

**CCTP-CAHIER DES CHARGES VMC MAISON INDIVIDUELLE SIMPLE-FLUX
HYGROREGLABLE-TYPE B**

Caissons DUCOBOX Hygro, DUCOBOX Hygro OptiWatt, DUCOBOX Hygro OptiWatt Hp

1 GENERALITES

1.1 Objet

Le présent document cahier des charges à pour objet de définir les clauses concernant l'exécution des travaux d'installation d'une Ventilation Mécanique contrôlée modèle **DUCOBOX** _____ d'une maison située _____

1.2 Clauses techniques générales

les installations seront exécutées conformément au présent cahier des charges. L'installation sera faite par un professionnel qualifié, dans le respect des règles de l'art en général et des réglementations en vigueur et en particulier :

- ✓ Code de la construction et de l'habitat
- ✓ Règlement Sanitaire Départemental Type RSDT
- ✓ Arrêté du 24.03.82 modifié le 28.10.83 relatif à l'aération des logements
- ✓ Arrêté du 24.05.2006 **RT 2005** relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles des bâtiments
- ✓ Arrêté du 19.07.2006 portant approbation de la méthode de calcul Th-C-E prévue aux articles 4 et 5 de l'arrêté du 24.05.2006 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles des bâtiments
- ✓ Arrêté du 26.10.2010 **RT 2012** relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles des bâtiments
- ✓ Décret n° 2010-1269 du 26.10.2010 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des constructions.
- ✓ Loi du 31.12.92 relative à la lutte contre le bruit
- ✓ Arrêté du 06.10.78 modifié le 30.05.96 relatif à l'isolement acoustique vis-à-vis des bruits extérieurs
- ✓ Arrêté du 30.06.99 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application
- ✓ Norme NF.C 15.100 et interprétation UTE sur la protection électrique en salle de bain
- ✓ Norme NF XP 50/410 (DTU 68.1) du 07.95 relative aux installations VMC. Règles de conception et de dimensionnement
- ✓ Norme NFP 50.411 (DTU 68.2) du 05.93 relative à l'exécution des installations VMC
- ✓ **Avis technique 14.5/19-2301_V2** systèmes de ventilation mécanique **DUCO** pour logements individuels
- ✓ Décrets, règlements ou normes complétant ou modifiant les documents ci-dessus qui seront publiés postérieurement au présent cahier des charges .

2 DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

2.1 Principe de ventilation

Le principe de ventilation est celui de la ventilation générale et permanente des logements par extraction mécanique. La circulation de l'air doit pouvoir se faire des entrées d'air placées dans les pièces principales vers les bouches d'extraction mises en œuvre dans les pièces techniques (Principe du balayage). Afin de respecter cette exigence , des passages de transit seront réalisés.

Le fonctionnement des bouches d'extraction est entièrement automatique :

-Bouches hygroréglables en cuisine et salle de bain : Elles déterminent le débit d'air global extrait du logement en mesurant l'humidité de la pièce technique ou elles se trouvent ; dans le cas de la cuisine une action utilisateur via une cordelette ou un bouton impulsif permet un passage forcé en débit maximal temporisé.

-Bouches à détection de présence en WC : Une bouche d'extraction à détection de présence minutée permet l'évacuation des pollutions momentanées ; une variante a cordelette assure une fonction équivalente par action de l'utilisateur.

Les entrées d'air hygroréglables asservies à l'humidité ambiante déterminent, selon le taux d'humidité de chaque chambre et séjour, la répartition du débit d'air imposé par les bouches d'extraction.

