

Sur le procédé

Gamme T.One® : T.One® AIR R32 et T.One® AquaAIR R32

Famille de produit/Procédé : Système de chauffage et rafraîchissement par vecteur air

Titulaire(s) : Société ALDES

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 14.5 - Equipements / Ventilation et systèmes par vecteur air

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V9	- Modification du domaine d'emploi quant aux systèmes de VMC simple flux hygroréglable indissociables des systèmes de la gamme "T.One" : prise en compte des systèmes "BDH solution individuelle et "BDH solution collective" en lieu et place des systèmes "BAHIA solution individuelle et "BAHIA solution collective". - Suppression de tous les composants fonctionnant ou associés avec le R410-A comme fluide frigorigène, à savoir : T.One® AIR, T.One® Horizontal et T.One® AquaAIR - Modification du ballon d'eau chaude sanitaire du système "T.One® AquaAIR R32"	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic
V8	Prolongation de la date de validité de l'Avis Technique 14.5/17-2271_V7.	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic
V7	Prolongation de la date de validité de l'Avis Technique 14.5/17-2271_V6	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic
V6	Cette Révision partielle annule et remplace l'Avis Technique 14.5/17-2271_V5 et intègre les modifications suivantes : - Ajout des produits T.One® AquaAIR R32, - Ajout de la mise à disposition des PEP, - Ajout de la nouvelle procédure pour paramétrer le T.One® directement depuis l'IHM.	NORMAND Cédric	DUMARQUEZ Ludovic

Descripteur :

Les systèmes de la gamme T. One : « T.One® AIR R32 et T.One® AquaAIR R32 » sont des systèmes de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuels avec une fonction additionnelle de production d'eau chaude sanitaire pour le système « T.One® AquaAIR R32 ».

Ces systèmes traitent par diffusion d'air exclusivement les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau) afin de ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux. Les pièces techniques fermées (avec bouche d'extraction d'air vicié), type cuisine fermée, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche-serviette).

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté	5
1.1.1.	Zone géographique	5
1.1.2.	Ouvrages visés	5
1.2.	Appréciation	6
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	6
1.2.2.	Durabilité	7
1.2.3.	Impacts environnementaux	7
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	7
1.3.1.	Généralités	7
1.3.2.	Eau chaude sanitaire : performances	7
1.3.3.	Eau chaude sanitaire : comptage	7
1.3.4.	Importance des grilles de transfert	7
1.3.5.	Gamme de puissance du système « T.One® AquaAIR R32 »	7
2.	Dossier Technique	8
2.1.	Mode de commercialisation	8
2.1.1.	Généralités	8
2.1.2.	Identification	8
2.2.	Description	8
2.2.1.	Principe	8
2.2.2.	Caractéristiques des composants	9
2.2.3.	Description fonctionnelle	17
2.3.	Dispositions de conception	19
2.3.1.	Généralités et taux de brassage	19
2.3.2.	Réseau aéraulique et sections de transfert	19
2.3.3.	Diffusion d'air	20
2.3.4.	Ensemble PAC (unité extérieure et unité intérieure)	21
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	21
2.4.1.	Unité extérieure thermodynamique	21
2.4.2.	Liaison frigorifique	21
2.4.3.	Unité intérieure	21
2.4.4.	Réseau de distribution	22
2.4.5.	Grille de reprise	22
2.4.6.	Bouches de diffusion	22
2.4.7.	Commande centrale	22
2.4.8.	Thermostat d'ambiance	22
2.4.9.	Documentation	22
2.5.	Mise en service	23
2.5.1.	Mise en service de la PAC	23
2.5.2.	Autres contrôles	23
2.6.	Maintien en service du produit ou procédé	23
2.7.	Traitement en fin de vie	24
2.8.	Assistante technique	24
2.9.	Calculs thermiques règlementaires	24
2.10.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	24
2.10.1.	Unités extérieures thermodynamiques	24
2.10.2.	Unités intérieures du système « T.One® AIR R32 »	24

2.10.3.	Unité intérieure du système « T.One® AquaAIR R32 ».....	24
2.10.4.	Thermostat d'ambiance et régulateur	25
2.10.5.	Autres composants	25
2.11.	Mention des justificatifs	25
2.11.1.	Résultats expérimentaux	25
2.11.2.	Références chantiers	25
2.12.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	26
2.12.1.	ANNEXE A – Unités extérieures thermodynamiques	26
2.12.2.	ANNEXE B – Unités intérieures	27

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le présent avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Généralités

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation dont la cuisine peut être fermée ou ouverte sur le séjour, en habitat collectif ou en habitat individuel (on entend par « habitat individuel » une maison individuelle ou un appartement traité par un système de ventilation individuel) :

- en neuf,
- en réhabilitation.

Dans le cadre de travaux visés 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, la prise en compte du système dans les calculs selon les règles Th-CE Ex nécessite l'obtention, pour le chantier concerné, d'un agrément pour l'opération selon les modalités du titre V de l'arrêté du 13 juin 2008 (titre V « opération »), en l'absence d'un agrément pour la méthode de justification d'utilisation du système selon les mêmes modalités (titre V « système »).

1.1.2.2. Systèmes de ventilation compatibles

Le présent Avis Technique est indissociable des Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 des sociétés Aldes et Aereco relatifs respectivement aux systèmes de VMC simple flux hygroréglable « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », « BDH solution collective » et « BDH solution individuelle ».

Les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne sont pas compatibles avec

- dans l'Avis Technique 14.5/17-2267 : le système « BAHIA solution collective » de type Hygro-Gaz,
- dans l'Avis Technique 14.5/25-2319 : les systèmes « BDH solution collective » de type Hygro-Gaz et de type Hygro Split.

Les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sont compatibles en neuf :

- en habitat individuel : uniquement avec les systèmes « BDH solution individuelle » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/25-2320,
- en habitat collectif : uniquement avec les systèmes « BDH solution collective » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/25-2319.

Les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sont compatibles en réhabilitation :

- en habitat individuel : avec les systèmes « BAHIA solution individuelle » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/17-2266 et avec les systèmes « BDH solution individuelle » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/25-2320,
- en habitat collectif : avec les systèmes « BAHIA solution collective » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/17-2267 et avec les systèmes « BDH solution collective » de type Hygro A et de type Hygro B visés dans l'Avis Technique 14.5/25-2319.

1.1.2.3. Modes de chauffage et de production d'eau chaude sanitaire

Le présent Avis Technique est applicable aux travaux exécutés dans les logements d'habitation définis ci-dessus chauffés et/ou équipés d'appareils de production d'eau chaude sanitaire fonctionnant :

- à l'électricité,
- au gaz, au fioul ou au combustible solide à circuit de combustion étanche situés dans ou hors du volume habitable ou à circuit de combustion non étanche situés hors du volume habitable.

Les dispositions relatives aux appareils à combustible solide définies dans les Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 restent applicables sans modification.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Aération des logements

Débits minimaux et qualité d'air

L'impact des systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sur la qualité de l'air intérieur, en présence des systèmes de ventilation « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », « BDH solution individuelle » et « BDH solution collective » visés respectivement dans les Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2320 et 14.5/25-2319 (dans les limites prévues au domaine d'emploi du présent Avis Technique), en période d'occupation, est jugé satisfaisant.

Risques de désordres dus à des condensations

L'impact des systèmes de chauffage et de rafraîchissement par vecteur air « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sur le risque d'apparition de désordres dus à des condensations, en présence des systèmes de ventilation « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », « BDH solution individuelle » et « BDH solution collective » visés respectivement dans les Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2320 et 14.5/25-2319 (dans les limites prévues au domaine d'emploi du présent Avis Technique), en période d'occupation, est jugé satisfaisant.

1.2.1.2. Acoustique

Les performances acoustiques ne sont pas visées par le présent Avis Technique.

Des niveaux de puissance sonore sont néanmoins donnés à titre indicatif dans le Dossier Technique.

Il y aura lieu de s'assurer de la conformité à l'arrêté du 30 juin 1999 modifié relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation et aux modalités d'application de la réglementation acoustique.

Par le respect des éléments contenus dans le Dossier Technique, les systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne font pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 13 avril 2017 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments existants lors de travaux de rénovation importants.

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

La mise en œuvre des systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » :

- ne fait pas obstacle au respect des exigences de l'arrêté du 31 janvier 1986 modifié relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ni au respect de la circulaire du 13 décembre 1982 relative à la sécurité des personnes en cas de travaux de réhabilitation ou d'amélioration des bâtiments d'habitation existants,
- ne dégrade pas les performances des systèmes de ventilation visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 vis-à-vis de l'arrêté précité relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

1.2.1.4. Règlements thermiques et environnementale

1.2.1.4.1. Bâtiments neufs

Les systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans l'arrêté du 4 août 2021 modifié relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation.

Les pénalisations définies au paragraphe 2.9. du Dossier Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 qui définissent, pour un logement non équipé des systèmes « T.One® AIR R32 » ou « T.One® AquaAIR R32 », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-BCE 2020 définie en Annexe III de l'arrêté précité.

L'impact de ces pénalisations sur la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction pour habitat individuel peut être négligé.

1.2.1.4.2. Bâtiments existants

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « éléments par éléments »

La mise en œuvre des systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne modifie pas les conditions spécifiques définies respectivement dans les Avis Techniques 14.5/17-2266 « BAHIA solution individuelle » et 14.5/25-2320 « BDH solution individuelle » quant à la compatibilité des groupes d'extraction avec l'exigence (relative à leur puissance électrique pondérée) de l'article 36 de l'arrêté 3 mai 2007 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments existants.

Règlementation thermique des bâtiments existants dite « globale »

Les systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne font pas obstacle au respect des exigences minimales définies dans 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 système « T.One® AquaAIR R32 » ne s'oppose pas au respect l'arrêté du 13 juin 2008 sous réserve de l'obtention, pour le chantier concerné, d'un agrément pour l'opération selon les modalités du titre V de l'arrêté du 13 juin 2008 (titre V « opération »), en l'absence d'un agrément pour la méthode de justification d'utilisation du système selon ces mêmes modalités (titre V « système »).

Les pénalisations définies au paragraphe 2.9. du Dossier Technique doivent être appliquées aux valeurs données dans les Dossiers Techniques des Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 qui définissent, pour un logement non équipé des systèmes « T.One® AIR R32 » ou « T.One® AquaAIR R32 », les coefficients à prendre en compte dans les calculs thermiques des bâtiments réalisés selon la méthode Th-C-E ex :

- approuvée par l'arrêté du 8 août 2008,
- prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 cité ci-dessus.

L'impact de ces pénalisations sur la puissance électrique pondérée des groupes d'extraction pour habitat individuel peut être négligé.

1.2.1.5. Risque sismique

La mise en œuvre des systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne fait pas obstacle au respect des exigences du décret n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 modifié relatif à la prévention du risque sismique dans la mesure où aucune exigence n'est requise pour les équipements.

1.2.1.6. Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.2.2. Durabilité

La durabilité propre des composants des systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » est comparable à celle des équipements traditionnels.

1.2.3. Impacts environnementaux

Il existe deux Déclarations Environnementales (DE) vérifiées par tierce partie indépendante pour les produits « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 ». Ces DE ont été établies respectivement en septembre 2021 et mars 2025 et ont fait l'objet de vérifications par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et sont déposées sur le site : www.inies.fr

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

1.3.1. Généralités

Le présent Avis Technique indissociable des Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 des sociétés Aldes et AERECO relatifs respectivement aux systèmes de VMC simple flux hygroréglable « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », « BDH solution collective » et « BDH solution individuelle »

Les Avis Techniques 14.5/25-2319 et 14.5/25-2320 annulent et remplacent respectivement les Avis Techniques 14.5/17-2267 et 14.5/17-2266. Toutefois, tel qu'indiqué au paragraphe 1.1.2.2, les systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sont compatibles en rénovation, en Hygro A et en Hygro B, avec les Avis Techniques 14.5/17-2266 et 14.5/17-2267.

Les fonctions « chauffage » et « rafraîchissement » des systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » ne sont pas visées par le présent Avis Technique.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur les risques acoustiques potentiels en raison des sections de transfert d'air mises en œuvre entre les pièces.

1.3.2. Eau chaude sanitaire : performances

Dans le cas particulier du système « T.One® AquaAIR R32 », les performances de la fonction « ECS » n'ont pas été étudiées dans la présente demande d'Avis Technique.

1.3.3. Eau chaude sanitaire : comptage

En l'absence de compteur par usage et par énergie incorporé au système « T.One® AquaAIR R32 », une clef de répartition doit être déterminée en application de l'article 23 de l'arrêté du 26 octobre 2010 modifié relatif aux caractéristiques thermiques et aux exigences de performance énergétique des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments.

