

rapport
N° : WRG 756-REV.1
DIBt



Industrie Service

Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.

point de contrôle	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Centre de compétence pour Technologie de réfrigération et de climatisation
Élément de test	Système de ventilation alternée et décentralisé avec récupération de chaleur de type « Ambientika advanced+ » de Südwind GmbH
Numéro de série.	non spécifié
Client	Sudwind GmbH Handwerkerstr. 14 I-39057 (BZ) Eppan sur la route des vins
Portée de la commande	Tests selon les accords du comité d'experts-A (SVA-A) « Technologie de ventilation » pour tester les appareils de ventilation (LÜ-A. n° 22-2.1)
Date de réception	24 octobre 2022
Période de test	24 octobre 2022 – 7 mars 2023
Lieu(x) de test	Olching/Munich
Expert Björn Ulrich	
Base de test	Accords de la SVA-A « Technologie de ventilation » pour le test des appareils de ventilation (LÜ-A. n° 22-2.1, du 16 mars 2020)

Date : 21 mars 2023

Notre enseigne :
IS-TAK-MUC/ul

Document : wrg756-REV.1
Südwind - Ambientika
advanced+ - Rapport DIBt LÜ-A
22-2.1 230320-ulbu.docx

N° A : 3691294/ 3760301

Page 1 sur 46

La reproduction d'extraits du
document et l'utilisation à des fins
publicitaires nécessitent

l'autorisation écrite de
TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Les résultats des tests se
réfèrent exclusivement aux
éléments de test examinés.

Siège : Munich

Tribunal de grande instance de Munich HRB 96 869
Numéro d'identification TVA DE129484218

Informations conformément au § 2, paragraphe 1, DL-InfoV
sur www.tuvsud.com/de/imprint

Conseil de surveillance:

Pure Block (Président)
Directeur général:

Ferdinand Neuwieser (intervenant),
Thomas Kainz, Simon Kellerer

Téléphone : +49 8142 4461-400

Télécopie : +49 8142 4461-530

Courriel : is-tak@tuvsud.com
www.tuvsud.com/de-is



TÜV SÜD Industrie Service GmbH

Centre de compétence pour

Technologie de réfrigération et de climatisation

Ridlerstrasse 65

80339 Munich

Allemagne





Industrie Service

1 Portée des tests

Pour le compte de Südwind GmbH, des tests ont été effectués conformément aux accords de la SVA-A « Ventilation Technology » pour tester les appareils de ventilation sur un système de ventilation décentralisé, réalisé avec récupération de chaleur de type « Ambientika advanced+ ».

Remarque : Le système de ventilation est également disponible dans les deux versions « Ambientika Wireless+ » et « Ambientika Smart » disponibles. Les appareils communiquent entre eux sans fil.

Pour ce faire, un appareil est configuré comme « maître » et tous les autres appareils comme « esclaves ». L'appareil maître est commandé via la télécommande et envoie ensuite les paramètres de contrôle correspondants aux appareils esclaves. La variante « Ambientika Smart » est également conçue pour être intégrée dans un réseau WiFi et peut également être utilisée via le logiciel utilisateur « Ambientika App » pour appareils mobiles.

La révision 1 du rapport contient des données provenant de mesures de ventilation supplémentaires sur les deux variantes « Ambientika Wireless+ » et « Ambientika Smart ».

Les résultats de la détermination des débits volumiques et de la consommation électrique pour ces variantes sont présentés en annexe C3 à C6 et en annexe D6.

Grâce aux débits d'air à soufflage libre comparables, les résultats des tests aérotechniques et thermodynamiques peuvent être transférés de la variante « Ambientika advanced+ » aux variantes « Ambientika Wireless+ » et « Ambientika Smart ».

Le système de ventilation est également disponible dans les versions « Ambientika ECO, Ambientika SOLO+ et « Ambientika ADVANCED+100 ». Ces variantes ne faisaient pas partie du test.

2 Système de ventilation « Ambientika avancé+ »

2.1 Description de l'appareil du système de ventilation

Le système de ventilation décentralisé se compose d'au moins deux unités de ventilation identiques, qui fonctionnent alternativement dans des directions d'air opposées en mode de fonctionnement « récupération de chaleur ».

La structure d'un appareil de ventilation décentralisé avec récupération de chaleur est représentée sur la figure 1.

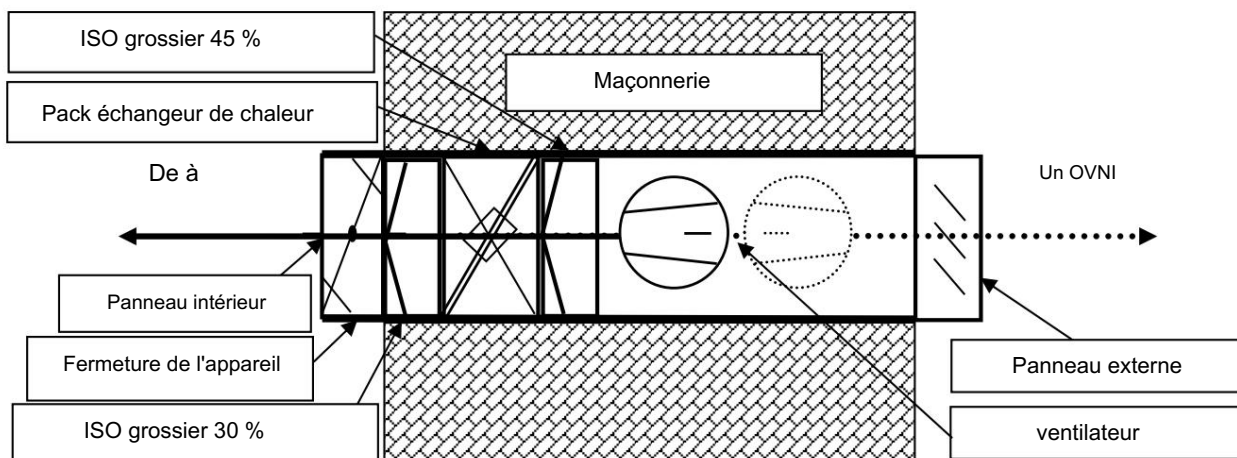


Figure 1 : Schéma de principe d'un appareil de ventilation avec récupération de chaleur (vue de dessus)
Tapez « Ambientika advanced+ » de Südwind GmbH1

Des images du système de ventilation présenté pour les tests sont présentées à l'annexe A.

Les données du système de ventilation testé et de ses parties intégrées sont répertoriées à l'annexe B.

Selon le fabricant, le système de ventilation est conçu pour la ventilation des pièces résidentielles et de type résidentiel. Il convient aussi bien pour une installation dans des bâtiments neufs que pour une installation ultérieure dans des bâtiments anciens. L'installation s'effectue généralement dans le mur extérieur.

Côté pièce, les appareils sont équipés d'un panneau intérieur en plastique. Pour obtenir l'étanchéité à l'air intérieure/extérieure testée, le panneau intérieur doit être fermé.

L'appareil est équipé d'un couvercle extérieur en plastique.

Les condensats accumulés sont évacués vers l'extérieur via le tuyau d'installation installé en pente.

Les tests ont été effectués sur deux appareils.

2.2 Comment fonctionne le dispositif de ventilation

2.2.1 Aération et ventilation

Pour ventiler une pièce, un appareil de ventilation élimine l'air de la pièce, tandis que l'autre appareil de ventilation fournit simultanément de l'air à la pièce. Les deux appareils peuvent fonctionner soit en mode ventilation avec une direction d'air constante, soit en fonctionnement alterné.

1 Remarque : Les classes de filtres spécifiées dans le rapport de test font référence aux informations du fabricant.
Les tests visant à déterminer la classe de filtre n'ont pas été effectués dans le cadre des tests.



Industrie Service

2.2.2 Récupération de chaleur et d'humidité

La récupération de chaleur et d'humidité ne peut être réalisée que lorsque les appareils fonctionnent en alternance. Les appareils fonctionnent toujours par paires dans le sens opposé de rotation du ventilateur. Le pack d'échangeur de chaleur correspondant absorbe la chaleur de l'air ambiant en mode air évacué.

Une fois l'intervalle de temps écoulé, la commande centrale inverse le sens de rotation du ventilateur, ce qui signifie que l'appareil de ventilation ventile désormais la pièce. L'air extérieur absorbe la chaleur de l'air intérieur stockée dans l'échangeur thermique et la restitue dans l'air soufflé.

L'intervalle de temps est indépendant du niveau de ventilateur sélectionné et est de 70 s par direction d'air.

3 Réalisation des examens

Les tests ont été effectués sur les bancs d'essai du centre de compétence pour la technologie du froid et de la climatisation de TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Les tests comprenaient les étapes de test suivantes :

- Inspection à l'arrivée
- Test de fuite
- tests de ventilation
- Détection des courants de court-circuit
- Tests thermodynamiques
- Test de protection contre le gel

La liste des équipements de mesure utilisés est conservée au centre de test.

Les essais thermodynamiques ont été réalisés sur un système de ventilation composé de deux appareils de ventilation.

3.1 Inspection à l'arrivée

Lors du contrôle d'entrée, les données techniques pertinentes du système de ventilation ont été révélées enregistrées.

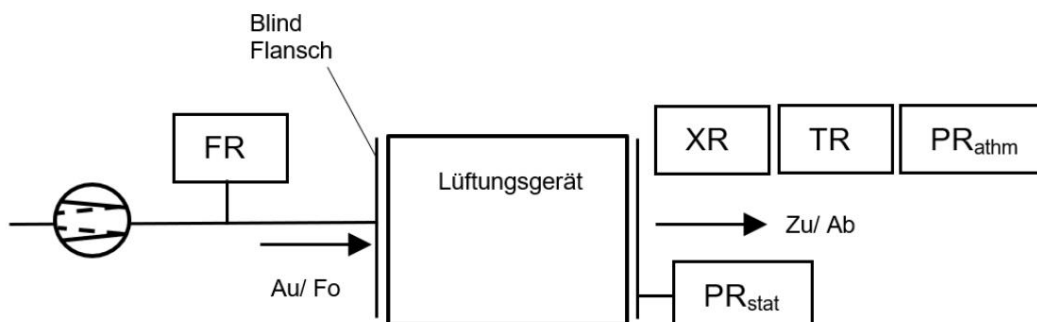
3.2 Test d'étanchéité

3.2.1 Fuite d'air intérieur/extérieur

Pour déterminer la fuite d'air intérieur/extérieur, le panneau intérieur a été fermé. Au lieu du couvercle extérieur, une bride pleine a été fixée du côté extérieur ou côté air évacué.

La fuite d'air intérieur/extérieur du dispositif de ventilation a été déterminée en créant une différence de pression de +/- 20 Pa entre les fermetures du dispositif et son environnement. Le débit volumétrique d'air mesuré nécessaire pour maintenir la différence de pression représente la fuite d'air intérieur/extérieur.

La configuration de mesure est représentée schématiquement sur la figure 2.



Légende:

Groupe 1, température de	Mesure du groupe 2
F	débit variable
T	R.
X	Inscription
P.	humidité
	statistique, ou un guichet automatique, Pression

Figure 2 : Configuration de mesure pour déterminer les fuites d'air intérieur/extérieur

3.2.2 Test de fuite externe

La fuite externe ne peut pas être déterminée en raison de la conception.

3.2.3 Test de fuite interne

En raison de la conception, les fuites internes ne peuvent pas être déterminées.

3.3 Essai technique aérien

Les débits d'air soufflé librement ont été mesurés successivement sur les deux appareils du système de ventilation dans les deux sens de rotation du ventilateur sur un banc d'essai d'air conformément à la norme DIN EN ISO 5801:2018-04.

La température de l'air pendant la mesure était de 21°C +/- 2 K.

Les courbes caractéristiques déterminées parcouraient les points :

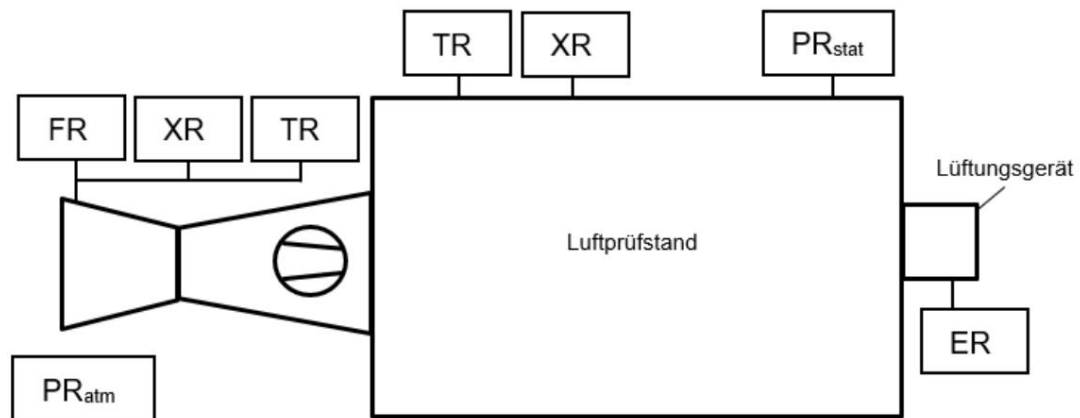
Niveau 1 (qvmin)	à à	0 Pa
Niveau 2 (0,7 x qvd)	à	0 Pa
Niveau 3 (qvd)		0 Pa

La consommation électrique active déterminée ainsi que les pressions différentielles statiques ont été converties en une densité de l'air de 1,2 kg/m³ et se rapportent à l'ensemble du système de ventilation.

Pour déterminer la consommation d'énergie spécifique au débit volumique, la valeur moyenne du débit volumique d'air soufflé et d'air extrait a été utilisée.

Pour décrire les propriétés aérodynamiques, la sensibilité du flux d'air aux fluctuations de la différence de pression a été déterminée avec les ventilateurs allumés à une pression de +/-20 Pa.