Les système de ventilation mécanique hygroréglable DUCO pour logements individuels font l'objet d'un **Avis technique** portant le numéro **14.5/19-2301_V2**

Pour le calcul des déperditions par renouvellement de l'air se référer aux tableaux 2 a et 2 b de l'avis technique 14.5/19-2301_V2

Exemple pour logements F4 et F5

Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires « Système ventilation hygroréglable DUCO pour logements individuels » en Hygro B (extrait tableau 2a)

Logement	Pièces humides	Qvarepspec	Cdep (1)			Saisie des entrées d'air	
			Cdep1	Cdep2	Cdep3	smea	r
F4	1 SdB/WC	60,3	1,13	1,07		105,5	1
F4	1SdB+1WC	60,9	1,15	1,09		104,5	1
F5	1 SdB/WC	62,3	1,12	1,07		136	1
F5	1SdB+1WC	63	1,14	1,09		134,5	1

La valeur de dépassement Cdep à retenir parmi les valeur Cdep1,Cdep2,Cdep3 dépend du groupe d'extraction.

Données d'entrée pour les calculs thermiques réglementaires « Système ventilation hygroréglable DUCO pour logements individuels » en Hygro B , influence des bouches supplémentaire sur tableau 2a

Extrait Tableau 2b

Logement	Pièces humides	Salles de bains (SdB)			WC			Salle de bain avec WC (SdB/WC)		
		Type bouche	Qvarepspec	Smea M et M'	Type bouche	Qvarepspec	Smea M et M'	Type bouche	Qvarepspec	Smea M et M'
F4	1 SdB/WC	HB01	5,7	-3,4				HT05	15,6	-8,3
F4	1 SdB/WC				TW	5,7	-3,4	HT05	15,6	-8,3
F4	1SdB+1WC	HB02	9,6	-4,9	TW	5,7	-3,4	HT01	6,7	-3,9
F5	1 SdB/WC	HB01	5,7	-3,4				HT05	15,6	-8,3
F5	1 SdB/WC				TW	5,7	-3,4	HT05	15,6	-8,3
F5	1SdB+1WC	HB02	9,6	-4,9	TW	5,7	-3,4	HT01	6,7	-3,9

L'adjonction de pièces humides supplémentaires conduit, en augmentant les débits de ventilation, à une diminution de l'humidité relative des pièces principales, la somme des modules des entrées d'air hygro-réglables peut décroître

2.2 Admission d'air neuf

L'admission d'air neuf dans les pièces principales (Chambres et séjour) se fera par des entrées d'air hygro-réglables type **ISOLA HY Dn,e,w** (CTR) 37 dB ou **ISOLA HY RA Dn,e,w** (CTR) 39 dB ou par des entrées d'air hygro-réglables en traversée de mur EM HY Dn,e,w (CTR) 39 dB. Des entrées d'air fixes sont utilisées dans le cas de studios ou F1.

Il sera installé au minimum une entrée d'air par pièce principale. Afin d'éviter les courants d'air, elles seront installées en partie haute de la pièce avec jets d'air orientés au plafond.

Dans le cas de mise en œuvre en menuiserie, le percement sera réalisé lors de la fabrication des menuiseries de façon à ne pas dégrader les performances aérodynamiques et acoustiques de l'ensemble entrée d'air + menuiserie : cf DTU 68.1 chap 5.1.6 b.

Pour les menuiseries PVC/Alu, la fente normalisée par l'UFPVC est de 2x(172*12) mm.

Pour les menuiseries bois, la fente conventionnelle est de (250*15) mm.

Le type de montage (menuiserie, haut de fenêtre , maçonnerie,) ainsi que la composition des entrées d'air hygro-réglables seront choisis en fonction de la configuration et des besoins d'affaiblissement acoustique. Pour des raisons esthétiques, il est préférable d'utiliser des entrées d'air de couleur adaptée aux menuiseries.

Le nombre, le dimensionnement des entrées d'air hygro-réglables sera conforme à la configuration indiquée dans l'avis technique N° 14.5/19-2301_V2.

Exemple pour logements F2 à F7 VMC Hygro B.

Nombre de pièces principales	Séjour	Chambre
F2 jusqu'à F7	1 x ISOLA HY	1 x ISOLA HY

Les entrées d'air hygroréglables devront répondre aux exigences d'isolement aux bruits extérieurs fixées par la réglementation acoustique. Elles seront caractérisées par un indice d'affaiblissement acoustique pondéré **Dnew(CTR)**, évalué selon la norme NF S 31-032-1 et exprimé en dB. L'indice requis sera tel que l'indice d'affaiblissement de la façade soit au moins égal à 30 dB.