1.3.4. Importance des grilles de transfert

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que la mise en place des grilles de transfert est indispensable pour se prémunir des risques d'intoxication au monoxyde de carbone liés à l'utilisation des appareils indépendants à combustible solide même si ces appareils sont à circuit de combustion étanche.

1.3.5. Gamme de puissance du système « T.One® AquaAIR R32 »

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que le système « T.One® AquaAIR R32 » présente des gammes de puissances réduites ce qui pourrait limiter son emploi, en rénovation et dans les zones climatiques froides notamment.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Généralités

Titulaire : Aldes
20 boulevard Joliot Curie
FR - 69694 Vénissieux Cedex
Tél. : 04 78 77 15 15
Internet : www.aldes.fr

2.1.2. Identification

Tous les composants des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » font l'objet d'un marquage avant départ chantier.

Les ensembles « unité extérieure / unité intérieure » sont identifiables par un marquage conforme aux référentiels des certifications dont ils relèvent.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Les systèmes de la gamme « T. One » (« T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 ») sont des systèmes de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuels avec une fonction additionnelle de production d'eau chaude sanitaire pour le système « T.One® AquaAIR R32 » : voir schéma de principe à la *Figure 1*.

Ces systèmes traitent par diffusion d'air exclusivement les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau) afin de ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux. Les pièces techniques fermées (avec bouche d'extraction d'air vicié), type cuisine fermée, salle de bains, sont équipées d'appareils de chauffage indépendants (type convecteurs, panneaux rayonnant ou sèche-serviette).

Les systèmes de la gamme « T. One » (« T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 ») peuvent être pilotés à distance via l'installation d'un modem à branché directement sur l'unité intérieure.

2.2.1.1. Système « T.One® AIR R32 »

Il s'agit d'un système de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique individuel.

Il assure une régulation pièce par pièce (régulation terminale) et est fondé sur l'utilisation d'une pompe à chaleur (PAC) Air/Air split à détente directe avec deux unités principales :

- une unité extérieure à puissance variable,
- une unité intérieure (type gainable) à débit d'air variable.

Le fluide frigorigène utilisé est le R-32 (désignation selon la norme NF EN 378-1) de type HFC.

L'énergie récupérée par l'unité extérieure de la PAC est restituée, à l'intérieur du bâtiment, par l'unité intérieure de soufflage centralisée (communément appelé « gainable ») sous forme d'air chaud ou froid véhiculé par un réseau de distribution jusqu'à des bouches de diffusion d'air implantées dans les pièces principales du logement.

Le système fonctionne en recyclage d'air : l'air chauffé (ou refroidi) et distribué dans les pièces est prélevé selon une reprise « centralisée » dans la partie centrale du logement (le hall d'entrée ou le couloir des chambres).

La distribution aéraulique vers chaque bouche de diffusion se décline en deux versions : distribution par plénum ou distribution par un réseau (voir détails au paragraphe 2.2.2.3 du présent Dossier Technique).

Chaque pièce est munie d'un thermostat d'ambiance sans fils (émetteur radio) et est régulée individuellement de façon indépendante.

Le régulateur électronique (récepteur radio) récupère l'ensemble des informations délivrées par ces thermostats d'ambiance et la commande centrale et définit le besoin en chauffage de chaque pièce.

Il pilote alors le (ou les) volet(s) motorisé(s) de la pièce en tout ou rien (ouvert ou fermé) et il ajuste ensuite :

- le débit d'air soufflé par l'unité intérieure centralisée en fonction du nombre et de la dimension des volets motorisés en demande de chauffage ou de rafraîchissement,
- la température de soufflage (modulation de la puissance restituée par l'unité extérieure) en fonction de l'évolution des besoins en chauffage ou rafraîchissement des pièces.

Le produit est configuré d'usine en chauffage seul ou en réversible (chauffage et rafraîchissement).

En chauffage seul, le régulateur (qui pilote la PAC) est paramétré en usine pour assurer une régulation en chauffage seul. Bien que l'ensemble de la gamme de PAC Air/air soit réversible, l'utilisateur n'a pas la possibilité d'activer le mode de fonctionnement « Refroidissement ». Le paramétrage ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

2.2.1.2. Système « T.One® AquaAIR R32 »

Il s'agit d'un système individuel de chauffage et de rafraîchissement thermodynamique et de production d'eau chaude sanitaire (ECS) avec une conception similaire à celle du système « T.One® AIR R32 ».

Les unités extérieures du système « T.One® AquaAIR R32 » sont les mêmes que celles du système « T.One® AIR R32 ».

L'architecture des unités intérieures est différente de celles du système « T.One® AIR R32 ».

Les composants pour la production « vecteur air » sont identiques. Les différences proviennent de la partie « production d'ECS » qui engendre la présence :

- d'un ballon de stockage d'ECS avec un échangeur fluide frigorigène /eau,
- d'organes frigorifiques (2 vannes 3 voies directionnelles motorisées) qui permettent de diriger le fluide frigorigène soit vers l'échangeur « Air » soit vers l'échangeur « ECS ».

Les 2 fonctions thermodynamiques ECS et chauffage/rafraîchissement ne peuvent donc pas fonctionner simultanément.

Pour la fonction production « vecteur air » (chauffage/climatisation), les principes de fonctionnement et la régulation du système « T.One® AquaAir R32 » (débit soufflé, température de soufflage, différentiels...) sont identiques à celle du système « T.One® AIR R32 » (voir paragraphe 2.2.1 du présent Dossier Technique).

Le produit est configuré d'usine en « ECS + chauffage seul » ou « réversible » (ECS, chauffage et rafraîchissement).

En « ECS + chauffage seul », le régulateur (qui pilote la PAC) est paramétré en usine pour assurer une régulation en chauffage seul sur l'échangeur R-32/Air. Bien que l'ensemble de la gamme de PAC Air/air soit réversible, l'utilisateur n'a pas la possibilité d'activer le mode de fonctionnement « Refroidissement ». Le paramétrage ne peut pas être modifié par l'utilisateur.

Le fluide frigorigène utilisé est le R-32 (désignation selon la norme NF EN 378-1) de type HFC.

2.2.2. Caractéristiques des composants

Les systèmes « T.One®AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sont composés des éléments suivants :

- une unité extérieure thermodynamique (1),
- une unité intérieure centralisée de soufflage d'air intégrant ou non un ballon de stockage d'ECS avec échangeur (2),
- un réseau de distribution aéraulique (3),
- des bouches de diffusion d'air (B),
- des grilles de transfert d'air,
- une grille de reprise d'air centralisée (4),
- une commande centrale (2),
- des thermostats d'ambiance sans fils (émetteur radio) (A),
- un régulateur électronique (récepteur radio) compris dans l'unité intérieure (voir paragraphe 2.2.2.9 du présent Dossier Technique).

Hormis le réseau de distribution aéraulique, les éléments listés ci-dessus et décrits dans ce chapitre font partie de la livraison assurée par la société Aldes.

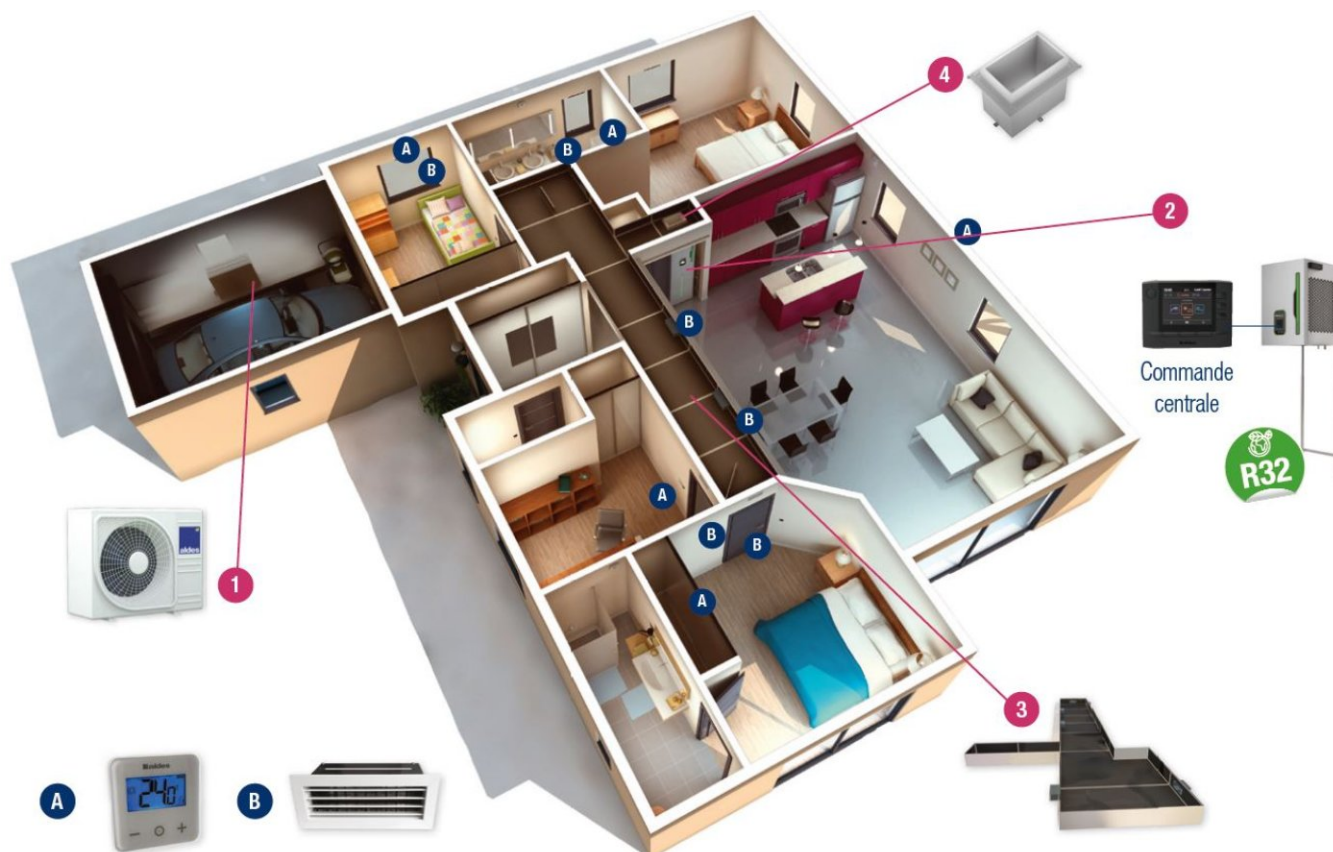


Figure 1 – Schéma de principe des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 »

2.2.2.1. Unité extérieure thermodynamique

L'unité extérieure thermodynamique à détente directe est composée des éléments suivants :

- d'un compresseur hermétique de type Twin Rotary Inverter DC monté sur plots antivibratils (silentblocs) afin de limiter les vibrations transmises au châssis et aux tubes frigorifiques,
- d'un détendeur de type électronique,
- d'un échangeur fluide frigorigène /air composés de tubes cuivre intérieur rainurés et d'ailettes aluminium avec profil en M afin d'optimiser le coefficient d'échange,
- d'un ventilateur de type hélicoïdal entraîné par un moteur de type DC à courant continu.
- d'un fluide frigorigène,
- d'huile de lubrification : introduite par le constructeur du compresseur, elle est de type polyoester (POE), le fluide frigorigène utilisé n'étant pas compatible avec une huile minérale.

Le fluide frigorigène utilisé est du R-32 (désignation selon la norme NF EN 378-1). Ce fluide de type HFC est un fluide pur. Il est de type A2L (Légèrement inflammable sous conditions).

Le classement ODP (Ozone Depletion Potential ou potentiel d'appauvrissement de l'ozone : action sur la couche d'ozone) est nul. Le classement GWP (Global Warming Potential (ou PRG Potentiel de Réchauffement Global) : action sur l'effet de serre) est de 675 selon la norme NF EN 378-1.

La gamme se compose de 4 modèles dont les caractéristiques dimensionnelles et visuels sont disponibles ci-dessous.

Référence	Dimensions hors tout (mm)	Poids fluide frigorigène (g)	Poids net (kg)
RBC04MX-W1	H640 x L800(+71) x P290	1300 (R-32)	45
RBC05MX-W1	H640 x L800(+71) x P290	1300 (R-32)	45
RBC06MX-W1	H640 x L800(+71) x P290	1300 (R-32)	45
RBC08NX-W1	H750 x L880(+88) x P340	1800 (R-32)	60

Tableau 1 – Unités extérieures thermodynamiques – caractéristiques dimensionnelles

Les unités extérieures sont conformes aux exigences de sécurité électrique NF EN 60335-1 « Appareils électrodomestiques et analogues - Sécurité - Partie 1 : prescriptions générales ».

Leurs caractéristiques techniques sont détaillées en Annexe A, Tableau 11 notamment la charge de fluide frigorigène initiale variable de 1,3 à 1,8 kg suivant le modèle.

