

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO R 859

ESSAIS ET DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES

iTeh STANDARD PREVIEW
DES CONDITIONNEURS D'AIR DE PIECE MONOBLOCS
(standards.iteh.ai)

ISO/R 859:1968

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2121de3-640f-4ea3-93f8-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2121de3-640f-4ea3-93f8-dd7521e6007f/iso-859-1968)

[dd7521e6007f/iso-859-1968](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2121de3-640f-4ea3-93f8-dd7521e6007f/iso-859-1968)

1^{ère} ÉDITION

Octobre 1968

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO/R 859:1968](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2121de3-640f-4ea3-93f8-dd752de66907/iso-r-859-1968>

HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 859, *Essais et détermination des caractéristiques des conditionneurs d'air de pièce monoblocs*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 86, *Froid*, dont le Secrétariat est assuré par la British Standards Institution (BSI).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption d'un Projet de Recommandation ISO.

En avril 1967, ce Projet de Recommandation ISO (N° 1190) fut soumis à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO. Il fut approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Allemagne	France	Suisse
Australie	Hongrie	Tchécoslovaquie
Belgique	Israël	U.R.S.S.
Canada	Italie	U.S.A.
Chili	Pologne	Yougoslavie
Corée, Rép. de	Royaume-Uni	
Espagne	Suède	

[ISO/R 859:1968](#)

Un Comité Membre se déclara opposé à l'approbation du Projet :
[http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc.htm#859](#)
[http://www.iso.org/iso/iso_catalogue/catalogue_tc/catalogue_tc.htm#859](#)

Japon

Le Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO qui décida, en octobre 1968, de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

TABLE DES MATIÈRES

	Page
Introduction	5
1. Généralités	5
2. Conditions nominales et conditions d'essai	7
3. Chambres calorimétriques	9
4. Appareils de mesure	14
5. Essai de détermination de la puissance frigorifique	15
6. Mesures des débits d'air	18
7. Essais de performance	22
8. Unités de mesure	25
9. Marquage	27
Annexe A. Schéma illustrant les définitions données du paragraphe 1.2.4 au paragraphe 1.2.13 relatives aux divers débits d'air	29
Annexe B. Détermination du coefficient de refoulement des tuyères	30
Tableau 1. Conditions d'essai pour la détermination de la puissance frigorifique	7
Tableau 2. Conditions de fonctionnement maximal	8
Tableau 3. Conditions de l'essai de givrage	8
Tableau 4. Conditions de l'essai d'étanchéité de l'enveloppe	9
Tableau 5. Dimensions des calorimètres	10
Tableau 6. Variations admises dans les lectures des essais de détermination de la puissance	15
Tableau 7. Données à enregistrer au cours des essais de détermination de la puissance frigorifique	18
Tableau 8. Variations admises dans les lectures des essais de performance	24
Tableau 9. Unités de mesure de base et leurs symboles	25
Figure 1A. Chambre calorimétrique du type étalonné	13
Figure 1B. Chambre calorimétrique du type à ambiance compensée	13
Figure 2. Dispositif d'équilibrage des pressions	21
Figure 3. Tuyère pour la mesure des débits d'air	21
Figure 4. Appareillage de mesure de débits d'air	21

ESSAIS ET DÉTERMINATION DES CARACTÉRISTIQUES DES CONDITIONNEURS D'AIR DE PIÈCE MONOBLOCS

INTRODUCTION

Dans le cadre des travaux du Comité Technique ISO/TC 86, *Froid*, a été décidée l'étude des conditionneurs d'air assemblés en usine. Il a été considéré que cette question couvrait un domaine trop vaste pour être traitée dans une seule Recommandation ISO. En conséquence, la première Recommandation ISO d'une série d'autres Recommandations ISO, visera uniquement les conditionneurs d'air de pièce monoblocs à condenseurs refroidis par air. Les appareils de type et dimensions différentes feront l'objet de Recommandations ISO ultérieures. Lorsqu'il s'agit de données générales, les valeurs équivalentes ont été arrondies.