La structure de mesure des tests de ventilation est représentée schématiquement sur la figure 3.



Légende:

Groupe 1 grandeur mesurée F		Mesure du groupe 2	
débit volumique	T température	R.	Inscription
X	humidité		
P.	statistique, ou un guichet automatique, Pression		
E	grandeurs électriques		

Figure 3 : Configuration de mesure pour les tests de ventilation

Pour déterminer un court-circuit de ventilation entre l'air soufflé et l'air extrait ainsi qu'entre l'air extérieur et l'air extrait, les deux ventilateurs avec filtres et accumulateur de chaleur de masse ont été insérés dans un tube de montage et ont fonctionné à l'arrêt. Ensuite, des tests ont été effectués avec du brouillard artificiel.

Après avoir introduit le brouillard du côté aspiration dans l'une des deux chambres du dispositif de ventilation, il a été déterminé visuellement si les courants de court-circuit du côté soufflage étaient suffisamment évités.

Le test a été réalisé aussi bien du côté extérieur que du côté de la pièce.

3.4 Essais thermodynamiques

Le rapport de température a été déterminé à l'aide de deux chambres d'équilibrage étanches à l'air et isolées thermiquement. Une chambre est située du côté de l'air extérieur (chambre à air extérieur), l'autre du côté de l'air évacué (chambre d'air évacué) des appareils. Les deux chambres fonctionnaient sous pression atmosphérique sans pression différentielle. Les deux dispositifs de ventilation du système ont été installés de manière étanche entre les chambres. La surface du

Le tube de montage était isolé thermiquement.

Les chambres d'équilibrage comportent chacune une cloison pour éviter un court-circuit de ventilation entre les appareils. Chaque dispositif de ventilation prélève l'air de la sous-chambre respective (en fonction du sens d'action actuel) et le souffle dans l'autre sous-chambre.

Les chambres d'équilibrage ont été rincées avec un débit d'air de purge supérieur au débit volumique de l'appareil et correspondant aux conditions de l'air évacué ou de l'air extérieur.

La configuration de mesure est représentée schématiquement sur la figure 4.

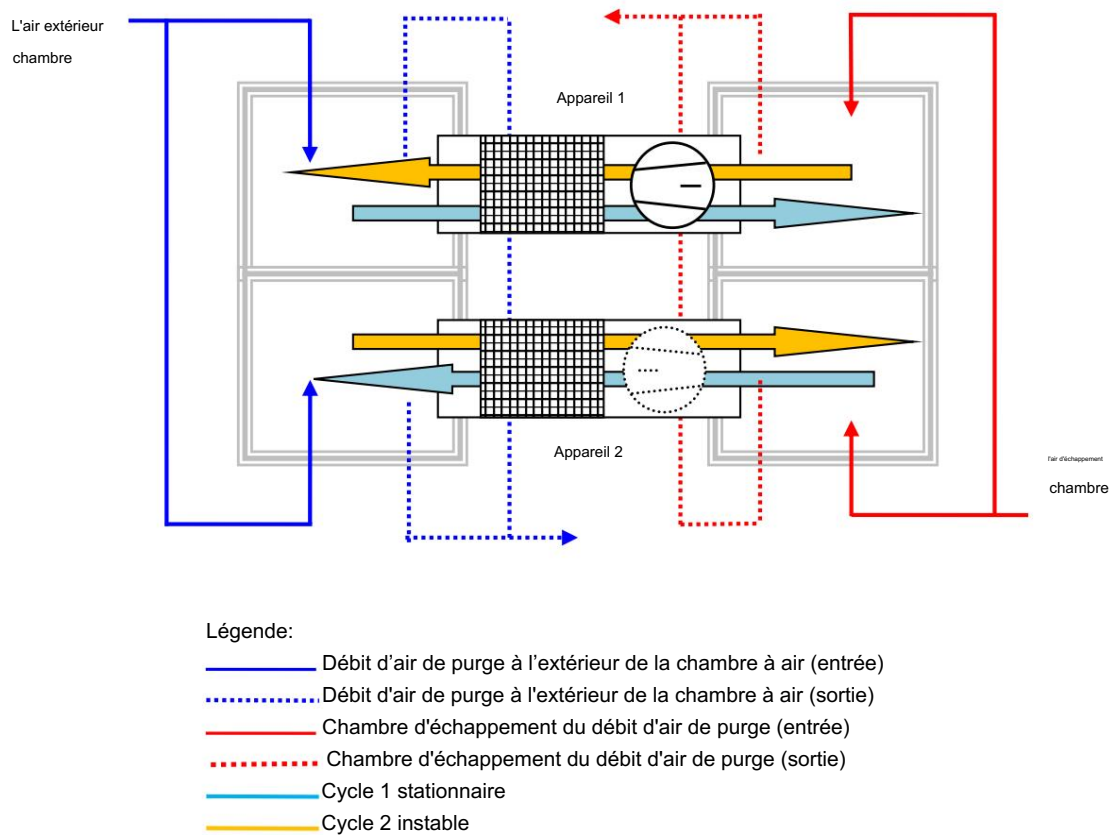


Figure 4 : Schéma de principe de la configuration de test pour le test thermodynamique

Pour déterminer le rapport de température, la différence de température entre le mode de fonctionnement stationnaire (les deux appareils fonctionnent dans le même sens) et le mode de fonctionnement transitoire (les deux appareils fonctionnent dans le sens opposé) est déterminée à l'aide de mesures.



Le rapport de température résultant à la sortie de la chambre d'air évacué est déterminé à l'aide de la formule suivante.

$$\theta_{A, \eta} = \frac{\theta_{AB, de, instat} - \theta_{AB, sortie, statistique}}{\theta_{AB, sur} - \theta_{AB, sortie, statistique}} \frac{q_{m, \dot{A}}}{q_{m, AB}} \quad \text{pour } m^2_{AB} > m^2_{TO}$$

$$\theta_{A, \eta} = \frac{\theta_{AB, de, instat} - \theta_{AB, sortie, statistique}}{\theta_{AB, on} - \theta_{AB, sortie, statistique}} \quad \text{pour } m^2_{AB} \leq m^2_{TO}$$

Etant donné que le bilan de débit massique ne peut pas être mesuré lors de l'essai thermodynamique, le rapport de température en cas d'air évacué excédentaire est corrigé avec le rapport de débit volumique issu de l'essai de ventilation.

Une différence de densité est prise en compte à l'aide de la formule suivante.

$$\frac{q_{m, \dot{A}}}{q_{m, AB}} = \min \left(\frac{q_{v, \dot{A}}}{q_{v, AB}} \right) 1,03 ; 1$$

Les paramètres du débit d'air de ventilation entrant et sortant (température, humidité, débit volumique d'air) ainsi que la consommation électrique active totale du système de ventilation ont été enregistrés aux limites d'équilibre des chambres. Les températures caloriques moyennes² ont été déterminées sur la base de la norme DIN EN 308:1997-07.

La limite d'équilibre a été définie comme l'entrée de l'air évacué dans et la sortie de l'air évacué de la chambre, ainsi que l'entrée de l'air extérieur dans et la sortie de l'air soufflé de la chambre.

Les essais thermodynamiques ont été réalisés dans les conditions atmosphériques suivantes :

	Symbole	Climatisation 1	Climatisation 2
Température de l'air extérieur	t21	7°C	2°C
Température du bulbe humide de l'air extérieur	twb21	-	1°C
Température de l'air évacué	t11	20°C	20°C
Température du bulbe humide de l'air évacué	twb11	12°C	15°C

Les débits d'air suivants ont été définis :

Désignation	Déclaré	Plus mesuré	Débit d'air de purge
	Débit d'air	Débit d'air	
	[m ³ /h]	[m ³ /h]	[m ³ /heure]
Niveau 1 (qvmin)	20,0	20,6	30
Niveau 2 (0,7 x qvd)	40,6	40,9	49
Niveau 3 (qvd)	58,0	61,3	73

La consommation de puissance active déterminée n'a pas été corrigée en termes de densité.

² La température moyenne calorique décrit la température moyenne des capteurs de mesure utilisés à la limite d'équilibre de l'appareil, à partir de laquelle le contenu énergétique du flux d'air peut être dérivé.

3.5 Essai de protection contre le gel

Lors du test de mise hors gel, à partir d'une température de l'air extérieur de 2°C, celle-ci a été progressivement réduite et le comportement des appareils a été observé pendant le test.

Le test a été réalisé à 0,7 x qvd avec la condition d'air suivante :

	Icône de climatisation	
Température de l'air évacué	11	20°C
Température du bulbe humide de l'air évacué	wb1 ¹²	12°C
Température de l'air extérieur	21	-15 °C
Température du bulbe humide de l'air extérieur	wb21	-



Industrie Service

4 Résultats des examens

L'évaluation des résultats d'essai en ce qui concerne la conformité à la base d'essai a été effectuée exclusivement conformément aux exigences formulées dans la base d'essai.

Les résultats de mesure étaient basés sur les valeurs mesurées réelles ou sur les valeurs converties en conditions standard selon la base de test.

Les tolérances ou incertitudes de mesure n'ont pas été prises en compte lors de l'évaluation des résultats des tests.

4.1 Inspection à l'arrivée

Les données techniques pertinentes déterminées pour le système de ventilation et ses parties intégrées sont répertoriées à l'annexe B.

L'inspection visuelle du système de ventilation a donné les résultats suivants :

- Étiquetage du système de ventilation

- Le système de ventilation présenté pour les tests était accompagné d'une plaque signalétique et d'un Marqué CE.
- L'adresse de contact de l'entreprise n'était pas indiquée sur la plaque signalétique.

- sécurité électrique

- L'ouverture du couvercle de l'électronique de l'appareil n'est pas possible sans l'utiliser d'un outil possible.
- Les pièces sous tension n'étaient pas accessibles lorsque le verrou de l'appareil était ouvert. liche.
- Le système de ventilation n'est pas activé lorsque la fermeture de l'appareil est ouverte Contacteur désactivé.

- sécurité mécanique

- Le verrou de l'appareil ne peut pas être ouvert sans l'aide d'un outil. tout à fait possible.
- Après avoir retiré le verrouillage de l'appareil, il n'y avait aucun composant mobile accessible.
- Le système de ventilation n'est pas activé lorsque la fermeture de l'appareil est ouverte Contacteur désactivé.



Industrie Service

- Fonctionnement et montage

- Le fabricant dispose d'instructions de montage et d'utilisation pour l'appareil testé ci-joint.
- En standard, le système de ventilation est commandé via une télécommande.
- La variante « Ambientika Smart » peut également être intégrée à un réseau WiFi et exploitée via le logiciel utilisateur « Ambientika App » pour appareils mobiles.
- Au total, 16 appareils peuvent être utilisés ensemble. Un appareil est appelé un « Maître » configuré.
- L'équilibre du débit volumétrique ne peut pas être réglé séparément pour l'air soufflé et l'air extrait.

- Entretien

- Les filtres sont situés côté pièce et à l'extérieur de l'échangeur thermique et peuvent être retirés après avoir été retirés.
- Le système de ventilation est équipé d'une surveillance du filtre contrôlée par la durée de fonctionnement. Une fois l'intervalle de temps réglable écoulé, l'utilisateur est informé par un message sur le panneau de commande.

4.2 Test d'étanchéité

L'étanchéité à l'air intérieur/extérieur du système de ventilation, constituée des fuites via les panneaux intérieurs des deux appareils, selon la norme DIN EN 13141-8:2014-09, étaient :

Mesure Pstat		Direction du flux	Étanchéité à l'air intérieur/extérieur
N °	[Pa]	-	[m³/heure]
	+20	Extérieur => Intérieur	3.3
1 2	-20	Intérieur => Extérieur	3.2
Au total			6.5

L'étanchéité à l'air intérieur/extérieur du système de ventilation n'a pas dépassé la limite admissible de 7 m³/h à une pression de +/- 20 Pa.

Les fuites externes et internes ne peuvent pas être déterminées en raison de la conception.

4.3 Tests de ventilation

Les caractéristiques pression-débit volumique en mode air extrait et air soufflé sont présentées en annexe C.

Les valeurs mesurées du test de ventilation sont présentées sous forme de tableau en annexe D.

Les résultats du contrôle de la sensibilité du débit d'air aux fluctuations de la différence de pression sont présentés à la fois graphiquement et dans les tableaux de l'annexe E.

Des images permettant d'évaluer un court-circuit de ventilation sont présentées à l'annexe F.

4.4 Essais thermodynamiques

Les valeurs mesurées et calculées pour l'essai thermodynamique sont présentées en annexe G.

4.5 Essai de protection contre le gel

Le déroulement de l'expérimentation est présenté en annexe H1.

Aucune influence du test de protection contre le gel sur l'échangeur thermique n'a pu être déterminée.

Des dépôts dus au gel se sont formés au niveau du panneau extérieur.

Des photos de l'appareil après le test antigel sont présentées en annexe H2.

4.6 Pertes de chaleur sur la surface du dispositif de ventilation

Les données relatives aux matériaux isolants ont été fournies par le fabricant et les résistances de conductivité thermique résultantes ont été calculées avec $R = d / \lambda$ comme suit :

Description	matériel	Épaisseur d'isolation d [mm]	λ [W/mK]	$R = d / \lambda$ [m ² K/W]
Manchon mural DN160	PVC	2	0,16	0,025

Selon DIN V 4701-10 , le degré d'apport de chaleur \dot{q}_w doit être corrigé si la détermination du degré d'apport de chaleur (ou du rapport de température) ne prend pas en compte les pertes ou les gains de chaleur sur la surface de l'appareil.

Il n'est pas nécessaire de réduire le degré d'apport de chaleur (ou le rapport de température) si le boîtier de l'appareil de ventilation, y compris tous les matériaux d'isolation utilisés, présente une résistance de conductivité thermique $R \geq 1 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Étant donné que les appareils de ventilation à tester ont été équipés en laboratoire d'une isolation ($R = 1,2 \text{ m}^2\text{K/W}$) pour éviter les influences environnementales, aucune influence sur le rapport de température ne peut être dérivée des pertes de chaleur via la surface de l'appareil.