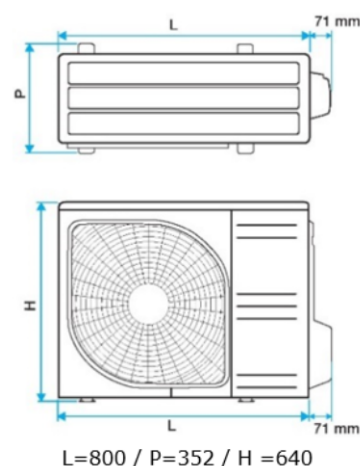


Figure 2 – Unités extérieures thermodynamiques RBC04/05/06 – caractéristiques dimensionnelles

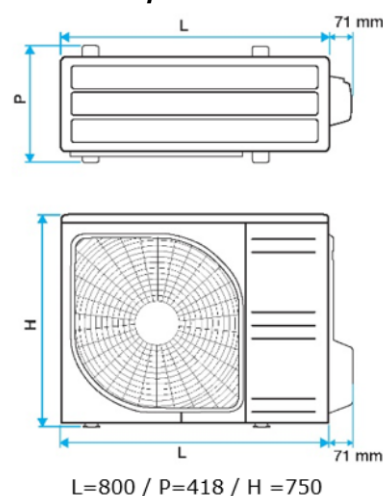


Figure 3 – Unités extérieures thermodynamiques RBC08 – caractéristiques dimensionnelles

2.2.2.2. Unité intérieure centralisée

Il existe deux types d'unités intérieures :

- celles pour le système « T.One® AIR R32 » : voir détails au paragraphe 2.2.2.2.1 ci-dessous,
- celles pour le système « T.One® AquaAIR R32 » : voir détails au paragraphe 2.2.2.2.2 ci-dessous.

La batterie électrique définie dans les paragraphes 2.2.2.2.1. et 2.2.2.2.2. ci-après peut être doublée en option.

2.2.2.2.1. Système « T.One® AIR R32 » : unité intérieure centralisée AUIV

L'unité intérieure centralisée de soufflage d'air « AUIV » du système « T.One® AIR R32 », verticale, destinée à un montage dans un placard technique à débit d'air variable, dont les visuels et caractéristiques dimensionnelles sont disponibles ci-dessous, est composée des éléments suivants:

- ventilateur et moteur :
 - ventilateur à roue centrifuge à action en acier galvanisé (un par unité intérieure),
 - moteur du type DC à courant continu : il dispose d'une entrée/commande par signal PWM et d'une sortie tachymétrique (impulsion) qui permet une régulation en boucle fermée de sa vitesse de rotation,
- échangeur « fluide frigorigène / air » composé de tubes cuivre intérieur rainuré et d'ailettes aluminium avec profil en persienne afin d'optimiser le coefficient d'échange,
- batterie électrique (complément de chauffage non optionnel : fonctionnement simultané si consigne de température non atteinte avec la PAC seule) : batterie à ailettes en aluminium équipée d'un thermostat de sécurité à réarmement automatique (100°C) et de 2 fusibles thermiques (108°C),
- filtre plissé de classe a minima M5 selon la norme EN 779 ou ISO GROSSIER 65% selon la norme ISO16890, monté sur un tiroir accessible en façade avant en partie basse de l'unité,
- régulateur T.One Débit variable : le régulateur électronique qui pilote le fonctionnement de l'installation est intégré au composant « AUIV ».

La gamme se compose de quatre modèles. Chacun doit être associé au modèle d'unité extérieure indiqué dans le tableau ci-dessous.

« T.One® AIR R32 » version verticale			Unité extérieure associée
Référence	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)	
AUIV04B	H750 x L510 x P530	40	RBC04MX-W1
AUIV05B	H750 x L510 x P530	40	RBC05MX-W1
AUIV06B	H750 x L510 x P530	40	RBC06MX-W1
AUIV08B	H750x L510 x P530	40	RBC08NX-W1

Tableau 2 – Unités intérieures thermodynamiques du système « T.One® AIR R32 »
Caractéristiques dimensionnelles

Les caractéristiques techniques ainsi que les courbes « débit / pression » sont détaillées en *Annexe B.1*.

Ces unités sont conformes aux exigences de sécurité électrique NF EN 60335-1.

Les performances de chaque ensemble du système T.One® AIR R32 « unité extérieure / unité intérieure version verticale » sont certifiées « NF PAC ».

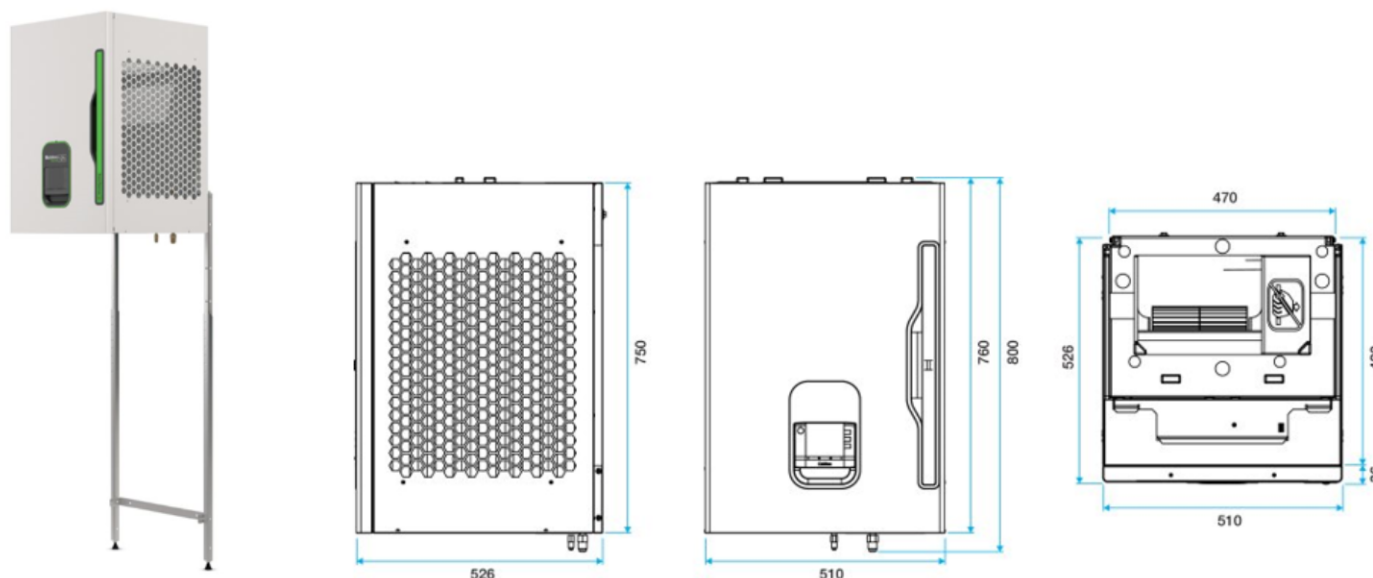


Figure 4 – Unités intérieures thermodynamiques du système « T.One® AIR R32 » type AUIV04/05/06/08
Visuel et caractéristiques dimensionnelles

2.2.2.2.2. Unité intérieure centralisée du système « T.One® AquaAIR R32 »

L'unité intérieure centralisée de soufflage d'air du système « T.One® AquaAIR R32 », dont les visuels et caractéristiques dimensionnelles sont disponibles ci-dessous, à débit d'air variable, est verticale et composée des éléments suivants :

- 2 façades esthétiques (une pour l'unité supérieure et l'autre pour le ballon d'ECS)
- une unité supérieure « T.One® AquaAIR » composée :
 - d'un ventilateur et d'un moteur : ventilateur à roue centrifuge à action en acier galvanisé (un par unité intérieure) ; moteur du type DC à courant continu (il dispose d'une entrée/commande par signal PWM et d'une sortie tachymétrique (impulsion) qui permet une régulation en boucle fermée de sa vitesse de rotation
 - d'un échangeur R32/air composé de tubes cuivre intérieur rainuré et d'ailettes aluminium avec profil en persienne afin d'optimiser le coefficient d'échange
 - d'une batterie électrique (complément de chauffage non optionnel : fonctionnement simultané si consigne de température non atteinte avec la PAC seule) : batterie à ailettes en aluminium équipée d'un thermostat de sécurité à réarmement automatique (100°C) et de 2 fusibles thermiques (108°C).
 - d'un filtre plissé de classe a minima M5 selon la norme EN 779 ou ISO GROSSIER 65 % selon la norme ISO16890 monté sur un tiroir accessible en façade avant en partie latérale de l'unité (cf. *Figure 5*).
 - d'un régulateur T.One Débit variable: le régulateur électronique qui pilote le fonctionnement de l'installation est intégré à cette unité supérieure.
- un ballon « B180 T.ONE AQUAAIR » composé d'une capacité de stockage d'eau chaude sanitaire de 180 L équipé d'une résistance stéatite de 1500 W et d'une anode magnésium.

La gamme se compose de trois modèles d'unités supérieures. Chacun doit être associé au modèle d'unité extérieure indiqué dans le tableau ci-dessous et à l'unique ballon disponible dans le présent Dossier Technique. L'assemblage entre l'unité supérieure et le ballon d'ECS est à effectuer sur site (cf. détails au paragraphe 2.4.3.2 du présent Dossier Technique).

Référence	Dimensions hors tout (mm)	Poids net (kg)	Unité extérieure associée
AUID04B	H1227 x L590 x P592	40	RBC04MX-W1
AUID05B	H1227 x L590 x P592	40	RBC05MX-W1
AUID06B	H1227 x L590 x P592	40	RBC06MX-W1
B180 T.ONE AQUAAIR	H759 x L590 x P558	80	RBC04MX-W1 RBC05MX-W1 RBC06MX-W1

Tableau 3 – Unités intérieures thermodynamiques du système « T.One® AquaiR R32 »
Caractéristiques dimensionnelles

Les caractéristiques techniques ainsi que les courbes « débit / pression » sont détaillées en *Annexe B.2*.

Ces unités sont conformes aux exigences de sécurité électrique NF EN 60335-1.

Le kit manchette (à utiliser systématiquement) a pour objectif de faciliter le raccordement du module intérieur « T.One® AquaiR R32 » au plénum de diffusion en assurant l'étanchéité aéraulique nécessaire.

Les performances de chaque ensemble du système T.One® AquaiR R32 « unité extérieure / unité intérieure / ballon » sont certifiées « NF PAC ».

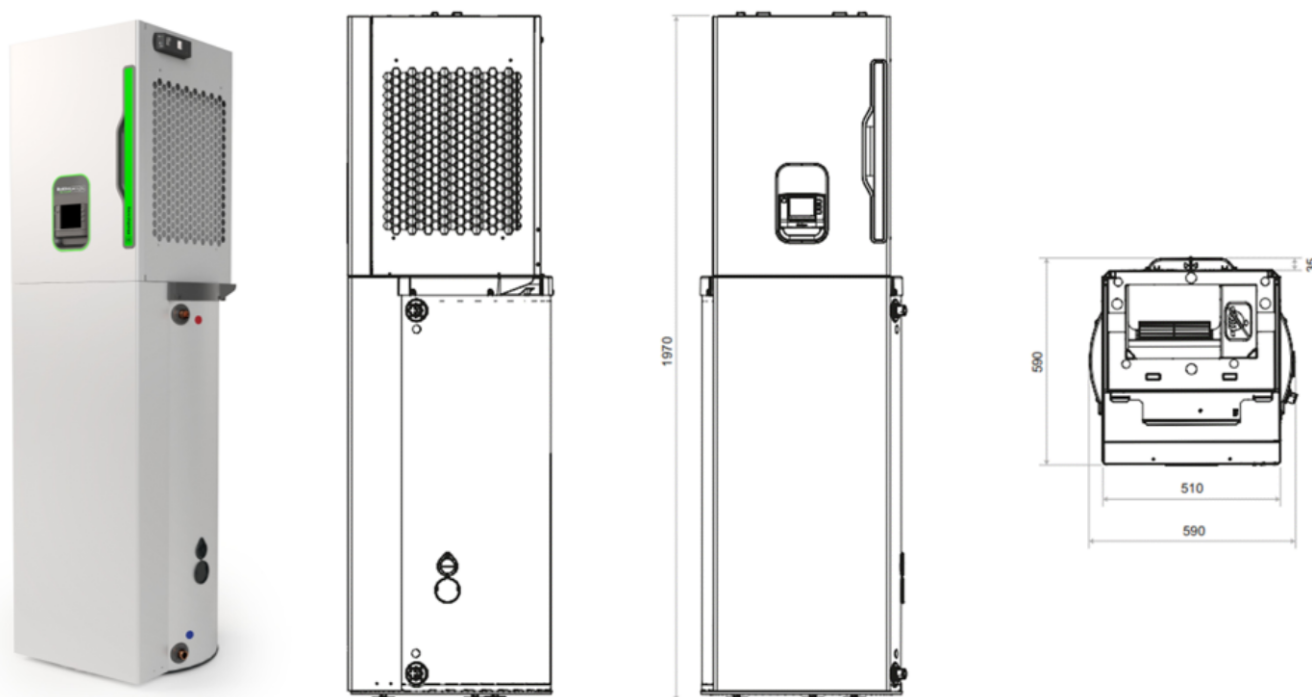


Figure 5 – Unités intérieures et ballon « T.One® AquaiR R32 » 04/05/06
Caractéristiques dimensionnelles

2.2.2.3. Réseau de distribution

Le réseau aéraulique a pour but de véhiculer l'air chaud vers toutes les bouches de diffusion avec le minimum de pertes de charge et de déperditions thermiques.