1. GÉNÉRALITÉS

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1.1 Objet

- 1.1.1 La présente Recommandation ISO a pour objet de fixer les conditions normalisées sur lesquelles sont basées les caractéristiques des conditionneurs d'air de pièce monoblocs à condenseurs refroidis par air, ainsi que les méthodes d'essais à appliquer pour la détermination de ces diverses caractéristiques.
- 1.1.2 La présente Recommandation ISO fixe également les conditions d'essais et les modalités d'essais correspondantes en vue de la détermination des diverses caractéristiques de performance des conditionneurs d'air de pièce monoblocs.
- 1.1.3 La présente Recommandation ISO ne vise que les conditionneurs d'air de pièce monoblocs utilisés pour le refroidissement; elle ne fixe aucune prescription en ce qui concerne la détermination des performances de conditionneurs semblables utilisés pour le chauffage ou l'humidification.
- 1.1.4 Les conditionneurs d'air de pièce monoblocs utilisant des condenseurs à eau ne sont pas visés par la présente Recommandation ISO.

1.2 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation ISO, les définitions suivantes sont applicables.

- 1.2.1 *Conditionneur d'air de pièce monobloc.* Assemblage fermé conçu comme ensemble monobloc, prévu en principe pour être monté dans une fenêtre, encastré dans un mur ou monté en console. Cet appareil est, par conception, destiné à fournir directement de l'air conditionné à un espace fermé, une pièce ou une zone (espace conditionné). Il comprend une source principale de froid pour le refroidissement et la déshumidification et des dispositifs assurant la circulation et la filtration de l'air. Il peut également comprendre des dispositifs de chauffage, d'humidification, d'admission ou de rejet de l'air.

- 1.2.2 *Pression atmosphérique de référence.* Pression atmosphérique de 1,01325 bar (760 mmHg : 29.92 inHg).
- 1.2.3 *Température au bulbe humide.* Température indiquée lorsque l'élément sensible et la mèche humide ont atteint une température constante (équilibre d'évaporation) (voir paragraphe 4.1.5).
- 1.2.4 *Débit d'air conditionné.* Quantité d'air conditionné débité par l'appareil, par unité de temps, dans l'espace conditionné.
- 1.2.5 *Débit d'air repris.* Quantité d'air de l'espace conditionné, aspiré, par unité de temps, par l'appareil.
- 1.2.6 *Débit d'air neuf.* Quantité d'air introduit, par unité de temps, à travers l'appareil, de l'extérieur dans l'espace conditionné.
- 1.2.7 *Débit d'air refoulé.* Quantité d'air sortant, par unité de temps, du côté extérieur de l'appareil.
- 1.2.8 *Débit d'air aspiré.* Quantité d'air entrant, par unité de temps, de l'extérieur dans l'appareil.
- 1.2.9 *Débit d'air rejeté.* Quantité d'air rejeté, par unité de temps, à travers l'appareil, de l'espace conditionné vers l'extérieur.
- 1.2.10 *Débit de fuite d'air.* Quantité d'air échangé, par unité de temps, entre le côté pièce et le côté extérieur, à travers l'appareil, par suite de ses caractéristiques de construction et d'étanchéité.
- 1.2.11 *Débit d'air conditionné en court-circuit.* Quantité d'air conditionné passant directement, par unité de temps, de l'orifice de sortie côté pièce à l'orifice d'entrée côté pièce de l'appareil.
- 1.2.12 *Débit d'air refoulé en court-circuit.* Quantité d'air passant directement, par unité de temps, de l'orifice de sortie côté extérieur à l'orifice d'entrée côté extérieur de l'appareil.
- 1.2.13 *Débit d'air à travers l'ouverture d'équilibrage.* Quantité d'air traversant, par unité de temps, la cloison du calorimètre par l'orifice d'égalisation des pressions.
- NOTE. - Les définitions relatives aux débits d'air, données du paragraphe 1.2.4 au paragraphe 1.2.13 (inclus) sont illustrées à l'annexe A.
- 1.2.14 *Puissance frigorifique totale utile d'un appareil.* Puissance totale de l'appareil disponible pour soustraire la chaleur sensible et la chaleur latente de l'espace à conditionner.
- 1.2.15 *Puissance utile de déshumidification (ou puissance frigorifique latente).* Puissance totale de l'appareil disponible pour soustraire la chaleur latente de l'espace à conditionner.
- 1.2.16 *Puissance frigorifique utile sensible.* Puissance de l'appareil disponible pour soustraire la chaleur sensible de l'espace à conditionner.
- 1.2.17 *Coefficient de chaleur sensible.* Rapport de la puissance frigorifique utile sensible à la puissance frigorifique totale utile.
- 1.2.18 *Chambre calorimétrique.* Dispositif d'essai constitué de deux calorimètres contigus possédant une paroi commune. L'un de ces calorimètres est désigné par cellule côté pièce et l'autre par cellule côté extérieur. Chaque côté est équipé d'un système compensateur dont la production peut être mesurée et contrôlée, destiné à équilibrer la puissance de déshumidification et la puissance frigorifique du côté pièce, la puissance d'humidification et la puissance thermique du côté extérieur du conditionneur d'air de pièce monobloc essayé.
- 1.2.19 *Tension nominale.* Tension portée sur la plaque signalétique de l'appareil.
- 1.2.20 *Fréquence(s) nominale(s).* Fréquence(s) portée(s) sur la plaque signalétique de l'appareil.