5 Résumé

5.1 Inspection à l'arrivée

Le système de ventilation présenté pour les tests était accompagné d'une plaque signalétique et d'un Marqué CE.

Les ventilateurs des appareils sont situés à l'extérieur de l'échangeur thermique.

L'appareil de ventilation est équipé d'une surveillance du filtre contrôlée par la durée de fonctionnement.

5.2 Test d'étanchéité

L'étanchéité à l'air intérieur/extérieur des deux appareils était de 6,5 m³/h.

L'étanchéité à l'air intérieur/extérieur du système de ventilation n'a donc pas dépassé la limite admissible de 7 m³/h à une pression de +/- 20 Pa.

La classe de fuite de l'étanchéité à l'air intérieur/extérieur du système de ventilation selon la norme DIN EN 13141-8:2014-09 était D1.

Les fuites externes et internes ne peuvent pas être déterminées en raison de la conception.

5.3 Essai technique aérien

Les débits d'air déterminés pour le système de ventilation sont en annexes C et D. présentés sous forme de graphiques et de tableaux.

Les résultats du contrôle de la sensibilité du débit d'air aux fluctuations de la différence de pression sont présentés à la fois graphiquement et dans les tableaux de l'annexe E.

Le système de ventilation n'est pas classé selon la norme DIN EN 13141-8:2014-09 pour la sensibilité du débit d'air aux fluctuations de la différence de pression.

Des images permettant d'évaluer un court-circuit de ventilation sont présentées à l'annexe F.



Industrie Service

5.4 Essais thermodynamiques

Les indicateurs suivants spécifiques à l'appareil ont été déterminés pour le système de ventilation (voir également l'annexe G) :

Débit d'air		Rapport de température côté air soufflé $\eta_{\theta, su}$ en % (non corrigé)	
	[m ³ /h]	Θ_{Air} extérieur =	Θ_{Air} extérieur = 2°C
q_{vmin}	17,0	7°C	89,7
0,7 x q_{vd} q_{vd}	39,4	91,8	78,7
	55,7	80,8 72,9	71,7

Débit d'air		Rapport de température côté air soufflé $\eta_{\theta, su}$ en % (débit massique corrigé)		
	[m ³ /h]	Θ_{Air} extérieur =	Θ_{Air} extérieur =	Valeur de référence
q_{vmin}	17,0	7°C	2°C	-
0,7 x q_{vd} q_{vd}	39,4	91,8	89,7	79,8
	55,7	80,8 72,9	78,7 71,7	-

5.5 Essai de protection contre le gel

Le déroulement du test et les images de l'appareil après le test de mise hors gel sont présentés en annexe H.

Aucune influence du test de protection contre le gel sur l'échangeur thermique n'a pu être déterminée.

Centre de compétence pour la technologie du froid et de la climatisation

Zone d'essai pour la technologie de ventilation et de climatisation : WRG

Personne responsable de la zone de test

expert

Thomas Busler

Björn Ulrich

Pièce jointe:

- Annexe A1 – A6 : Documentation d'images
- Annexe B1 – B3 : Données du système de ventilation testé
- Annexe C1 – C6 : Caractéristiques pression-débit volumique
- Annexe D1 – D7 : Valeurs mesurées du test de ventilation
- Annexe E1 – E4 : Sensibilité du débit d'air aux fluctuations du différence de pression
- Annexe F : Images pour évaluer un court-circuit de ventilation
- Annexe G1 – G2 : Valeurs mesurées et calculées pour l'essai thermodynamique
- Annexe H1 – H2 : Essai de protection contre le gel
- Annexe I : Historique des modifications du rapport de test

Annexe A1 : Documentation des images

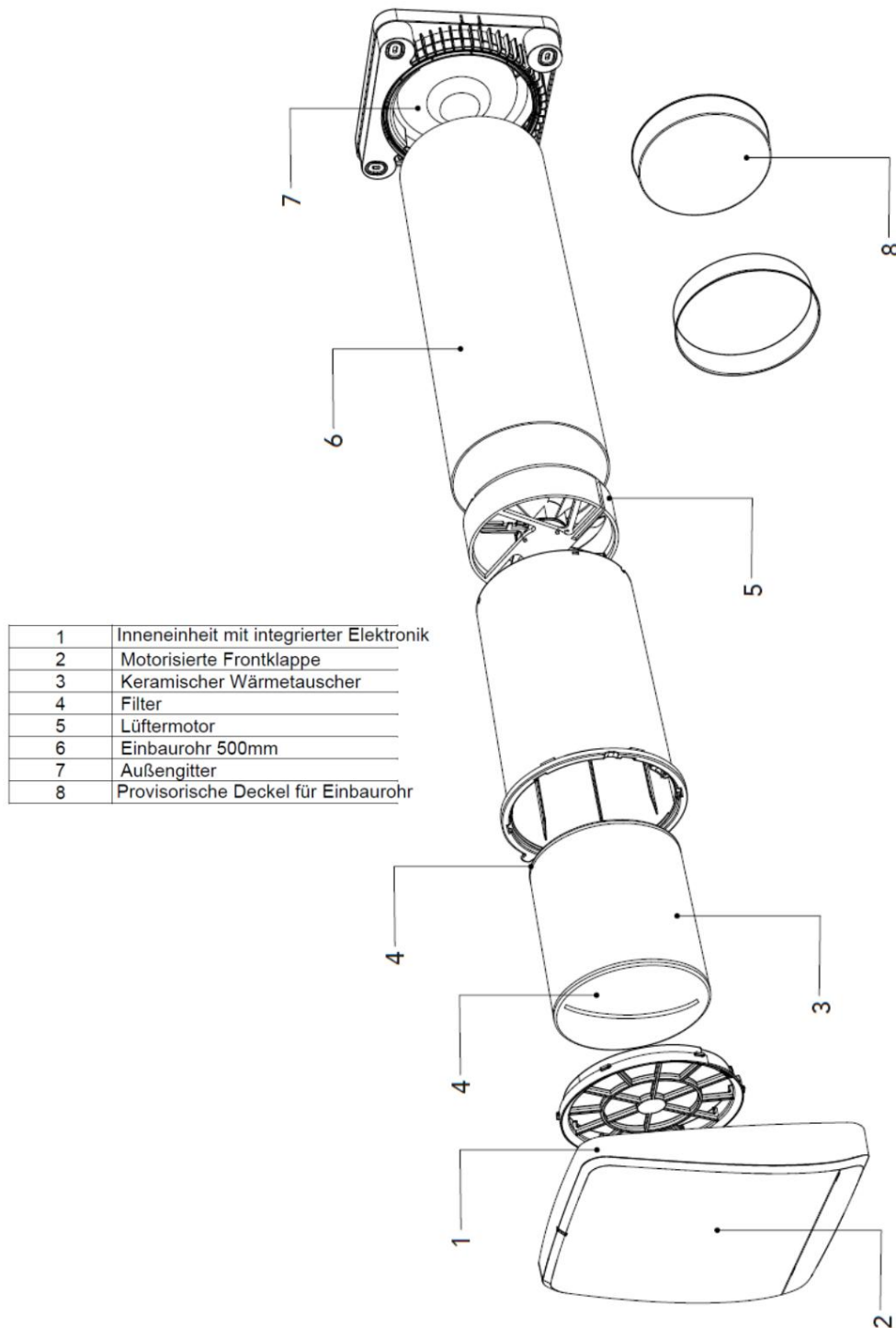


Figure A-1 : Dessin du dispositif « Ambientika advanced+ »

Annexe A2 : Documentation des images



Figure A-2 : Avant et arrière du panneau intérieur



Figure A-3 : Avant et arrière du panneau extérieur

Annexe A3 : Documentation des images



Figure A-4 : Vue latérale du boîtier

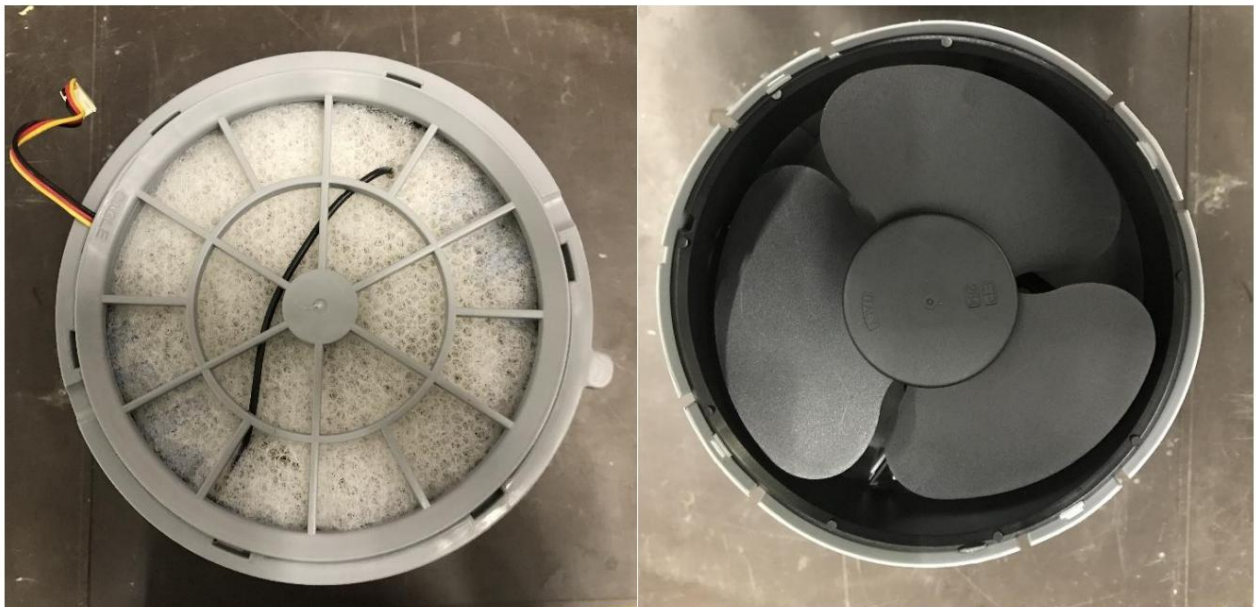


Figure A-5 : Avant et arrière du boîtier

Annexe A4 : Documentation des images



Figure A-6 : Filtre ISO Coarse 30 % (côté pièce)



Figure A-7 : Filtre ISO Coarse 45 % (extérieur)

Annexe A5 : Documentation des images

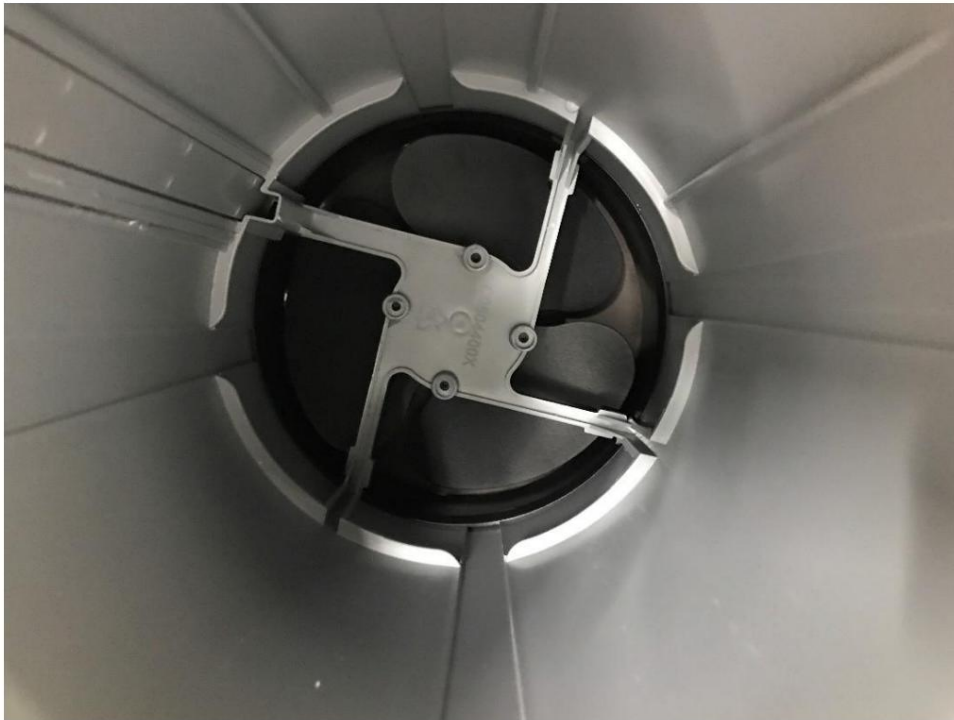


Figure A-8 : Vue côté pièce du ventilateur dans le boîtier



Figure A-9 : Plaque signalétique du ventilateur

Annexe A6 : Documentation des images



Figure A-10 : Vues avant et latérales de l'accumulateur de chaleur

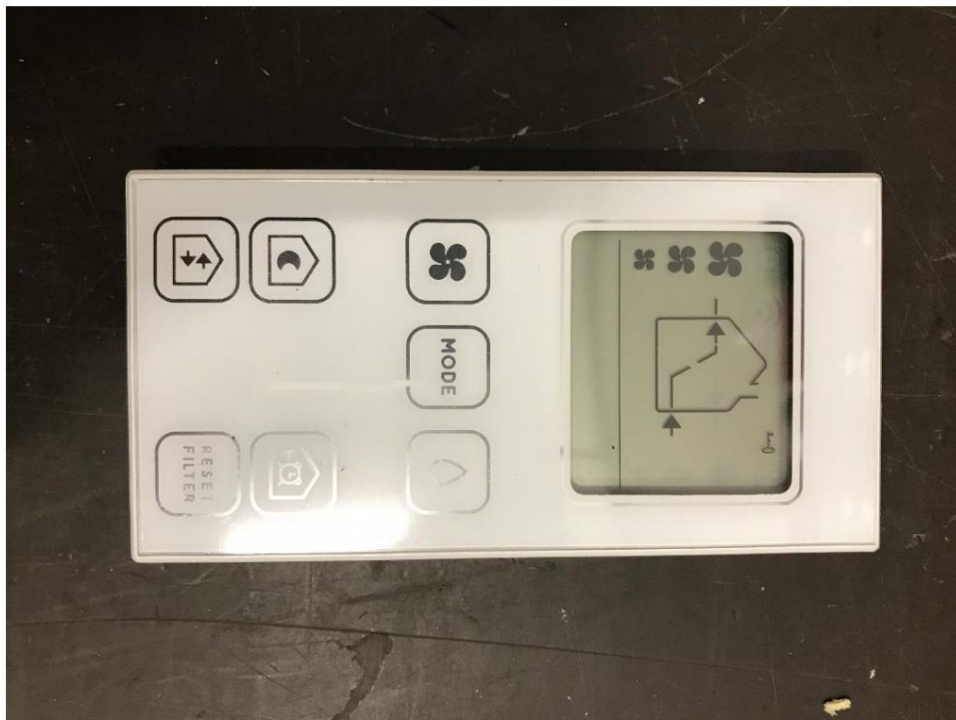


Figure A-11 : Télécommande



Industrie Service

Annexe B1 : Données du système de ventilation testé



Figure B-1 : Plaque signalétique du système de ventilation « Ambientika advanced+ »

