



Direction territoriale Centre-Est

# Comparaison GA P50-784 (2014) FD P50-784 (2016) Principales évolutions

Cerema Centre-Est  
Département Laboratoire d'Autun

Lucille Labat, chef d'unité Perméabilité à l'air, Energie et Risques (PER)  
Laurent Decouche, chargé d'études PER

Aout 2016



# Sommaire

1. Contexte normatif
2. Principales évolutions entre ancien et nouveau GA P50-784
3. Conséquence des différences entre les 2 Guides d'Application

# Sommaire

1. Contexte normatif
2. Principales évolutions entre ancien et nouveau GA P50-784
3. Conséquence des différences entre les 2 Guides d'Application

# Contexte normatif

- GA P50-784 publié en 2014
  - Associé à la norme NF EN 13829 publiée en février 2001
- Norme NF EN ISO 9972 publiée en octobre 2015
  - Remplace de facto la NF EN 13 829
  - Mise en application obligatoire à compter du 01/09/2016
- Révision du GA P50-784 renommé FD P50-784 (publié depuis le 20/07/2016 sur le site de l'AFNOR)
  - Associé à la norme NF EN ISO 9972

# Contexte normatif

-> Information réglementaire :

toutes les mesures devront être réalisées  
conformément à la NF EN ISO 9972 et à son  
FD P50-784 (2016) à partir du 1<sup>er</sup> septembre  
2016

# Sommaire

1. Contexte normatif
2. Principales évolutions entre ancien et nouveau GA P50-784
3. Conséquence des différences entre les 2 Guides d'Application

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Termes, définitions et symboles

## Ancien GA P50-784 (2014)

### 3.2 Symboles et unités

## Nouveau FD P50-784 (2016)

### 3.2 Symboles

Modification de symboles . . .

$\dot{V}_{4,i} \rightarrow q_{4,i}$

Ajout de symboles

n – exposant de débit d'air

$q_{env}$  – débit d'air à travers l'enveloppe du bâtiment

$q_{com}$  – débit de fuite d'air sous 4 Pa des parties communes mesurées

$\Delta p_{m,min}$  – différence de pression minimale mesurée

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Termes, définitions et symboles

## Nouveau

### 3.2 Symboles

Ajout de la note : (qui vient corriger une erreur de frappe de la norme NF EN ISO 9972)

La surface de fuite effective spécifique, ramenée à l'aire du plancher, à la différence de pression de référence, est notée  $ELA_{Fpr}$  (notée  $ELA_{Epr}$  dans le tableau des symboles de la norme 9972)

La surface de fuite effective spécifique, ramenée à l'aire de l'enveloppe du bâtiment, à la différence de pression de référence, est notée  $ELA_{Epr}$

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Mode opératoire

Conditions de mesurage

## Ancien

5.1.2.1.1 Opération simple de maison individuelle

## Nouveau

5.1.2.1.1 Opération simple de maison individuelle

### Ajout de la mention suivante

En cas de dépendances, chaque zone à usage d'habitation est mesurée. Dans le cas d'une maison composée de plusieurs zones **considérées comme chauffées**, non communicantes et sans liaison aéraulique entre elles, (cellier, chaufferie, etc), chaque zone est mesurée.

# Mode opératoire

Conditions de mesurage

## Nouveau

La valeur du  $Q_{4Pa-surf}$  est obtenue en appliquant la formule :

$$Q_{4Pa-surf} = \frac{\sum Q_{4Pa-surf,i} \cdot A_{Tbat,i}}{\sum A_{Tbat,i}} = \frac{\sum q_{4,i}}{\sum A_{Tbat,i}}$$

Attention aux changements de symboles :  $q_4$  remplace  $\dot{V}_4$

# Mode opératoire

Conditions de mesurage

## Ancien

### 5.1.2.1.3 Bâtiment résidentiel collectif

Possibilité d'échantillonnage en fonction de la  $SHON_{RT}$  : si elle est supérieure à  $500 \text{ m}^2$

## Nouveau

### 5.1.2.1.3 Bâtiment résidentiel collectif

Possibilité d'échantillonnage en fonction de la surface thermique au sens de la réglementation thermique ( $S_{RT}$ ) : si elle est supérieure à  $500 \text{ m}^2$

$SHON_{RT} \rightarrow S_{RT}$

# Mode opératoire

## Conditions de mesurage

### Ancien

Pour les bâtiments collectifs de moins de 500 m<sup>2</sup> : mesure sur le bâtiment entier.