2. CONDITIONS NOMINALES ET CONDITIONS D'ESSAI

2.1 Conditions nominales pour la détermination de la puissance frigorifique

- 2.1.1 Les conditions d'essais fixées au Tableau 1, colonnes A et B, doivent être considérées comme conditions nominales normalisées.
- 2.1.2 Les appareils construits en vue d'être utilisés dans un climat analogue à celui correspondant aux conditions de la colonne A du Tableau 1 exclusivement, porteront sur la plaque signalétique les caractéristiques déterminées dans ces conditions et seront appelés appareils du type A.
- 2.1.3 Les appareils construits en vue d'être utilisés dans un climat analogue à celui correspondant aux conditions de la colonne B du Tableau 1 exclusivement, porteront sur la plaque signalétique les caractéristiques déterminées dans ces conditions et seront appelés appareils du type B.
- 2.1.4 Les appareils construits en vue d'être utilisés dans les deux types de climats définis au Tableau 1, colonne A et colonne B, porteront sur la plaque signalétique les caractéristiques déterminées dans chacune de ces conditions et seront appelés appareils du type AB.

iTeh STANDARD PREVIEW

TABLEAU 1 – Conditions d'essai pour la détermination de la puissance frigorifique

Conditions d'essai	ISO/R 859:1968 A	B
Température de l'air de la pièce		
– au bulbe sec	27 °C (80 °F)	29 °C (85 °F)
– au bulbe humide	19 °C (67 °F)	19 °C (67 °F)
Température de l'air extérieur		
– au bulbe sec	35 °C (67 °F)	46 °C (115 °F)
– au bulbe humide	24 °C (75 °F)	24 °C (75 °F)
Fréquence d'essai	Fréquence nominale *	
Tension d'essai	Tension nominale **	

* Les appareils prévus pour deux fréquences nominales doivent être essayés à chacune de ces fréquences.

** Les appareils prévus pour deux tensions nominales doivent être essayés à la tension supérieure.

- 2.1.5 Toute indication de puissance doit être suivie de celles de la tension et de la fréquence correspondantes.

2.2 Conditions de l'essai de fonctionnement maximal

Les conditions d'essai qui doivent être utilisées pour les essais de fonctionnement maximal sont données au Tableau 2. Ces essais doivent être effectués dans les conditions de la colonne A ou dans celles de la colonne B suivant la destination des appareils, comme indiqué au paragraphe 2.1; pour les appareils du type AB, ce sont les conditions de la colonne B qui sont applicables.

TABLEAU 2 – Conditions de fonctionnement maximal

Conditions de fonctionnement	A	B
Température de l'air de la pièce – au bulbe sec – au bulbe humide	32 °C (90 °F) 23 °C (73 °F)	32 °C (90 °F) 23 °C (73 °F)
Température de l'air extérieur – au bulbe sec – au bulbe humide	43 °C (110 °F) 26 °C (78 °F)	52 °C (125 °F) 31 °C (87 °F)
Fréquence d'essai	Fréquence nominale *	
Tension d'essai	1) 90 % et 110 % pour les appareils ayant une seule tension indiquée sur leur plaque signalétique. 2) 95 % de la tension minimale et 110 % de la tension maximale pour les appareils ayant deux tensions indiquées sur leur plaque signalétique.	