La fourniture assurée par la société Aldes ne comprend pas, de façon obligatoire le réseau de distribution toutefois indispensable à la réalisation de l'installation et au bon fonctionnement du système.

2.2.2.3.1. Distribution par plénum

Le conduit aéraulique est alors directement constitué par les parois d'un faux plafond.

Les parois du plénum en contact avec un local chauffé doivent respecter une résistance thermique supérieure à $0,6 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (équivalent à 20 mm de laine de verre).

Les parois du plénum en contact avec un local non chauffé ou sur l'extérieur doivent respecter une résistance thermique supérieure à $1,2 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (équivalent à 40 mm de laine de verre).

Les matériaux constituant les parois intérieures du plénum doivent être de nature à prévenir tout relargage de fibres ou particules (absence de défibrage, peluchage, cassure ou délamination).



Figure 6 – Réseau de distribution par « plenums »

2.2.2.3.2. Distribution par réseau

Le réseau aéraulique est constitué par des conduits rectangulaires dits panneaux gaine « autoporteurs » en raison de l'absence de tôle.

Ils sont réalisés avec des panneaux rigides, légers, de haute résistance mécanique. Ils sont revêtus sur leur face extérieure d'une feuille aluminium et sur leur face intérieure (passage de l'air) d'une feuille d'aluminium lisse renforcée ou d'un voile de verre noir.

Les matériaux constituant ces conduits doivent être de nature à prévenir tout relargage de fibres ou particules (absence de défibrage, peluchage, cassure ou délamination).

La résistance thermique du panneau doit être supérieure à :

- 0,6 m².K/W quand les conduits se situent en locaux chauffés,
- 1,2 m².K/W en locaux non chauffés ou à l'extérieur des bâtiments.

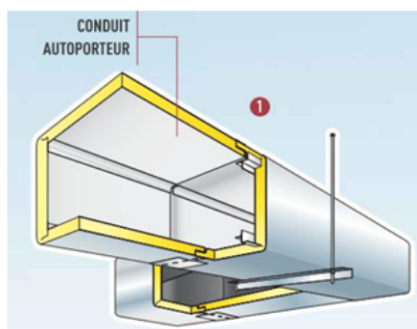


Figure 7 – Réseau de distribution par « conduits isolés »

2.2.2.4. Bouches de diffusion

Les bouches de diffusion d'air « Bouche motorisée LXXX x HYYY » (seules bouches de diffusion utilisables dans le cadre du présent Avis Technique) sont de type double déflexion (cf. Figure 8) à ailettes horizontales et verticales réglables individuellement. Elles ne sont pas obturables.

Elles sont réalisées soit en aluminium, soit en tôle d'acier recouverte de peinture époxy (RAL 9010 en standard).

Chaque bouche est équipée d'un volet motorisé par un vérin thermique 12/24 V (tout ou rien) silencieux (le temps d'ouverture/fermeture est d'environ une minute). En position fermé, le débit d'air est nul.

La gamme est composée de six bouches, ce qui permet d'adapter le débit à souffler en fonction du volume et du besoin de la pièce (puissance à restituer, taux de brassage, vitesse de soufflage, ...) tel qu'indiqué au Tableau 4.

Les dimensions des bouches (coté encastrement dans le mur) sont de 200 x 100 mm à 700 x 100 mm par pas de 100 (cf. Figure 9).



Figure 8 – Bouche de diffusion – Visuels

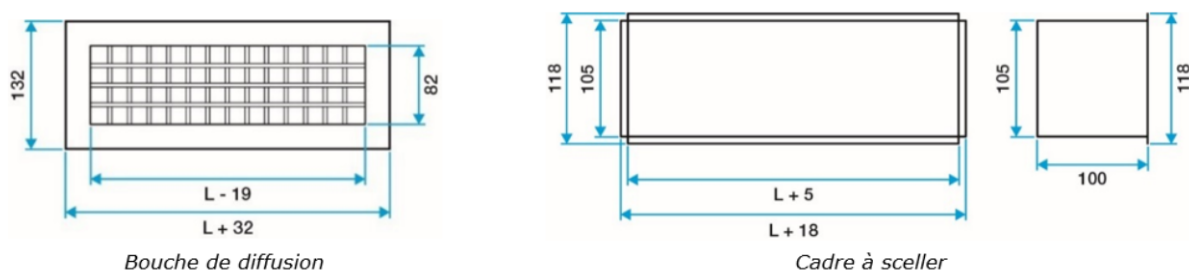


Figure 9 – Bouche de diffusion et cadre à sceller – Caractéristiques dimensionnelles

Les caractéristiques techniques sont détaillées dans le *Tableau 4* ci-dessous.

Ak (m²)	LxH (mm)	Qv (m³/h)												
		80	100	120	150	180	200	250	300	350	450	500	550	
0,0091	200x100	2,5	2,7	3,1	3,3	3,7	4,0							Vk
		<19	5,0	<19	7,0	<19	10,0							Lw
0,0153	300x100													
					2,7	4,1	3,3	5,6	3,6	5,4				
0,0216	400x100				<19	5,0	<19	7,0	<19	8,0				
									2,6	4,9	3,2	6,0	3,9	7,4
0,0279	500x100								<19	5,0	<19	7,0	<19	10,0
									2,5	5,5	3,0	6,6	3,5	7,7
0,0342	600x100								<19	4,0	<19	6,0	<19	9,0
									2,4	5,9	2,8	6,9	3,7	9,4
0,0405	700x100								<19	3,0	<19	5,0	<19	9,0
											2,4	6,3	3,1	8,2
											<19	4,0	<19	7,0
											<19	7,0	<19	9,0
											<19	9,0	<19	11,0

Les valeurs Lw (NR) ne tiennent pas compte de l'atténuation du local

Tests réalisés avec un plenum "parfait" en conformité avec la norme EN 12238

CORRECTIONS POUR DEFLEXION			
Angles des ailettes	Vk	Δpt	Lw
22°	x1,15	x1,30	+3
45°	x1,25	x1,60	+6

Tableau 4 – Bouches de diffusion – caractéristiques techniques

2.2.2.5. Grilles de transfert

Les grilles de transfert « Grille Transfert LXXX x HYYY » sont réalisées soit en aluminium, soit en tôle d'acier recouverte de peinture époxy (RAL 9016 en standard). Elles sont du type à ailettes fixes courbes à 45°. Le montage peut être réalisé en cloison ou sur une porte de circulation.

Les caractéristiques de dimensionnement figurent au *Tableau 8*.

2.2.2.6. Grille de reprise

Les grilles de reprise « Grille Reprise sans filtre LXXX x HYYY » sont réalisées soit en aluminium, soit en tôle d'acier recouverte de peinture époxy (RAL 9016 en standard). Elles sont du type à ailettes fixes courbes à 45°.

La gamme se compose de 2 grilles à sélectionner en fonction du débit nominal de l'unité intérieure de soufflage et de la configuration d'installation (cf. *Figure 10*).

Chaque grille est livrée avec un cadre métallique en acier galvanisé à sceller sur un mur ou une cloison.

Les caractéristiques techniques sont détaillées dans le *Tableau 5* ci-dessous.

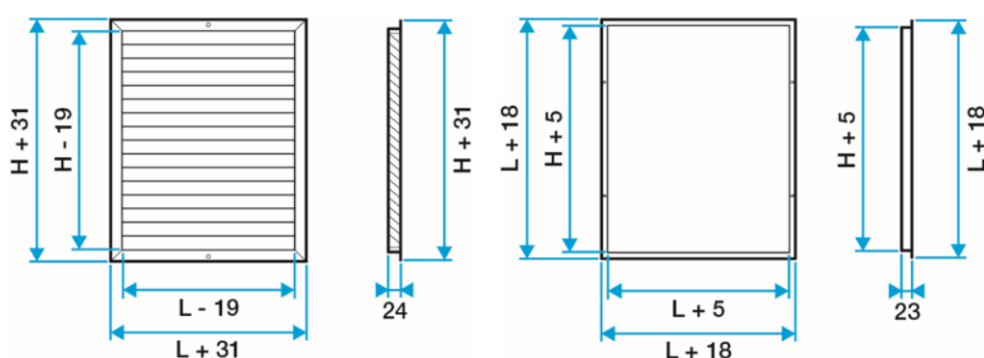


Figure 10 – Grille de reprise – caractéristiques dimensionnelles

Ak (m²)	LxH (mm)	Qv (m³/h)									
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	
0,1470	300x700		3,4	4,1	4,7					Vk	
			26	0,8	31	1,2	34	1,6		Lw	Pa
0,1694	440x550					4,0	4,5	5,1			
						32	1,2	34	1,5	37	1,9

Les valeurs Lw (NR) ne tiennent pas compte de l'atténuation du local

Tests réalisés avec un plenum "parfait" en conformité avec la norme EN 12238

Tableau 5 – Grille de reprise – caractéristiques techniques**2.2.2.7. Commande centrale****2.2.2.7.1. Généralités en chauffage**

La commande centrale filaire (cf. *Figure 11*), de dimensions 130 x 95 x 17,2 mm et à fixer au mur, permet à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système de chauffage et en particulier 4 modes :

- « Confort » : les températures de consigne des pièces sont définies par chaque thermostat d'ambiance,
- « Réduit » : les températures de consigne des pièces sont réduites de 2°C,
- « Hors-gel » (10 °C +/- 1) : les températures de consigne des pièces sont fixées à la valeur HG,
- « Arrêt » (ou veille) pour le fonctionnement hors période de chauffe.

Elle intègre également une programmation hebdomadaire qui assure l'enchaînement (choix entre « Confort » et « Réduit ») de programmes journaliers choisis. Les programmes journaliers sont personnalisables.

**Figure 11 – Commande centrale****2.2.2.7.2. Généralités en rafraîchissement**

La commande centrale filaire (cf. *Figure 11*) permet à l'utilisateur de gérer le fonctionnement en rafraîchissement et en particulier 3 modes :

- « Confort » : les températures de consigne des pièces sont définies par chaque thermostat d'ambiance,
- « Réduit » : les températures de consigne des pièces sont majorées de 2 °C,
- « Arrêt » (ou veille) pour le fonctionnement hors période de rafraîchissement.

Elle intègre également une programmation hebdomadaire qui assure l'enchaînement (choix entre « Confort » et « Réduit ») de programmes journaliers choisis. Les programmes journaliers sont personnalisables.

Pour les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 », la commande centrale qui respecte les dispositions techniques ci-dessus est dédiée à chaque mode (voir détails au paragraphe 2.4.7 du présent Dossier Technique) :

- en mode réversible : il y a une seule commande centrale dédiée au mode réversible ;
- en mode chaud seul : il y a une seule commande centrale dédiée au mode chaud seul.

2.2.2.7.3. Généralités en ECS

La commande centrale filaire (cf. *Figure 11*), de dimensions 130 x 95 x 17,2 mm, permet à l'utilisateur de gérer le fonctionnement du système de production d'ECS selon 3 modes :

- « Confort » : chauffage jusqu'à la température de consigne,
- « Boost » : le ballon atteint la température de consigne le plus rapidement possible avec la PAC + l'appoint électrique,
- « Arrêt » (ou veille).

La température de consigne de l'ECS est modifiable sur la commande centrale.

2.2.2.7.4. Caractéristiques techniques complémentaires

- Conditions de fonctionnement : température ambiante comprise entre 0 et 40 °C, humidité inférieure à 80 % (sans condensation)
- Sécurité électrique : NF EN 60335-1 ; compatibilité électromagnétique : EN 55014-1 et EN 55014-2,
- Indice de protection : IP 20 ; Isolement : Classe III.

2.2.2.8. Thermostat d'ambiance

2.2.2.8.1. Généralités

Le thermostat d'ambiance électronique sans fil « Thermostat sans fil » (cf. *Figure 12*), de dimensions 84 x 84 x 17 mm et à fixer au mur, mesure la température ambiante de la pièce et permet à l'utilisateur de définir la température de consigne par pas de 1 °C.

La fréquence de communication utilisée est de 868,3 MHz (norme I-ETS 300-683 (97)).

La portée moyenne entre l'émetteur et le récepteur est de 200 mètres en champ libre et d'environ 30 mètres dans l'habitat.