Informations selon la plaque signalétique

Fabricant:	le vent du sud
Siège social de l'entreprise	non spécifié
Taper:	Ambientika avancé+
Classe de protection:	IPX4
Classe de protection:	2
Tension nominale:	220 – 240 V / 50 Hz
Capacité nominale:	6,7 W

Données du tube de montage

Longueur:	500mm
Diamètre extérieur:	DN160
Matériel:	Plastique



Industrie Service

Annexe B2 : Données du système de ventilation testé

Données du panneau intérieur

Hauteur:	247mm
Largeur:	230mm
Profondeur:	40mm
Matériel:	Plastique

Données du panneau externe

Hauteur:	210mm
Largeur:	210mm
Profondeur (maximale) :	50mm
Matériel:	Plastique

Données sur le logement

Diamètre:	156mm
Profondeur:	250mm
Matériel:	Plastique

filtre

	Nombre (par appareil)	Classe de filtre	dimensions
Côté chambre	1	ISO grossier 30 %	Ø145mm x 10mm
Dehors	1	ISO grossier 45 %	Ø150mm x 15mm

ventilateur

Nombre (par appareil) :	1
Type de conception :	Axial
Fabricant:	E.P.
Taper:	COD.D11021000
Tension:	24 V CC
Consommation de courant:	0,22A
Nombre de tours :	4000 tr/min
Année de construction :	03.2022



Industrie Service

Annexe B3 : Données du système de ventilation testé

Échangeur de chaleur

Nombre (par appareil) :	1
Type de conception :	stockage de chaleur en céramique
Récupération d'humidité :	Oui
Dimensions:	Ø145mm x 150mm

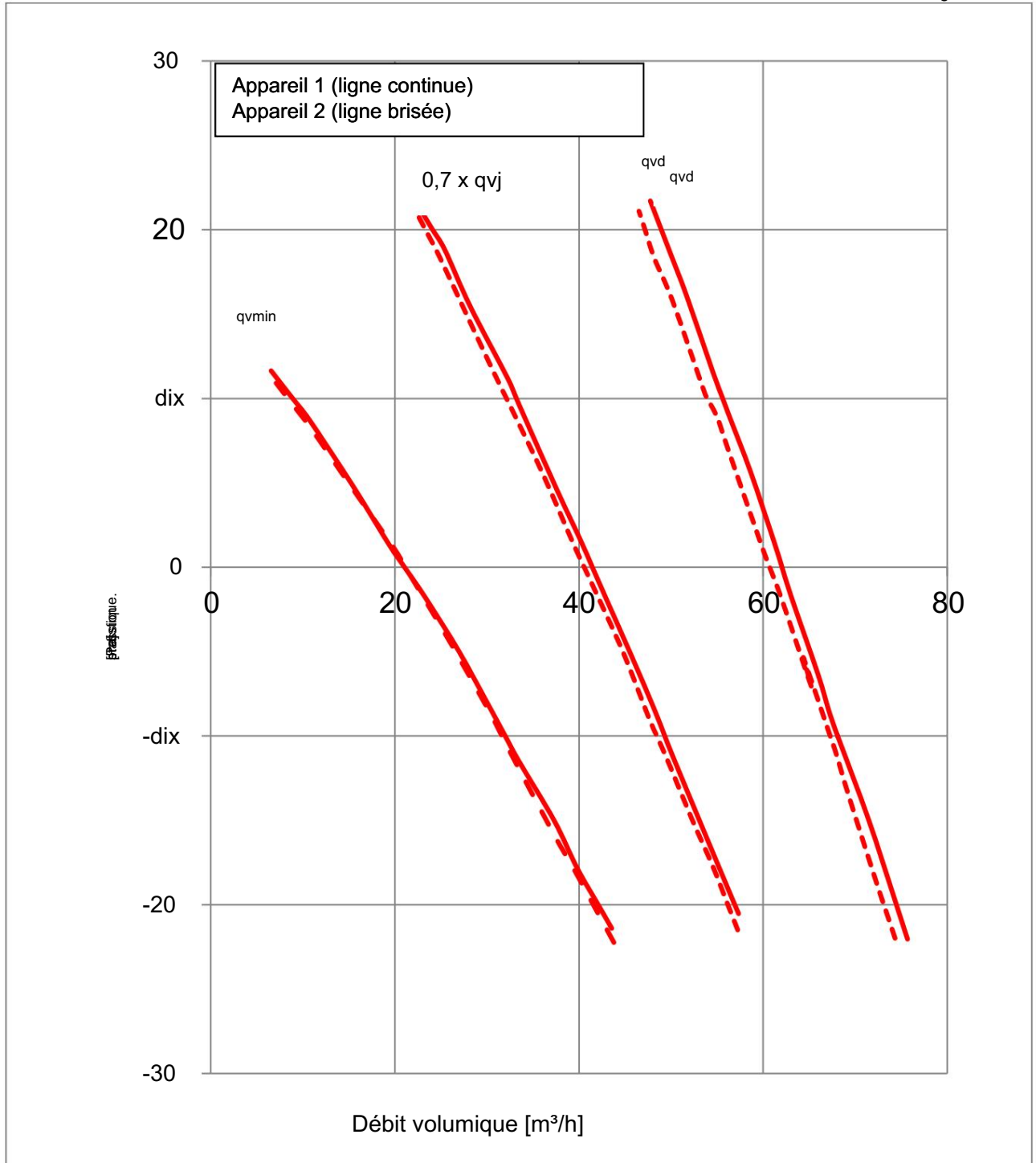


Industrie Service

Annexe C1 : Caractéristiques pression-débit volumique

L'air d'échappement

= 1,2 kg/m³



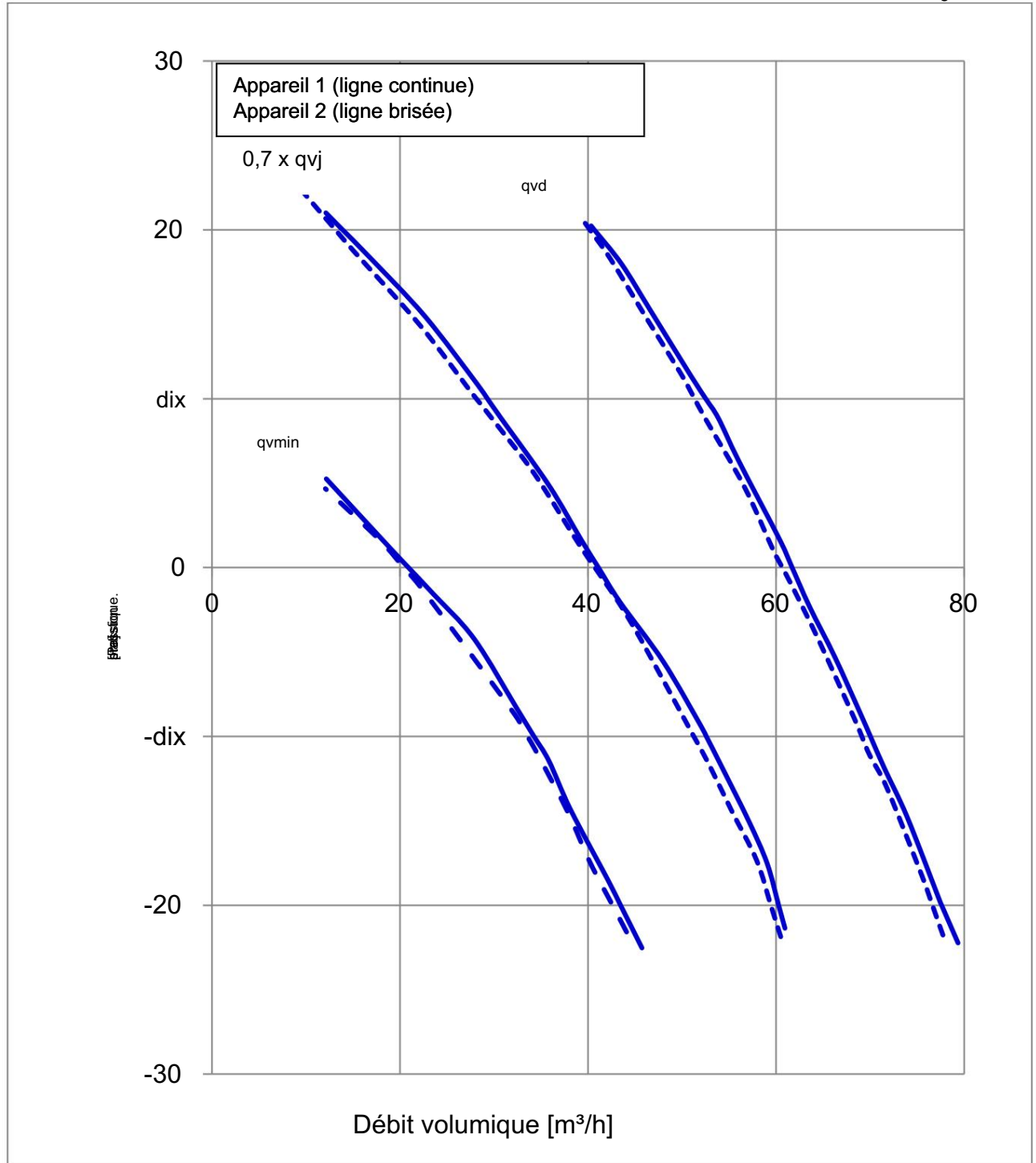


Industrie Service

Annexe C2 : Caractéristiques pression-débit volumique

air soufflé

= 1,2 kg/m³





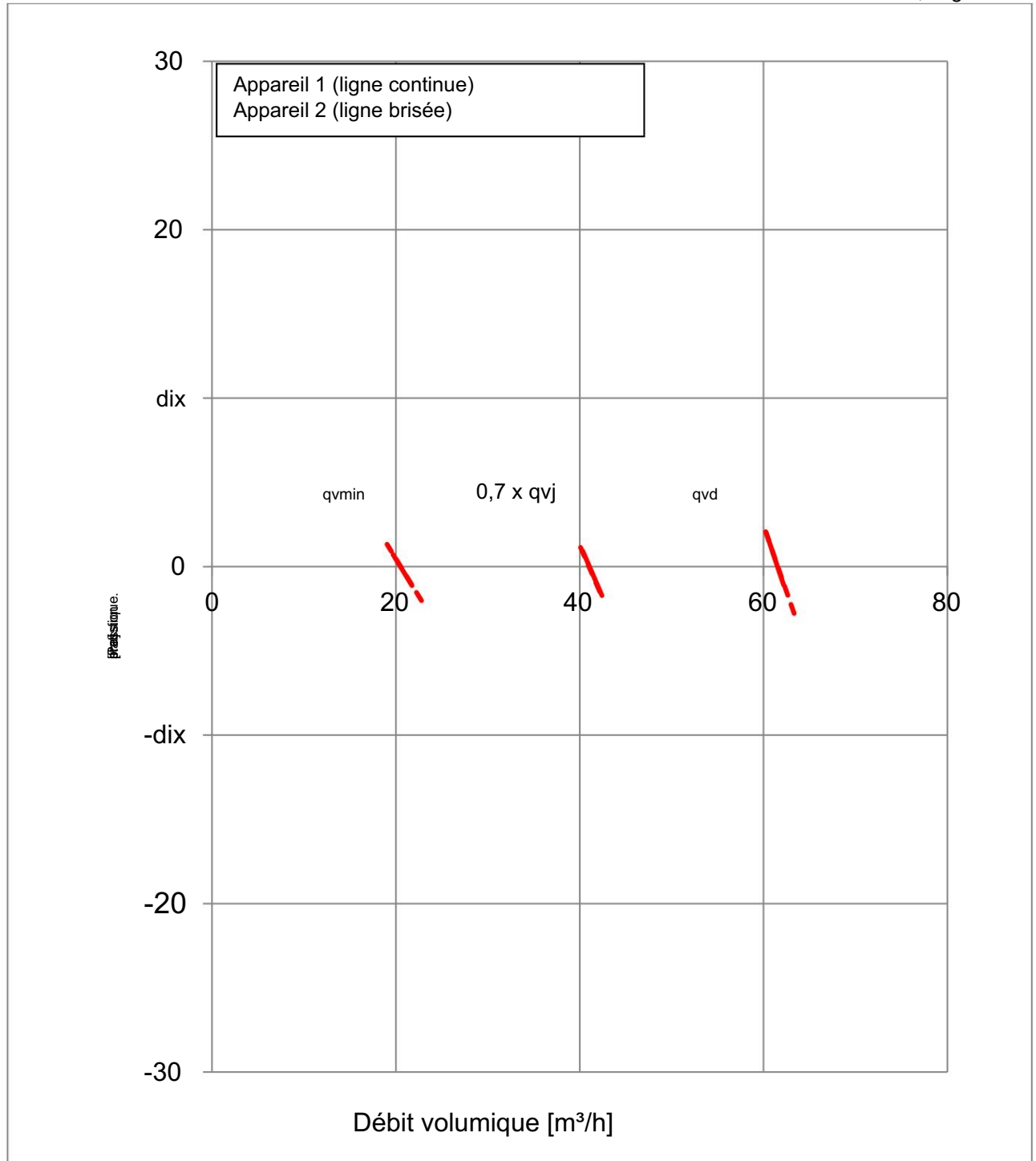
Industrie Service

Annexe C3 : Caractéristiques pression-débit volumique

Variante « Ambientika Wireless+ »

