

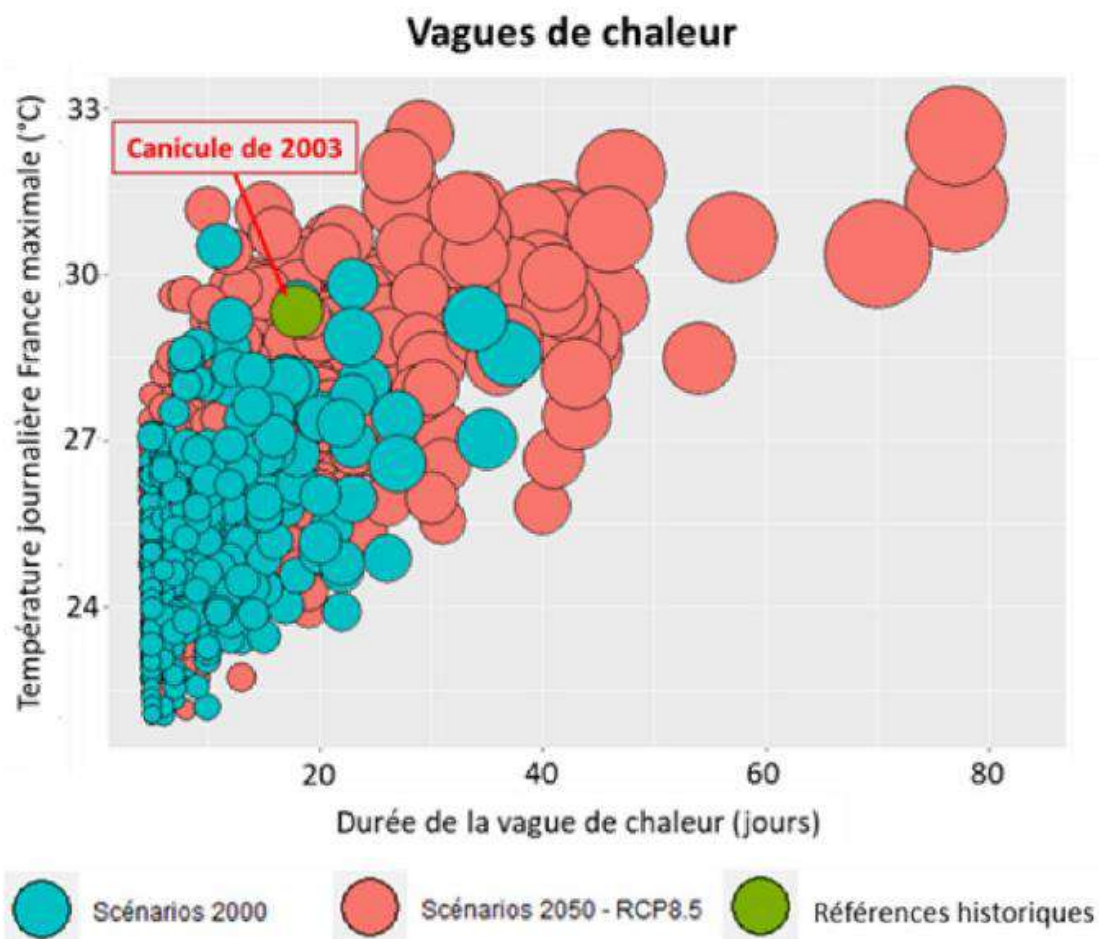
Brasseurs d'air Rex EHPAD & Maisons de retraite



Atouts des brasseurs d'air pour le confort d'été
Réhabilitations & bâtiments neufs RE2020