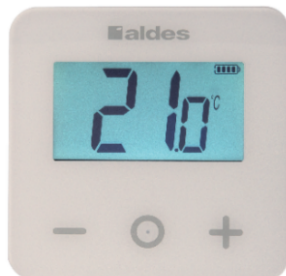


Figure 12 – Thermostat d'ambiance

2.2.2.8.2. Caractéristiques techniques complémentaires

- 2 boutons de réglage de la température de consigne,
- 1 bouton centrale permettant de sortir le thermostat du mode veille ou de le verrouiller
- Alimentation : 2 piles 1,5V type AAA, durée de vie minimale de 2 ans, témoin d'usure de pile,
- Conditions de fonctionnement : température ambiante comprise entre 0 et 40 °C, humidité inférieure à 80 % (sans condensation),
- Réseau radio : fréquence 868,3 MHz FM (norme EN 300220)
- Adresse : identifiant unique défini en usine lors du test fonctionnel en fin de production,
- Sécurité électrique : NF EN 60335-1 ; compatibilité électromagnétique : EN 55014-1 et EN 55014-2,
- Indice de protection : IP 20 ; Isolement : Classe III

2.2.2.9. Régulateur électronique

2.2.2.9.1. Généralités

Le régulateur électronique, intégré dans l'unité intérieure centralisée des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 », comporte un récepteur radio et assure :

- la collecte de toutes les informations/ordres : thermostats sans fils et commande centrale,
- la régulation de tous les composants du système : commande des volets motorisés, contrôle de la PAC et de la production d'eau chaude sanitaire.

2.2.2.9.2. Caractéristiques techniques complémentaires

- sorties des bouches motorisées : maximum 8 canaux alimentées 12 V DC et puissance maximale par sortie 8W, 12 V DC excepté pour le canal/sortie 1 16W, 12 VDC (possibilité de connecter 2 bouches de diffusion sur ce canal) / puissance max. total 72 W, 12 VDC,
- Visualisation du fonctionnement de la présence de tension, du fonctionnement et mise en défaut (court-circuit) de chaque sortie,
- Fréquence de réception : FM 868,3 MHz (norme ETS 300 683 (97)),
- Antenne de réception,
- Indice de protection : IP 20 ; Isolement : classe I,
- Conformité aux exigences de sécurité électrique NF EN 60335-1.

2.2.3. Description fonctionnelle

2.2.3.1. Généralités et régulation pièce par pièce de la fonction « vecteur air »

Chaque pièce principale est équipée d'un thermostat d'ambiance et d'une bouche de soufflage motorisée.

Un apprentissage (mise en service installateur) permet d'appairer le thermostat émetteur avec le canal du régulateur (récepteur) qui pilote la bouche motorisée de la pièce correspondante.

Le régulateur électronique (intégré à l'unité intérieure), cœur du système, réceptionne les ordres de chaque thermostat et de la commande centrale.

Le régulateur assure une régulation thermique indépendante pièce par pièce de la manière suivante :

- il pilote alors le volet motorisé de chaque bouche motorisée (en Tout Ou Rien, ouvert ou fermé) en fonction des besoins de chauffage et de rafraîchissement reçus.

- il définit alors le débit d'air à souffler en fonction de l'état de la bouche (ouvert ou fermé). Le débit nominal de chaque bouche est défini à la mise en service (voir paramétrage ci-dessous) ; la pression nécessaire peut être ajustée si nécessaire pour obtenir le débit requis.

Le système dispose d'une sécurité positive sur la fonction radio. En cas de perturbation ou d'arrêt de la transmission radio par un thermostat (pas de signal reçu depuis plus de 2 heures), le régulateur (récepteur) coupe automatiquement la commande de chauffage du canal correspondant et un code défaut apparaît sur la commande centrale. Le fonctionnement normal reprend lorsque la perturbation disparaît.

2.2.3.2. Chauffage

La gestion du chauffage est assurée par la commande centrale filaire qui gère les modes de fonctionnement définis au paragraphe 2.4.7 du présent Dossier Technique.

Le thermostat d'ambiance sans fils (émetteur) transmet par ondes radio au régulateur la température ambiante de la pièce et la température de consigne souhaitée. La température de consigne est définie par pas de 1 °C. La transmission est effectuée toutes les 30 minutes ou sur changement de valeur de l'un des deux paramètres.

2.2.3.3. Rafraîchissement

Le système de rafraîchissement sera mis ou maintenu en fonctionnement que lorsque la température intérieure des locaux dépasse 26 °C.

Le passage de mode chaud à mode froid n'est pas automatique.

Le système de rafraîchissement n'est mis ou maintenu en fonctionnement que lorsque le mode « Arrêt » de la commande centrale refroidissement n'est pas activé et que la température intérieure des locaux dépasse 26 °C.

2.2.3.4. Production d'eau chaude sanitaire

La gestion de la production de l'eau chaude sanitaire est réalisée à l'aide de 2 sondes se trouvant à l'intérieur du ballon de stockage.

Le pilotage de la consigne est réalisé à l'aide de la commande centrale.

2.2.3.5. Régulation de la PAC Inverter

La régulation des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » passe ensuite par la maîtrise du contrôle de la PAC Inverter sur deux paramètres :

- contrôle permanent du débit d'air total soufflé par l'unité intérieure,
- contrôle simultanément de la température de soufflage de l'unité intérieure.

2.2.3.5.1. Contrôle du débit

Le régulateur électronique ajuste la vitesse de rotation du ventilateur intérieur à courant continu (DC). Il contrôle ainsi la pression disponible et le débit d'air sur une plage 10 à 100 % du débit nominal de l'unité intérieure.

Le régulateur intègre, dans sa mémoire plusieurs courbes « DEBIT D'AIR SOUFFLE/PRESSION DISPO./RPM VENTILATEUR » en fonction du type d'unité intérieure (horizontale ou verticale). Le débit d'air soufflé s'adapte au nombre de bouches de soufflage ouvertes (ce qui garantit une vitesse d'air constante aux bouches et un confort aéraulique et acoustique).

2.2.3.5.2. Contrôle de la température

Le régulateur électronique calcule une température de soufflage cible en fonction de l'évolution de l'écart entre la température de consigne et la température mesuré par le thermostat.

Le régulateur ajuste alors la puissance délivrée par le compresseur de la PAC INVERTER (variation de la fréquence du compresseur Inverter) afin d'atteindre la température de soufflage définie. La température de soufflage cible est définie par palier de 3 ° avec un minimum de 29 °C pour éviter de « brasser un air frais » et causer une sensation de courant d'air froid (paliers successifs 29 / 32 / 35 / 38...).

L'algorithme mis en place favorise autant que possible l'utilisation d'une température de soufflage la plus basse possible car cela permet d'optimiser le fonctionnement et les performances de la PAC.

2.2.3.6. Paramétrage

Pour effectuer cette régulation, la régulation des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » doit « connaître » l'ensemble des paramètres de l'installation aéraulique (modèle de bouche de diffusion et caractéristique de la pièce qui déterminent le débit d'air à souffler dans chaque zone (tel qu'indiqué au *Tableau 4*), type d'unité intérieure de soufflage, type de réseau de distribution d'air...).

Ceci impose :

- une étude technique spécifique pour chaque installation,
- la programmation/paramétrage du régulateur pour répondre aux besoins du logement.

Ce paramétrage est réalisé par l'installateur (préalablement formé) :

- Soit via un logiciel en ligne qui détermine le débit maximal de soufflage en fonction du logement (taille des pièces, déperditions) et définit les dimensions de chaque bouche de soufflage et de transfert.
Le logiciel stocke l'ensemble de ces paramètres (taille des bouches et débit max) sur une carte à puce ou clé USB. Le régulateur intègre un lecteur.

La mise en service sur site par l'installateur est alors simple, fiable et rapide grâce à l'intégration de ces paramètres sur le régulateur de la machine.

- Soit directement depuis la commande centrale. L'installateur doit alors configurer le système en fonction de la configuration de l'habitation (nombre et taille des bouches).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Généralités et taux de brassage

La conception et le dimensionnement du système s'effectuent en fonction des déperditions du volume total traité, du nombre de pièces à traiter et de leur volume.

En complément des dispositions ci-dessous, la conception et le dimensionnement doivent être réalisés, par un bureau d'études thermiques, conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, hormis pour le taux de brassage : les dispositions de dimensionnement définies dans le *Tableau 6* du présent Dossier Technique assurent une homogénéité de la température suffisante au niveau de la pièce desservie et équivalente à celle obtenue par le brassage prévu dans le NF DTU 65.16.

Réf. bouche de diffusion	Débit d'air soufflé $V_k = 3 \text{ m/s}$ (m^3/h)	Pièce à traiter	
		Puissance de chauffage à installer (max. W)	Volume de la pièce (m^3) Taux de brassage (vol/h)
200x100	98	< 735	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 30 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 25 m^3
300x100	165	< 1236	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 52 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 42 m^3
400x100	233	< 1745	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 73 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 59 m^3
500x100	301	< 2254	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 95 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 76 m^3
600x100	369	< 2763	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 116 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 93 m^3
700x100	437	< 3272	Cas Neuf : $T_x > 3,2 \rightarrow$ Vol. < 137 m^3 Autres cas : $T_x > 4 \rightarrow$ Vol. < 110 m^3
Méthode de calcul : Sélection des bouches de diffusion avec $V_k=3\text{m/s}$ (DPplénum=7Pa) Température de soufflage max. (dimensionnement / régime stabilisé) = 42°C			

Tableau 6 – Bouches de diffusion – dimensionnement et taux de brassage

Les composants des systèmes doivent être accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance, en particulier les bouches de diffusion du système de chauffage et de rafraîchissement à recirculation d'air entre pièces « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 ».

2.3.2. Réseau aéraulique et sections de transfert

Le dimensionnement du réseau de distribution (plénum ou conduits rectangulaires) est réalisé en fonction du débit véhiculé dans chaque tronçon conformément au *Tableau 7* ci-dessous.

Débit d'air total circulant dans la branche du réseau de distribution (m³/h)	Section de passage minimale dans les branches principales du réseau et section rectangulaire h>15cm		Section de passage minimale dans les branches secondaires du réseau et section rectangulaire h>15cm	
100	> 180 cm²	> 15 x 12 cm	> 250 cm²	> 15 x 15 cm
150	> 270 cm²	> 15 x 18 cm	> 375 cm²	> 15 x 25 cm
200	> 360 cm²	> 15 x 24 cm	> 500 cm²	> 15 x 34 cm
300	> 540 cm²	> 15 x 36 cm	> 750 cm²	> 15 x 50 cm
400	> 720 cm²	> 15 x 48 cm	> 1000 cm²	> 15 x 67 cm
500	> 900 cm²	> 15 x 60 cm	> 1250 cm²	> 15 x 84 cm ou > 20 x 63 cm
600	> 1080 cm²	> 15 x 72 cm ou > 20 x 54 cm	> 1500 cm²	> 15 x 100 cm ou > 20 x 75 cm
700	> 1260 cm²	> 15 x 84 cm ou > 20 x 63 cm	> 1750 cm²	> 15 x 117 cm ou > 20 x 88 cm
800	> 1440 cm²	> 15 x 105 cm ou > 20 x 80 cm	> 2000 cm²	> 15 x 134 cm ou > 20 x 100 cm
900	> 1620 cm²	> 15 x 108 cm ou > 20 x 81 cm	> 2250 cm²	> 15 x 150 cm ou > 20 x 113 cm
1000	> 1800 cm²	> 15 x 120 cm ou > 20 x 90 cm	> 2500 cm²	> 15 x 167 cm ou > 20 x 125 cm
1100	> 1980 cm²	> 15 x 132 cm ou > 20 x 100 cm	> 2750 cm²	> 15 x 183 cm ou > 20 x 138 cm
1200	> 2160 cm²	> 15 x 144 cm ou > 20 x 108 cm	> 3000 cm²	> 15 x 200 cm ou > 20 x 150 cm
	Méthode de calcul : $S(\text{cm}^2) = 1,8 \times Q (\text{m}^3/\text{h})$		Méthode de calcul : $S(\text{cm}^2) = 2,5 \times Q (\text{m}^3/\text{h})$	

Tableau 7 – Dimensionnement du réseau aéraulique – section minimale des passages d'air

Ce dimensionnement doit assurer un très faible déséquilibre entre les différentes bouches de diffusion du réseau (pertes de charges de chaque branche).

Dans son principe de fonctionnement, toute distribution d'air chaud ou froid, doit être conçue pour permettre le retour de l'air distribué vers la grille de reprise. Ces passages pour le retour d'air, dont la section doit être déterminée conformément au *Tableau 8* ci-dessous, peuvent être réalisés par :

- un détalonnage de porte,
- une grille dans la porte ou la cloison séparant les pièces (passage de transit),
- la combinaison des deux (détalonnage + grille).