L'air d'échappement

= 1,2 kg/m³





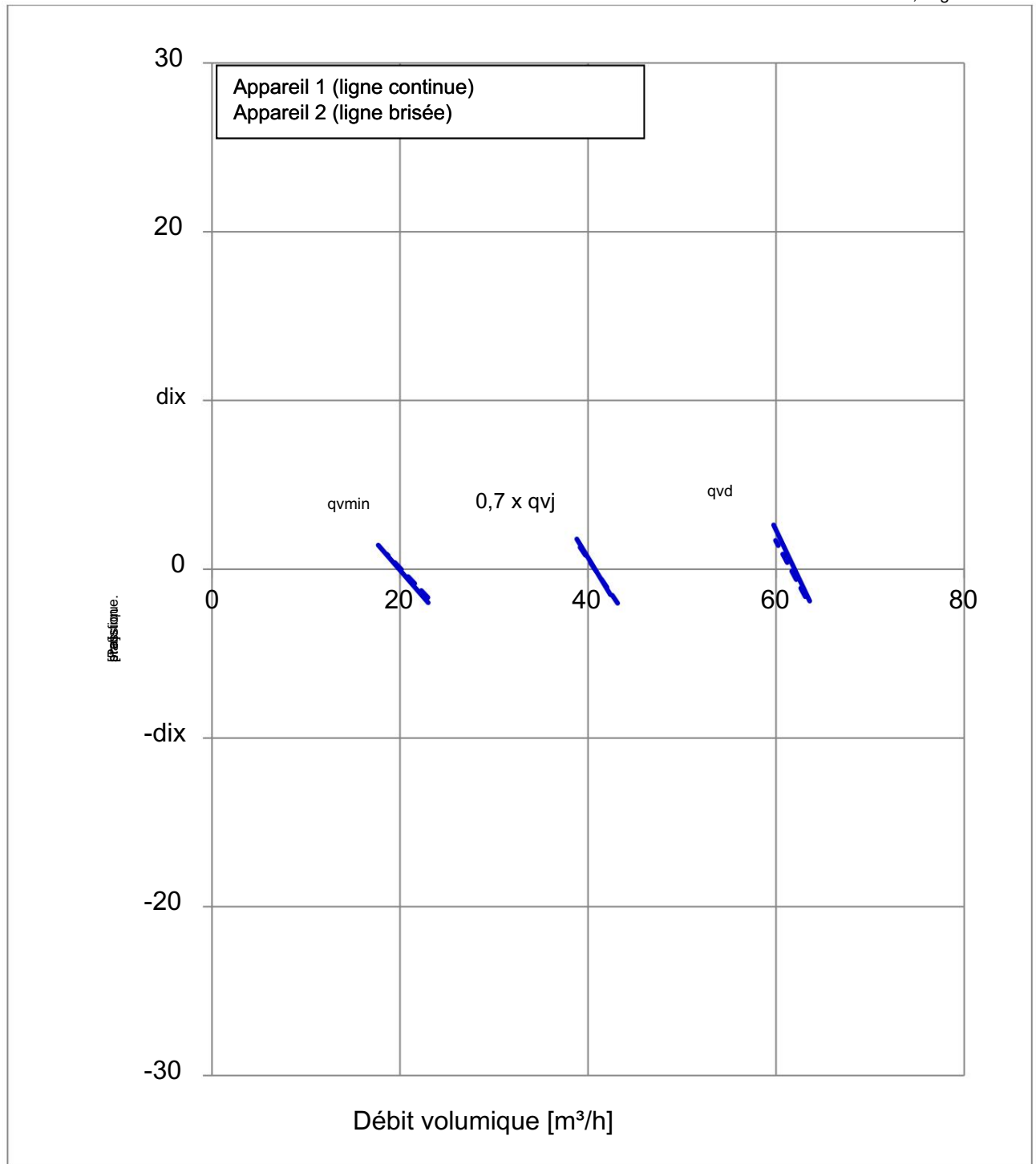
Industrie Service

Annexe C4 : Caractéristiques pression-débit volumique

Variante « Ambientika Wireless+ »

air soufflé

= 1,2 kg/m³





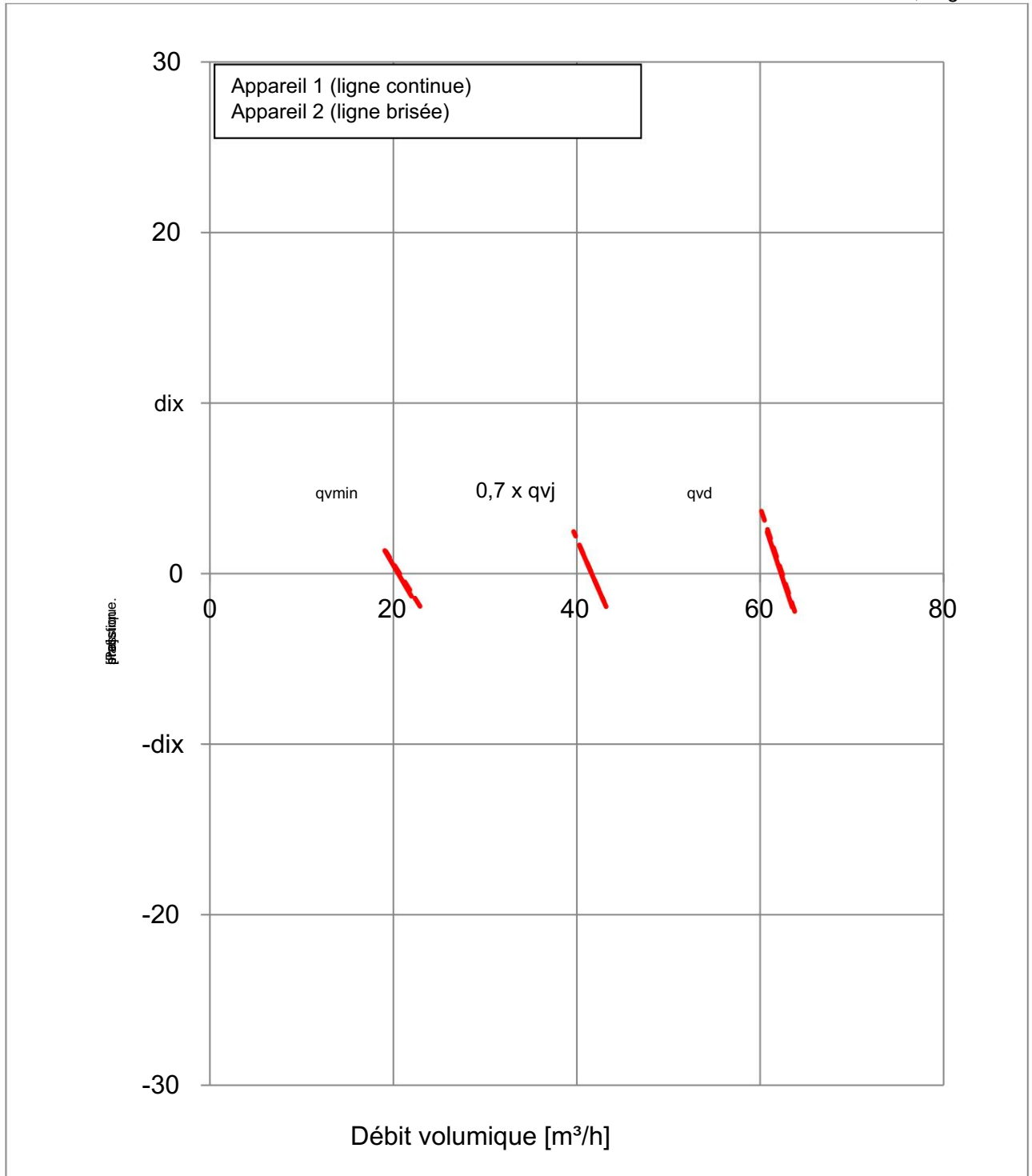
Industrie Service

Annexe C5 : Caractéristiques pression-débit volumique

Variante « Ambientika Smart »

L'air d'échappement

= 1,2 kg/m³





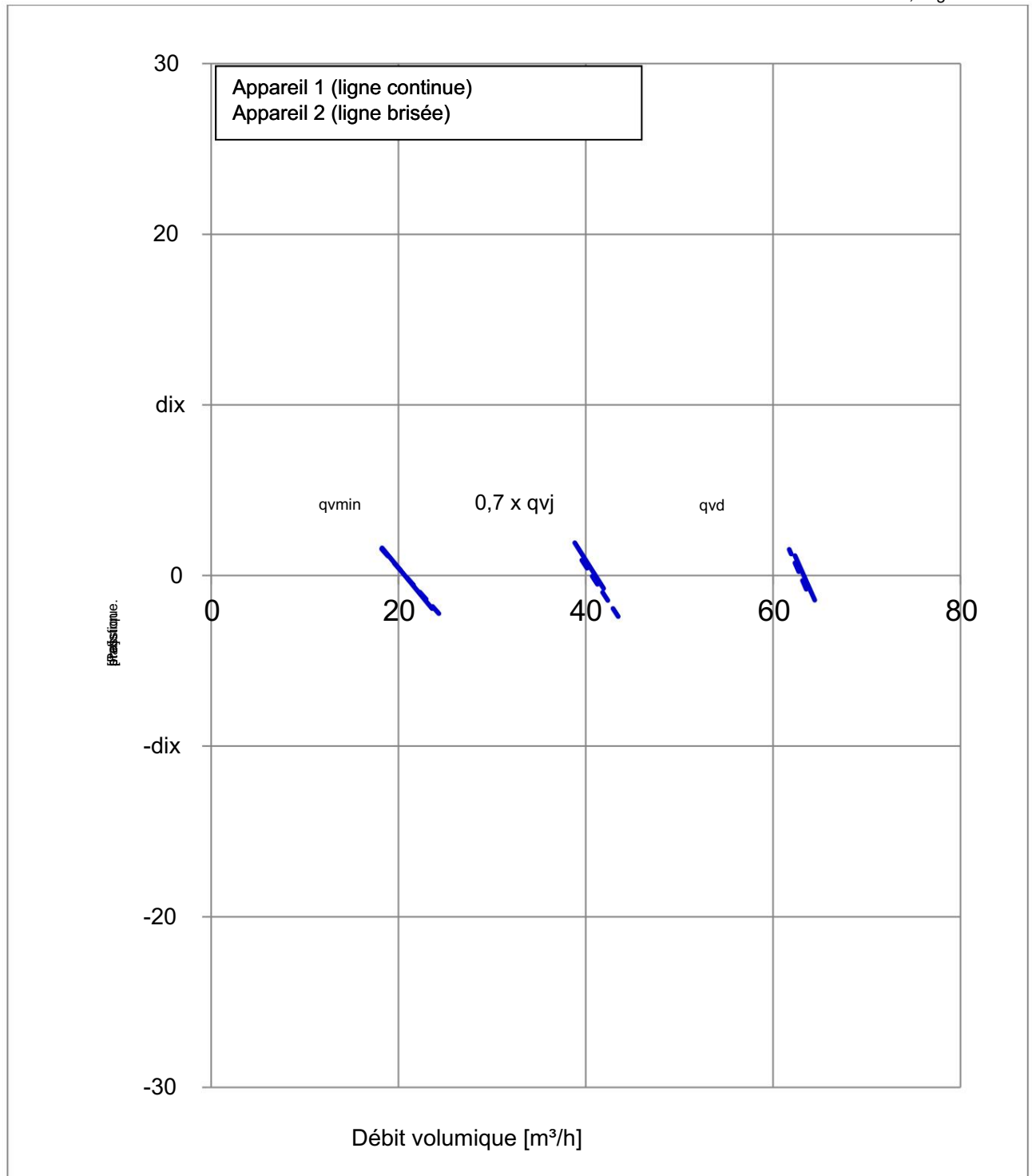
Industrie Service

Annexe C6 : Caractéristiques pression-débit volumique

Variante « Ambientika Smart »

air soufflé

= 1,2 kg/m³





Industrie Service

Annexe D1 : Valeurs mesurées du test de ventilation

• Débits d'air à soufflage libre de la variante « Ambientika Advanced+ »

Paramétrage de l'appareil	pstat. = 1,2 kg/m ³	Appareil 1		Appareil 2		Moyenne de l'appareil 1 et de l'appareil 2							
		À	LOIN	À	LOIN	À	LOIN	Pel (VERS LE BAS)	Pel 1,2 (VERS LE BAS)	spécification. El. Peler la puissance	spécification. El. Puissance Pel 1.2		
Niveau	[Pennsylvanie]	[m ³ /heure] ³						[W] ⁴		[W/(m ³ /h)] ⁵			
1 / (qvmin) 2 /	0	20,9	21,1	20,4	21,1	20,6	21,1	8,7	9,3			0,42	0,45
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	41,1	41,5	40,7	40,6	40,9	41,0	11,6	12,3			0,28	0,30
	0	61,7	62,1	60,7	60,7	61,2	61,4	15,5	16,5			0,25	0,27

