

Fiche d'application de la

Réglementation thermique

Pour les bâtiments existants

en

Ventilation Naturelle VNR



Ce document a pour objet d'illustrer la prise en compte du système de ventilation naturelle hygroréglable VNR dans le cadre de la réglementation thermique des bâtiments existants et d'une approche globale selon la méthode de calcul TH-C-Ex. (Les informations concernant la RT bâtiments existants sont téléchargeables sur le site www.rt-batiment.fr). Ce document fournit les informations nécessaires à l'intégration du système de ventilation naturelle hygroréglable VNR distribué par ACTHYS. ACTHYS se réserve le droit de modifier ces informations, sans préavis, en fonction des éventuelles évolutions réglementaires, normatives, produits, cahiers des charges ou avis technique.

Titre V

Le système de ventilation « VNR » bénéficie d'un Titre V depuis le 23 avril 2010.

Ce Titre V fixe les modalités de prise en compte des systèmes ACTHYS dans le cadre de la méthode Th-C-E ex.

Il est téléchargeable sur le lien : <http://www.rt-batiment.fr/batiments-existants/rt-existant-globale/titre-v-etude-des-cas-particuliers.html>

1. Détermination du module des entrées d'air
2. Détermination du module des grilles d'extraction
3. Détermination des débits repris de base et de pointe

5 mai 2010

JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Texte 8 sur 124

Décrets, arrêtés, circulaires

TEXTES GÉNÉRAUX

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, EN CHARGE DES TECHNOLOGIES VERTES ET DES NÉGOCIATIONS SUR LE CLIMAT

Arrêté du 23 avril 2010 relatif à l'agrément de la demande de titre V relative à la prise en compte des systèmes de ventilation naturelle hygroréglable « VNR » et de ventilation hybride hygroréglable « VNR-HELYS » dans la réglementation thermique pour les bâtiments existants

NOR : DEVU1009038A

Le ministre d'Etat, ministre de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de la mer, en charge des technologies vertes et des négociations sur le climat,

Vu la directive 2002/91/CE du Parlement européen et du Conseil en date du 16 décembre 2002 sur la performance énergétique des bâtiments ;

Vu le code de la construction et de l'habitation, notamment son article R. 131-26 ;

Vu la loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique ;

Vu l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements : aération générale ou permanente, aération permanente pouvant être limitée à certaines pièces ;

Vu l'arrêté du 28 octobre 1983 portant modification de l'article 4 de l'arrêté du 24 mars 1982 relatif à l'aération des logements ;

Vu l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants ;

Vu l'arrêté du 8 août 2008 portant approbation de la méthode de calcul Th-C-E ex prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants,

Arrête :

Art. 1^{er}. – Conformément à l'article 89 de l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1 000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants, le mode de prise en compte des systèmes de ventilation naturelle hygroréglable « VNR » et de ventilation hybride hygroréglable « VNR-HELYS », dans la méthode de calcul Th-C-E ex, définie par l'arrêté du 8 août 2008, est agréé selon les conditions d'application définies en annexe.

Art. 2. – Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages et le directeur général de l'énergie et du climat sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 23 avril 2010.

Pour le ministre et par délégation :

*Le directeur général
de l'énergie et du climat,
P.-F. CHEVET*

*Le directeur de l'habitat,
de l'urbanisme et des paysages,
E. CRÉPON*

ANNEXE

MODALITÉS DE PRISE EN COMPTE DES SYSTÈMES DE VENTILATION NATURELLE HYGRORÉGLABLE « VNR » ET DE VENTILATION HYBRIDE HYGRORÉGLABLE « VNR-HELYS » DANS LA RÉGLEMENTATION THERMIQUE POUR LES BÂTIMENTS EXISTANTS

1. Définition des systèmes de ventilation naturelle hygroréglable « VNR » et de ventilation hybride hygroréglable « VNR-HELYS »

Synthèses des données d'entrée :

Ce document fait suite à la fiche d'application « Saisie des systèmes de ventilation naturelle par conduits et de ventilation Hybride » rédigée par le CSTB le 07/04/2009 et téléchargeable via le lien :

http://www.rt-batiment.fr/fileadmin/documents/RT2005/fiches_applications/fiche_ventilation_hybride.pdf

Dans le moteur de calcul Th-C-Ex, les déperditions liées aux systèmes de ventilation naturelles sont déterminées selon la méthode suivante:

Les débits sont calculés à partir d'une modélisation simplifiée du bâtiment. Chacun des conduits est défini par un conduit équivalent avec une section (A_{cond} – Aire du conduit) et un périmètre (Per_{cond} – Périmètre du conduit) identiques à ceux du conduit collectif réel et une hauteur ($h_{cond_{eq}}$) égale à la différence d'altitude entre le débouché et la moyenne des hauteurs entre la bouche d'extraction la plus haute et la bouche d'extraction la plus basse, plus la hauteur conventionnelle de la bouche par rapport au sol.