En cas de gaine gaz ouverte sur les communs, la règle d'échantillonnage est appliquée.

### Nouveau

Ajout des mentions suivantes :

Pour les bâtiments collectifs de moins de 500 m<sup>2</sup> :

En cas de gaine gaz ouverte sur les communs ou en l'absence de circulation commune permettant la mesure du bâtiment dans sa totalité, la règle d'échantillonnage s'applique et une justification précise du recours à cette méthode doit être apportée dans le rapport de mesure.

# Mode opératoire

Conditions de mesurage

## Nouveau

Nouvelle règle :

Lorsqu'un bâtiment résidentiel collectif compte plus de 30 logements strictement, **si le dernier niveau ne comporte qu'un seul logement**, on mesure quand même 6 logements, selon la règle suivante :

- les logements de plus petite et plus grande Shl au niveau le plus bas,
- les logements de plus petite et plus grande Shl aux niveaux intermédiaires,
- l'unique logement du dernier niveau,
- et le logement de plus petite Shl au niveau juste en dessous du niveau le plus haut.

# Mode opératoire

## Conditions de mesurage

### Nouveau

Nouvelle règle :

Lorsqu'un bâtiment résidentiel collectif compte plus de 30 logements strictement, **si le niveau le plus bas ne comporte qu'un seul logement**, on mesure quand même 6 logements, selon la règle suivante :

- l'unique logement du niveau le plus bas,
- les logements de plus petite et plus grande Shl aux niveaux intermédiaires,
- les logements de plus petite et plus grande Shl au dernier niveau,
- et le dernier logement de plus petite Shl quel que soit son niveau.

# Mode opératoire

## Conditions de mesurage

### Nouveau

Nouvelle note :

Les logements sont associés à l'étage auquel ils ont leur porte d'accès depuis les parties communes. Si le logement a plusieurs portes d'accès, on retient le niveau le plus haut.

# Mode opératoire

## Conditions de mesure

### Ancien

#### 5.1.3 Moment du mesurage

Pour la mesure de l'indicateur  $Q_{4Pa-surf}$  de la RT, la mesure doit être réalisée après achèvement des travaux pouvant affecter la perméabilité de l'enveloppe, ou lorsque les travaux sont entièrement finis, à la réception du bâtiment.

### Nouveau

#### 5.1.3 Moment du mesurage

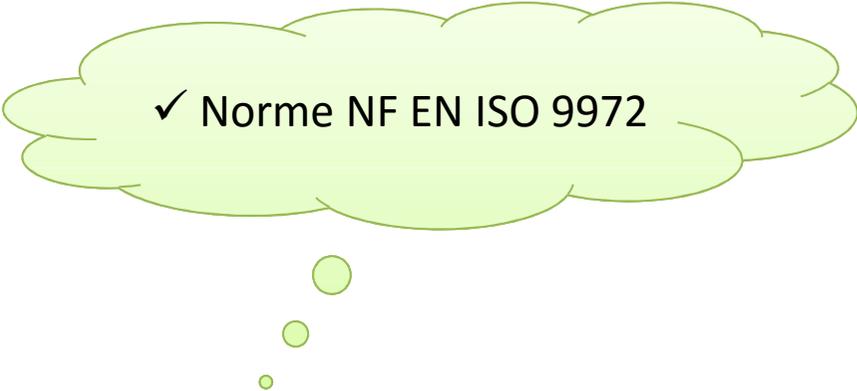
Pour la mesure de l'indicateur  $Q_{4Pa-surf}$  de la RT, la mesure doit être réalisée après achèvement des travaux pouvant affecter la perméabilité de l'enveloppe. Les systèmes de chauffage, D'ECS, de refroidissement et de ventilation pris en compte dans l'étude thermique réglementaire, pouvant avoir un impact sur la perméabilité à l'air de l'enveloppe, doivent être installés et raccordés.

# Mode opératoire

## Conditions de mesurage

### Ancien

#### 5.1.4 Conditions météorologiques



✓ Norme NF EN ISO 9972

### Nouveau

Paragraphe déplacé en 5.3.2

Les contraintes sur les conditions météorologiques sont données dans le paragraphe 5.3.2 « Température et vent » de la norme NF EN ISO 9972 et du FD P50-784.

