

---

---

**Climatiseurs et pompes à chaleur air/air  
raccordés — Essais et détermination des  
caractéristiques de performance**

*Ducted air-conditioners and air-to-air heat pumps — Testing and rating  
for performance*

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

[ISO 13253:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-  
367cb4a668ae/iso-13253-2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011)



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

ISO 13253:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2011

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 .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Symboles</b> .....	4
5 <b>Débit d'air</b> .....	7
5.1 <b>Généralités</b> .....	7
5.2 <b>Réglage du débit d'air intérieur</b> .....	7
5.3 <b>Caractérisation par ESP</b> .....	7
5.4 <b>Débit d'air extérieur</b> .....	9
5.5 <b>Appareil sans ventilateur intérieur</b> .....	9
6 <b>Essais en mode réfrigération</b> .....	9
6.1 <b>Essais de détermination de la puissance frigorifique</b> .....	9
6.2 <b>Essai de fonctionnement maximal en mode réfrigération</b> .....	11
6.3 <b>Essai de fonctionnement minimal en mode réfrigération</b> .....	13
6.4 <b>Essai d'évacuation des condensats et de condensation sur l'enveloppe</b> .....	15
7 <b>Essais en mode chauffage</b> .....	16
7.1 <b>Essai et détermination de la puissance calorifique</b> .....	16
7.2 <b>Essai de fonctionnement maximal en mode chauffage</b> .....	21
7.3 <b>Essai de fonctionnement minimal en mode chauffage</b> .....	22
8 <b>Méthodes d'essai et incertitudes de mesure</b> .....	24
8.1 <b>Méthodes d'essai</b> .....	24
8.2 <b>Incertitude de mesure</b> .....	25
8.3 <b>Tolérances d'essai pour les essais de puissance frigorifique et calorifique en régime stabilisé</b> .....	25
8.4 <b>Tolérances d'essai pour les essais de performance en régime stabilisé</b> .....	26
9 <b>Résultats d'essai</b> .....	27
9.1 <b>Résultats de puissance</b> .....	27
9.2 <b>Données à enregistrer</b> .....	29
9.3 <b>Rapport d'essai</b> .....	31
10 <b>Marquage</b> .....	32
10.1 <b>Caractéristiques requises pour la plaque signalétique</b> .....	32
10.2 <b>Indications à porter sur la plaque signalétique</b> .....	32
10.3 <b>Systèmes split</b> .....	32
11 <b>Affichage des valeurs nominales</b> .....	32
11.1 <b>Valeurs normalisées</b> .....	32
11.2 <b>Autres valeurs de puissances</b> .....	33
<b>Annexe A (normative) Réglages de débits d'air pour les éléments raccordés</b> .....	34
<b>Annexe B (normative) Exigences d'essai</b> .....	39
<b>Annexe C (informative) Mesurage des débits d'air</b> .....	45
<b>Annexe D (normative) Méthode d'essai calorimétrique</b> .....	51
<b>Annexe E (normative) Méthode d'essai enthalpique sur l'air intérieur</b> .....	60
<b>Annexe F (informative) Méthode d'essai d'étalonnage de compresseur</b> .....	66

<b>Annexe G</b> (informative) <b>Méthode enthalpique sur le fluide frigorigène</b> .....	<b>69</b>
<b>Annexe H</b> (informative) <b>Méthode d'essai enthalpique sur l'air extérieur</b> .....	<b>71</b>
<b>Annexe I</b> (informative) <b>Méthode d'essai de confirmation au calorimètre intérieur</b> .....	<b>74</b>
<b>Annexe J</b> (informative) <b>Méthode d'essai de confirmation au calorimètre extérieur</b> .....	<b>76</b>
<b>Annexe K</b> (informative) <b>Méthode d'essai de confirmation au calorimètre à ambiances équilibrées</b> .....	<b>78</b>
<b>Annexe L</b> (informative) <b>Mesurages des condensats de réfrigération</b> .....	<b>79</b>
<b>Annexe M</b> (normative) <b>Exigences supplémentaires pour les unités sans ventilateur (simple échangeur)</b> .....	<b>80</b>
<b>Annexe N</b> (informative) <b>Exemples illustrés de modes opératoires pour essai de détermination de puissance calorifique selon 7.1</b> .....	<b>83</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>90</b>