* Les appareils prévus pour deux fréquences nominales doivent être essayés à chacune de ces fréquences

2.3 Conditions de l'essai de givrage

Les conditions qui doivent être utilisées au cours des essais de givrage pour tous les modèles, sont données au Tableau 3.

TABLEAU 3 – Conditions de l'essai de givrage

Température de l'air de la pièce – au bulbe sec – au bulbe humide	21 °C (70 °F) * 16 °C (60 °F)
Température de l'air extérieur – au bulbe sec – au bulbe humide	21 °C (70 °F) 16 °C (60 °F)
Fréquence d'essai	Fréquence nominale **
Tension d'essai	Tension nominale ***

* 21 °C (70 °F) ou la température la plus basse au-dessus de 21 °C (70 °F) que permet le dispositif de réglage des températures de l'appareil.

** Les appareils prévus pour deux fréquences nominales doivent être essayés à chacune de ces fréquences.

*** Les appareils prévus pour deux tensions nominales doivent être essayés à la tension supérieure.

2.4 Conditions de l'essai d'étanchéité de l'enveloppe

Les conditions qui doivent être utilisées au cours des essais d'étanchéité de l'enveloppe pour tous les modèles sont données au Tableau 4.

TABLEAU 4 – Conditions de l'essai d'étanchéité de l'enveloppe

Température de l'air de la pièce – au bulbe sec – au bulbe humide	27 °C (80 °F) 24 °C (75 °F)
Température de l'air extérieur – au bulbe sec – au bulbe humide	27 °C (80 °F) 24 °C (75 °F)
Fréquence d'essai	Fréquence nominale *
Tension d'essai	Tension nominale **

* Les appareils prévus pour deux fréquences nominales doivent être essayés à chacune de ces fréquences.

** Les appareils prévus pour deux tensions nominales doivent être essayés à la tension supérieure.

2.5 Conditions de l'essai d'évacuation de l'eau condensée

Les essais d'évacuation de l'eau condensée seront effectués dans les conditions fixées pour les essais d'étanchéité de l'enveloppe (voir paragraphe 2.4).

2.6 Conditions de mesure des débits d'air

Les essais destinés à la détermination des débits d'air utilisés pour l'évaluation des caractéristiques nominales doivent être effectués dans les conditions nominales normalisées (voir Tableau 1) avec les dispositifs de production de froid en fonctionnement et après obtention de l'équilibre de condensation.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b2121de3-640f-4ea3-93f8-dd752de66907/iso-r-859-1968>

3. CHAMBRES CALORIMÉTRIQUES

3.1 Chambres calorimétriques nécessaires pour les essais des conditionneurs d'air de pièce monoblocs.

Les conditionneurs d'air de pièces monoblocs doivent être essayés en vue de la détermination de leur puissance frigorifique, dans une chambre calorimétrique étalonnée ou à ambiance compensée (voir les paragraphes 3.3 et 3.4).

3.2 Chambres calorimétriques – Généralités

- 3.2.1 La chambre calorimétrique constitue une méthode pour déterminer la puissance frigorifique simultanément des deux côtés, côté pièce et côté extérieur. La détermination de la puissance côté pièce est faite par bilan des puissances frigorifiques et de déshumidification et des apports de chaleur et d'eau mesurés. La détermination de la puissance côté extérieur constitue un essai de contrôle des puissances frigorifiques et de déshumidification par bilan des quantités de chaleur et d'eau rejetées au condenseur et de la quantité de froid apportée par l'agent de refroidissement.
- 3.2.2 Les deux cellules de la chambre calorimétrique, côté pièce et côté extérieur, sont séparées par une cloison calorifugée possédant une ouverture dans laquelle est monté le conditionneur d'air de pièce monobloc. Le conditionneur d'air doit être installé avec des supports et des éléments de remplissage de façon à respecter les conditions normales d'emploi. On ne doit pas s'efforcer d'assurer l'étanchéité de la construction interne du conditionneur pour éviter les fuites d'air du côté condenseur vers le côté évaporateur ou vice versa. Il ne doit être réalisé sur le conditionneur aucune connection ni aucune modification susceptible de modifier de quelque façon que ce soit son fonctionnement normal.