Les contraintes sur la vitesse de vent ne sont pas changées.

# Mode opératoire

Préparation

## Ancien

### 5.2.1. Généralités

Les tableaux de l'annexe A précisent les conditions d'un essai pour l'estimation de l'indicateur  $Q_{4Pa-surf}$  de la RT.



✓ Norme NF EN ISO 9972

## Nouveau

### 5.2.1 Méthodes de préparation du bâtiment

Un essai pour l'estimation de l'indicateur  $Q_{4Pa-surf}$  de la RT est réalisé selon la méthode 3 de la norme NF EN ISO 9972. Le tableau du § 5.2.3 du FD P50-784 (2016) précise les conditions de cet essai.

**La préparation du bâtiment pour l'estimation de l'indicateur  $Q_{4Pa-surf}$  est globalement inchangée** (cf. diapo 22 et 23).

# Mode opératoire

Préparation

Nouveau

Classification des ouvertures		Méthode 3 Objectif spécifique : $Q_{4Pa-surf}$
Ouvertures pour la ventilation naturelle	Prises en compte dans le calcul thermique	Colmatées
	Non prises en compte dans le calcul thermique, avec système de fermeture	Fermées
	Non prises en compte dans le calcul thermique, sans système de fermeture	Laissées en l'état
Ouvertures* pour la ventilation mécanique ou le conditionnement d'air global du bâtiment (utilisation permanente)		Colmatées
Ouvertures* pour la ventilation mécanique ou le conditionnement d'air (utilisation par intermittence uniquement)	Prises en compte dans le calcul thermique réglementaire	Colmatées
	Non prises en compte dans le calcul thermique réglementaire	Laissées en l'état
Fenêtres, portes et trappes de l'enveloppe		Fermées

# Mode opératoire

## Préparation

Classification des ouvertures		Méthode 3 Objectif spécifique : $Q_{4Pa-surf}$
Ouvertures non destinées à la ventilation	Appareil à combustion avec prise d'air à l'extérieur du volume testé (système étanche)	Laissées en l'état
	Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), <b>pris en compte dans le calcul thermique réglementaire</b> , et dont le débit d'air prélevé dans le volume chauffé est <b>lui aussi pris en compte dans le calcul thermique</b>	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air : <b>colmatés</b>
	Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), pris en compte dans le calcul thermique réglementaire, mais dont le débit d'air prélevé dans le volume chauffé n'est pas pris en compte dans le calcul thermique	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air : en position normale d'utilisation
	Appareil à combustion avec prise d'air à l'intérieur du volume testé (système ouvert), non pris en compte dans le calcul thermique réglementaire	Conduits de gaz brûlés - Si clapets de fermeture : fermés - Sinon : laissés en l'état Orifices d'amenée d'air - Si ouvertures réglables : fermées - Sinon : laissées en l'état
	Système de brassage d'air : ouvertures de soufflage et de prises d'air à l'intérieur du volume testé	Laissées en l'état
	<b>Coupe-feu et coupe-fumée</b>	<b>En position normale de fonctionnement et non colmatés</b>
	Autres ouvertures non destinées à la ventilation	Fermées

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Mode opératoire

Étapes du mode opératoire

## Ancien

### 5.3.1 Mesure de la pression barométrique



✓ Norme NF EN ISO 9972

## Nouveau

Ce § n'existe plus car la mesure de pression atmosphérique n'est plus nécessaire dans la norme NF EN ISO 9972

# Mode opératoire

## Etapas du mode opératoire

### Ancien

#### 5.3.2 Conditions de température et de vent

L'incertitude sur le  $\dot{V}_4$  doit être inférieure à 15%, sinon l'essai n'est pas valable

### Nouveau

Ce critère est conservé mais déplacé dans le § 6.2

L'incertitude sur le  $q_4$  doit être inférieure à 15%, sinon l'essai n'est pas valable

# Mode opératoire

## Étapes du mode opératoire

### Ancien

#### 5.3.4 Séquence de différences de pression

L'acquisition de chaque palier de pression différentielle s'effectue pendant une durée supérieure ou égale à 30 secondes.

### Nouveau

#### 5.3.4 Séquence de différences de pression

L'acquisition de chaque palier de pression différentielle s'effectue avec un **nombre de 10 points minimum**.