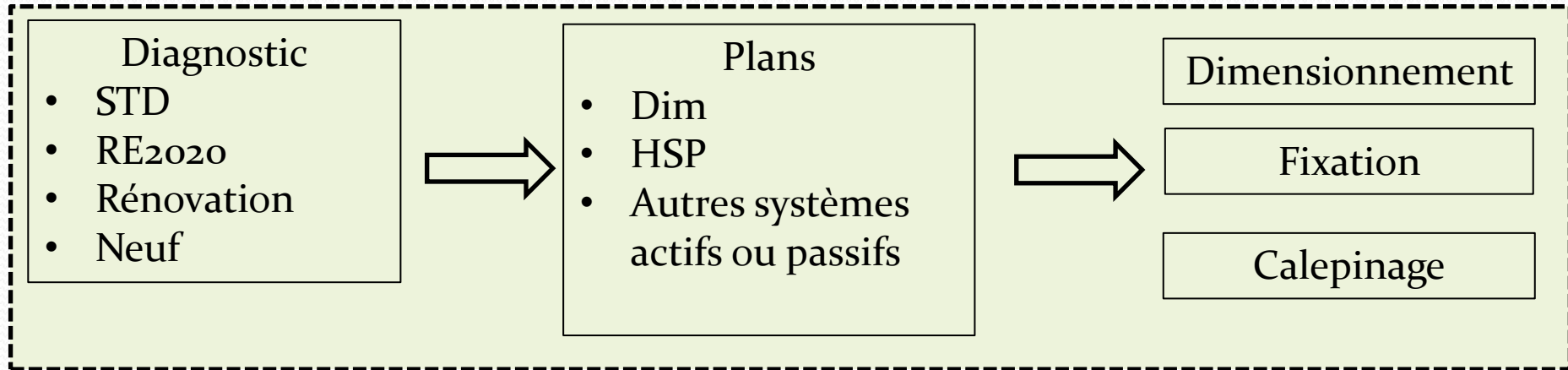
PERSPECTIVE 2050



Source : RTE (Bilan prévisionnel long terme « Futurs énergétiques 2050 »)

NOTRE MÉTHODOLOGIE

Phase I Analyse



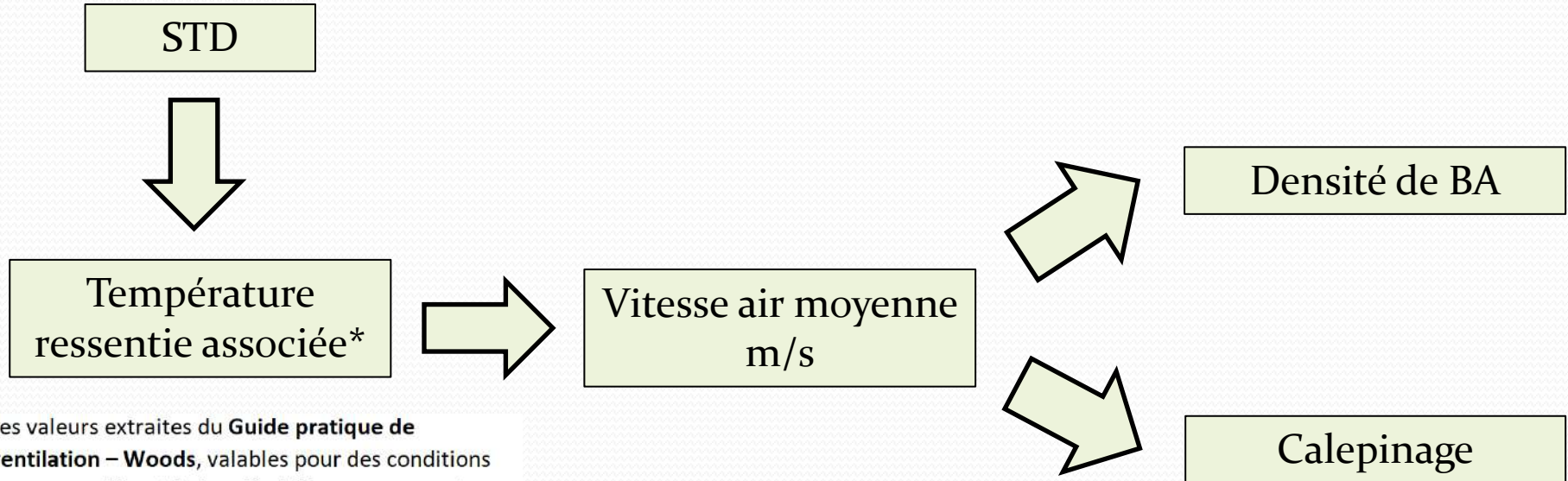
Phase II Tests

Phase de test sur chambres
& lieux de vie

Phase III Déploiement

Déploiement des BA

DIMENSIONNEMENT



Les valeurs extraites du **Guide pratique de ventilation – Woods**, valables pour des conditions moyennes d'humidité et d'habillement, apparaissent

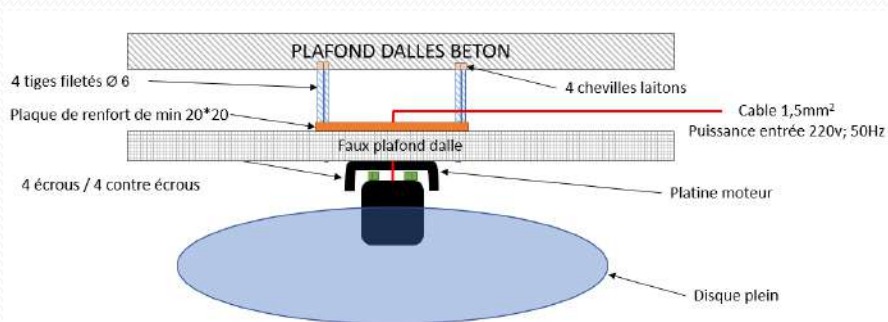
Vitesse de l'air (m/s)	Refroidissement équivalent (°C)
0,00	0,0
0,15	0,5
0,30	1,0
0,50	1,5
0,70	2,0
0,85	2,5
1,00	3,0