3.2.3 Un dispositif d'équilibrage des pressions doit être prévu dans la cloison séparant les cellules côté pièce et côté extérieur, afin de maintenir la même pression dans les deux cellules et également de permettre la mesure des fuites d'air, de l'air rejeté et de l'air neuf. Ce dispositif comprend une ou plusieurs tuyères du type indiqué sur la Figure 3, page 21, une chambre de refoulement équipée d'un ventilateur d'évacuation et des manomètres pour la mesure des pressions du compartiment et de l'air en circulation. Une suggestion pour la disposition des divers éléments est donnée sur la Figure 2, page 21.

Etant donné que l'écoulement de l'air d'une cellule à l'autre peut se faire dans un sens ou dans l'autre, on doit utiliser, soit deux de ces dispositifs montés en sens opposé, soit un dispositif réversible.

Les tubes de prises de pression des manomètres doivent être disposés de façon à ne pas être influencés par l'air refoulé du conditionneur d'air essayé ou par l'évacuation du dispositif d'équilibrage des pressions. Le ventilateur qui évacue l'air de la chambre de refoulement doit permettre une variation des débits d'air par tous moyens appropriés tels que commande à vitesse variable ou registre comme indiqué sur la Figure 2. L'évacuation du ventilateur doit être telle qu'elle n'ait aucune influence sur l'air entrant dans le conditionneur d'air essayé.

Le dispositif d'équilibrage doit être réglé, pendant les essais calorimétriques ou les mesures de débits d'air, de telle façon que la différence de pression statique entre les cellules côté pièce et côté extérieur ne soit pas supérieure à 1,5 N/m²; 0,015 mbar (0,153 mmH₂O; 0,006 inH₂O).

Les détails de construction et les méthodes de calcul sont précisés au chapitre 6.

3.2.4 Les dimensions de la chambre calorimétrique doivent être suffisantes pour éviter toute perturbation aux orifices d'admission et de refoulement du conditionneur d'air. Des plaques perforées ou toutes autres grilles appropriées doivent être prévues aux orifices de refoulement du système compensateur afin d'éviter que les vitesses frontales soient supérieures à 0,5 m/s (98,3 ft/min). Un espace suffisant doit être ménagé devant toute grille à l'aspiration ou au refoulement du conditionneur d'air, afin que l'écoulement de l'air ne soit pas influencé. La distance minimale entre le conditionneur d'air et les parois ou le plafond des cellules doit être égale à 1 m (3 ft), sauf en ce qui concerne la paroi arrière dans le cas des conditionneurs d'air de pièce monoblocs du type console, qui doivent être placés en position normale par rapport au mur. Le Tableau 5 donne les dimensions proposées pour les calorimètres.

TABLEAU 5 - Dimensions des calorimètres

Puissance frigorifique nominale maximale de l'appareil *	Dimensions intérieures minimales proposées pour chaque cellule de calorimètre		
	largeur	hauteur	profondeur
3 000 W (2 500 kcal/h) (10 000 Btu/h)	2,4 m (8 ft)	2,1 m (7 ft)	1,8 m (6 ft)
6 000 W (5 000 kcal/h) (20 000 Btu/h)	2,4 m (8 ft)	2,1 m (7 ft)	2,4 m (8 ft)
9 000 W (7 500 kcal/h) (30 000 Btu/h)	2,7 m (9 ft)	2,4 m (8 ft)	3,0 m (10 ft)
12 000 W (10 000 kcal/h) (40 000 Btu/h)	3,0 m (10 ft)	2,4 m (8 ft)	3,7 m (12 ft)

* Toutes les valeurs sont des nombres ronds.