# Mode opératoire

Etapes du mode opératoire

## Ancien

Une tolérance de  $\pm 3$  Pa est admise sur la différence de pression minimale mesurée  $\Delta p_{\min \text{ mes}}$  :

$$|\Delta p_{\min \text{ mes}}| \in [\max(10; 5 * \max(|\Delta p_{01+}|; |\Delta p_{01-}|)) - 3; \max(10; 5 * \max(|\Delta p_{01+}|; |\Delta p_{01-}|)) + 3]$$

## Nouveau

Une tolérance de  $\pm 3$  Pa est admise sur la différence de pression minimale mesurée  $\Delta p_{m,\min}$  :

$$|\Delta p_{m,\min}| = \max(10; 5 * |\Delta p_{01}|) \pm 3Pa$$

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Mode opératoire

## Etapas du mode opératoire

### Nouveau

Ajout de la mention :

On considère qu'un bâtiment est de grande taille lorsque **sa  $S_{RT}$  est strictement supérieure à 3000 m<sup>2</sup>.**

**La norme NF EN ISO 9972 ne donne pas de seuil pour définir un bâtiment de grande taille.**

**Rappel norme NF EN 13829** : un bâtiment est de grande taille lorsque le volume est supérieur à 4000 m<sup>3</sup>

Pour les bâtiments de  $S_{RT}$  de plus de 3000 m<sup>2</sup>, la justification du calcul du nombre de ventilateurs nécessaire pour réaliser la mesure doit être apportée dans le rapport de mesure.

**L'opérateur doit se munir du nombre de ventilateurs nécessaire pour mettre le bâtiment en pressurisation (dépressurisation) à 50 Pa (-50 Pa), en fonction des hypothèses de mesure ( $A_{Tbat}$ , objectif d'étanchéité).**

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Expression des résultats

Calcul du débit de fuite d'air

## Ancien

6.2 Calcul du débit de fuite d'air

## Nouveau

6.2 Calcul du débit de fuite d'air



✓ Norme NF EN ISO 9972

### Précisions :

Le graphique des fuites d'air est tracé en utilisant la pression induite ( $\Delta p$ ) en abscisse, et le débit d'air à travers l'enveloppe du bâtiment ( $q_{env}$ ) en ordonnée.

Les approximations faites dans les équations (3), (4), (6) et (7) de la norme NF EN ISO 9972 sont tolérées.

# Expression des résultats

## Grandeurs dérivées

### Ancien

#### § 7.2.4

En cas de mesure en surpression et en dépression, dans le cas où le rapport de  $\dot{V}_4$  en dépressurisation sur  $\dot{V}_4$  en pressurisation ou inversement est supérieur à 1,2, seule la mesure avec le  $\dot{V}_4$  le plus élevé est retenue pour le calcul des valeurs dérivées ; sinon, les valeurs dérivées sont les moyennes des valeurs dérivées de chacun des tests.

### Nouveau

Règle équivalente à celle du GA de 2014, déplacée dans le § 6.3.1 pour plus de lisibilité

#### 6.3.1 Généralités

En cas de mesure en surpression et en dépression, dans le cas où le rapport de  $q_{50}$  en dépressurisation sur  $q_{50}$  en pressurisation ou inversement est supérieur à 1,2, seule la mesure avec le  $q_{50}$  le plus élevé est retenue pour le calcul des valeurs dérivées ; sinon, les valeurs dérivées sont les moyennes des valeurs dérivées de chacun des tests.

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Rapport d'essai

## Information sur l'essai et le matériel

### Ancien

#### 7.1.1 Informations sur le bâtiment

Renseigner la  $SHON_{RT}$  si l'essai est pratiqué sur un bâtiment en entier.

Renseigner la surface utile (SU) si l'essai est pratiqué sur une partie d'un bâtiment non-résidentiel

Renseigner le volume (V) chauffé, accompagné d'une estimation de sa précision

### Nouveau

#### 7.1.1 Informations sur le bâtiment

Renseigner la  $S_{RT}$  du bâtiment ou de la partie de bâtiment testée.