* Max jusqu'à 3°C de température ressentie : [Gain de 7 à 10 % par élévation de la consigne d'un degré](#)

FIXATION SUR DALLE FAUX PLAFOND 600*600

TUTORIEL INSTALLATION

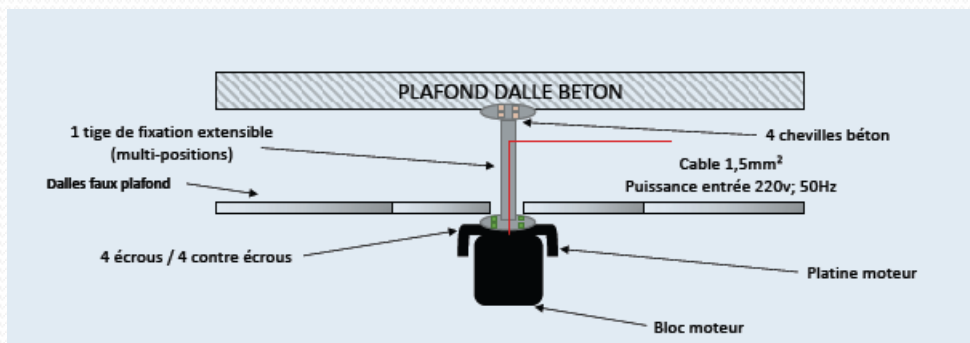
1) Avec tiges filetées & plaque de renfort



2) Filin métallique avec tasseau



3) Tige fixation extensible



4) Tutoriels installation

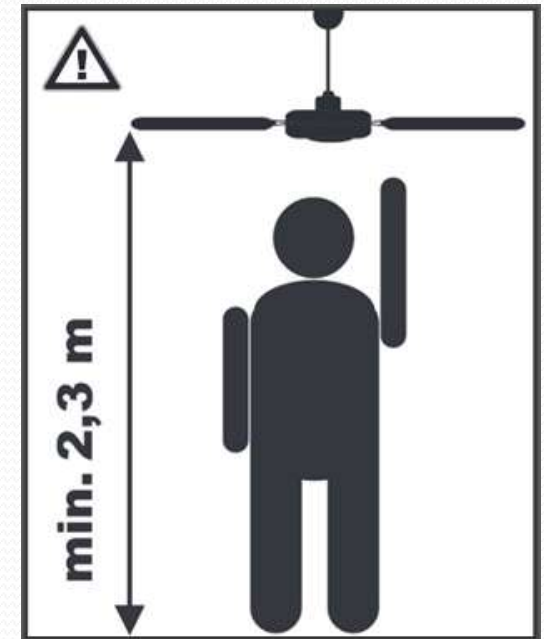


Cliquer sur le BA Exhale pour le tutoriel

HAUTEUR SOUS PLAFOND

Hauteur sous pales : non caractérisée en RE2020

- Pour mémoire, les DOM sont en avance sur le sujet
- Or ce point est spécifié dans la récente RT Guadeloupe : norme NF CEI 60335-2-80 : 2,30m minimum de hauteur entre sol et pales
- Norme EN / NF / Produit



LE CONTEXTE

- Périodes chaudes de plus en plus fréquentes et se rallongeant au cours de l'année (mai jusqu'à fin octobre /voir sondage).
- Bâtiments conçus après-guerre plus adaptés et créant un inconfort thermique (larges vitrages, faibles isolations, peu de protections solaires, orientations rarement optimisée).
- Inconfort thermique = Risques pour les personnes âgées ou fragiles
- Solutions actives, comme la climatisation pour améliorer le confort d'été , limitées car trop énergivore => cout d'investissement + cout opérationnel.
- Solutions passives existantes et efficaces (brise-soleil performants ou de vitrages sélectifs) mais implique de toucher au bâti donc relativement couteuses.

LES BA: UNE SOLUTION OPÉRATIONNELLE AMENANT UN CONFORT THERMIQUE IMMÉDIAT

- Gain au niveau de la t° ressentie en m/s (avec un max de 3° de température ressentie)
- Gain sur le coût d'installation (utilisation de l'installation électrique existante)
- Pas d'intervention sur la structure du bâtiment
- Coût opérationnel limité (peu énergivore)
- Efficace toute l'année (déstratification en hiver / confort d'été)
- Couplage avec d'autres solutions de rafraîchissement actifs ou passifs
- Plus de facilité de mise en œuvre vs autres solutions passives
- Globalement moins cher que les autres solutions de rafraîchissement