Note (méthode de calcul) : $S(\text{cm}^2) = 2 \times Q (\text{m}^3/\text{h})$ (perte de charge du transfert de 2,5 Pa liée à la distribution d'air chaud)

Débit d'air soufflé (m³/h)	Section en cm² du passage de retour d'air (transfert)
100	200
200	400
300	600
400	800
500	1000
600	1200
700	1400

Tableau 8 – Section de transfert – dimensionnement

2.3.3. Diffusion d'air

Pour ne pas dégrader le fonctionnement de la ventilation des locaux, les bouches de diffusion doivent être exclusivement installées dans les pièces principales (salon, salle à manger, chambres, salle de jeu, bureau). Elles sont interdites dans les pièces fermées avec bouche d'extraction d'air vicié (cuisine fermée, salle de bains, WC...).

Le dimensionnement des bouches de diffusion est réalisé en fonction du volume et des déperditions de la pièce traitée conformément au *Tableau 7*.

Les bouches de diffusion doivent permettre un brassage d'air de toute la pièce traitée. Le jet d'air doit être orienté vers le centre de la pièce et vers les ouvrants extérieurs. Dans certaines configurations (ex. pièce en L), il convient de prévoir 2 bouches pour la même pièce, régulées par 1 seul thermostat.

Afin de favoriser le brassage, les bouches doivent être installées à l'opposé des retours d'air, dans les pièces desservies, par lesquels l'air est transféré vers le reste de l'habitation. Aucun obstacle ne doit gêner la diffusion du jet d'air (ex. retombée de poutre).

Le dimensionnement du transfert d'air total entre les pièces doit être réalisé, à partir des débits maximums soufflés par pièce obtenus dans l'étude technique de dimensionnement conformément au *Tableau 8* (établi conformément aux dispositions du NF DTU 68.3).

2.3.4. Ensemble PAC (unité extérieure et unité intérieure)

La pompe à chaleur doit être dimensionnée conformément au *Tableau 9* ci-dessous pour couvrir les besoins en chauffage du volume total traité (pièces avec bouches de diffusion et pièces traitées par la reprise d'air) et garantir un taux de brassage minimum dans les pièces traitées.

Les déperditions sont déterminées conformément à la norme NF EN 12831 et le complément NF P52-612/CN.

Critère à vérifier	Méthode
Nombre de bouches de diffusion	max. 8 canaux/pièces soit 9 bouches de diffusion motorisées (possibilité de raccorder 2 bouches motorisées sur le canal 1)
Puissance restituée par la PAC	Les déperditions et la puissance de chauffage à installer sont déterminées conformément à la norme NF EN 12831 et le complément NF P52-612/CN. La PAC doit restituer une puissance de chauffage supérieure ou égale à la puissance à installer pour l'ensemble des pièces traitées par les systèmes de la gamme T.One (correspond à l'ensemble du logement à laquelle on retranche les pièces techniques équipées d'appareils de chauffage indépendants) La puissance restituée par la PAC à la température de base du projet est calculée : - par interpolation à partir des puissances à +7 °C ext. et -7 °C ext. qui figurent dans les tableaux 2, 3 et 4 - et avec le complément de chauffage électrique intégré à l'unité intérieure en usine ou en option sur chantier (cf. <i>Annexe B, Tableaux 12 ou 13</i>)
Débit d'air de l'unité intérieure	Le débit d'air nominal de l'unité intérieure (voir <i>Annexe B, Tableaux 12 ou 13</i> - débit max. pour la régulation T.One) doit être supérieur ou égal à la somme des débits de l'ensemble des bouches sélectionnées (à $V_k=3$ m/s - cf. <i>Tableau 5</i>)

Tableau 9 – Dimensionnement du modèle de PAC

2.4. Dispositions de mise en œuvre

La mise en œuvre des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » doit être réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions ci-dessous.

Les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » doivent être installés par un professionnel qualifié.

L'installation électrique doit être conforme à la norme NF C 15-100.

Tous les composants (unités thermodynamiques extérieures et intérieures, bouches de diffusion, grilles de reprise, réseau aéraulique, etc...) doivent être installés conformément aux notices techniques fournies par la société Aldes ainsi qu'aux dispositions complémentaires ci-dessous.

2.4.1. Unité extérieure thermodynamique

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts +6 %/-10 % (selon la norme NF C15-100), sous une fréquence de 50 Hz.

Le raccordement, entre l'unité extérieure et le tableau électrique général de l'habitation, est réalisé par un câble 3 conducteurs (phase, neutre et terre) de 1,5² ou 2,5 mm² par conducteur suivant le modèle.

2.4.2. Liaison frigorifique

La mise en œuvre des liaisons frigorifiques doit être réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 65.16, complétées par les dispositions du *Tableau 11* en *Annexe A*.

2.4.3. Unité intérieure

Les modalités de paramétrage de l'unité intérieure (en lien avec l'étude de dimensionnement) sont détaillées au paragraphe 2.2.3.6 du présent Dossier Technique.

2.4.3.1. Système « T.One® AIR R32 »

Le régulateur est intégré (en usine) au boîtier électrique de l'unité.

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts +6 %/-10 % (selon la NFC15-100), sous une fréquence de 50 Hz.

Le raccordement est réalisé entre l'unité intérieure et l'unité extérieure, par un câble 4 conducteurs (phase, neutre, terre et commande) de 1,5 mm² par conducteur.

Pour l'alimentation de la batterie électrique (complément de chauffage) intégrée dans l'unité, le raccordement, entre l'unité intérieure et le tableau électrique général de l'habitation, est réalisé par un câble 3 conducteurs (phase, neutre et terre) de 1,5² ou 2,5 mm² par conducteur suivant le modèle.

2.4.3.2. Système « T.One® AquaAIR R32 »

Ce produit doit être stocké de manière verticale et transporté soit de manière verticale, soit de manière horizontale exclusivement sur la face arrière identifiée sans tubes frigorifiques et piquages ECS. Le déplacement du chauffe-eau, à l'aide de poignées, doit se faire obligatoirement à deux personnes.

L'unité supérieure et le ballon d'ECS sont livrés en deux éléments distincts. Ils doivent être assemblés sur site selon les dispositions détaillées dans le manuel d'installation et de maintenance fourni par la société Aldes.

L'unité supérieure doit être raccordée au réseau de distribution (distribution par plénum ou distribution par réseau) à l'aide du « kit manchette » fourni par la société Aldes et qui fait l'objet d'une notice de mise en œuvre spécifique.

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 230 volts +6 %/-10 % (selon la norme NF C15-100), sous une fréquence de 50 Hz.

Le raccordement est réalisé entre l'unité intérieure et l'unité extérieure, par un câble 4 conducteurs (phase, neutre, terre et commande) de 1,5 mm² par conducteur.

Pour l'alimentation de la batterie électrique (complément de chauffage) intégrée dans l'unité, le raccordement, entre l'unité intérieure et le tableau électrique général de l'habitation, est réalisé par un câble 3 conducteurs (phase, neutre et terre) de 1,5² ou 2,5 mm² par conducteur suivant le modèle.

Le régulateur de l'unité supérieure est intégré (en usine) au boîtier électrique de l'unité.

2.4.4. Réseau de distribution

Les composants du système, en particulier les bouches de diffusion, doit être accessibles pour les opérations d'entretien et de maintenance.

Une attention particulière doit être portée à l'étanchéité à l'air du réseau de soufflage.

2.4.5. Grille de reprise

La fixation de la grille sur le cadre est assurée par 4 vis. Le montage peut être réalisé en plafond, en cloison ou sur une porte de placard.

2.4.6. Bouches de diffusion

Les bouches doivent disposer d'ailettes verticales réglables de façon à adapter l'orientation et la répartition du jet d'air en fonction de la configuration de la pièce. Le jet d'air doit être orienté vers le centre de la pièce et vers les ouvrants extérieurs.

Chaque bouche est livrée avec un cadre métallique en acier galvanisé à sceller sur un mur ou une cloison.

La fixation de la bouche est alors assurée par des clips à friction sur le cadre métallique ce qui garantit une fixation non apparente mais facilement démontable. Cet accès permet d'assurer une maintenance éventuelle sur la motorisation (cf. *Figure 8*).

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 12/24 volts AC ou DC. Le raccordement est réalisé entre chaque bouche motorisée et le régulateur par un câble deux conducteurs (phase, neutre) de 1 mm² par conducteur. Le câble est maintenu à la bouche par un presse-étoupe.

2.4.7. Commande centrale

L'alimentation électrique est prévue pour une tension 12 volts DC +/-10 %. Le raccordement est réalisé entre la commande centrale et le régulateur, par un câble 4 conducteurs de 0,5 mm² (8/10 de diamètre) par conducteur.

Pour le système « T.One® AquaAIR R32 », la commande centrale qui respecte les dispositions techniques ci-dessus est dédiée à chaque mode :

- en mode réversible : il y a une seule commande centrale dédiée au mode réversible ;
- en mode chaud seul : il y a une seule commande centrale dédiée au mode chaud seul.

2.4.8. Thermostat d'ambiance

Le thermostat doit être placé à une hauteur de 1,5 m dans un endroit à l'abri des sources de chaleur et des courants d'air.

Le thermostat ne doit pas être installé :

- sur un mur en contact avec l'extérieur,
- à proximité d'une entrée/sortie d'air,
- au-dessus d'un appareil d'éclairage,
- dans un endroit influencé par les rayons du soleil,
- à côté d'une cheminée ou d'un conduit de cheminée.

Pour respecter les exigences réglementaires relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées, le paramétrage de consigne peut être réalisé via l'application mobile.

Le thermostat d'ambiance peut également être installé à 0,9 m de hauteur.

2.4.9. Documentation

Le document « *Guide d'installation et d'utilisation* », remis aux installateurs et aux utilisateurs contient :

- une présentation du thermostat,
- des recommandations pour l'installation du thermostat dans la pièce,

- la mise en service installateur (fixation, mise en place des piles...),
- comment configurer l'appairage du thermostat émetteur et du canal du récepteur
- une séquence de test permet de vérifier la bonne transmission radio (émetteur/régulateur), le bon appairage entre le canal piloté par le thermostat émetteur et le bon fonctionnement du volet motorisé,
- la conduite à tenir en cas de dysfonctionnement,

2.5. Mise en service

2.5.1. Mise en service de la PAC

La mise en service frigorifique de la PAC doit obligatoirement être exécutée par une entreprise titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé en cours de validité, et réalisé par un opérateur titulaire d'une attestation d'aptitude à la manipulation des fluides frigorigènes catégorie II (pour une quantité de fluide inférieure à 2 kg) ou catégorie I (pour une quantité de fluide supérieure à 2 kg). Le matériel utilisé lors des diverses interventions doit répondre à la norme NF EN 35-421.

La mise en route frigorifique de la PAC (test d'étanchéité, tirage au vide, complément de charge en fluide frigorigène si besoin) doit être réalisée conformément à la procédure décrite dans la notice d'installation de l'unité extérieure thermodynamique.

Compte tenu de l'utilisation de fluide frigorigène (R-32), l'opération de tirage au vide s'effectuera de la manière suivante :

- Mesure du vide par vacuomètre électronique ayant une étendue de mesure de 0 à -101 kPa (-755 mm Hg) ou moins
- Tirage au vide durant au moins 60 min en utilisant une pompe à vide capable d'atteindre un vide de -101 kPa (5 Torr, - 755 mm Hg),
- arrêt du tirage au vide,
- vérifier que le vide ne varie pas pendant au moins 60 minutes.

2.5.2. Autres contrôles

Les contrôles effectués après mise en service sont les suivants :

- n° série des unités extérieure et intérieure,
- température / pression de condensation,
- température / pression d'évaporation,
- intensité absorbée et tension,
- température extérieure,
- température reprise d'air et température de soufflage (sortie unité intérieure).

Pour la mise en route de la régulation terminale et aéraulique, voir la procédure décrite dans la notice d'installation du régulateur.

Les modalités de paramétrage de l'unité intérieure (en lien avec l'étude de dimensionnement) sont détaillées au paragraphe 2.2.3.6 du présent Dossier Technique

Ces contrôles sont mentionnés sur une fiche « Mise en service » remise au client.

2.6. Maintenance en service du produit ou procédé

L'encrassement peut conduire à une réduction des performances aérauliques des systèmes « T.One® AIR R32 et « T.One® AquaAIR R32 ».

Le respect des opérations d'entretien détaillées dans le Dossier Technique (notamment en ce qui concerne le filtre équipant l'unité intérieure de soufflage et celui en option équipant le système de reprise) permet de maintenir les performances aérauliques. Les fréquences d'entretien conseillées permettent de maintenir les performances énergétiques de l'appareil.

Pour les installations ayant une charge en fluide frigorigène supérieure à 5 tonnes équivalent CO₂ au sens du règlement (UE) n° 517/2014 du 16 avril 2014, un contrôle d'étanchéité annuel, réalisé par un opérateur titulaire d'une attestation de capacité délivrée par un organisme agréé, est obligatoire, selon le décret n° 2007-737 et l'arrêté du 29 février 2016 relatif à certains fluides frigorigènes et aux gaz à effet de serre fluorés.