• Débits d'air à soufflage libre de la variante « Ambientika Wireless+ »

Paramétrage de l'appareil	pstat. = 1,2 kg/m ³	Appareil 1		Appareil 2		Moyenne de l'appareil 1 et de l'appareil 2							
		À	LOIN	À	LOIN	À	LOIN	Pel (VERS LE BAS)	Pel 1,2 (VERS LE BAS)	spécification. El. Peler la puissance	spécification. El. Puissance Pel 1.2		
Niveau	[Pennsylvanie]	[m ³ /heure]						[W]		[W/(m ³ /h)]			
1 / (qvmin) 2 /	0	19,9	20,5	20,1	20,5	20,0	20,5	10,9	11,8			0,54	0,59
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	40,7	41,1	40,7	41,0	40,7	41,0	13,4	14,5			0,33	0,36
	0	62,0	61,5	61,6	61,6	61,8	61,5	16,2	17,5			0,26	0,28

• Débits d'air à soufflage libre de la variante « Ambientika Smart »

Paramétrage de l'appareil	pstat. = 1,2 kg/m ³	Appareil 1		Appareil 2		Moyenne de l'appareil 1 et de l'appareil 2							
		À	LOIN	À	LOIN	À	LOIN	Pel (VERS LE BAS)	Pel 1,2 (VERS LE BAS)	spécification. El. Peler la puissance	spécification. El. Puissance Pel 1.2		
Niveau	[Pennsylvanie]	[m ³ /heure]						[W]		[W/(m ³ /h)]			
1 / (qvmin) 2 /	0	20,7	20,5	20,7	20,7	20,7	20,6	9,2	9,9			0,45	0,48
(0,7 x qvd) 3/ (qvd)	0	41,0	41,6	40,6	41,6	40,8	41,6	11,7	12,6			0,29	0,31
	0	63,3	62,3	62,9	62,4	63,1	62,3	15,6	16,8			0,25	0,27

³ Les débits d'air spécifiés sont des valeurs interpolées à partir de mesures individuelles.

⁴ La consommation électrique indiquée se réfère à l'ensemble du système

⁵ La consommation électrique spécifique au débit volumique a été calculée comme suit :

spécification. pel = consommation électrique du système de ventilation / (valeur moyenne du débit volumique d'air soufflé et d'air extrait)



Industrie Service

Annexe D2 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Appareil 1 côté échappement/variante « Ambientika Advanced+ »

Non.	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
	pstat. = 1,2	kg/m ³ LOIN	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-21,4	43,6	-20,5	57,3	-22,0	75,7
1 2 6	-20,0	42,1	-20,0	56,9	-20,0	74,5
3	-17,8	39,8	-19,1	56,2	-19,7	74,3
4	-15,0	37,3	-15,4	53,4	-15,0	71,5
5	-11,5	33,4	-11,1	50,1	-10,0	68,1
6	-10,0	32,0	-10,0	49,3	-10,0	68,1
7	-8,2	30,2	-8,7	48,1	-8,7	67,3
8	-5,0	26,9	-6,3	45,8	-6,3	65,8
	-1,8	23,3	-1,7	43,0	-1,7	63,0
9 10	0,0	21,1	41,5	0,0	62,0	0,0
11	1,3	19,4	40,2	1,5	61,2	2,6
12	4,9	15,4	37,6	5,7	58,4	6,6
13	8,7	10,7	34,0	8,9	56,3	9,9
14	10,0	8,9	33,2	10,0	55,0	10,0
15	11,6	6,6	32,3	11,5	54,6	12,2
16			15,5		28,2	16,0
17			18,8		25,4	18,6
18			20,0		24,1	20,0
19			21,0		23,0	21,7

⁶ Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.



Industrie Service

Annexe D3 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Appareil 1 côté air soufflé/variante « Ambientika Advanced+ »

Non.	étape 1		Niveau 2			niveau 3	
	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2 kg/m ³	A	pstat. = 1,2 kg/m ³	A	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	
	-22,5	45,7	-21,4	60,9	-22,2	79,3	
12	-20,0	43,5	-20,0	60,3	-20,0	77,6	
3	-18,5	42,1	-17,5	59,0	-19,8	77,4	
4	-14,3	38,1	57,1	-14,8	57,1		
5	-11,5	35,8	-11,9	54,3	-11,9	71,5	
6	-10,0	34,2	-10,0	52,6	-10,0	70,0	
7	-8,4	32,5	52,1	-8,6	52,1		
8	-4,2	27,9	48,0	-5,3	56,2		
9	-1,6	23,5	43,4	-2,3	60,6		
dix	0,0	20,9	41,1	0,0	61,0		
11	1,2	18,9	39,3	1,6	60,4		
12	5,3	12,2	35,8	6,3	56,0		
13	-22,5	45,7	30,8	8,8	53,9		
14	-20,0	43,5	29,3	0,0	52,5		
15	-18,5	42,1	28,2	1,4	50,9		
16	-14,3	38,1	22,6	5,2	46,7		
17	-11,5	35,8	16,8	8,0	43,6		
18				20,0	13,9	20,0	40,7
19				21,0	12,1	20,2	40,3

⁷ Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.



Industrie Service

Annexe D4 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Dispositif 2 côté échappement/variante « Ambientika Advanced+ »

Non.	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
	pstat. = 1,2	kg/m ³ LOIN	pstat. = 1,2 kg/m ³	LOIN	pstat. = 1,2 kg/m ³	LOIN
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-22,2	43,8	-21,5	57,2	-22,0	74,3
1 2 8	-20,0	41,6	-20,0	56,2	-20,0	73,1
3	-18,0	39,6	-17,8	54,6	-18,9	72,4
4	-15,7	37,2	-14,8	52,2	-13,7	69,4
5	-10,9	32,5	-11,8	49,9	-11,0	67,9
6	-10,0	31,6	-10,0	48,5	-10,0	67,3
7	-8,6	30,3	-5,4	64,9		
8	-4,6	26,1	44,8	-7,0	65,2	
	-1,9	23,2	41,7	-1,9	62,0	
9 10	0,0	21,1	40,6	0,0	60,0	
11	1,1	19,9	39,4	1,2	59,3	
12	4,8	15,2	36,0	7,0	56,6	
13	8,1	11,0	32,9	8,8	55,2	
14	10,0	8,4	32,1	10,0	53,0	
15	10,9	7,1	30,9	10,2	53,7	
16			14,4	28,2	15,8	50,1
17			18,4	24,8	18,3	48,2
18			20,0	23,3	20,0	47,2
19			20,8	22,6	21,1	46,5

Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.



Industrie Service

Annexe D5 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Appareil 2 côté soufflage/variante « Ambientika Advanced+ »

Non.	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2 kg/m ³	À	pstat. = 1,2 kg/m ³	À
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-21,6	44,1	-21,9	60,5	-21,8	77,7
12 ⁹	-20,0	42,6	-20,0	59,4	-20,0	76,6
3	-17,4	40,2	-17,3	57,9	-18,3	75,5
4	-14,5	37,8	-14,4	55,2	-13,1	71,8
5	-10,9	34,5	-11,6	52,8	-11,1	70,0
6	-10,0	33,5	-10,0	51,2	-10,0	69,1
7	-8,7	32,2	50,5	-8,9	68,2	
8	-5,1	27,5	45,8	-4,3	64,6	
9	-1,0	22,0	43,3	-1,1	62,7	
dix	0,0	20,4	40,7	0,0	60,0	
11	1,6	17,8	39,0	1,0	59,7,4	
12	4,7	12,1	34,3	4,8	56,6,6	
13			8,5	30,2	8,7	52,6
14			10,0	28,1	10,0	51,3
15			10,5	27,4	11,5	49,8
16			14,4	22,1	14,8	46,2
17			18,8	15,0	18,2	42,4
18			20,0	13,1	20,0	40,2
19			22,1	9,8	20,4	39,7

⁹ Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.



Industrie Service

Annexe D6 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Appareil 1 côté échappement/variante « Ambientika Wireless+ »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ LOIN	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-1,1	21,8	0,0	-1,7	42,4	-1,1
	41,1				62,2	
1 2 10	20,5	0,7	19,7	0,0	0,0	40,3
					2,0	61,5
3				0,9		60,3

- Appareil 1 côté air soufflé/variante « Ambientika Wireless+ »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2	A	pstat. = 1,2	A
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-2,0	23,0	42,4	-1,9	63,6	
2	0,0	19,9	40,7	0,0	62,0	
3	1,4	17,7	38,8	2,6	59,7	

- Appareil 2 côté échappement/variante « Ambientika Wireless+ »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN
	kg/m ³		kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-2,0	22,8	42,2	-2,8	63,5	
2	0,0	20,5	41,0	0,0	61,6	
3	1,3	19,0	39,7	2,6	59,6	

- Appareil 2 côté air soufflé/variante « Ambientika Wireless+ »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2	A	pstat. = 1,2	A
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-1,7	23,0	-1,6	63,1	-2,0	43,1
2	0,0	20,1	0,0	61,6	0,0	40,7
3	0,9	18,6	1,7	59,9	1,7	38,6

^{dix} Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.



Industrie Service

Annexe D7 : Valeurs mesurées du test de ventilation

- Appareil 1 côté échappement/variante « Ambientika Smart

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ LOIN	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
	-1,3	22,0	0,0	-1,6	42,9	20,0
1 2 11	20,5	1,4	19,1	0,0	0,0	40,4
3				1,5		60,8

- Appareil 1 côté air soufflé/variante « Ambientika Smart »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2	A	pstat. = 1,2	A
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-1,9	23,6	41,9	-1,4	60,8	60,8
2	0,0	20,7	41,0	0,0	63,0	63,0
3	1,6	18,2	38,8	1,2	62,3	62,9

- Dispositif 2 côté échappement/version « Ambientika Smart »

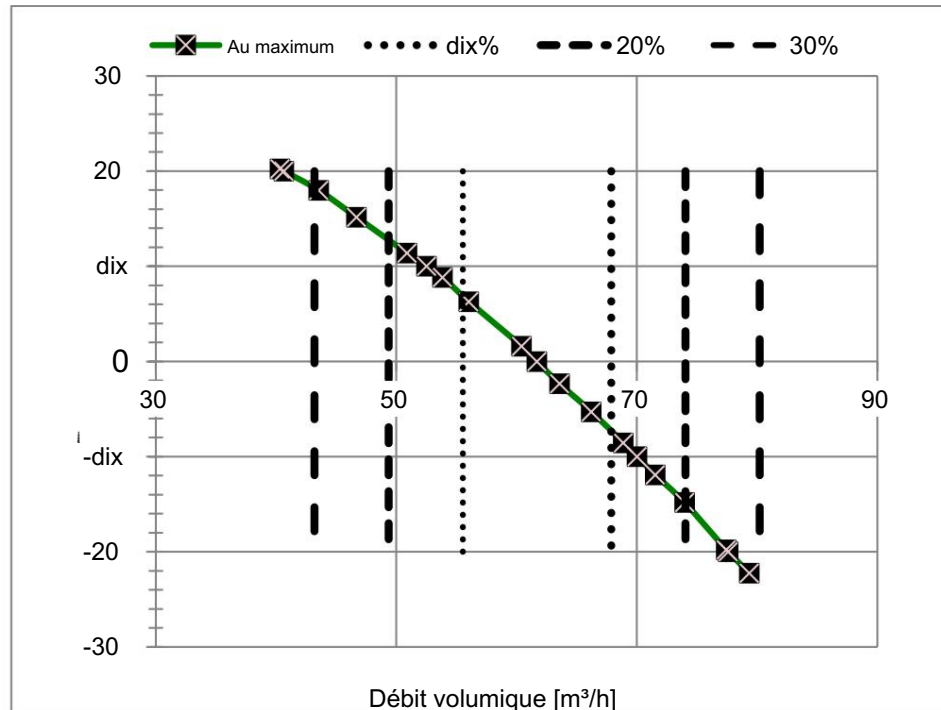
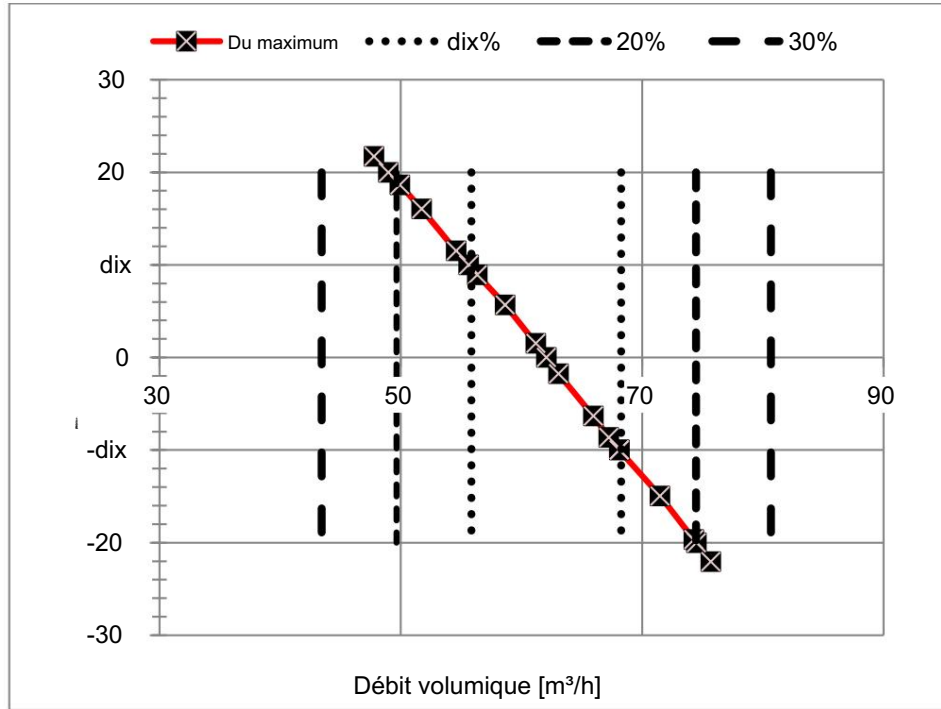
	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN	pstat. = 1,2	LOIN
	kg/m ³		kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-1,9	22,9	0,0	-1,9	43,2	22,2
2	20,7	1,3	19,2	0,0	0,0	39,7
3				2,5		60,1

- Appareil 2 côté air soufflé/variante « Ambientika Smart »

	étape 1		Niveau 2		niveau 3	
Non.	pstat. = 1,2	kg/m ³ A	pstat. = 1,2	A	pstat. = 1,2	A
			kg/m ³		kg/m ³	
	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]	[Pa]	[m ³ /h]
1	-2,2	24,3	43,5	-0,8	62,3	62,3
2	0,0	20,7	40,6	0,0	62,0	62,0
3	1,7	18,0	39,2	1,5	61,7	61,3

¹¹ Les valeurs de débit d'air marquées en gras sont interpolées à partir des lignes ci-dessus et ci-dessous.