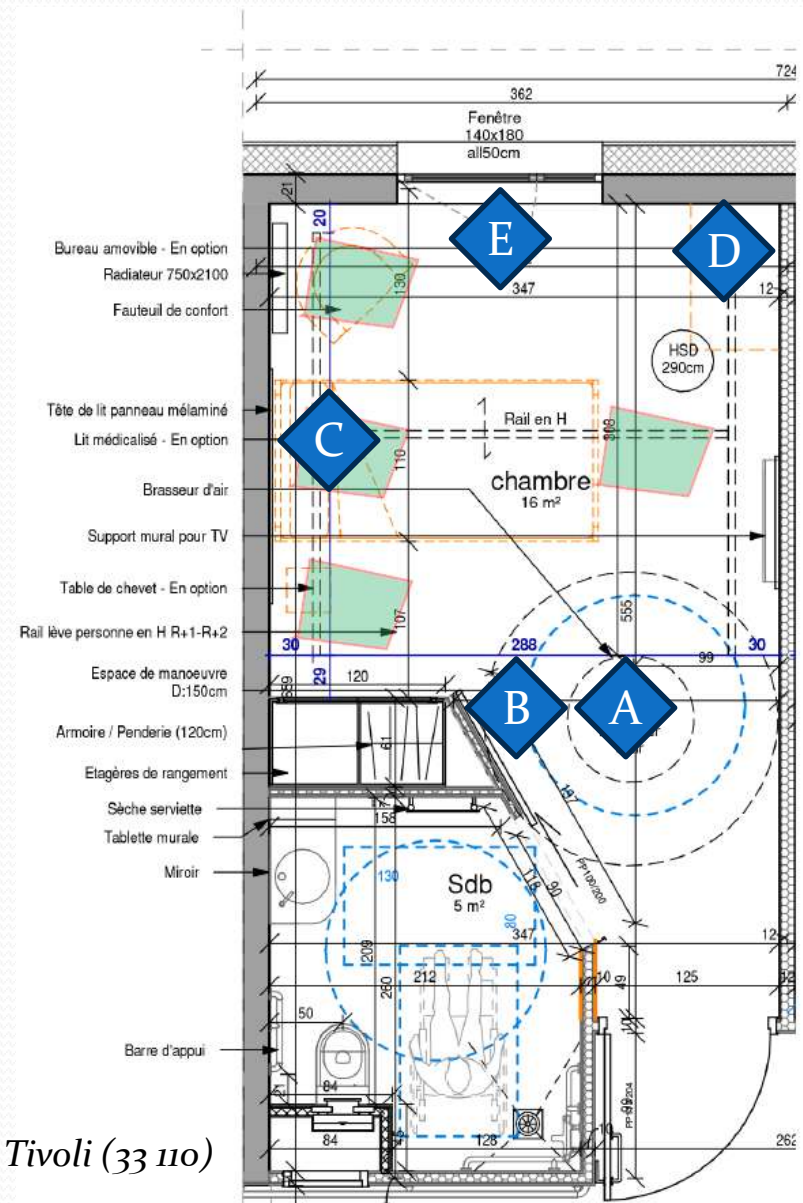
I/ CHAMBRE: RÉHABILITATION OU NEUF



IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

Tests de vitesses d'air effectués en plusieurs points (5) dans une chambre en position assise.

- Tête: 1,40m
- Buste: 1m
- Ceinture: 0,60m



LE PROTOCOLE DE MESURES DE VITESSES D'AIR

Equipements avec notre partenaire Testo.



Testo 400 avec sonde à fil chaud



Perche Testo télescopique

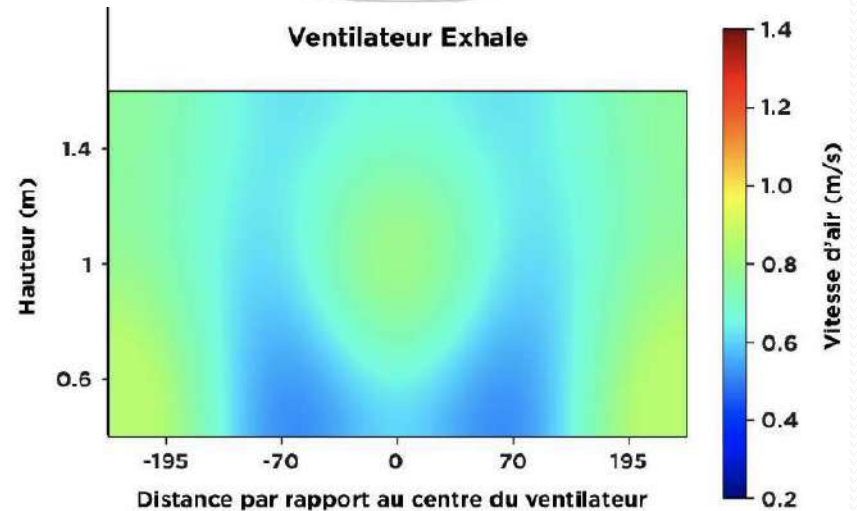
RÉSULTATS EN M/S VITESSE 6

DES POINTS DE MESURE

Moyenne	Vitesse en m/s			
Points	Ceinture	Buste	Tête	Moyenne
A	0,65	0,80	0,70	0,72
B	0,54	0,62	0,63	0,60
C	0,82	0,74	0,73	0,76
D	0,74	0,60	0,59	0,64
E	0,60	0,58	0,50	0,56
Moyenne	0,67	0,67	0,63	0,66