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

[ISO 13253:2011](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

## 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 13253 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 86, *Froid et climatisation*, sous-comité SC 6, *Essai et étalonnage des climatiseurs et pompes à chaleur*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 13253:1995), qui a fait l'objet d'une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

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

ISO 13253:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2ec499ca-a089-4996-a2b9-367cb4a668ae/iso-13253-2011>

# Climatiseurs et pompes à chaleur air/air raccordés — Essais et détermination des caractéristiques de performance

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les conditions standard de caractérisation de puissance et d'efficacité des climatiseurs par air refroidi et pompes à chaleur air/air raccordés. La présente Norme internationale spécifie également les méthodes d'essai applicables pour la détermination de puissance et d'efficacité. Les climatiseurs et pompes à chaleur monobloc ou systèmes split à usages résidentiel, commercial et industriel sont inclus. Les appareils (sous-entendu «climatiseurs et/ou pompes à chaleur raccordés») doivent être usinés, pilotés électriquement et doivent utiliser une compression mécanique.

La présente Norme internationale s'applique aux appareils utilisant au moins un système de réfrigération, une unité extérieure et au moins une unité intérieure contrôlée par un thermostat/régulateur. La présente Norme internationale s'applique aux appareils utilisant des composants simples, multiples et à puissance variable.

La présente Norme internationale ne s'applique pas aux essais ou à la détermination des caractéristiques des

- a) pompes à chaleur à source d'eau et climatiseurs refroidis par eau,
- b) climatiseurs à système multi-split et pompes à chaleur air/air (voir l'ISO 15042 pour l'essai de tels équipements),
- c) équipements mobiles (sans fenêtre) ayant un condenseur à conduit d'évacuation,
- d) éléments individuels ne constituant pas un système de réfrigération complet,
- e) équipement utilisant le cycle de réfrigération d'absorption,
- f) équipements non raccordés (voir l'ISO 5151 pour l'essai de tels équipements).

La présente Norme internationale ne couvre pas la détermination de rendements saisonniers qui peuvent être exigés dans certains pays car ils fournissent une meilleure indication de l'efficacité dans des conditions réelles de fonctionnement.

## 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 référence du document s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO/CEI Guide 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

ISO 817, *Fluides frigorigènes — Désignation et classification de sûreté*

ISO 5151, *Climatiseurs et pompes à chaleur non raccordés — Essais et détermination des caractéristiques de performance*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**3.1 climatiseur raccordé**  
élément ou éléments capotés conçus à la base pour fournir de l'air soufflé à un espace, chambre ou zone fermés au travers d'un conduit (espace conditionné)

NOTE Il peut s'agir d'un appareil monobloc ou à système split comprenant une source principale de froid pour le refroidissement et la déshumidification. Il peut également comprendre des dispositifs assurant le chauffage autres que les pompes à chaleur, ainsi que des dispositifs d'humidification, de ventilation, d'extraction et de filtration de l'air. Un tel appareil peut être constitué de plusieurs éléments; ces éléments (systèmes split) sont destinés à être utilisés ensemble.

**3.2 pompe à chaleur raccordée**  
élément ou éléments capotés, conçus à la base pour fournir de l'air soufflé à un espace, chambre ou zone fermés au travers d'un conduit (espace conditionné) et incluant une source primaire de froid pour le chauffage

NOTE Elle peut être conçue pour prélever la chaleur du local à traiter et la rejeter dans une source de froid lorsque le refroidissement et la déshumidification sont demandés par le même appareil. Elle peut également comprendre des dispositifs assurant la circulation, la filtration, l'humidification, la ventilation et l'extraction de l'air. Un tel appareil peut être constitué de plusieurs éléments; ces éléments (systèmes split) sont destinés à être utilisés ensemble.

**3.3 air normal**  
air sec à 20,0 °C et à une pression atmosphérique normale de 101,325 kPa, ayant une masse volumique de 1 204 kg/m<sup>3</sup>

**3.4 puissance frigorifique totale**  
quantité de chaleur sensible et latente que l'appareil peut soustraire de l'espace à traiter pendant un intervalle de temps défini

NOTE La puissance frigorifique totale est exprimée en watts.