Pour calculer cette valeur $h_{cond_{eq}}$, il faut renseigner, au niveau du moteur de calcul :

- ✓ La longueur du conduit entre le débouché et la bouche la plus éloignée,
- ✓ La longueur du conduit entre le débouché et la bouche la plus proche.

L'ensemble des bouches d'extraction raccordées au même conduit est modélisée par une bouche équivalente (paramètre $M_{bouches_{eq}}$) à section fixe. Si les caractéristiques (dimensions, nature, module de bouche, extracteurs en débouchés...) de plusieurs conduits sont similaires, il est possible de ne décrire qu'un seul conduit et d'indiquer pour ce conduit le nombre de conduit identique.

Ces valeurs sont à renseigner par conduit pour chaque typologie d'empilement de logements différente et chacune des pièces techniques raccordées.

Données d'entrées	Description
Qpointerep	Débit de pointe du système en mode mécanique
Qbaserep	Débit de base du système en mode mécanique
Mbouches _{eq}	Somme des modules des bouches
SMEA	Somme des modules des entrées d'air
Cdep	Coefficient de dépassement
Clfres	Classe de fuite des réseaux
Kres	Débit de fuite des réseaux
Cfres	Coefficient de fuite du réseau
Dugdhd	Durée d'utilisation en grand débit en ventilation naturelle hybride
Chybcuis	Plages horaires d'utilisation du grand débit cuisine en ventilation naturelle hybride
Thyb	Seuil de température pour le passage du système de ventilation naturelle hybride en mode mécanique
Vhyb	Seuil de vitesse de vent pour le passage du système de ventilation naturelle hybride en mode mécanique
Nombre de conduits	Nombre de conduits identiques
A _{cond}	Section du conduit de ventilation
Per _{cond}	Périmètre du conduit de ventilation
H _{cond_{eq}}	Hauteur du conduit équivalent
Hmot	Hauteur de tirage thermique
V _{raf}	Vitesse de vent de référence pour la caractéristique de l'extracteur statique
Couples (v _{cond} , C _{extr})	Caractéristique de l'extracteur statique
Dzeta	Coefficient de perte de charge de l'extracteur statique
Pventmoy	Puissance moyenne de l'extracteur stato-mécanique

Chapitre 3

Chapitre 2

Chapitre 1

Chapitre 4

Chapitre 5

1. Coefficient de fuite et de dépassement :

Le système de ventilation naturelle VNR est un système de ventilation basse pression. Ils bénéficient par conséquent d'une prise en compte minimale des fuites réseaux, égale à 5 % du débit extrait : classe de fuite « Basse pression (valeur par défaut) » : Cfres = 1.05.

Extrait de la méthode TH-C-E ex 2008 :

9.2.2.1.3.4 Coefficient de fuite des réseaux Cfres

Le coefficient de fuite du réseau Cfres a pour valeur en fonction de la classe de fuite du réseau Clfres :

Classe de Clfres	Cfres1	Cfres2	Cfres3	Cfres4
Valeur de Cfres	1	1.05	1.10	1.3

Tableau 25: Valeur de Cfres en fonction de la classe Clfres

Connaissant le type de réseau et sa classe d'étanchéité au sens de la norme expérimentale NF X 10236, la valeur de classe de Clfres est la suivante :

Type de réseau	Classe d'étanchéité du réseau	Kres (m ³ /(s.m ²) sous 1 Pa) (pour mémoire)	Classe Clfres _r
Basse pression (dépression dans le réseau inférieure à 20 Pa)	A	0,027.10 ⁻³	Cfres1
	B	0,009.10 ⁻³	Cfres1
	C	0,003.10 ⁻³	Cfres1
	Valeur par défaut	0,0675.10 ⁻³	Cfres2
Autres cas et type par défaut	A	0,027.10 ⁻³	Cfres2
	B	0,009.10 ⁻³	Cfres1
	C	0,003.10 ⁻³	Cfres1
	Valeur par défaut	0,0675.10 ⁻³	Cfres3
Extracteur mécanique sur conduit de ventilation naturelle	Non concerné	Non concerné	Cfres4

Tableau 26: Classes de Clfres pour la ventilation mécanique

Par convention, si les conduits sont rigides et tous équipés d'accessoires à joints de classe C, le réseau peut-être pris en classe A.