Ventilateur Exhale



REX TOURMALINE

Canicule : après de menus travaux, un été plus serein à l'Ehpad voironnais

Comme chaque été, l'Ehpad La Tourmaline, à Voiron, a activé son "plan canicule" pour permettre aux seniors de mieux faire face à la chaleur. Pour améliorer le confort de l'établissement, des travaux ont été menés et de nouveaux ventilateurs installés. D'autres projets sont sur les rails.

Malgré la chaleur à l'extérieur, l'air est respirable au sein de l'établissement d'hébergement pour personnes âgées dépendantes (Ehpad) de Voiron. Des ventilateurs, parfois brumisateurs, apportent un peu de fraîcheur aux seniors installés près d'eux. Depuis fin juin, le "plan canicule" est en effet activé à La Tourmaline, un protocole qui nécessite une vigilance accrue des équipes auprès des résidents. « Les signes cliniques de déshydratation chez les personnes âgées(*) sont masqués, elles ne réclament pas à boire », rappelle Chrystelle Fontaine, la directrice de l'établissement.

Tournées de boissons supplémentaires

Heureusement, cette année, les grosses chaleurs sont arrivées tardivement et de menus travaux ont été réalisés au début de l'été pour améliorer le confort des soixante résidents et de la cinquantaine de mem-



Dix destratificateurs d'air ont été installés dans les chambres les plus exposées au soleil de l'Ehpad de Voiron, avec un bouton de marche/arrêt placé à côté du lit. « Avant, raconte Danielle Dussert, pimpante octogénaire, j'avais un ventilateur personnel portatif. Là, je suis bien, je me mets en dessous pour lire, je respire. » Photos Le DL/H.D.

bres du personnel. Deux nouveaux climatiseurs sont ainsi venus s'ajouter aux existants dans les parties communes dans les étages. En outre, dix chambres, celles les plus exposées au soleil, sont désormais munies de destratificateurs d'air au plafond, qui brassent l'air afin d'homogénéiser la température de la

pièce. Des chantiers financés et suivis par la Ville de Voiron, propriétaire de l'Ehpad, avec l'aide du Conseil départemental de l'Isère. « Nous étions obligés de louer des climatiseurs portatifs auparavant, bruyants, là c'est très agréable », souligne la directrice. Elle a aussi fourni à son personnel de nouveaux t-shirts moins émaillés. « Les soignants

souffrent aussi beaucoup de la chaleur pendant les soins » - et rajouté des tournées de boissons supplémentaires. « Consigne est donnée qu'à chaque interaction avec un résident (change, toilette...), on lui propose un verre d'eau », détaille Chrystelle Fontaine. Cinq d'entre eux « qui ne voulaient pas boire, très affaiblis », sont dès lors ré-

hydratés par voie sous-cutanée (perfusion) et, pour convaincre les autres, des rafraîchissements plus variés que le sempiternel sirop leur sont désormais proposés, avec « un grand succès », assure la directrice. Alors qu'une nouvelle diététicienne est attendue en septembre, « nous allons réfléchir à adapter nos repas pour l'an prochain », envisage encore la responsable.

À terme, la vieille verrière sera remplacée

Il est aussi prévu, en 2025, de remplacer la verrière, qui date des années 1990, pour une installation laissant moins passer la chaleur.

Si l'été se déroule sans accroc jusqu' alors à l'Ehpad de Voiron, la médecin coordinatrice, Lucyna Rys, n'entend pas pour autant baisser la garde : « Après l'été, assure la gériatre, les plus fragiles vont moins bien et on observe une hausse de la mortalité. » Chrystelle Fontaine complète : « Le phénomène de déshydratation se développe sur plusieurs jours, le risque ne disparaît pas dès qu'il fait moins chaud ».