**3.5 puissance calorifique**  
quantité de chaleur que l'appareil peut ajouter à l'espace à traiter (n'incluant pas la chaleur supplémentaire) pendant un intervalle de temps défini

NOTE La puissance calorifique est exprimée en watts.

**3.6 puissance frigorifique latente**  
**puissance de déshumidification de la chambre**  
quantité de chaleur latente que l'appareil peut soustraire de l'espace à traiter pendant un intervalle de temps défini

NOTE La puissance frigorifique latente et la puissance de déshumidification de la chambre sont exprimées en watts.

**3.7 puissance frigorifique sensible**  
quantité de chaleur sensible que l'appareil peut soustraire de l'espace à traiter pendant un intervalle de temps défini

NOTE La puissance frigorifique sensible est exprimée en watts.



**3.8****coefficient de chaleur sensible****SHR**

rapport de la puissance frigorifique sensible à la puissance frigorifique totale

**3.9****tension nominale**

tension indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil

**3.10****fréquence nominale**

fréquence indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil

**3.11****efficacité frigorifique****EER**

rapport de la puissance frigorifique totale à la puissance absorbée effective pour tout ensemble donné de conditions d'essai

NOTE Lorsque l'EER est donné sans indication d'unités, il faut comprendre qu'il s'agit de watts par watts.

**3.12****coefficient de performance****COP**

rapport de la puissance de chauffage à la puissance absorbée effective fournie au dispositif pour tout ensemble donné de conditions d'essai

NOTE Lorsque le COP est donné sans indication d'unités, il faut comprendre qu'il s'agit de watts par watts.

**3.13****puissance absorbée totale** $P_t$ 

puissance électrique moyenne absorbée par l'appareil lors de l'essai

NOTE La puissance absorbée totale est exprimée en watts.

**3.14****puissance absorbée effective** $P_E$ 

puissance électrique moyenne absorbée par l'appareil composée de

- la puissance absorbée pour le fonctionnement du (des) compresseurs,
- la puissance absorbée par les dispositifs de chauffage électriques utilisés uniquement pour le dégivrage,
- la puissance absorbée par tous les dispositifs de commande et de sécurité de l'appareil, et
- la puissance absorbée pour le fonctionnement de tous les ventilateurs, qu'ils soient fournis avec l'appareil ou non

NOTE La puissance effective absorbée est exprimée en watts.

**3.15****fonctionnement à pleine charge**

fonctionnement avec l'appareil et les commandes configurés pour la puissance de réfrigération de service continu maximal spécifiée par le fabricant et permise par les contrôles des unités

NOTE Tous les équipements et compresseurs d'intérieur fonctionnent pendant la marche à pleine charge à moins qu'ils ne soient régulés ailleurs par les contrôles automatiques de l'équipement.