Renseigner la surface utile au sens de la réglementation thermique ( $SU_{RT}$ ) si l'essai est pratiqué sur une partie d'un bâtiment non-résidentiel

Renseigner le **volume (V) intérieur**, accompagné d'une estimation de sa précision

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Rapport d'essai

## Information sur l'essai et le matériel

### Ancien

#### 7.1.4 Méthode d'essai

Préciser selon quelle méthode l'essai est réalisé

*(Rappel sur les différentes méthodes)*

Méthode A (essai d'un bâtiment utilisé) :

Il convient que l'état de l'enveloppe du bâtiment représente son état pendant la saison où l'on utilise les systèmes de chauffage ou de refroidissement.

### Nouveau

#### 7.1.4 Méthode d'essai

Méthode 1 (essai d'un bâtiment utilisé) :

Les ouvertures de ventilation naturelle sont fermées, et les ouvertures de ventilation mécanique ou de l'air conditionné global sont colmatées.



✓ Norme NF EN ISO 9972

# Rapport d'essai

## Information sur l'essai et le matériel

### Ancien

*(Rappel sur les différentes méthodes)*

Méthode B (essai de l'enveloppe du bâtiment) :

Toute ouverture volontaire dans l'enveloppe du bâtiment doit être fermée ou scellée.

### Nouveau

✓ Norme NF EN ISO 9972

Méthode 2 (essai de l'enveloppe du bâtiment) :

Toutes les ouvertures intentionnelles sont colmatées, et les portes, fenêtres et trappes sont fermées.

# Rapport d'essai

## Information sur l'essai et le matériel

### Ancien

*(Rappel sur les différentes méthodes)*

« Méthode de mesure à réception dans le cadre réglementaire »

Même esprit que la méthode A, mais c'est l'étude thermique réglementaire qui fait foi.

✓ Norme NF EN ISO 9972

### Nouveau

Méthode 3 (essai d'un bâtiment dans un but spécifique) :

Le traitement des ouvertures intentionnelles étant adapté à cet objectif en fonction de la norme ou de la législation dans chaque pays.

**Cette méthode est utilisée pour le calcul du  $Q_4$ Pa-surf**

# Rapport d'essai

## Information sur l'essai et le matériel

### Ancien

#### 7.1.6 Matériel utilisé

### Nouveau

#### 7.1.6 Matériel utilisé

*Ajout de la mention :*

Le protocole de contrôle en service accompagné des pièces justificatives doit être joint au rapport.

*Remarque : cette obligation existait déjà mais n'était mentionnée qu'en annexe B.*

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Ancien

### 7.2.1 Températures et conditions climatiques

- L'altitude du lieu de mesure et la manière dont elle est évaluée.
- La pression barométrique ainsi que les données permettant de la justifier.

## Nouveau

### 7.2.1 Températures et conditions climatiques

Ces informations ne sont plus obligatoires, car pas nécessaires pour l'application de la norme NF EN ISO 9972

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Ancien

### 7.2.2 Synthèse des pressions à débit nul

## Nouveau

### 7.2.2 Synthèse des pressions à débit nul

Ajout des mentions suivantes :

Moyenne des valeurs positives et négatives à la différence de pression à débit nul pendant au moins 30 secondes (avec 10 valeurs minimum) pour  $\Delta p_{0,1+}$ ,  $\Delta p_{0,1-}$ ,  $\Delta p_{0,2+}$ ,  $\Delta p_{0,2-}$

Moyenne de toutes les valeurs de la différence de pression à débit nul avant et après l'essai ( $\Delta p_{0,1}$  et  $\Delta p_{0,2}$ )

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Nouveau

### 7.2.3 Résultats en dépressurisation et/ou en pressurisation

Ajout de la mention :

Lors d'une mesure multi-ventilateur, toutes les informations suivantes sont précisées pour chaque ventilateur et pour chaque palier :

- Pression mesurée
- Pression induite
- Grandeurs mesurées permettant de calculer le débit du ventilateur à l'aide des coefficients et paramètres associés au matériel
- Débits d'air réel, mesuré, et à travers l'enveloppe
- Configuration du matériel (si diaphragme, cône ...)