Annexe E1 : Sensibilité du débit d'air aux variations du
 Différence de pression / ventilateur 1





Industrie Service

Annexe E2 : Sensibilité du débit d'air aux variations du Différence de pression / ventilateur 1

Débits volumiques (calculés)

Débit d'air évacué : 62,1 m³/h à 0 Pa
Débit d'air soufflé : 61,7 m³/h à 0 Pa

Limites de classification de la sensibilité du débit d'air aux fluctuations du
Différence de pression :

L'air d'échappement	La valeur de mesure m ³ /h à 20 Pa	Valeur minimale admissible m ³ /h	Classe	L'air d'échappement %
-dix%	48,9	>55,8	S1	-21,1
-20%		>49,6	S2	
-30%		>43,4	S3	

	La valeur de mesure m ³ /h @-20 Pa	valeur maximale admissible m ³ /h	Classe	L'air d'échappement %
dix%	74,5	<68,3	S1	20,0
20%		<74,5	S2	
30%		<80,7	S3	

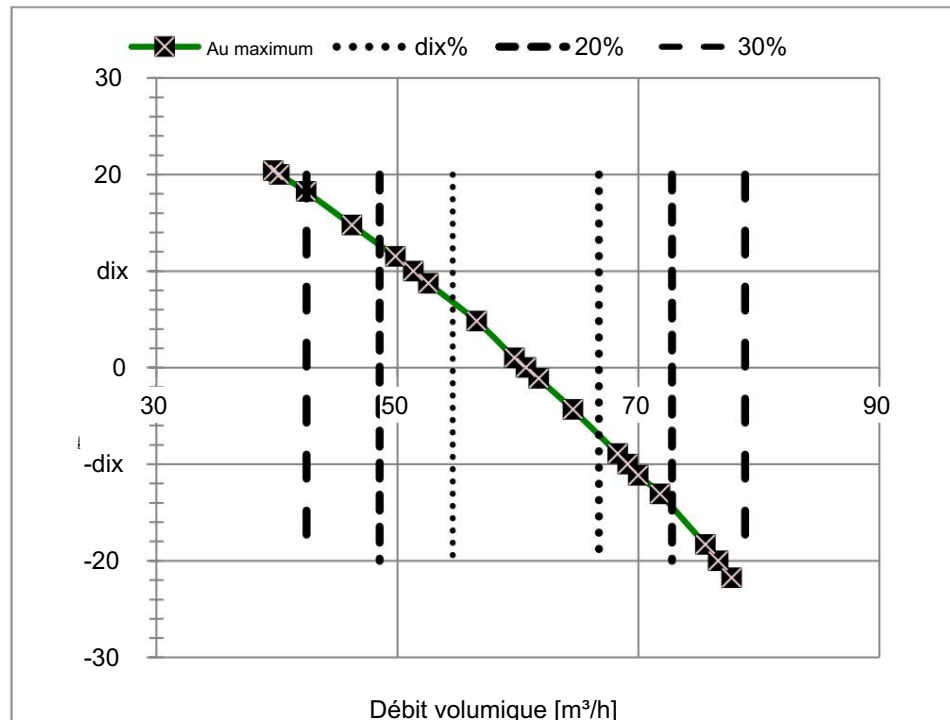
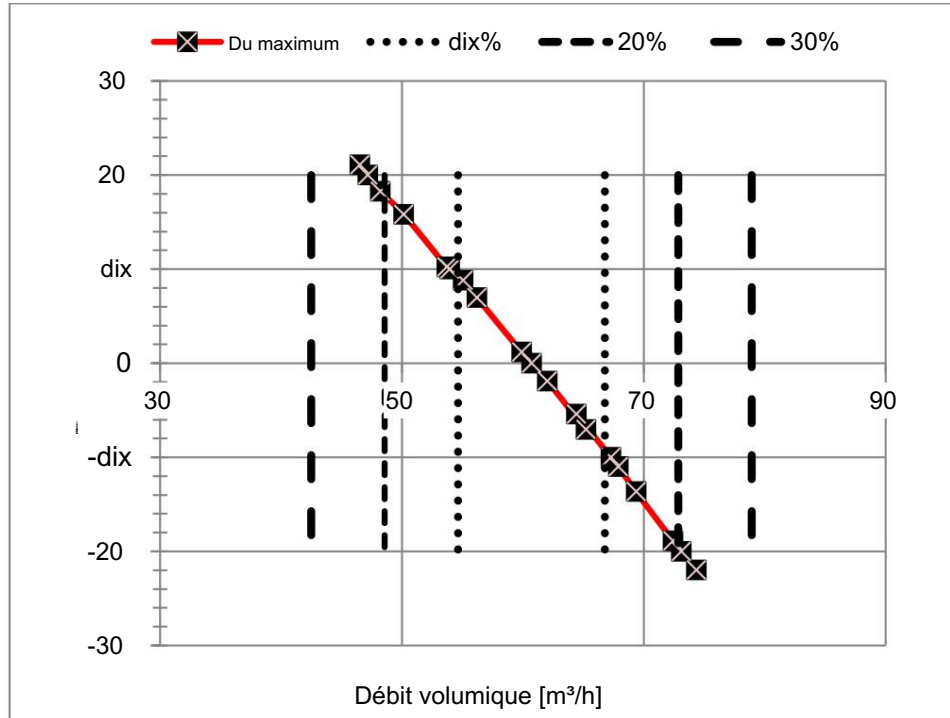
air soufflé	La valeur de mesure	Condition	Classe	air soufflé
	m ³ /h à 20 Pa	m ³ /heure		%
-dix%	40,7	>55,5	S1	-34,1
-20%		>49,4	S2	
-30%		>43,2	S3	

	Valeur mesurée m ³ /h @-20 Pa	Condition m ³ /h	Classe	air soufflé %
dix%	77,6	<67,9	S1	25,8
20%		<74,0	S2	
30%		<80,2	S3	



Industrie Service

Annexe E3 : Sensibilité du débit d'air aux variations du
 Différence de pression / ventilateur 2





Industrie Service

Annexe E4 : Sensibilité du débit d'air aux variations du Différence de pression / ventilateur 2

Débits volumiques (mesurés)

Débit d'air évacué : 60,7 m³/h à 0 Pa
Débit d'air soufflé : 56,5 m³/h à 0 Pa

Limites de classification de la sensibilité du débit d'air aux fluctuations du
Différence de pression :

L'air d'échappement	Valeur mesurée m ³ /h à 20 Pa	Valeur minimale admissible m ³ /h	Classe
-dix%	47.2	>54,6	S1
-20%		>48,6	S2
-30%		>42,5	S3

L'air d'échappement
%
-22,3

	Valeur mesurée m ³ /h @-20 Pa	valeur maximale admissible m ³ / h	Classe
dix%	73.1	<66,8	S1
20%		<72,9	S2
30%		<78,9	S3

L'air d'échappement
%
20.4

air soufflé	Valeur mesurée m ³ /h à 20 Pa	Condition m ³ / h	Classe
-dix%	40.2	>54,6	S1
-20%		>48,5	S2
-30%		>42,5	S3

air soufflé
%
-33,7

	La valeur de mesure m ³ /h @-20 Pa	Condition m ³ / h	Classe
dix%	76,6	<66,7	S1
20%		<72,8	S2
30%		<78,9	S3