## 4 Symboles

Symbole	Description	Unités
$A_l$	coefficient de déperdition de chaleur	J/s.°C
$A_n$	aire de la tuyère	m <sup>2</sup>
$\alpha$	rapport de pression	—
$C_d$	coefficient de décharge de la tuyère	—
$c_o$	concentration en huile	—
$c_{pa}$	capacité thermique massique de l'air humide	J/kg.°C
$c_{pa1}$	capacité thermique massique de l'air humide entrant côté extérieur	J/kg.°C
$c_{pa2}$	capacité thermique massique de l'air humide sortant côté intérieur	J/kg.°C
$c_{pw}$	capacité thermique massique de l'eau	J/kg.°C
$D_e$	diamètre équivalent	mm
$D_n$	diamètre du col de la tuyère	mm
$D_i$	diamètre de la canalisation, entrée	mm
$D_o$	diamètre de la canalisation, sortie	mm
$D_t$	diamètre extérieur de la canalisation de fluide frigorigène	mm
$h_{a1}$	enthalpie massique de l'air entrant côté intérieur	J/kg d'air sec
$h_{a2}$	enthalpie massique de l'air sortant côté intérieur	J/kg d'air sec
$h_{a3}$	enthalpie massique de l'air entrant côté extérieur	J/kg d'air sec
$h_{a4}$	enthalpie massique de l'air sortant côté extérieur	J/kg d'air sec
$h_{f1}$	enthalpie massique du liquide frigorigène entrant dans le dispositif d'expansion	J/kg
$h_{f2}$	enthalpie massique du liquide frigorigène sortant du condenseur	J/kg
$h_{g1}$	enthalpie massique de la vapeur frigorigène entrant dans le compresseur	J/kg
$h_{g2}$	enthalpie massique de la vapeur frigorigène entrant dans le condenseur	J/kg
$h_{k2}$	enthalpie massique de la vapeur frigorigène sortant de l'évaporateur du calorimètre	J/kg
$h_{r1}$	enthalpie massique du fluide frigorigène entrant côté intérieur	J/kg
$h_{r2}$	enthalpie massique du fluide frigorigène sortant côté intérieur	J/kg
$h_{w1}$	enthalpie massique de l'eau ou de la vapeur fournie à l'enceinte côté intérieur	J/kg
$h_{w2}$	enthalpie massique de l'eau condensée quittant l'enceinte côté intérieur	J/kg
$h_{w3}$	enthalpie massique des condensats évacués par l'échangeur de traitement d'air dans le dispositif de reconditionnement de l'enceinte côté intérieur	J/kg
$h_{w4}$	enthalpie massique de l'eau fournie à l'enceinte côté extérieur	J/kg
$h_{w5}$	enthalpie massique de l'eau condensée (dans le cas de la condition d'essai haute) et du givre (dans le cas des conditions d'essai basse ou extra-basse), respectivement dans l'élément en essai	J/kg
$K_1$	chaleur latente d'évaporation de l'eau (2 500,4 J/g à 0 °C)	J/g
$L_d$	longueur de la canalisation	m
$L_m$	longueur au point de mesure de la pression statique extérieure	m

Symbole	Description	Unités
$\ln$	logarithme naturel	—
$m_1$	masse de l'ensemble cylindre et circuit d'évacuation, vide	g
$m_3$	masse de l'ensemble cylindre et circuit d'évacuation, avec l'échantillon	g
$m_5$	masse de l'ensemble cylindre et circuit d'évacuation, avec l'huile de l'échantillon	g
$\eta_{fan,i}$	efficacité statique estimée d'un ventilateur à l'intérieur	—
$\eta_{mot,i}$	efficacité estimée d'un moteur à l'intérieur	—
$p_a$	pression atmosphérique	kPa
$p_c$	pression d'égalisation de la cellule	kPa
$p_e$	pression extérieure statique (ESP)	kPa
$p_{isc}$	chute de pression statique interne de l'assemblage de la bobine à l'intérieur du cabinet mesurée à partir de l'essai de capacité en mode réfrigération	Pa
$p_m$	pression statique extérieure mesurée	kPa
$p_n$	pression au col de la tuyère	kPa abs
$p_v$	pression de vitesse au col de la tuyère ou différence de pression statique à travers la tuyère	Pa
$Re$	nombre de Reynolds	—
$\phi_{ci}$	chaleur extraite dans l'enceinte intérieure	W
$\phi_c$	chaleur extraite par l'échangeur de refroidissement dans l'enceinte côté extérieur	W
$\phi_p$	fuite thermique vers l'enceinte côté intérieur à travers la paroi séparant le côté intérieur du côté extérieur	W
$\phi_i$	fuite thermique vers l'enceinte côté intérieur à travers les murs, le plancher et le plafond	W
$\phi_o$	fuite thermique vers l'enceinte côté extérieur à travers les murs, le plancher et le plafond	W
$\phi_L$	pertes thermiques dans les tuyauteries de liaison	W
$\phi_e$	chaleur absorbée par l'évaporateur du calorimètre	W
$\phi_{sc}$	puissance frigorifique sensible	W
$\phi_{sci}$	puissance frigorifique sensible (côté intérieur)	W
$\phi_d$	puissance frigorifique latente (de déshumidification)	W
$\phi_{hi}$	puissance calorifique (côté intérieur)	W
$\phi_{ho}$	puissance calorifique (côté extérieur)	W
$\phi_{ci}$	puissance frigorifique latente (côté intérieur)	W
$\phi_{tci}$	puissance frigorifique totale (côté intérieur)	W
$\phi_{tco}$	puissance frigorifique totale (côté extérieur)	W
$\phi_{thi}$	puissance calorifique totale (côté intérieur)	W
$\phi_{tho}$	puissance calorifique totale (côté extérieur)	W
$P_{fan}$	puissance du ventilateur estimée pour la circulation intérieure de l'air	W
$P_i$	puissance absorbée, côté intérieur	W