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Ancien

### 7.2.4 Exploitation des données de mesures

Indiquer le taux de renouvellement d'air à 50 Pa nommé  $n_{50}$

## Nouveau

### 7.2.4 Exploitation des données de mesures

Indiquer le taux de renouvellement d'air à 50 Pa ( $n_{50}$ ), ainsi que son intervalle de confiance à 95 % calculé selon le § 8.3 du guide (cf. diapo 46)

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Ancien

### 7.2.5 Enregistrement des critères de la norme

- un des paliers de pression **induite** est supérieur ou égale à 50 Pa en valeur absolue
- la différence de pression minimale **induite** est égale à 10 Pa ou à 5 fois la valeur absolue de la différence de pression à débit nul, en prenant la plus grande valeur

## Nouveau

### 7.2.5 Enregistrement des critères de la norme

- un des paliers de pression **mesurée** est supérieur ou égal à 50 Pa en valeur absolue
- la différence de pression minimale **mesurée** est égale, en valeur absolue, à 10 Pa ou à 5 fois la valeur absolue de la différence de pression à débit nul **avant essai**, en prenant la plus grande valeur

# Rapport d'essai

Essai selon la norme

## Nouveau

Ajout des critères suivants (à respecter impérativement) :

- n (l'exposant de débit d'air) se situe entre 0,5 et 1

-  $r^2$  (le coefficient de détermination du graphe bilogarithmique) est supérieur ou égal à 0.98

✓ Norme NF EN ISO 9972

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Incertitude

## Ancien

Règle pour l'incertitude du volume intérieur  $V$  : note en bas du § 7.1.1

La même règle que pour l' $A_{Tbat}$  est utilisée.

## Nouveau

### 8.2 Valeur de référence

Ajout du § sur l'incertitude  $\sigma_V$  du volume intérieur  $V$  (au sens de la NF EN ISO 9972)

- 3 % si le calcul a été réalisé à partir des plans jugés conformes à la réalité, ou si  $V$  a été mesuré avec précision sur site.

- jusqu'à 10 % si les plans ne sont pas jugés fiables, ou si la mesure sur place présente des difficultés.

- 10 % si le volume chauffé au sens de la RT2012 est utilisé pour estimer le volume intérieur  $V$ .

**Rappel : le volume intérieur au sens de la NF EN ISO 9972 n'est pas défini exactement de la même manière que le volume chauffé au sens de la RT 2012**

## Nouveau

Ajout de la règle de détermination de l'incertitude sur le  $n_{50}$ :

Intervalle de confiance à 95 % sur le débit de fuite d'air à 50 Pa :

$$\sigma_{q_{50}} = \frac{q_{50,max} - q_{50,min}}{2 * q_{50}}$$

Incertitude globale sur le taux de renouvellement d'air à 50 Pa :

$$\sigma_{n_{50}} = (\sigma_{q_{50}}^2 + \sigma_V^2)^{1/2}$$

# Thèmes abordés

Termes, définitions et symboles

Mode opératoire

Expression des résultats

Rapport d'essai

Incertitudes

Annexes

# Annexes

## Ancien

Annexes « informatives » (mention dans le titre de chaque annexe)

-> il est d'usage de les respecter

-> Qualibat contrôle que les mesureurs respectent les règles inscrites dans ces annexes (en particulier : l'étalonnage)

## Nouveau

### Annexes d'application obligatoire

(la mention annexe « informative » est supprimée)

-> clarification des exigences

# Annexes

## Annexe A

### Ancien

Annexe tableau A1 : Conditionnement du bâtiment pour la mesures du  $Q_{4Pa-surf}$

Annexe tableau A2 : Précautions et éléments à obturer en plus des orifices du système de ventilation par type de système de chauffage ou refroidissement

### Nouveau

Les 2 tableaux ont été fusionnés pour former le **tableau 2 : Méthode 3 pour la mesure du  $Q_{4Pa-surf}$** .

Ce tableau est intégré au § 5.2.3 Ouvertures intentionnelles dans l'enveloppe

### Ancien

Annexe tableau A3 : présence d'éléments sensibles

### Nouveau

Annexe tableau A1 : présence d'éléments sensibles

Ajout des éléments sensibles suivants :

- Système de ventilation lié à un process
- Grille d'aération
- Ventilation de cage d'ascenseur
- Bouches de désenfumage non munies de clapet

**Cette liste reste non exhaustive et doit être complétée en fonction des éléments présents dans le bâtiment testé**

### Ancien

#### Annexe B2 : Plage d'utilisation des matériels

L'opérateur s'assure que son matériel est utilisé dans la **plage d'étalonnage** dans laquelle il a été déclaré conforme lors de son étalonnage.

La plage d'utilisation est définie par le point le plus bas et le point le plus haut vérifiés.