2.3 Passages de transit

Ils seront réalisés selon l'une des méthodes ci-après (cf.norme XP P 50-410 (DTU 68.1) :

- Rehaussement des huisseries de porte, de façon à ménager un passage d'air de 1 cm sous les portes des pièces principales, salles de bain et WC, et de 2 cm sous les portes de cuisine
- Utilisation de blocs-portes présentant de construction, des passages d'air sur leur périphérie
- Utilisation de bouches de transfert répondant aux exigences de dépression suivante : 2,5 Pa pour les pièces principales (soit une surface de passage de 60 cm²) et de 5 Pa pour les pièces techniques (soit une surface de passage de 8 à 215 cm² selon la pièce technique considérée).

La mise en œuvre de la grille de transfert **DoorVent** dans une porte non détalonnée est conseillée , sa conception évite les raies de lumière et diminue les nuisances sonores.

2.4 Extraction air vicié

2.4.1 Bouches d'extraction

La bouche d'extraction située en cuisine sera de Type **Alizé Hygro**, elle disposera d'un débit de pointe cuisine minuté.

Le débit de pointe sera actionné :

- Par commande électrique (**HCP**) à l'aide d'un bouton poussoir dit « commande utilisateur », la temporisation est alors électronique et l'alimentation par 2 piles 1,5 V type LR6.Ces bouches sont équipées d'un témoin sonore d'usure des piles, lorsque la bouche Alizée émet 5 bips consécutifs les piles sont à remplacer.
- Par commande électrique 230 V
- Par commande cordelette avec temporisation mécanique du débit de pointe cuisine.

La bouche d'extraction située en salle de bain sera hygroréglable de type **Alizé HB**

Lorsque la salle de bain et le WC sont communs, celle-ci pourra être équipée d'une bouche hygroréglable de type Alizée Hygro Vision avec débit de pointe temporisé :

- Bouche à détection de présence intégrée de type **HVP** qui ne nécessitera pas de câblage, alimentation par 2 piles LR6
- Bouche à détection de présence intégrée de type **HVBT** alimentée en 12 V CC ou **HVE** alimentée en 230V.
- Ou une bouche à commande manuelle par cordelette de type **HTC** avec minuterie mécanique.

Chaque WC sera équipé d'une bouche minutée de type **Alizé Vision WC**

- Bouche équipée d'un détecteur de présence intégré de type TWVP qui ne nécessitera pas de câblage, alimentation par 2 piles LR6
- Bouche à détection de présence intégrée de type **TWVBT** alimentée en 12 V CC ou **TWVE** alimentée en 230V.
- Ou un bouche à commande manuelle par cordelette de type **TWC** avec minuterie mécanique

La pression minimale (Pmin) de la plage de fonctionnement des bouches d'extraction est de 80 Pa, La pression maximale (Pmax) de la plage de fonctionnement est de 160 Pa.

Le débit complémentaire (nominal) des bouches d'extraction cuisine est obtenu pour des $\Delta p \geq 70$ Pa.

Le débit complémentaire temporisé des bouches d'extraction salle de bain avec WC communs est obtenu pour des $\Delta p \geq 80$ Pa.

Les bouches d'extraction seront placées en partie haute des pièces de service , au minimum à 1,80 m du sol et à 10 cm de toute paroi ou obstacle conformément aux exigences du DTU 68.2 et le DTU 68.1.