Symbole	Description	Unités
$\Sigma P_{ic}$	autres flux d'énergie apportés dans l'enceinte côté intérieur (par exemple éclairage, apports électriques et thermiques au dispositif de compensation, bilan thermique du dispositif d'humidification)	W
$\Sigma P_{oc}$	somme de tous les apports de puissance dans l'enceinte côté intérieur, à l'exclusion de la puissance absorbée par l'appareil en essai	W
$P_E$	puissance absorbée par l'appareil	W
$P_K$	puissance absorbée par le compresseur	W
$P_t$	puissance totale absorbée par l'appareil	W
$q_m$	débit massique mesuré	kg/s
$q_r$	débit du fluide frigorigène	kg/s
$q_{ro}$	débit du mélange fluide frigorigène/huile	kg/s
$q_V$	débit d'air volumique	m <sup>3</sup> /s
$q_{V,i}$	débit d'air volumique intérieur	m <sup>3</sup> /s
$q_{V,o}$	débit d'air volumique extérieur mesuré	m <sup>3</sup> /s
$q_w$	débit d'eau au condenseur	kg/s
$q_{wc}$	taux auquel la vapeur d'eau est condensée par l'appareil	g/s
$q_{m,w}$	débit massique d'eau fourni à l'enceinte extérieure pour maintenir les conditions d'essai	kg/s
$t_a$	température ambiante	°C
$t_{a1}$	température de l'air intérieur à l'entrée, sèche	°C
$t_{a2}$	température de l'air intérieur à la sortie, sèche	°C
$t_{a3}$	température de l'air extérieur à l'entrée, sèche	°C
$t_{a4}$	température de l'air extérieur à la sortie, sèche	°C
$t_c$	température de surface du condenseur du calorimètre	°C
$t_{w1}$	température de l'eau entrant dans le calorimètre	°C
$t_{w2}$	température de l'eau sortant du calorimètre	°C
$\nu$	viscosité cinématique de l'air	m <sup>2</sup> /s
$\nu_n$	vitesse d'air à la tuyère	m/s
$V_n$	volume spécifique de la portion d'air sec du mélange à la tuyère	m <sup>3</sup> /kg
$V'_n$	volume d'air spécifique à la tuyère	m <sup>3</sup> /kg de mélange air-vapeur d'eau
$W_{i1}$	humidité massique de l'air entrant côté intérieur	kg/kg d'air sec
$W_{i2}$	humidité massique de l'air sortant côté intérieur	kg/kg d'air sec
$W_n$	humidité massique à l'entrée de la tuyère	kg/kg d'air sec
$W_r$	vapeur d'eau (taux) condensée par l'équipement	g/s
$X_r$	rapport massique fluide frigorigène/mélange de fluide frigorigène et d'huile	—
$Y$	facteur d'expansion	—

## 5 Débit d'air

### 5.1 Généralités

Le débit d'air doit être spécifié par le fabricant. Le débit indiqué doit être pour la pleine charge de réfrigération et exprimé en termes de conditions d'air normalisées, le ou les compresseurs ne fonctionnant pas.

$P_{fan}$  est la puissance du ventilateur estimée pour la circulation intérieure de l'air, en watts.

### 5.2 Réglage du débit d'air intérieur

Le réglage du débit d'air doit être effectué lorsque seul le ventilateur fonctionne, et dans une ambiance dont la température sèche est comprise entre 20 °C et 30 °C avec une humidité relative comprise entre 30 % et 70 %. Les réglages de débit d'air intérieur doivent correspondre à ceux établis dans l'Annexe A.