### Nouveau

#### Annexe B2 : Plage d'utilisation des systèmes de mesure

L'opérateur s'assure que son matériel est utilisé dans la **configuration** dans laquelle il a été déclaré conforme lors de son étalonnage.

### Ancien

Annexe tableau B1 : Vérification des instruments de mesure de grandeurs autres que le débit

- Baromètre
- Thermomètre : EMT  $\pm 1^{\circ}\text{C}$

### Nouveau

Annexe tableau B1 : Vérification des instruments de mesure de grandeurs autres que le débit

- Suppression du baromètre (pas nécessaire pour le respect de la norme ISO 9972)
- Thermomètre : EMT  $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$

✓ Norme NF EN ISO 9972

### Nouveau

#### Vérification des ventilateurs

Ajout de la mention :

Pour tous les appareils de mesure de débit, l'étalonnage est réalisé **en une seule contre-pression** dont la valeur par défaut est de 30 Pa  $\pm$  5 Pa, **sauf demande spécifique**. Selon les préconisations des constructeurs ou la demande de l'utilisateur, l'étalonnage peut être réalisé par parties ou en considérant le système complet.

*La valeur de contre-pression de 30 Pa est une valeur par défaut. Le propriétaire du matériel peut choisir une autre valeur de contre-pression.*

*Il faut savoir que les faibles débits peuvent être sensibles à la contre-pression. Par conséquent il est **recommandé** de faire un étalonnage à une seconde contre-pression pour les faibles débits. Le propriétaire du matériel choisit alors une seconde valeur de contre-pression.*

### Ancien

#### Vérification des manomètres (tableaux B1 et B3)

Programme d'étalonnage conforme au LAB GTA 11

### Nouveau

#### Vérification des manomètres

Suppression de la référence au LAB GTA 11 pour le programme d'étalonnage :

- Pression bâtiment seule (tableau B1)
  - 9 points : -100, -50, -25, -10, 0, 10, 25, 50, 100.
  - Le programme doit être conduit de telle sorte qu'il mette en évidence l'hystérésis.
- Pression ventilateur seule (tableau B3)
  - 15 points répartis entre la pression min et la pression max d'utilisation.
  - Le programme doit être conduit de telle sorte qu'il mette en évidence l'hystérésis.

### Nouveau

#### Annexe tableau B4 : Vérification des manomètres à 2 voies

Dans le cas particulier des manomètres à 2 voies (une voie pression bâtiment et une voie pression ventilateur), toutes les voies sont étalonnées selon le même programme tel que défini dans le tableau B4.

# Annexes

## Annexe B

### Nouveau

Instrument de mesure	Nature de la mesure	Programme d'étalonnage minimum	Périodicité maximale	EMT	Document justificatif
Manomètre numérique à 2 voies	Pression différentielle du bâtiment / Pression différentielle du ventilateur	9 points entre - 100 Pa et 100 Pa : -100, -50, -25, -10, 0, 10, 25, 50 et 100 Pa  Si la plage d'utilisation va au-delà de 100 Pa, rajouter 6 points ; <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 points pour les pressions minimales et maximales d'utilisation</li><li>• 2 points entre 100 Pa et la pression maximale d'utilisation</li><li>• 2 points entre -100 Pa et la pression minimale d'utilisation</li></ul> Le programme d'étalonnage doit être conduit de telle sorte qu'il mette en évidence l'hystérésis	1 an	$\pm 1 \text{ Pa}$ ou 1 % de la valeur de pression (la plus grande des deux valeurs)	Cas 1.2

### Ancien

#### Annexe B4 : Niveaux d'exigence

3 types d'étalonnage/vérification peuvent être considérés :

- Cas 1 : étalonnage COFRAC (le document fourni est un constat de vérification faisant figurer le numéro d'accréditation COFRAC du laboratoire)
  - Manomètre numérique (pression bâtiment)
  - Système complet de mesure de débit
  - Ventilateurs (étalonnage pas parties)
  - Manomètre numérique (pression ventilateur)
  - Anémomètre (vitesse d'air ventilateur)
- Cas 2 : étalonnage raccordé au système international d'unités
- Cas 3 : auto-contrôle

### Nouveau

Cas **1.1** ≈ Cas 1. Le document fourni est un **certificat d'étalonnage** portant le **numéro d'accréditation COFRAC** du laboratoire. Il est accompagné d'un **constat de vérification** faisant figurer le **numéro de certificat d'étalonnage** associé.