Une notice d'utilisation, fournie avec la commande centrale, rappelle aux utilisateurs les principes de fonctionnement et d'utilisation du système.

Le filtre équipant l'unité intérieure de soufflage (horizontale ou verticale) doit être remplacé tous les ans afin de garantir un fonctionnement optimum et maintenir les performances. Le filtre doit être remplacé exclusivement par un filtre spécifié par la société Aldes.

Un entretien normal du système doit être fait annuellement afin de garantir le bon fonctionnement. Il convient pour cela de vérifier les points suivants :

- vérifier l'état général de l'unité extérieure et son raccordement électrique, en particulier nettoyer si besoin l'échangeur, le bac à condensat (fond de l'unité) et le dispositif d'évacuation,
- vérifier l'état général de l'unité intérieure de soufflage et son raccordement électrique, en particulier nettoyer la turbine,
- vérifier l'état général du réseau aéraulique,
- nettoyer les bouches de diffusion motorisée en fonction de l'encrassement visuel (nettoyage à l'aspirateur ou avec un chiffon sec),
- vérifier le bon fonctionnement des volets motorisés,

- nettoyer les grilles de reprise et de transfert en fonction de l'encrassement visuel (nettoyage à l'aspirateur ou avec un chiffon sec) (elles ne doivent pas être obstruées),
- changer les piles du thermostat lorsque l'indication apparaît (soit tous les 5 ans environ).

Pour le ballon, prévoir tous les 2 ans, un contrôle de l'anode et contrôle de l'entartrage de l'échangeur.

2.7. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.8. Assistante technique

La société Aldes dispose d'un service technique d'assistance pour répondre aux différentes questions de conception, dimensionnement et de mise en œuvre.

En outre, la société Aldes organise régulièrement des formations produites aux installateurs où sont traités la conception, le dimensionnement et la pose et mise en service du système.

2.9. Calculs thermiques réglementaires

L'impact des systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » sur les données d'entrées des calculs thermiques réglementaires relatives aux systèmes « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », BDH solution individuelle » et « BDH solution collective » définies respectivement dans Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2320 et 14.5/25-2319 des sociétés Aldes et AERECO, est défini dans le tableau ci-dessous :

Le coefficient de dépassement Cdep n'est pas impacté.

	Qvarapspec Qvarapspec pour Cdep=1	Smea
BAHIA HYGRO A Réhabilitation	+20 %	+0 %
BAHIA HYGRO B Réhabilitation	+21 %	-10 %
BDH HYGRO A Bâtiments neufs	+6 %	+0 %
BDH HYGRO A Réhabilitation	+22 %	+0 %
BDH HYGRO B Bâtiments neufs	+4 %	+0 %
BDH HYGRO B Réhabilitation	+21 %	-11 %

Tableau 10 – Impacts thermiques des systèmes « T.One® »

Les valeurs ci-dessous sont à ajouter / retirer aux données d'entrées.

2.10. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.10.1. Unités extérieures thermodynamiques

- Fabrication en sous-traitance sous les directives de la société Aldes, dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001
- Contrôles effectués en fabrication :
 - étanchéité du circuit frigorifique à 100 %,
 - test électrique par prélèvement
 - test de fonctionnement à 100 %
- Une étiquette signalétique est apposée sur le côté de l'unité extérieure thermodynamique (cf. Annexe A, Figure 13).

2.10.2. Unités intérieures du système « T.One® AIR R32 »

- Fabrication de la tôlerie et assemblage des tôles et des sous-ensembles (ventilateur, moteur, échangeur frigorifique, cartes électroniques) par la société Aldes, dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001.
- Contrôles effectués en fabrication :
 - étanchéité du circuit frigorifique à 100 %
 - test électrique par prélèvement
 - test de fonctionnement à 100 %
- Une étiquette signalétique est apposée sur la façade avant de l'unité intérieure.

2.10.3. Unité intérieure du système « T.One® AquaAIR R32 »

- Fabrication de la tôlerie et assemblages des tôles et des sous-ensembles (ventilateur, moteur, échangeur frigorifique, cartes électroniques) par la société Aldes, dans une usine certifiée ISO 9001 et ISO 14001.
- Ballon en acier émaillé de 180 L en sous-traitance par la société Aldes,
- Contrôles effectués à 100 % en fabrication sur l'UI assemblée par la société Aldes :

- étanchéité du circuit frigo,
- test électrique,
- test de fonctionnement des organes principaux (ventilateur, vannes 3 voies, carte électronique, ...)
- Une étiquette signalétique est apposée sur la façade de l'unité intérieure.

2.10.4. Thermostat d'ambiance et régulateur

- Fabrication du thermostat certifié eu.bac en sous-traitance sous les directives de la société Aldes.
- Fabrication des régulateurs en sous-traitance sous les directives de la société Aldes.
- Contrôles effectués en fabrication ; test de fonctionnement à 100 % en fin de production.
- Pour le thermostat : une étiquette est apposée à l'intérieur du socle mural ; une étiquette avec le n° de série et la date de fabrication (semaine/année) est apposée directement sur le circuit imprimé.

2.10.5. Autres composants

- Bouches de diffusion motorisées : fabrication en sous-traitance.
- Grilles de reprise et grilles de transfert : fabrication par la société Aldes.

2.11. Mention des justificatifs

2.11.1. Résultats expérimentaux

Unités extérieures et intérieures

PAC « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » (ensembles « unité extérieure / unité intérieure (unité supérieure et ballon) ») certifiées NF « Pompe à chaleur » selon le référentiel NF 414 par Eurovent Certita Certification.

Régulateur électronique intégré « Régulateur T.One Débit variable »

Le régulateur électronique intégré « Régulateur T.One Débit variable » pour « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » fait l'objet d'une Licence Eubac n° 220941 et d'un Test report summary de caractérisation de la précision de la régulation mode chaud et mode froid : CA mode chaud = 0,1 K, CA mode froid = 0,1 K.

Calculs MATHIS

Calculs réalisés par la société Aldes, à l'aide du logiciel MATHIS, relatifs à la compatibilité entre les systèmes « T.One® AIR R32 » et « T.One® AquaAIR R32 » et les systèmes « BAHIA solution individuelle », « BAHIA solution collective », « BDH solution individuelle » et « BDH solution collective » visés dans les Avis Techniques 14.5/17-2266, 14.5/17-2267, 14.5/25-2320 et 14.5/25-2319 des sociétés Aldes et AERECO.

2.11.2. Références chantiers

La société Aldes a l'expérience de plus de dix-sept ans en développement et commercialisation de systèmes thermodynamiques centralisés avec distribution par plénum et régulation pièce par pièce en résidentiel.

Plus de 35 000 réalisations ont été effectuées à ce jour avec les systèmes de chauffage/rafraîchissement « T.One® AIR », « T.One® AIR R32 », « T.One® Horizontal » et « T.One® AquaAIR ».

2.12. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

2.12.1. ANNEXE A – Unités extérieures thermodynamiques

Unité extérieure thermodynamique		RBC04MX-W1	RBC05MX-W1	RBC06MX-W1	RBC08NX-W1
Type compresseur - réfrigérant		DC Twin Rotary – R-32			
Raccordements frigorifiques	diamètres (")	1/4-1/2	1/4-1/2	1/4-1/2	3/8-5/8
Raccordements frigorifiques	long. mini (m)	L = 5			
	long. maxi (m)	L=30	L=30	L=30	L=20
	déniv. max (m)	H = 20	H = 20	H = 20	H = 20/15 ⁽³⁾
Charge fluide frigorigène initiale	usine (kg)	1.3	1.3	1.3	1.8
	Téq CO ₂	0,88	0,88	0,88	1,22
Précharge usine	jusqu'à (m)	15	15	15	20
Complément charge (g/m)	(g/m)	20	20	20	interdit
Raccordements électriques	Alimentation (tension en V/Phase/Fréquence en Hz)	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
	Câble alimentation et section (mm ²) ⁽⁴⁾	3G2.5	3G2.5	3G2.5	3G2.5
	Unité extérieure (A)	16A	16A	16A	20A
	Calibre disjoncteur et section (mm ²)	4G1.5	4G1.5	4G1.5	4G1.5
Débit d'air	Chaud nominal (m ³ /h)	1980	1980	2340	3000
	Froid nominal (m ³ /h)	2160	2400	2490	3600
Plage de fonctionnement	Chaud (°C)	-20 / 20	-20 / 20	-20 / 20	-20 / 20
	Froid (°C)	-15 / 43	-15 / 43	-15 / 43	-15 / 43
Niveau de puissance sonore ⁽¹⁾	Froid nominal en dB(A)	63	63	65	66
Niveau de pression sonore ⁽²⁾	Chaud max en dB(A)	50	50	50	48
	froid en dB(A)	54	54	54	51
Encombrement unité	H x L x P (mm)	640 X 800(+71) X 290	640 X 800(+71) X 290	640 X 800(+71) X 290	750 X 880(+88) X 340
Poids net	(kg)	45	45	45	60

(1) Niveau de puissance sonore : mesure réalisée conformément au référentiel EUROVENT RS-6/C/006-2011 AC et à la norme EN ISO 12108 : 2008

(2) Niveau de pression sonore : mesure réalisée à 1 m au soufflage de l'unité en champ libre – conformément à la norme JIS C 9612

(3) 20 m si l'unité extérieure est au-dessus de l'unité intérieure, 15 m si l'unité intérieure est au-dessus de l'unité extérieure

(4) Sections minimums données à titre indicatif, et doivent correspondre aux besoins et répondre à la norme NF-C 15-100

Tableau 11 – Unités extérieures thermodynamiques – caractéristiques techniques

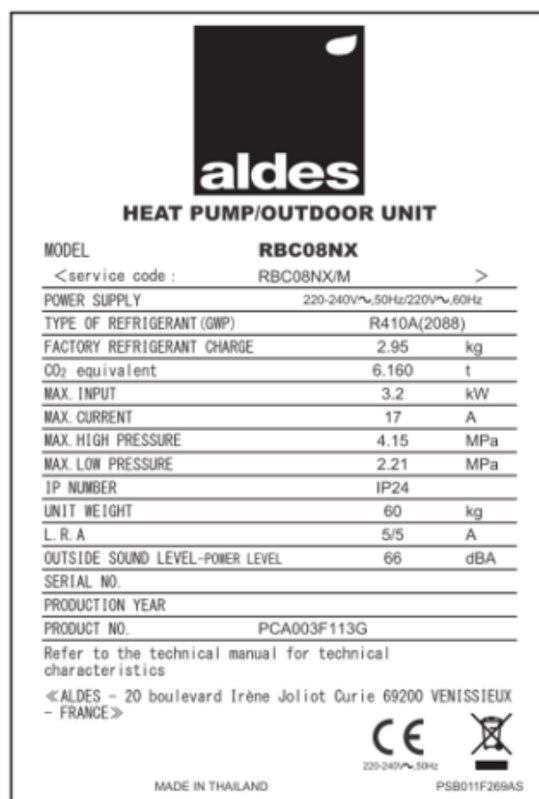


Figure 13 – Exemple d'étiquette signalétique (unité extérieure)

2.12.2. ANNEXE B – Unités intérieures

2.12.2.1. ANNEXE B.1 – Unités intérieures verticales (type AUIV) du système « T.One® AIR R32 »

Modèle				T.One®AIR 04	T.One®AIR 05	T.One®AIR 06	T.One®AIR 08
Unité intérieure				AUIV04B	AUIV05B	AUIV06B	AUIV08B
Unité extérieure				RBC04MX-W1	RBC05MX-W1	RBC06MX-W1	RBC08NX-W1
PERFORMANCES MODE CHAUFFAGE							
Air extérieur	Air intérieur	PERFORMANCES					
Puissance calorifique nominale à +7°/6°C	20°C	Pcalo	kW	4,00	4,80	6,01	7,1
		Pabs	kW	0,81	1,06	1,45	1,69
		COP		4,92	4,55	4,15	4,20
Puissance calorifique nominale à -7°/-8°C		Pcalo	kW	3,80	4,60	5,50	6,40
		Pabs	kW	1,27	1,61	2,12	2,29
		COP		3,00	2,85	2,60	2,80
Puissance mini			kW	1,60	1,60	1,60	1,90
Puissance appoint électrique			kW	1,50	1,50	1,50	1,50
PERFORMANCES MODE RAFRAICHISSEMENT							
Puissance frigorifique nominale à +35°C	27°C/19°C	Pfrigo	kW	4,00	4,50	5,00	7,1
		Pabs	kW	1,00	1,15	1,32	1,89
		EER		4,00	3,90	3,80	3,75
Puissance mini			kW	0,90	0,90	0,90	2,00
Données aérauliques							
Plage de débit d'air unité intérieure min/max			m³/h	100 / 1000	100 / 1000	100 / 1200	250/1200
Pression statique disponible (min/max)			Pa	10/50	10/50	10/50	10/50
Débit d'air unité extérieure maximal (mode refroidissement)			m³/h	2160	2400	2520	3600
Données acoustiques							
Puissance acoustique certifiée émise au soufflage de l'unité intérieure			dB(A)	60	60	60	64