Caractéristiques des composants (Cdep) :

On se conforme au paragraphe 9.2.2.1.3.3 de la méthode de calcul Th-C-E ex 2008 qui fournit la valeur du paramètre Cdep pour les différents types de composants (autoréglables certifiés ou par défaut).

Il faut également renseigner la perte de charge de l'extracteur et le coefficient de dépression de l'extracteur (Cextra).

Prise en compte des produits ACTHYS dans le cadre de la RT existants

2. Entrées d'air (SMEA) :

Les données utilisées pour la saisie des entrées d'air sont issues du « Titre V – ventilation hygroréglable ACTHYS » validant la prise en compte de la solution hygroréglable « VNR » dans le calcul TH C Ex.

Extrait du Titre V :

1. Détermination du module des entrées d'air

Le module de l'entrée d'air hygroréglable est défini par la formule suivante :

$$M_{ea} = 1,4 \times (0,32 \times (Q_{max \text{ sous } 10Pa} - Q_{min \text{ sous } 10Pa}) + Q_{min \text{ sous } 10Pa})$$

Où:

- **Mea** : le module équivalent de l'entrée d'air hygroréglable, c'est-à-dire son débit équivalent sous une dépression de 20Pa ;
- **Qmin sous 10Pa** : débit de l'entrée d'air sous 10 pascals pour sa section minimale ;
- **Qmax sous 10Pa** : débit de l'entrée d'air sous 10 pascals pour sa section maximale.

Détermination du module équivalent Mea pour chaque type d'entrée d'air :

Réf. produit	Qmin/Qmax à 10 Pa	Module Mea
EF...24*	24	33.6
EF...35*	35	49
EH...11-35	11/35	26.2
EH...17-35	17/35	31.9
EH...22-47	22/47	42

Remarque :

*Qmin = Qmax dans le cas des EF... 22 et 35 en m3/h ou cm²

SMEA = Σ(Sections des entrées d'air) x v2 sous 20 Pa

et Q = Σ(Sections des entrées d'air) sous 10 Pa

Dans le tableau ci-dessous, le code générique " 2 x EH... 11-35" ou "1 x EF...22" désigne :

1 x ou 2 x nombre d'entrées d'air à installer dans la pièce.

EH : abréviation d'une Entrée d'air Hygroréglable

EF : abréviation d'une Entrée d'air Fixe

11-35 : plage de débits d'air (minimum-maximum) sous 10 Pa, en m3/h

24 : débit d'air sous 10 Pa, en m3/h

Résultats du calcul de la SMEA (SMEA = ΣMea) en fonction du type de logement et de la présence ou non d'appareil à gaz raccordé non étanche d'après les exemples d'implantation du cahier des charges AERECO-VNR :

» En l'absence d'appareil à gaz non étanche

Type log.	Entrées d'air			SMEA
	Cuisine ou Séjour	Séjour	Chambre	
F1		1 x EF..35		49
F2		2 x EH..11-35	1 x EH..11-35	79
F3		2 x EH..11-35	1 x EH..11-35	105
F4		2 x EH..11-35	1 x EH..11-35	131
F5		2 x EH..11-35	1 x EH..11-35	157
F6		2 x EH..11-35	1 x EH..11-35	183

» En l'absence d'appareil à gaz raccordé non étanche mais présence d'appareil à gaz non raccordé (gazinière)

Type log.	Entrées d'air			SMEA
	Cuisine ou Séjour	Séjour	Chambre	
F1		2 x EF..35		98
F2		2 x EF..35	1 x EH..17-35	130
F3		2 x EH..17-35	1 x EH..17-35	128
F4		2 x EH..17-35	1 x EH..17-35	160
F5		2 x EH..17-35	1 x EH..17-35	191
F6		2 x EH..17-35	1 x EH..17-35	223