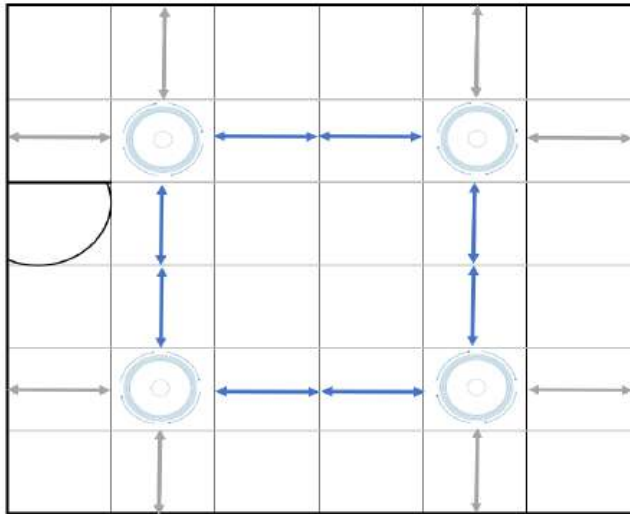
● Hélène Delarroqua

(*) Constipation, baisse des diurèses (production d'urine), sécheresse cutanée et des muqueuses (bouche, yeux...), mais aussi confusion, agitation, troubles de la vigilance.

LIEUX DE VIE: RÉHABILITATION OU NEUF



CALEPINAGE EXHALE



Éléments de calepinage Exhale

Diamètre brasseur d'air Exhale (m)	0,86
Écartement minimum brasseurs d'air-murs (m)	0,86
Écartement minimum conseillé entre brasseurs d'air*	1,72

En cas de nombre impair, privilégier 1 brasseur d'air soit en périphérie du tableau ou du bureau de l'enseignant (attention au positionnement par rapport au vidéoprojecteur) soit sous forme de dé.



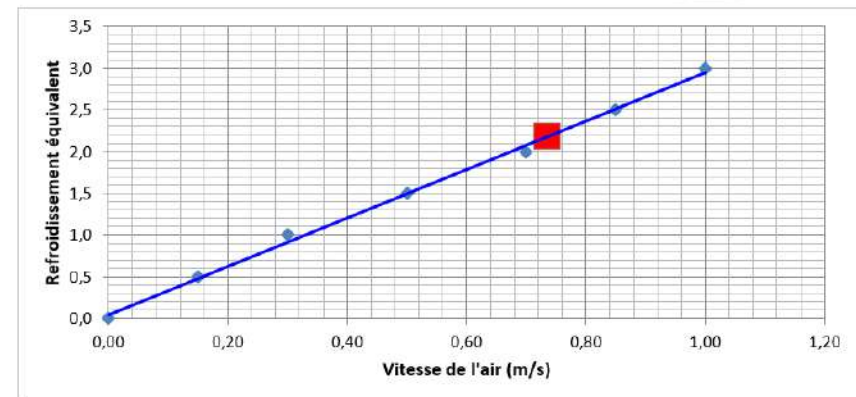
A vérifier pour le positionnement au plafond :

- Ecartement vis à vis du mur et écartement entre les brasseurs d'air
- Positionnement vis à vis des dalles lumineuses
- Positionnement vis à vis des détecteurs d'incendie
- Positionnement vis à vis des panneaux acoustiques ou panneaux chauffants

MESURES EN TOUS POINTS DE LA PIÈCE À DIFFÉRENTES HAUTEURS EN POSITION ASSISE.

- Ceinture : 0,60m
- Buste : 1,00m
- Tête : 1,40m

exhale FANS EUROPE



Le point rouge représente le positionnement de la solution conseillée sur la courbe de confort thermique

CONCLUSION: MESURES DE VITESSES D'AIR

- Vitesse d'air **moyenne** atteinte en position assise et couchée de l'occupant aux alentours de **0,5-0,6m/s** pour une chambre de 17m² en moyenne (hors salle de bain).
- Le mobilier a un impact avec une baisse de performance en moyenne de **-15%**.
- **> 140m³** (50m² * hsp 2,80m), le 5^{ème} brasseur contribue à la marge mais peu significatif (**+10%**).
- **< 140m³** prévoir de densifier + fortement (+ 1 brasseur d'air pour 60m² * hsp 2,80m).
- **Si la hsp dépasse 3m**, il est préconisé d'installer des brasseurs d'air à pales pour conserver la vitesse d'air moyenne.
- La vitesse d'air est **mieux répartie** dans la salle avec un brasseur d'air sans pales (faible écart type entre les points de mesure vs brasseur d'air à pales).
- En station travail, **le buste (1 m) et la tête (1,4m)** sont les zones où la vitesse d'air est la plus forte vs ceinture (**+10%**).

QUESTIONNAIRE: RESSENTI DES OCCUPANTS

Selon le panel (2 Ehpad) AVANT l'implantation:

- 100% du panel trouve qu'il fait de + en + chaud dans les locaux en période estivale.
- 100% des personnes interrogées estiment que le ressenti par rapport à la température pendant les périodes les plus chaudes est insupportable et impacte l'activité physique.
- Pour 100% du panel, le mois ou commence les premières chaleurs est en Mai et se terminent pour 36% en septembre et 64% en octobre.