Exemple de type de bouche à installer en fonction du nombre de pièces principales du logement *

Configuration de base		Pièces techniques supplémentaires							
Logement	Pièces humides	bouches d'extraction							
		Cuisine	SdB1	SdB2	WC	Autre SdB	Autre SdB/WC	Autre WC	Salle d'eau
F3	1 SdB + 1 WC	HC05	HB02		TW	HB02	HT01	TW	HB01
F4	1 SdB + 1 WC	HC05	HB02		TW	HB02	HT01	TW	HB01
F5	1 SdB + 1 WC	HC05	HB02		TW	HB02	HT01	TW	HB01
F6	2 SdB + 1 WC	HC05	HB02	HB04	TW	HB02	HT01	TW	HB01
F7	2 SdB + 1 WC	HC05	HB02	HB04	TW	HB02	HT01	TW	HB01

*la configuration complète est décrite dans l'avis technique N° 14.5/19-203_V2 page 18

2.4.2 Réseau d'extraction.

Positionnement en volumé chauffé type plafond technique :

Réalisation en conduit PEHD semi-rigide de diamètre extérieur 90 mm (78 intérieur) de type Duco**flex** exception faite pour le raccordement de la bouche d'extraction cuisine qui utilise deux conduits de diamètre 90 mm qui se rejoignent par un accessoire de raccordement 2x90/125 de la gamme Duco**flex** ; l'installateur doit prévoir des changements de direction à large rayon de courbure, les raccordements et jonctions entre conduits doivent être réalisés en utilisant la gamme des accessoires de réseau Duco**flex**.

Positionnement hors volumé chauffé .

Réalisation en conduits souple isolé épaisseur d'isolant minimale 25 mm et de résistance thermique (m^2K/W) > 1,2 et (W/mK) > 0,039 .

Dans ce cas la longueur maximale de conduit entre une bouche d'extraction et un piquage du groupe d'extraction ne peut exéder **3 m linéaires comportant au maximum deux coudes**.

La classe d'étanchéité des conduits composant le réseau de ventilation doit être à minima de classe A (sauf exigences supérieures liées au calcul thermique et exprimées ci-après) : étanchéité classe _____

Un grand soin sera apporté à la mise en œuvre des conduits de ventilation , en particulier, lors d'une réalisation comportant des conduits souples isolés l'installateur doit veiller à :

- Tendre les parties droites pour que le conduit soit lisse et rectiligne
- Eliminer les longueurs superflues
- Eviter les contre pentes
- Ne pas écraser les conduits .

Les diamètres des conduits souples de ventilation sont les suivants :

- Cuisine 125 mm
- Salle de bain 80 mm
- WC 80 mm
- Salle de bain/WC communs 80 mm
- Rejet 160 mm

l'avis technique 14.5/19-2301_V2 impose l'utilisation de « **Réducteur** » **125/80** pour le raccordement des conduits diamètre 80 mm au groupe d'extraction . **Hormis le raccordement de la bouche cuisine**, un raccordement en diamètre 125 aux piquages du groupe d'extraction est **strictement prohibé**.

2.4.3 Groupe d'extraction.

En fonction de l'étude thermique les groupe d'extraction sera un groupe :

DUCOBOX Hygro :

Caisson en Polypropylène de dimensions hors tout 580 x 565 x 194 (L x l x H) il est constitué :

- D'une embase dotée de 4 pattes support, dans laquelle est posée une pièce de guidage du flux d'air en polypropylène expansé, de dimensions 316 x 316 et d'épaisseur 16 (en partie courante) à 62
- D'un caisson clipsé sur l'embase comportant :
- 7 piquages Diamètre 125 mm pour l'extraction (et jusqu'à 6 peuvent être équipés d'une réduction 125/80).
- 1 piquage Diamètre 125 pour le rejet d'air muni d'une réduction 160/125
- 1 support moteur clipsé, comportant sur une face le bornier et une carte électronique, sur l'autre face le motoventilateur équipé d'une roue en ABS de largeur 60 mm comportant 33 aubes et d'un moteur **EC** basse consommation.
- D'un couvercle fixé sur la caisson

Les limites d'utilisation du groupe sont les suivantes :

Dénomination commerciale	Débit minimal Qvmin		Débit maximal réduit Qvmax réduit		Débit maximal Qvmax	
	min	max	min	max	min	max
DucoBox Hygro	pas de limite	pas de limite	pas de limite	236,2	pas de limite	244