air soufflé
%
26.3



Industrie Service

Annexe F : Images pour évaluer un court-circuit de ventilation

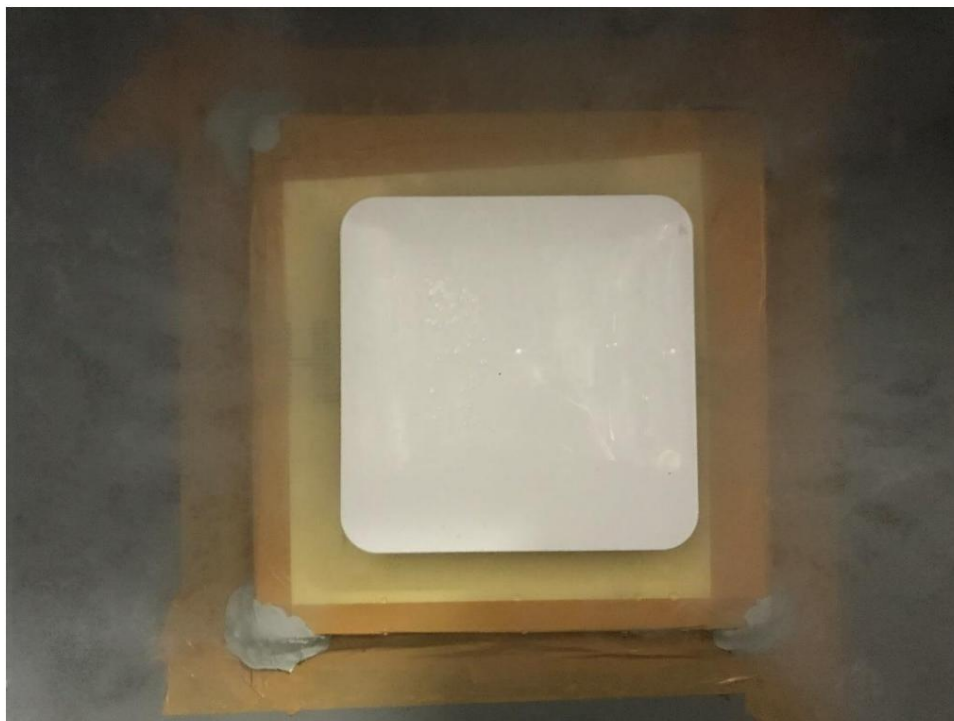


Figure F-2 : Brume sortant du panneau extérieur

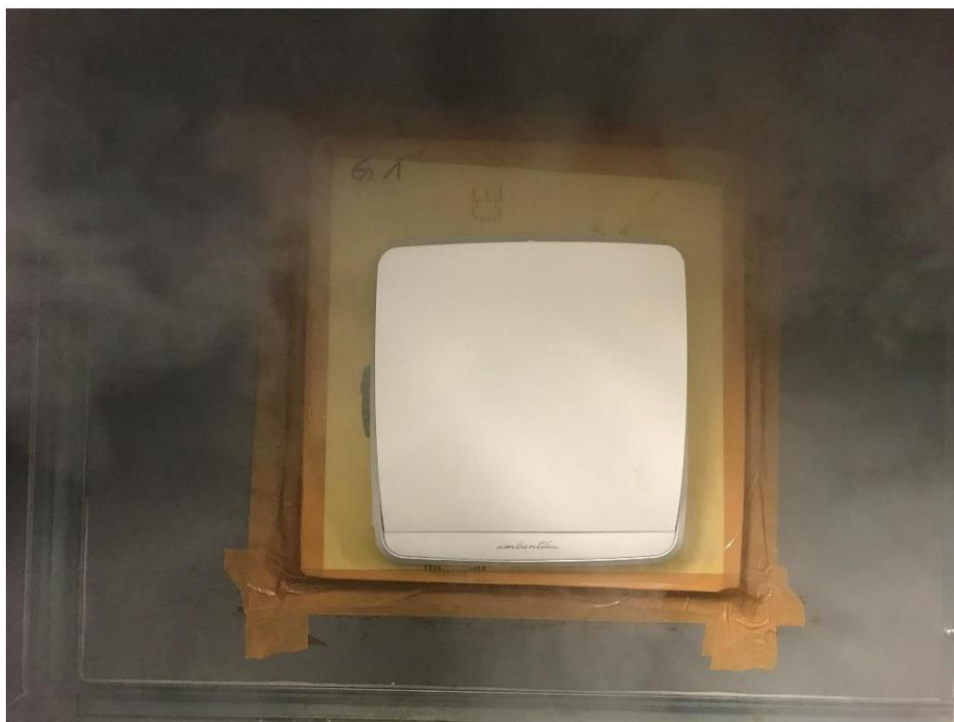


Figure F-1 : Brume sortant du panneau intérieur



Annexe G1 : Valeurs mesurées et calculées pour l'essai thermodynamique

Unités de ventilation avec échangeurs de chaleur régénératifs

Échangeur de chaleur avec transfert d'humidité			A7		
Oui			qV/min	qVn	qVd
Valeurs mesurées ou calculées	Taille	Unité			
Appareil					
Débit volumique moyen AB (d'après le test)	qv, AB, moyenne qv,	m ³ /h	21,1	41,0	61,4
Débit volumique moyen FERMÉ (d'après le test)	TO, moyenne qv,	m ³ /h	20,6	40,9	61,2
Débit volumique moyen (d'après le test)	moyenne	m ³ /heure	20,9	41,0	61,3
Déséquilibre (selon test)	VERS / BAS	-	1,0	1,0	1,0
Mesures instables					
Température AU	AU	°C	7,0	7,0	7,0
Humidité AU	Ouais	%	94	94	93
Débit d'air de ventilation AU	qV, affleurant, AU,	m ³ /heure	31	48	72
Température AB	inst AB on, inst	°C	20,0	20,0	20,1
Humidité AB	jAB, a, instat	%	40	40	39
Air d'échappement de purge humide du débit d'air	jAB, arrêt, inst qV,	%	41	43	44
de purge AB Température de l'air	rincage, AB, inst	m ³ /heure	32	49	75
d'échappement de purge de la pression de l'air ambiant électr.	AB arrêt, inst	°C	19,6	18,9	18,3
	p	-----	93 593	93 727	93 860
	PeI	W	8,1	10,5	14,2
Puissance active totale, valeurs de calcul transitoires					
Température de bulbe humide AB	wb AB, inst	°C	12,1	12,1	12,0
Température de bulbe humide AU	wb AU; inst	°C	-	-	-
Teneur en eau AU	xAU	g/kg	6,35	6,31	6,23
Teneur en eau AB	xAB, activé, instat	g/kg	6,26	6,24	6,14
Teneur en eau de l'air évacué de rincage	xAB, désactivé, instat	g/kg	6,29	6,25	6h15
Densité AU	AU	kg/m ³	1 159	1 161	1 162
Densité AB	AB	kg/m ³	1,107	1,109	1 110
Débit massique d'air de purge AU	m ² , rincage, AU, inst	kg/s	0,0098	0,0154	0,0232
Débit massique d'air de ventilation AB	m ² , rincage, AB, inst	kg/s	0,0098	0,0152	0,0230
Mesures stationnaires					
Température AU	AU	°C	7,0	7,0	7,0
Humidité AU	Ouais	%	94	94	93
Débit d'air de ventilation AU	qV, chasse d'eau, AU,	m ³ /heure	31	48	72
Température AB	stat AB on, stat	°C	20,0	20,0	20,0
Humidité AB	jAB, a, stat	%	39	40	40
Air évacué de rincage humide	jAB, arrêt, stat	%	52	58	60
Débit d'air de ventilation AB	qV, rincage, AB, stat	m ³ /heure	32	50	75
Température de l'air évacué de purge	AB arrêt, stat	°C	15,8	14,0	13,4
Pression de l'air ambiant électrique. Valeurs de calcul de la puissance active totale stationnaire	pamb	-----	93 584	93 700	93 768
	PeI	W	8,8	11,6	16,0
Température de bulbe humide AB					
	wb AB, stat	°C	11,9	12,1	12,1
Température de bulbe humide AU					
	wb AU; statistique	°C	-	-	-
Teneur en eau AU					
	xAU	g/kg	6,33	6,29	6,26
Teneur en eau AB					
	xAB	g/kg	6,11	6,30	6,26
Teneur en eau de l'air évacué de rincage					
	xAB, désactivé, statistique	g/kg	6,22	6,26	6,22
Densité AU					
	AU	kg/m ³	1,158	1,160	1 161
Densité AB					
	AB	kg/m ³	1,108	1,109	1,109
Débit massique d'air de purge AU					
	m ² , évier, AU, stat	kg/s	0,0098	0,0155	0,0231
Débit massique d'air de ventilation AB					
	m ² , évier, AB, stat	kg/s	0,0099	0,0153	0,0231
Résultat			qV/min	qVn	qVd
Rapport de température de l'air soufflé	A	%	91,8	80,8	72,9
Rapport de température de l'air soufflé (corrigé)	A _{corr}	%	91,8	80,8	72,9
Taux d'humidité de l'air soufflé (en option)	xTO	%	-	-	-
Taux d'humidité de l'air soufflé (en option) corrigé	xZU _{corr}	%	-	-	-

Les variables auxiliaires sont déterminées à l'aide des constantes suivantes :

cp,L [kJ/(kgK)]	r0 [kJ/kg]	cp,w [kJ/(kgK)]
1,004	2500	4,18



Annexe G2 : Valeurs mesurées et calculées de l'essai thermodynamique

Unités de ventilation avec échangeurs de chaleur régénératifs

Échangeur de chaleur avec transfert d'humidité			A2		
			qVmin	qVn	qVd
Outil					
Valeurs mesurées ou calculées	Taille	Unité			
Appareil					
Débit volumique moyen AB (d'après le test)	qv, AB, moyenne	m³/h	21,1	41,0	61,4
Débit volumique moyen FERMÉ (d'après test)	qv, TO, moyenne	m³/h	20,6	40,9	61,2
Débit volumique moyen (d'après le test)	qv, moyenne	m³/heure	20,9	41,0	61,3
Déséquilibre (selon test)	VERS / BAS	-	1,0	1,0	1,0
Mesures instables					
Température AU	AU	°C	2,0	2,0	2,0
Humidité AU	Ouais	%	86	86	85
Débit d'air de ventilation AU	qV, affleurant, AU,	m³/heure	30	49	73
Température AB	inst AB on, inst	°C	20,0	20,0	20,0
Humidité AB	jAB, a, instat	%	61	61	60
Air d'échappement de purge	jAB, arrêt, inst qV,	%	54	54	54
humide du débit d'air	rincage, AB, inst	m³/heure	32	51	78
de purge AB Température de l'air	AB arrêt, inst	°C	19,4	18,2	17,4
d'échappement de purge de	p	---	94 632	94 611	94 660
la pression de l'air ambiant électr.	PeI	W	8,4	10,0	14,7
Puissance active totale, valeurs de calcul transitoires					
Température de bulbe humide AB	wb AB, inst	°C	15,1	15,1	15,0
Température de bulbe humide AU	wb AU; inst	°C	1,1	1,1	1,1
Teneur en eau AU	xAU	g/kg	4,00	4,00	3,97
Teneur en eau AB	xAB, activé, instat	g/kg	9,51	9,48	9,36
Teneur en eau de l'air évacué de rincage	xAB, désactivé, instat	g/kg	8,14	7,57	7,16
Densité AU	AU	kg/m³	1 195	1 194	1 195
Densité AB	AB	kg/m³	1 118	1 117	1 118
Débit massique d'air de purge AU	m³, rincage, AU, inst	kg/s	0,0099	0,0162	0,0241
Débit massique d'air de ventilation AB	m³, rincage, AB, inst	kg/s	0,0099	0,0158	0,0242
Mesures stationnaires					
Température AU	AU	°C	2,0	2,0	2,0
Humidité AU	Ouais	%	85	85	85
Débit d'air de ventilation AU	qV, chasse d'eau, AU,	m³/heure	30	49	73
Température AB	stat AB on, stat	°C	20,0	20,0	20,0
Humidité AB	jAB, a, stat	%	61	61	60
Air d'échappement de purge	jAB, arrêt, stat	%	60	64	67
humide du débit d'air de	qV, rincage, AB, stat	m³/heure	32	51	78
de purge AB Température de l'air	AB arrêt, stat	°C	13,8	11,6	10,8
d'échappement de purge de la	pamb	---	94 648	94 320	94 286
pression de l'air ambiant électr. Valeurs	PeI	W	8,9	11,7	16,2
de calcul de la puissance active totale stationnaire					
Température de bulbe humide AB	wb AB, stat	°C	15,1	15,1	14,9
Température de bulbe humide AU	wb AU; statistique	°C	1,0	1,1	1,1
Teneur en eau AU	xAU	g/kg	3,98	3,99	16h00
Teneur en eau AB	xAB	g/kg	9,51	9,47	9,33
Teneur en eau de l'air évacué de rincage	xAB, désactivé, statistique	g/kg	6,24	5,85	5,80
Densité AU	AU	kg/m³	1,195	1,191	1 190
Densité AB	AB	kg/m³	1,118	1,114	1 114
Débit massique d'air de purge AU	m³, rincage, AU, stat	kg/s	0,0099	0,0161	0,0240
Débit massique d'air de ventilation AB	m³, évier, AB, stat	kg/s	0,0100	0,0157	0,0240
Résultat			qVmin	qVn	qVd
Rapport de température de l'air soufflé	A	%	89,7	78,7	71,7
Rapport de température de l'air soufflé (corrigé)	A _{corr}	%	89,7	78,7	71,7
Taux d'humidité de l'air soufflé (en option)	xTO	%	58,0	47,5	38,3
Taux d'humidité de l'air soufflé (en option) corrigé	xZUI _{corr}	%	58,0	47,5	38,3

Les variables auxiliaires sont déterminées à l'aide des constantes suivantes :

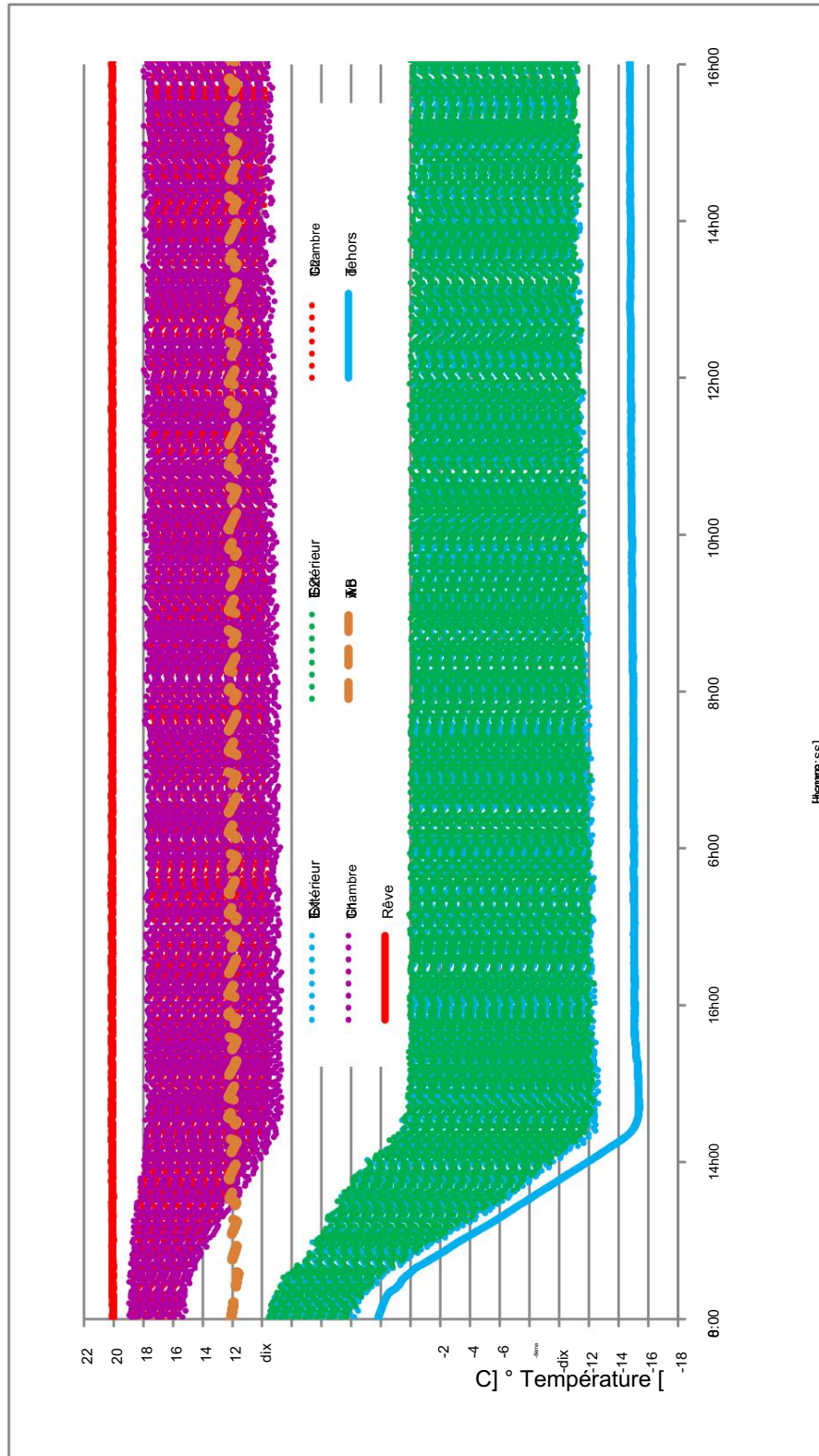
cp,L [kJ/(kgK)]	r0 [kJ/kg]	cp,w [kJ/(kgK)]
1,004	2500	4,18



Industrie Service

Annexe H1 : Essai de mise hors gel

Schéma de test de protection contre le gel





Industrie Service

Annexe H2 : Essai de mise hors gel

Photos de tests antigel



Figure H-1 : Appareil sans capot externe après la fin du test



Figure H-2 : Intérieur du panneau extérieur après la fin du test

Annexe I : Historique des modifications apportées au rapport d'essai

Version originale : Rapport de test WRG756 DIBt Révision : Rapport de test WRG756-REV.1 DIBt

Modifications (les numéros de page font référence au rapport d'audit) :

Page 2, point 1

Ajout : Remarque sur les variantes « Ambientika Wireless+ » et « Ambientika Wireless+ »
"Intelligent"

Page 11, point 4.1

Ajout : Fonctionnement de la variante « Ambientika Smart »

Annexe C3 à C6 :

Ajout : caractéristiques pression-débit de l'« Ambientika Wireless+ » et variantes
« Ambientika intelligente »

Annexe D1 :

Ajout : Données de mesure des débits d'air soufflé librement et de la consommation électrique des variantes « Ambientika Wireless+ » et « Ambientika Smart »

Annexe D6 et D7 :

Ajout : Valeurs mesurées lors des tests de ventilation des variantes « Ambientika Wireless+ » et
« Ambientika Smart »

Annexe I:

Ajout : Annexe I : Historique des modifications du rapport d'essai