QUESTIONNAIRE: RESSENTI DES OCCUPANTS

DEPUIS l'implantation avec les brasseurs d'air sans pales :

- Le ressenti sur la température pendant les périodes les plus chaudes est pour 60% des personnes interrogées supportable voir tout à fait supportable.
- 80% trouve que l'air est uniformément réparti.
- 78% estime que le brasseur d'air sans pales discret voir très discret.
- 67% utilise le brasseur d'air à vitesse maximum (6).
- 79% pense que les avantages du brasseur d'air sans pales l'emportent largement sur les inconvénients.

RÉALISATIONS EXHALE

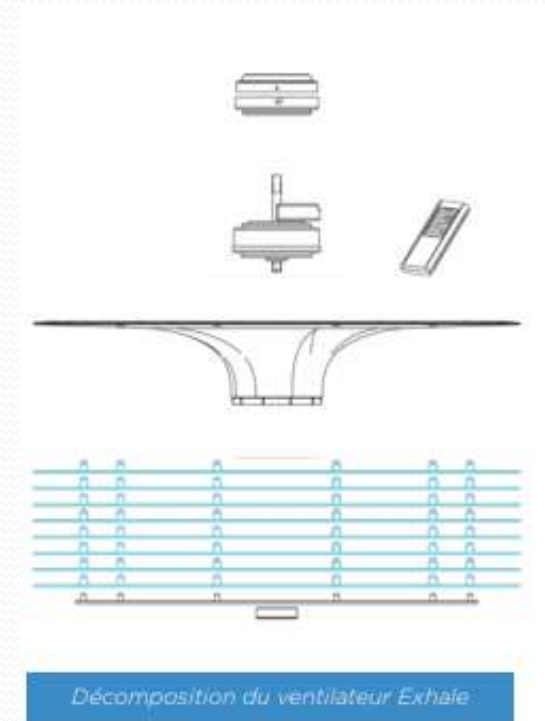
- EHPAD La Tourmaline (38) 10 Rue Alban et Emilienne Fagot, 38500 Voiron
- EHPAD Les Balcons de Tivoli, 148 Av. de Tivoli, 33110 Le Bouscat
- EHPAD Marie Thérèse, 277 Bd Raspail, 75014 Paris
- Résidence Seniors, Les jardins d'Arcadie, 92
- Ehpap Les Jasmins, Bron 69
- Les Senioriales Cannes 06
- X2 EHPAD Groupe Colisée
- Groupe Orpéa
-

BRASSEUR D'AIR SANS PALES
EXHALE À EFFET VORTEX



LE CONCEPT

- Premier ventilateur de plafond sans pales
- Brasseur d'air à effet Vortex, aspire l'air en son centre et reventile via les 8 disques cylindriques à 360 degrés dans tout le volume du local.
- Technologie bénéficiant de 3 brevets
- Présence internationale (distribué depuis 2016 France & Europe par Exhale Europe).



SON FONCTIONNEMENT

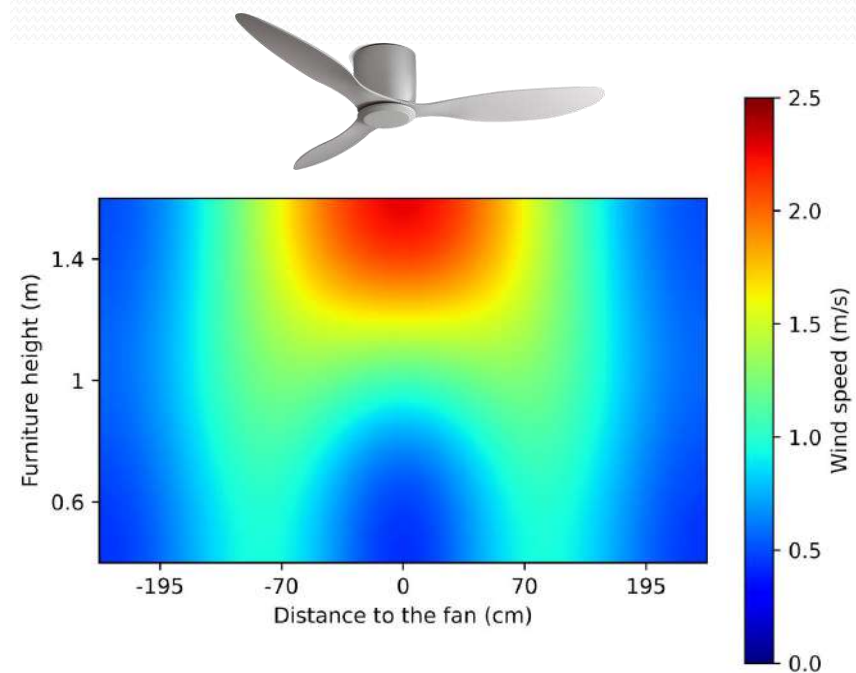
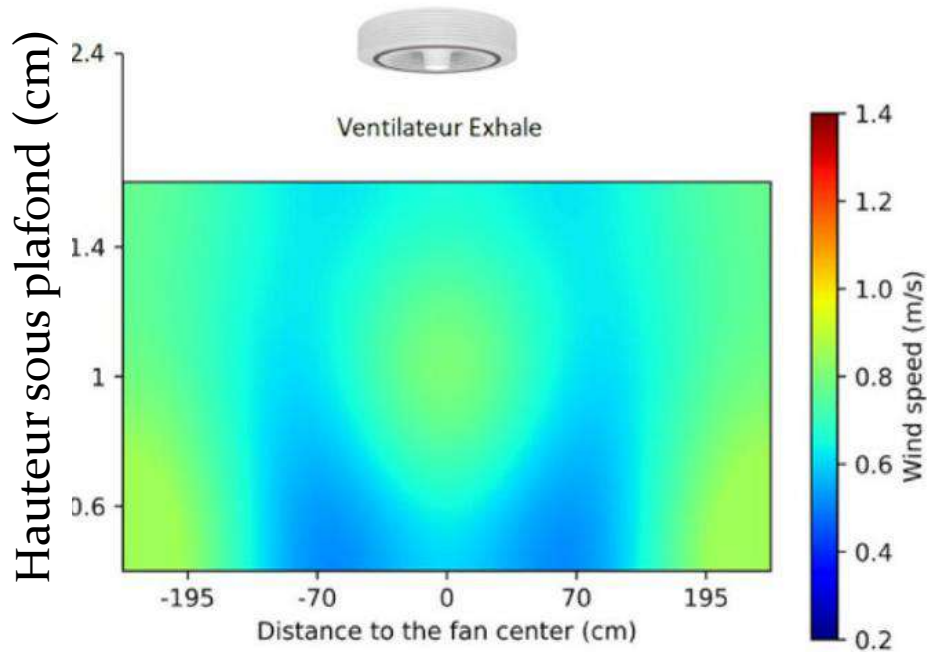