3.2.5 Chaque cellule doit être équipée d'un système compensateur assurant le maintien du débit spécifié et des conditions prescrites. Le système compensateur de la cellule côté pièce doit être constitué de réchauffeurs destinés à fournir de la chaleur sensible et d'un humidificateur destiné à fournir de l'humidité. La source d'énergie peut être l'électricité, la vapeur, ou toute autre source réglable et mesurable. Le système compensateur de la cellule côté extérieur doit assurer le refroidissement et la déshumidification. Une batterie réfrigérante équipée de registres en by-pass pour régler la température sèche, et alimentée avec de l'eau à température variable ou en quantité variable pour régler la température humide peut être utilisée. Si on le désire, on peut combiner avec la batterie réfrigérante, soit un appareil de déshumidification, soit un appareil de réchauffage, soit les deux. Le système compensateur des deux cellules doit être équipé de ventilateurs de puissance suffisante pour vaincre la résistance du système compensateur et assurer la circulation d'au moins deux fois la quantité d'air refoulé par le conditionneur d'air du côté pièce ou du côté extérieur, suivant le cas. Le système compensateur doit en tous cas permettre au moins un renouvellement d'air de la cellule par minute.

3.2.6 Des thermomètres à lecture à distance, des appareils ou des tubes de prises d'air doivent être utilisés pour la mesure des températures humides et sèches prescrites dans les deux cellules de la chambre calorimétrique. La prise d'air doit satisfaire aux exigences du paragraphe 4.1.5. Le tube de prise d'air peut dépasser les parois de la chambre calorimétrique pour la facilité de la lecture des thermomètres, mais doit être étanche et calorifugé afin d'éviter les fuites d'air et de chaleur. Les ventilateurs des tubes de prises d'échantillons et les moteurs des ventilateurs doivent être installés entièrement à l'intérieur des cellules de la chambre calorimétrique et leur consommation électrique comprise dans les mesures en charge. Le moteur du ventilateur doit être placé de telle façon que la chaleur dégagée ne provoque aucune stratification de l'air entrant dans le conditionneur. Le ventilateur doit aspirer l'air au-dessus des thermomètres, et le renvoyer dans la même cellule de façon à ne pas perturber les mesures de la température de l'air ou le débit à l'entrée et à la sortie du conditionneur.

3.2.7 Il est admis que dans les deux cellules côté pièce et côté extérieur, les gradients de température et la nature de l'écoulement de l'air résultent de l'action conjuguée du système compensateur et du conditionneur essayé. En conséquence, les conditions résultantes sont particulières et dépendent à la fois des dimensions de la cellule, de l'aménagement et de l'importance du système compensateur et des caractéristiques du refoulement d'air du conditionneur. En conséquence, il n'est pas possible de définir pour la mesure des températures sèches et humides une seule position valable pour toutes les combinaisons des conditions favorables aussi bien à la chambre calorimétrique qu'aux conditionneurs d'air de pièce monoblocs susceptibles d'être essayés.

Il est intentionnellement prévu que les températures d'essais spécifiées autour de l'appareil à l'essai reproduisent autant que possible une installation normale d'un tel appareil fonctionnant dans des conditions d'air ambiant identiques aux températures d'essais prescrites.

Le point de mesure des températures d'essais spécifiées sèches et humides doit être tel que les conditions suivantes soient remplies :

- a) Les températures mesurées doivent être représentatives de la température régnant autour de l'appareil et simuler, comme indiqué ci-dessus, à la fois pour le côté pièce et le côté extérieur, les conditions rencontrées au cours d'une utilisation normale.
- b) Au point de mesure, la température de l'air ne doit pas être influencée par l'air refoulé de l'appareil essayé. Le respect de cette condition implique que les températures soient mesurées en amont de toute recirculation d'air provoquée par l'appareil essayé.

NOTE. — Une illustration du but visé par la présente Recommandation ISO est donnée ci-après :

- a) Si les conditions de déplacement d'air et la nature de l'écoulement de l'air dans les cellules de la chambre calorimétrique sont favorables, les températures peuvent être mesurées à la sortie du système compensateur.
- b) S'il a été établi que l'appareil essayé ne produit aucun court-circuit d'air du refoulement à l'orifice de reprise, les températures spécifiées peuvent être mesurées immédiatement en amont d'un tel orifice de reprise. Dans ce cas, des précautions doivent être prises pour assurer que l'appareillage de mesure de la température ne favorise ni ne pénalise en aucune façon le conditionneur d'air.

