettant de calculer la consommation énergétique journalière est indiquée en 5.6. Les contrepoids qui stockent l'énergie d'un trajet d'ascenseur ne sont pas considérés comme des systèmes de stockage d'énergie.

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

5.2 Calcul de l'énergie de fonctionnement par jour

5.2.1 Utilisation et nombre de démarrages par jour

L'utilisation d'un ascenseur individuel doit être classée conformément au [Tableau 1](#) en fonction du nombre de trajets estimé par jour. Le nombre approchant de trajets par jour peut être obtenu en effectuant des observations ou en consultant un compteur de trajets. Lorsque cette donnée n'est pas disponible, elle peut être estimée pour une catégorie d'utilisation spécifique conformément à l'Annexe A.

Tableau 1 — Classification par nombre de trajets par jour

Catégorie d'utilisation	1	2	3	4	5	6
Intensité/ fréquence d'utilisation	Très faible	Faible	Intermédiaire	Élevée	Très élevée	Extrêmement élevée
Nombre de trajets par jour (n_d) (plage type)	50 (<75)	125 (75 à <200)	300 (200 à <500)	750 (500 à <1 000)	1 500 (1 000 à <2 000)	2 500 (≥2 000)

NOTE Le nombre de trajets est classé par catégories afin d'obtenir des résultats comparables pour les évaluations relatives à l'énergie réalisées par différentes parties.

Pour les applications d'ascenseur dont le schéma de trafic et le nombre de démarrages par jour sont connus, par exemple dans des bâtiments existants, un nombre spécifique de démarrages par jour s'écartant des données du [Tableau 1](#) peut être convenu entre les parties impliquées dans l'évaluation de la consommation énergétique annuelle et la classification de l'ascenseur. Dans ce cas, le nombre de démarrages choisi doit être documenté conformément à l'[Article 8](#).

5.2.2 Distance parcourue moyenne

ISO 25745-2:2015

La distance parcourue moyenne (s_{av}) pour l'installation cible doit être choisie à partir du [Tableau 2](#), comme pourcentage de la distance parcourue dans un sens pour le cycle de référence, conformément à l'ISO 25745-1.

Tableau 2 — Pourcentage de la distance parcourue moyenne

Catégorie d'utilisation	1-3	4	5	6
Nombres de niveaux d'arrêt	Distance parcourue moyenne en pourcentage			
2	100 %			
3	67 %			
>3	49 %	44 %	39 %	32 %

NOTE Pour les applications d'ascenseur dont le schéma de trafic est connu, un pourcentage spécifique de la distance parcourue moyenne peut être convenu entre les parties impliquées dans l'évaluation de la consommation énergétique annuelle. Dans ce cas, il convient que le pourcentage choisi soit documenté conformément à l'Annexe B.

5.2.3 Énergie moyenne de fonctionnement par mètre

La consommation énergétique moyenne de fonctionnement par mètre de course doit être déterminée lorsque l'ascenseur se déplace à la vitesse nominale.

La consommation énergétique moyenne de fonctionnement par mètre de course est donnée par la Formule (1):

$$E_{rm} = \frac{1}{2} \left(\frac{E_{rc} - E_{sc}}{s_{rc} - s_{sc}} \right) \quad (1)$$

où

E_{rc} est la consommation énergétique de fonctionnement du cycle de référence, conformément à l'ISO 25745-1 (Wh);

E_{sc} est la consommation énergétique de fonctionnement du cycle court (Wh);

s_{rc} est la distance parcourue dans un sens pour le cycle de référence conformément à l'ISO 25745-1 (m);

s_{sc} est la distance parcourue dans un sens pour le cycle court (m).

NOTE s_{rc} et s_{sc} constituent les distances parcourues dans chaque sens; elles doivent être comptées deux fois pour calculer la distance parcourue du cycle complet.

5.2.4 Consommation énergétique pour le démarrage/l'arrêt

La consommation énergétique pour le démarrage/l'arrêt comprend l'énergie consommée par l'ascenseur pour accélérer jusqu'à sa vitesse nominale, décélérer jusqu'à son arrivée au niveau de destination, ouvrir et fermer les portes, et l'énergie utilisée au repos pendant qu'il stationne à un niveau, moins l'énergie qui aurait été consommée pour un déplacement à la vitesse nominale sur la distance correspondant aux phases d'accélération et de décélération du trajet.

La consommation énergétique pour le démarrage/l'arrêt à chaque trajet est donnée par la Formule (2):

$$E_{ssc} = \frac{1}{2} (E_{rc} - 2 \times E_{rm} \times s_{rc}) \quad (2)$$

5.2.5 Énergie de fonctionnement d'un cycle moyen, cabine vide

La consommation énergétique de fonctionnement d'un cycle moyen pour l'installation cible est donnée par la Formule (3):

$$E_{rav} = 2 \times E_{rm} \times s_{av} + 2 \times E_{ssc} \quad (3)$$

où

E_{rm} est la consommation énergétique moyenne de fonctionnement par mètre de course (Wh/m);

s_{av} est la distance parcourue moyenne dans un sens pour l'installation cible (m);

E_{ssc} est la consommation énergétique nécessaire pour le départ/l'arrêt à chaque trajet (Wh).

NOTE L'énergie de fonctionnement du cycle moyen peut être déterminée directement par mesure, calcul ou simulation. Dans ce cas, l'évaluation indiquée ci-dessus n'est pas nécessaire.

Si la distance parcourue pour un cycle court ne permet pas d'atteindre la vitesse nominale, la consommation énergétique de fonctionnement d'un cycle court pour l'installation cible est donnée par la Formule (4):

$$E_{rav} = E_{rc} \times \frac{s_{av}}{s_{rc}} \quad (4)$$