La puissance électrique pondérée ne doit pas exéder :

- 14,6 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 15,2 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé de 2 salles de bain + 1 WC
- 14,8 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 15,3 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé de 2 salles de bain + 1 WC

DUCOBOX Hygro OptiWatt :

Caisson en Polypropylène de dimensions hors tout 580 x 565 x 194 (L x l x H) il est constitué :

- D'une embase dotée de 4 pattes support, dans laquelle est posée une pièce de guidage du flux d'air en polypropylène expansé, de dimensions 316 x 316 et d'épaisseur 16 (en partie courante) à 62
- D'un caisson clipsé sur l'embase comportant :
- 7 piquages Diamètre 125 mm pour l'extraction (et jusqu'à 6 peuvent être équipés d'une réduction 125/80).
- 1 piquage Diamètre 125 pour le rejet d'air muni d'une réduction 160/125
- 1 support moteur clipsé, comportant sur une face le bornier et une carte électronique, sur l'autre face le motoventilateur équipé d'une roue en ABS de largeur 60 mm comportant 33 aubes et d'un moteur **EC régulé** très basse consommation et saut de courbe.
- D'un couvercle fixé sur la caisson.

Les limites d'utilisation du groupe sont les suivantes :

Dénomination commerciale	Débit minimal Qvmin		Débit maximal réduit Qvmax réduit		Débit maximal Qvmax	
	min	max	min	max	min	max
DucoBox Hygro OptiWatt	pas de limite	pas de limite	85,1	260,6	pas de limite	260,6

La puissance électrique pondérée ne doit pas exéder :

- 10,7 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 11,3 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé de 2 salles de bain + 1 WC
- 10,8 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 11,4 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé de 2 salles de bain + 1 WC

DUCOBOX Hygro OptiWatt Hp :

Caisson en Polypropylène de dimensions hors tout 580 x 565 x 194 (L x l x H) il est constitué :

- D'une embase dotée de 4 pattes support, dans laquelle est posée une pièce de guidage du flux d'air en polypropylène expansé, de dimensions 316 x 316 et d'épaisseur 16 (en partie courante) à 62
- D'un caisson clipsé sur l'embase comportant :
- 7 piquages Diamètre 125 mm pour l'extraction (et jusqu'à 6 peuvent être équipés d'une réduction 125/80).
- 1 piquage Diamètre 125 pour le rejet d'air muni d'une réduction 160/125
- 1 support moteur clipsé, comportant sur une face le bornier et une carte électronique, sur l'autre face le motoventilateur équipé d'une roue en ABS de largeur 60 mm comportant 33 aubes et d'un moteur **haute pression EC régulé** très basse consommation et saut de courbe.
- D'un couvercle fixé sur la caisson.

Les limites d'utilisation du groupe sont les suivantes :

Dénomination commerciale	Débit minimal Qvmin		Débit maximal réduit Qvmax réduit		Débit maximal Qvmax	
	min	max	min	max	min	max
DucoBox Hygro OptiWatt	pas de limite	pas de limite	87,1	283,7	pas de limite	292,3

La puissance électrique pondérée ne doit pas exéder :

- 10,7 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 11,3 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F4 équipé de 2 salles de bain + 1 WC
- 10,8 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé d'une salle de bain + 1 WC
- 11,4 (W-Th-C) dans le cas d'un logement individuel de Type F5 équipé de 2 salles de bain + 1 WC

Afin de répondre aux exigences aérauliques de réseaux longs ou complexes le groupe est en capacité à délivrer une ΔP de 160,9 Pa pour une valeur de débit de 209,3 m³/h (**Rapport d'essais N° CAPE 19-26083890-3**).

2.4.3 Rejet d'air

Le débouché sur l'extérieur sera réalisé en toiture ou en façade. Il ne doit pas générer de pertes de charges supérieures à 10 Pa pour un débit de 200 m³/h.

Le conduit de refoulement reliant le rejet du groupe d'extraction au rejet extérieur sera le plus linéaire possible.