Tableau 12 – Unités intérieures verticales du système « T.One® AIR R32 » – caractéristiques techniques

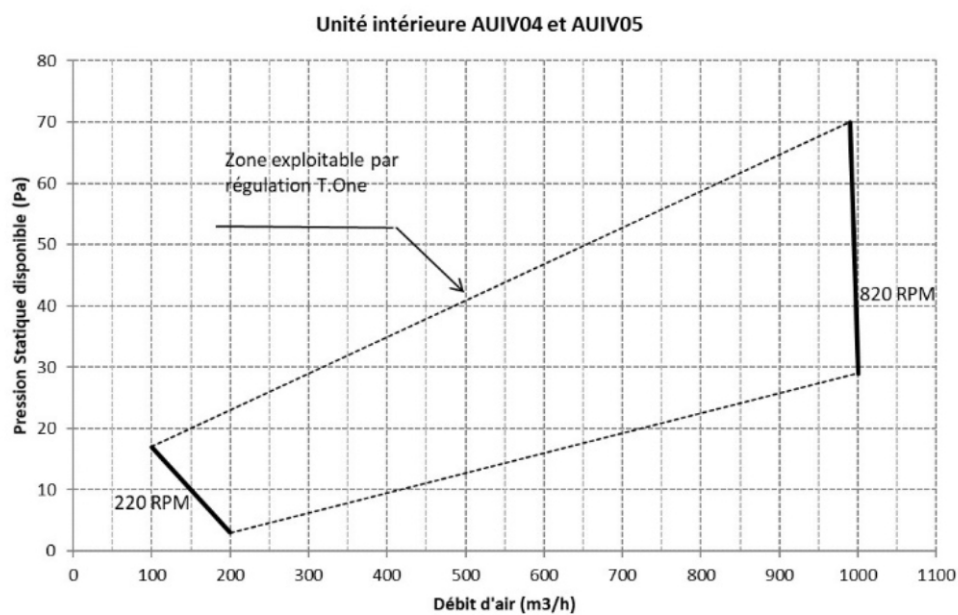


Figure 14 – Unités intérieures AUIV04B et AUIV05B – Caractéristique débit/pression

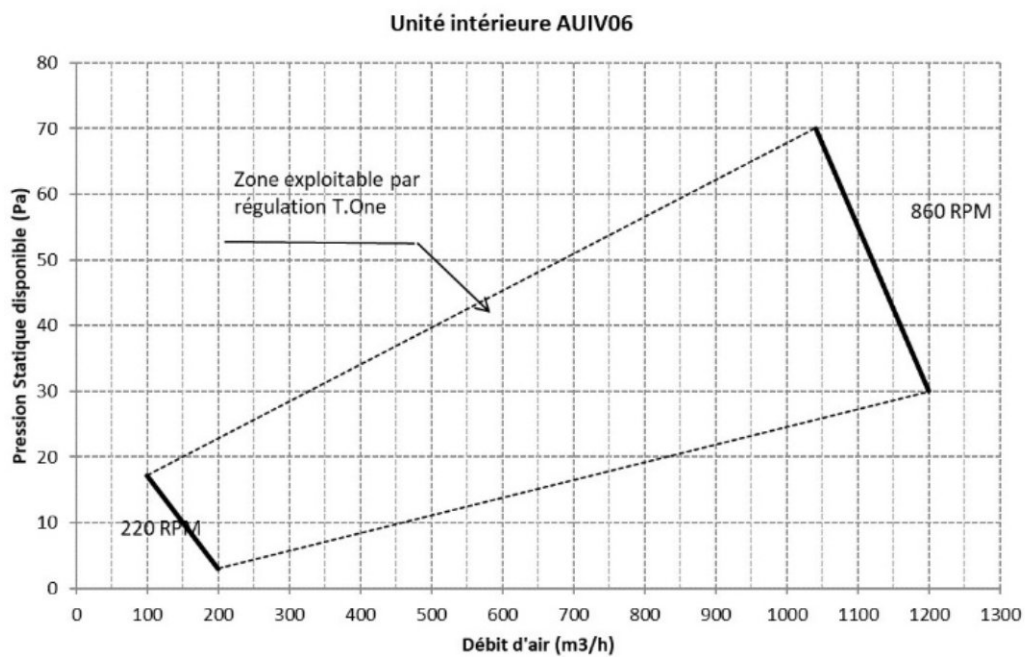


Figure 15 – Unité intérieure AUIV06B – Caractéristique débit/pression

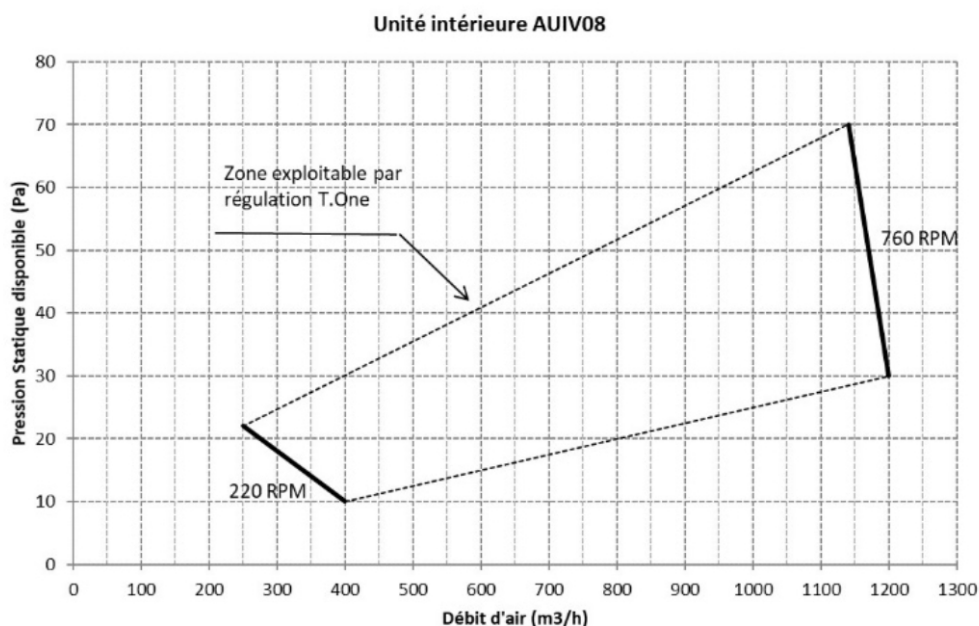


Figure 16 – Unité intérieure AUIV08B – Caractéristique débit/pression

2.12.2.2. ANNEXE C.2 – Unités intérieures du système « T.One® AquaAIR R32 »

Modèle			T.One® AquaAIR R32 04	T.One® AquaAIR R32 05	T.One® AquaAIR R32 06	
Unité intérieure			AUID04B	AUID05B	AUID06B	
Ballon ECS			B180 T.ONE AQUAAIR			
Unité extérieure			RBC04MX W1	RBC05MX W1	RBC06MX W1	
PERFORMANCES MODE CHAUFFAGE						
Air extérieur	Air intérieur	PERFORMANCES				
Puissance calorifique nominale à +7/6 °C	20 °C	Pcalo	kW	4,00	4,80	6,01
		Pabs	kW	0,81	1,06	1,45
		COP		4,92	4,55	4,15
Puissance calorifique nominale à -7/-8 °C		Pcalo	kW	3,80	4,60	5,50
		Pabs	kW	1,27	1,61	2,12
		COP		3,00	2,85	2,60
Puissance mini		kW	0,90	0,90	0,90	
Puissance appoint électrique		kW	1,50	1,50	1,50	
PERFORMANCES MODE RAFRAICHISSEMENT						
Puissance frigorifique nominale à +35 °C	27/19 °C	Pfrigo	kW	4,00	4,50	5,00
		Pabs	kW	1,00	1,15	1,32
		EER		4,00	3,90	3,80
Puissance mini		kW	0,90	0,90	0,90	
Données aérauliques						
Plage de débit d'air unité intérieure (min/max)		m³/h	100 / 1000	100 / 1000	100 / 1200	
Pression statique disponible (min/max)		Pa	10/50	10/50	10/50	
Débit d'air unité extérieure maximal (mode refroidissement)		m³/h	2160	2400	2520	
Données acoustiques						
Puissance acoustique certifiée émise au soufflage de l'unité intérieure		dB(A)	60	60	60	

Tableau 13 – unités intérieures du système « T.One® AquaAIR R32 »

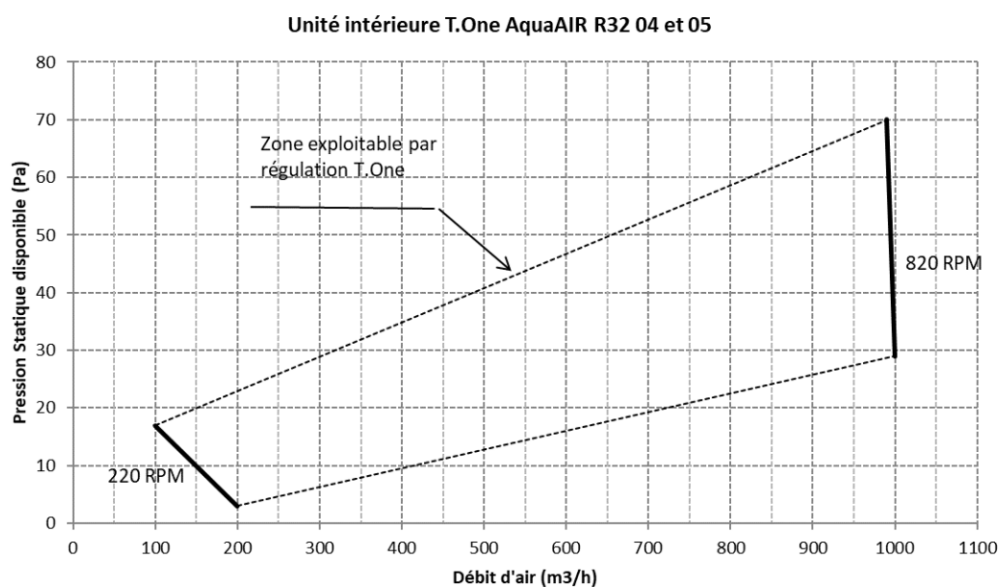


Figure 17 – Unités intérieures « T.One® AquaAIR R32 » 04 et 05 – Caractéristique débit/pression

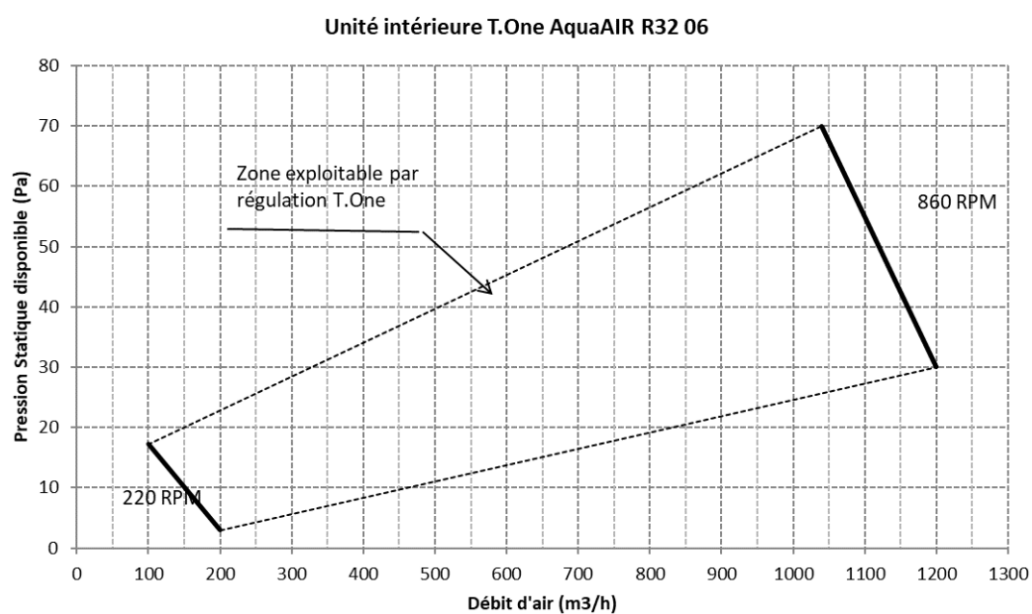


Figure 18 – Unité intérieure « T.One® AquaAIR R32 » 06 – Caractéristique débit/pression