» En présence d'appareil à gaz raccordé non étanche

Type log.	Entrées d'air			SMEA
	Cuisine ou Séjour	Séjour	Chambre	
F1	1 x EF..35	2 x EF..35		147
F2	1 x EF..35	2 x EH..22-47	1 x EH..22-47	175
F3	1 x EF..35	2 x EH..22-47	1 x EH..22-47	217
F4		2 x EH..22-47	1 x EH..22-47	210
F5		2 x EH..22-47	1 x EH..22-47	252
F6		2 x EH..22-47	1 x EH..22-47	294

3. Grilles d'extraction (Mbouches_{éq}) :

Extrait du Titre V :

2. Détermination du module des grilles d'extraction

Le module des bouches d'extraction hygroréglable est défini par la formule suivante :

$$M_{\text{bouche base}} = 1,4 \times Q_{\text{sous 10 Pa}} \text{ (HR = 45 \%)}$$

et

$$M_{\text{bouche base}} = M_{\text{bouche pointe}}$$

où :

- **M_{bouche base}** : module de la bouche d'extraction hygroréglable, c'est-à-dire son débit sous une dépression de 20Pa, en débit de base ;
- **M_{bouche pointe}** : module de la bouche d'extraction hygroréglable, c'est-à-dire son débit sous une dépression de 20Pa, en débit de pointe ;
- **Q_{sous 10 Pa} (HR=45%)** : débit de la bouche d'extraction sous 10Pa

Résultats du calcul MBouche :

Type de pièce concernée	Réf. produit	Mbouche _{éq}
Sanitaire	GHN 15-75	64
Cuisine	GHN 50-100	70
Cuisine	GFN 100	125

Dans la mesure où le système de ventilation ne passe jamais en mode mécanique **Qpointerep = Qbaserep=0**

4. Caractéristiques des conduits

Les bâtiments existants construits avant 1982 sont pour la plupart dotés de conduits maçonnés de type shunt qui sont constitués d'un conduit collecteur principal auquel est connecté des conduits de raccords individuels dit de hauteur d'étages.

D'après la fiche d'application « Saisie des systèmes de ventilation naturelle par conduits et de ventilation hybride », seules les dimensions du collecteur doivent être saisies. Dans le cas de conduit similaire (de même dimension, nature, module de bouche...), les informations sont données pour un seul conduit et le nombre de conduit similaire est ensuite renseigné.

De manière générale, la dimension du conduit collecteur est de 20x20 cm.

Dans ce cas, les caractéristiques des conduits à saisir sont :

Périmètre Percond = 0.8 m

Aire Acond = 0.04 m²

5. Caractéristiques statiques de l'extracteur (couple (Vcond, Cext), Dzéta, Vréf) :

Coefficient de perte de charge d'un extracteur statique SERIC : **Dzeta = 1,70**

Comportement d'un extracteur statique SERIC : **Courbe C_{ext}**

V_{cond} m.s ⁻¹	0,0	0,22	0,87	1,00	1,61	2,0	3,26
C_{ext}	-0,25	-0,23	-0,20	-0,15	0,04	0,11	0,47

Vitesse de vent de référence : **Vréf. = 8 m/s**

Pour information :

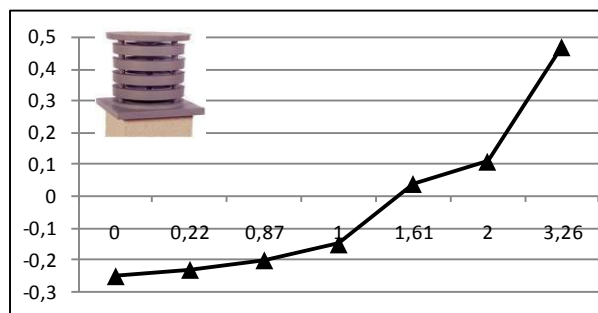
C est le facteur de dépression qui à pour expression : $C = \Delta P / Pd$