3.2.8 Les surfaces internes des cellules de la chambre calorimétrique doivent être constituées en matériaux non poreux dont tous les joints doivent être étanches aux fuites d'air et d'humidité. Les portes d'accès doivent être rendues hermétiquement étanches à l'air et à l'humidité par l'emploi de joints ou de tous autres moyens appropriés.

3.3 Chambre calorimétrique étalonnée

3.3.1 Le type de chambre calorimétrique étalonnée est représenté sur la Figure 1A. Chaque chambre calorimétrique, y compris la cloison de séparation, doit être calorifugée afin d'empêcher toute fuite de chaleur (y compris le rayonnement) dépassant 5 % de la puissance du conditionneur d'air. Il est recommandé de prévoir, sous la chambre calorimétrique, un espace permettant la libre circulation de l'air.

3.3.2 Les fuites thermiques peuvent être évaluées dans l'une ou l'autre des cellules, côté pièce ou côté extérieur, par la méthode suivante :

Toutes les ouvertures doivent être bouchées. L'une ou l'autre des cellules est chauffée au moyen de radiateurs électriques jusqu'à ce que sa température dépasse d'au moins 11 °C (20 °F) la température du milieu ambiant. La température ambiante doit être maintenue constante dans les limites de ± 1 °C (± 2 °F) à l'extérieur des six surfaces enveloppes de la cellule, y compris la cloison de séparation. Si la construction est identique à celle des autres parois, les fuites thermiques à travers la cloison peuvent être déterminées sur la base des rapports de surface.

3.3.3 Pour étalonner les fuites thermiques au travers de la cloison de séparation seule, le procédé suivant peut être utilisé.

Un essai est effectué comme décrit ci-dessus, puis, la température de la surface contiguë, de l'autre côté de la cloison de séparation, est élevée jusqu'à ce qu'elle atteigne la température de la cellule chauffée, ceci afin d'éliminer toutes les fuites de chaleur à travers la cloison, tandis que la différence de 11 °C (20 °F) est maintenue entre la cellule chauffée et le milieu entourant les cinq autres surfaces enveloppes. La différence entre la chaleur fournie lors du premier essai et celle fournie lors du second essai, permettra la détermination des fuites à travers la cloison seule.

3.3.4 Pour la cellule côté extérieur, équipée de dispositif de refroidissement, on peut utiliser, en alternative, la méthode d'étalonnage consistant à refroidir la cellule à une température inférieure d'au moins 11 °C (20 °F) à la température ambiante (sur six côtés) et effectuer une analyse identique.

3.4 Chambre calorimétrique à ambiance compensée

3.4.1 Le type de chambre calorimétrique à ambiance compensée est représenté sur la Figure 1B; il est basé sur le principe du maintien des températures sèches à l'entour d'une cellule particulière à égalité avec les températures sèches maintenues à l'intérieur de cette cellule. Si la température ambiante humide est également maintenue égale à celle régnant à l'intérieur de la cellule, les conditions d'étanchéité à la vapeur d'eau fixées au paragraphe 3.2.8 ne sont pas exigées.

3.4.2 Le fond, le dessus et les parois des cellules de la chambre calorimétrique doivent être suffisamment éloignés du plancher, du plafond et des murs des volumes contrôlés dans lesquels les cellules sont placées, pour que soit obtenue dans l'intervalle, une température d'air uniforme. Il est recommandé de prévoir une distance d'au moins 0,3 m (12 in). Toutes dispositions doivent être prises pour assurer la circulation de l'air dans l'espace environnant afin d'éviter tout phénomène de stratification.

3.4.3 Les fuites thermiques à travers la cloison de séparation doivent être introduites dans le calcul du bilan calorifique et peuvent être soit étalonnées conformément au paragraphe 3.3, soit calculées.

3.4.4 Il est recommandé d'isoler le fond, le dessus et les parois des cellules de la chambre calorimétrique afin d'éviter une déperdition de chaleur (y compris le rayonnement) de plus de 10 % de la puissance du conditionneur pour une différence de température de 11 °C (20 °F) ou de 300 W (250 kcal/h; 1000 Btu/h) pour la même différence de température, la valeur adoptée étant la valeur la plus élevée, l'essai étant effectué suivant la méthode indiquée au paragraphe 3.3.2.