Le débit d'air doit être réglé à la valeur indiquée par le fabricant et la pression statique extérieure (ESP) qui en résulte,  $p_e$  mesurée. Cette ESP doit être supérieure à la valeur minimale indiquée dans le Tableau 1. Si le ventilateur de l'appareil est à vitesse réglable, il doit être réglé à la vitesse la plus faible permettant d'obtenir au moins l'ESP minimale.

### 5.3 Caractérisation par ESP

**5.3.1** Si l'ESP spécifiée par le fabricant est supérieure ou égale à la valeur minimale du Tableau 1, l'ESP spécifiée est considérée comme ESP de caractérisation.

**5.3.2** Si l'ESP nominale spécifiée par le fabricant est inférieure à la valeur minimale du Tableau 1 et supérieure ou égale à 80 % de l'ESP maximale, alors l'ESP spécifiée est utilisée comme ESP de caractérisation. L'ESP maximale peut être soit fournie par le fabricant, soit identifiée à partir de la courbe caractéristique d'un ventilateur fourni par le fabricant.

**5.3.3** Si l'ESP nominale indiquée par le fabricant est inférieure à la valeur minimale du Tableau 1 et inférieure à 80 % de l'ESP maximale, alors la plus petite valeur entre celle du Tableau 1 et 80 % de l'ESP maximale sera utilisée comme ESP de caractérisation.

**5.3.4** Si l'ESP nominale n'est pas spécifiée par le fabricant, alors la plus petite valeur entre celle du Tableau 1 et 80 % de l'ESP maximale est utilisée comme ESP de caractérisation.

**5.3.5** Le processus de sélection de l'ESP de caractérisation est indiqué dans la Figure 1.

**5.3.6** Si cette ESP est inférieure à 25 Pa, l'appareil peut être considéré comme un appareil non raccordé et soumis à essai conformément à l'ISO 5151.