Ce cas concerne :

- Manomètre numérique (pression bâtiment)
- Anémomètre (vitesse d'air ventilateur)

### Nouveau

Cas **1.2** : pour certains appareils dont l'étalonnage doit être réalisé par un laboratoire accrédité par le COFRAC, **il est toléré de ne pas prendre en compte l'incertitude d'étalonnage** pour établir le constat de vérification. Toutes les autres exigences du Cas 1.1 doivent être respectées.

Ce cas concerne :

- Système complet de mesure de débit
- Ventilateur (étalonnage par parties)
- Manomètre numérique (pression ventilateur)
- Manomètre à deux voies (pression ventilateur et pression bâtiment)

# Sommaire

1. Contexte normatif
2. Principales évolutions entre ancien et nouveau GA P50-784
3. Conséquence des différences entre les 2 Guides d'Application

# Révision du GA P50-784

- Le GA P50-784 (2014) est utilisé en association avec la norme NF EN 13 829
- Le FD P50-784 (2016) sera utilisé en association avec la norme NF EN ISO 9972 à partir du 1<sup>er</sup> septembre 2016

# Révision du GA P50-784

- Il a été révisé pour prendre en compte tous les aspects liés à la norme NF EN ISO 9972, en particulier:
  - Les notations, le vocabulaire
  - Les numérotations, les titres de chapitre
  - Donner les règles de préparation du bâtiment pour la mesure de perméabilité dans le cadre de la RT 2012 (méthode 3 – mesure du  $Q_{4Pa-surf}$ )
  - Mettre les règles d'étalonnage en cohérence avec les nouvelles exigences de la NF EN ISO 9972
  - ...

# Révision du GA P50-784

**Sur le fond, la pratique de la mesure change peu :**

- **Bâtiment de grande taille :**

$$S_{RT} > 3000\text{m}^2$$

Justification du calcul du nombre de ventilateurs pour réaliser la mesure

- **Echantillonnage bâtiment collectif :**

Bâtiment de moins de 500 m<sup>2</sup> : échantillonnage si pas de circulations communes

Bâtiment de plus de 30 logements : règle d'échantillonnage s'il n'y a qu'un seul logement au niveau le plus haut ou le plus bas

- **EMT du thermomètre :**

EMT passe de  $\pm 1^\circ\text{C}$  à  $\pm 0.5^\circ\text{C}$

- **Séquence de différences de pression :**

L'acquisition de chaque palier de pression utilise au moins 10 points

La pression minimale mesurée est :  $|\Delta p_{m,\min}| = \max(10; 5 * |\Delta p_{01}|) \pm 3\text{Pa}$

- **Enregistrement des critères de la norme :**

n se situe entre 0.5 et 1

r<sup>2</sup> est supérieur ou égal 0.98

# Révision du GA P50-784

**Dans l'attente de la mise à jour des logiciels, porter une vigilance particulière sur la forme:**

- Termes employés
- Changements de notations
- Contenu du rapport

Le mesureur est responsable de la conformité de l'essai et du rapport avec la norme NF EN ISO 9972 et le FD P50-784 associé

Les logiciels ne sont pas contrôlés par le Ministère en charge de la Construction

## Merci de votre attention

Toutes les informations officielles sont publiées sur :

[www.rt-batiment.fr](http://www.rt-batiment.fr)

Retrouvez le support de présentation de la norme NF EN ISO 9972 sur :

[http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2005/labels\\_HPE/specificites\\_BBC/PJ3/Informations-et\\_doc\\_ressources/Cerema\\_comparaison\\_NFEN13829\\_NFENISO9972.pdf](http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2005/labels_HPE/specificites_BBC/PJ3/Informations-et_doc_ressources/Cerema_comparaison_NFEN13829_NFENISO9972.pdf)

Retrouvez la FAQ du Cerema et d'autres ressources sur :

<http://www.centre-est.cerema.fr/etancheite-a-l-air-de-l-enveloppe-r127.html>

### Contacts

Lucille LABAT : [lucille.labat@cerema.fr](mailto:lucille.labat@cerema.fr)

Laurent DECOUCHE : [laurent.decouche@cerema.fr](mailto:laurent.decouche@cerema.fr)