ΔP est la pression disponible (générée dans le conduit par l'extracteur),

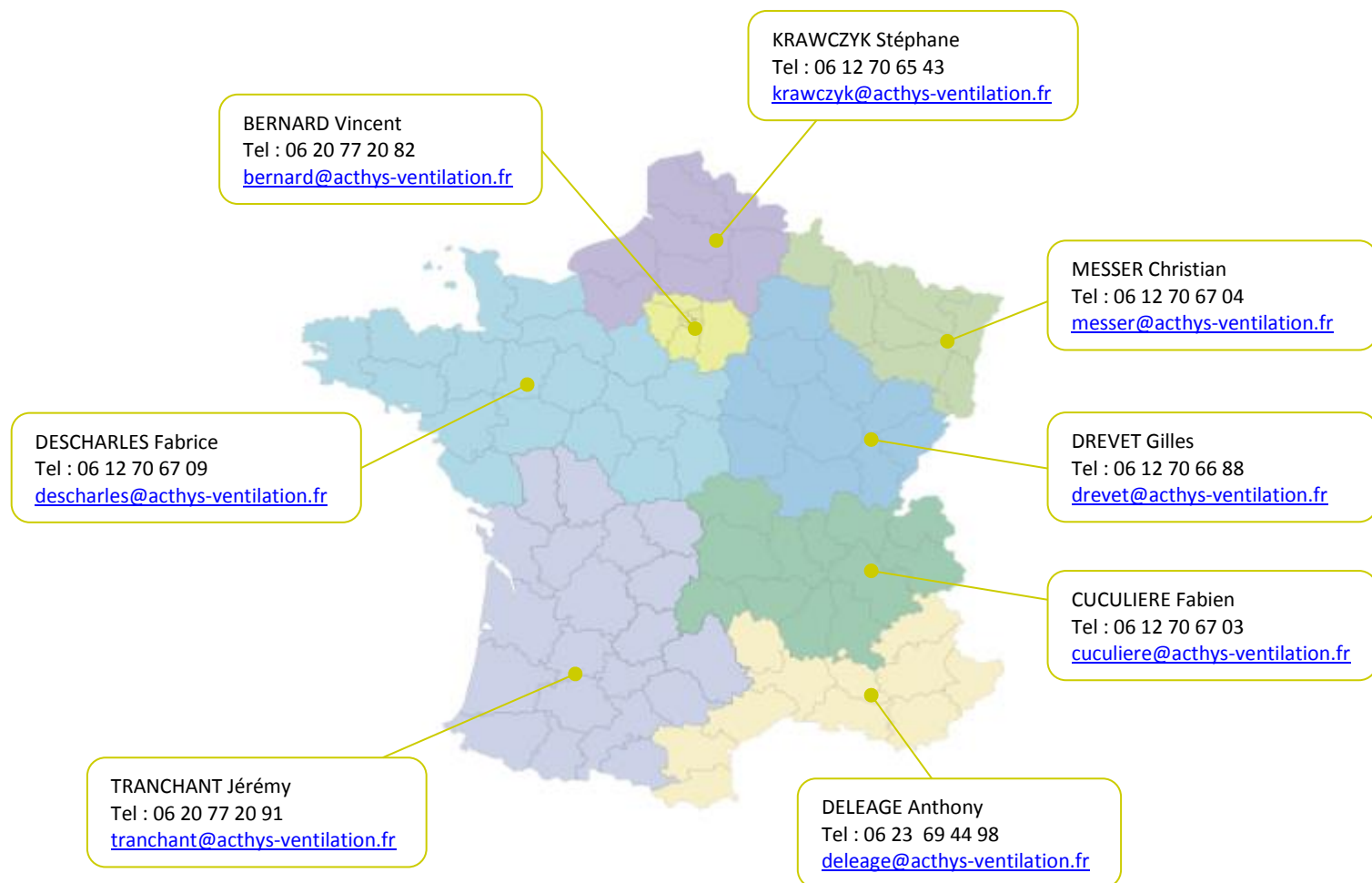
Pd est la pression dynamique du vent : $Pd = \frac{1}{2} \rho U^2$;

ρ (kg/m³) est la masse volumique de l'air extérieur,

U (m/s) est la vitesse du vent (à l'extérieur du conduit).



Pour plus d'information, contacter votre responsable régional :



Siège social :

ACTHYS
Parc de Genève
240, rue Ferdinand Perrier
69800 SAINT PRIEST

Tél. : 04 72 90 10 05
Fax : 04 72 90 10 80

Votre support technique ACTHYS :



Contact :

Site internet : www.acthys-ventilation.fr
Espace pro : www.e-venthys.fr