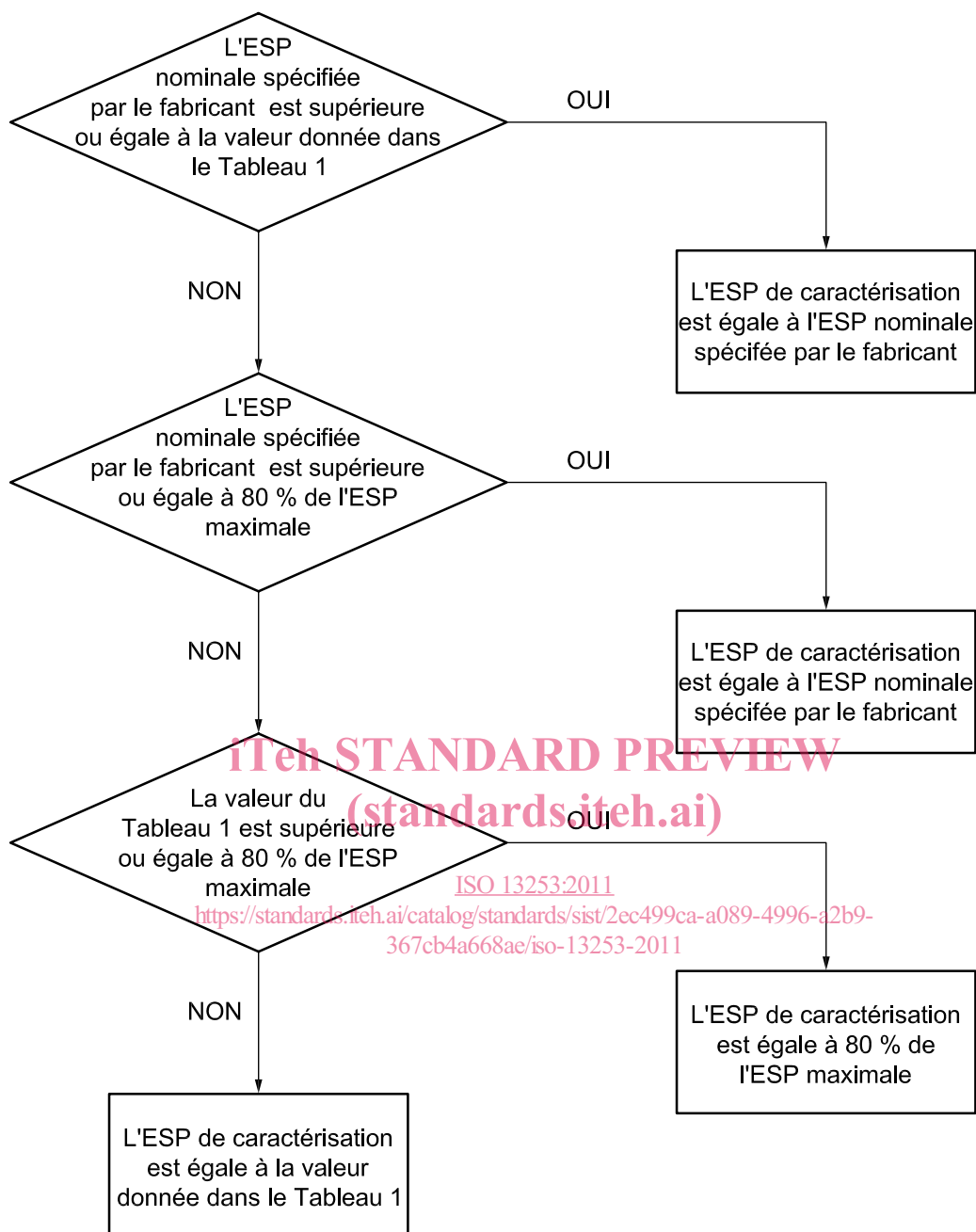


Figure 1 — Diagramme de sélection de l'ESP de caractérisation

Tableau 1 — Pressions requises pour les climatiseurs de confort

Puissances utiles nominales kW	Pression statique extérieure minimale <sup>a</sup> Pa
$0 < Q < 8$	25
$8 \leq Q < 12$	37
$12 \leq Q < 20$	50
$20 \leq Q < 30$	62
$30 \leq Q < 45$	75
$45 \leq Q < 82$	100
$82 \leq Q < 117$	125
$117 \leq Q < 147$	150
$Q > 147$	175

<sup>a</sup> Pour les appareils soumis à essai sans filtre à air installé, l'ESP minimale,  $p_e$  doit être augmentée de 10 Pa.

#### 5.4 Débit d'air extérieur

Si le débit d'air extérieur est réglable, tous les essais doivent être effectués avec le débit d'air extérieur ou le point de réglage de la régulation du ventilateur spécifié par le fabricant. Lorsque le ventilateur n'est pas réglable, tous les essais doivent être effectués avec le débit volumique d'air côté extérieur inhérent à l'appareil lorsqu'il fonctionne avec tous les éléments suivants installés: tous les éléments de résistance associés aux orifices d'admission, persiennes, et tout réseau de conduits et de fixations considéré par le fabricant comme correspondant à une installation normale. Une fois établi, le circuit d'air de l'appareil côté extérieur doit rester inchangé au cours de tous les essais spécifiés dans la présente Norme internationale, sauf pour corriger toute variation due au support du dispositif de mesure de débit lorsque la méthode enthalpique sur l'air extérieur est utilisée pour l'essai (voir H.2.1).

#### 5.5 Appareil sans ventilateur intérieur

En l'absence de ventilateur incorporé à l'appareil (c'est-à-dire simple échangeur), les exigences de l'Annexe A et les exigences supplémentaires données dans l'Annexe M s'appliquent également.

### 6 Essais en mode réfrigération

#### 6.1 Essais de détermination de la puissance frigorifique

##### 6.1.1 Conditions générales

**6.1.1.1** Pour tous les appareils couverts par la présente Norme internationale, les puissances frigorifiques et l'efficacité frigorifique (EER) doivent être déterminées conformément aux dispositions de la présente Norme internationale et aux conditions d'essai nominales spécifiées dans le Tableau 2. Tous les essais doivent être effectués conformément aux exigences de l'Annexe B et aux méthodes d'essai spécifiées dans l'Article 8. Tous les essais doivent être conduits avec un appareil fonctionnant à charge pleine, comme défini en 3.15. Les grandeurs électriques utilisées pour ces déterminations doivent être mesurées pendant l'essai de puissance frigorifique.