Cliquer sur la vidéo



Cliquer sur la vidéo

BRASSEURS D'AIR SANS PALES & À PALES



Distance par rapport au centre du BA (cm)

AVANTAGES EXHALE (SANS PALES)

1. **Design** : innovant et élégant, ligne sphérique épurée, vis, écrous, fixations invisibles.
2. **Sûr** : l'absence de pales évite tout risque de heurter les membres supérieurs.
3. **Adapté à son environnement** : les cheveux ne volent pas, l'absence de pales en rotation évite un effet stroboscopique pouvant nuire à l'occupant.
4. **Optimise la déstratification** : tous les occupants bénéficient des mêmes conditions de confort, grâce à un flux d'air homogénéisé (donc flux d'air sur les occupants limités).
5. **Permet des économies d'énergie** : température équilibrée dans le local, en mode confort été comme hiver. Chaleur comme froid sont mieux répartis, et on retarde en mi-saison le démarrage de climatisation. A vitesse réduite, consomme 4 watts (10 à 20 fois moins qu'une ampoule classique).

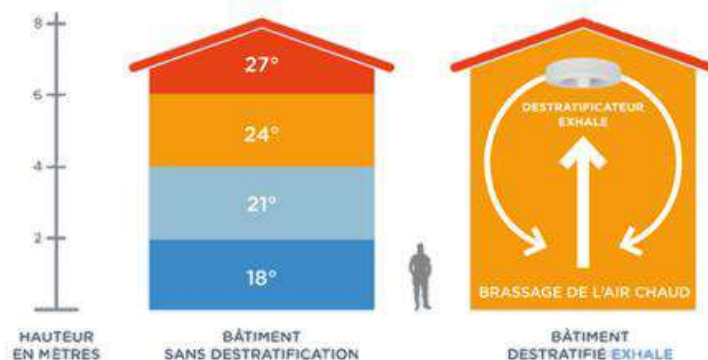
6. **Silencieux**: Pas de frottement des pales dans l'air (moteur brushless) , volume sonore compris entre 27 et 40db.
7. **Libère de la place au plafond** : compact, il a un diamètre de 86,4 cm et 18 cm épaisseur ; idéal pour plafond bas.
8. **Eclairage confortable** : outre ses solutions LED intégrées, il évite l'effet stroboscopique des ventilateurs à pales en cas d'éclairages complémentaires.
9. **Garantie longue durée** : le ventilateur est garanti 5 ans sur moteur et à vie sur l'ensemble de la structure.

ECONOMIES HIVERNALES ET DANS DES LOCAUX DE GRANDE HAUTEUR

En période de chauffage, la **déstratification** amenée par les brasseurs d'air amène jusqu'à **3% d'économie d'énergie par mètre** de hauteur sous plafond.

Une étude d'EDF montre un gain atteignant jusqu'à **30% dans des locaux de grande hauteur**.

En logement, avec des hauteurs sous plafond entre 2,50m et 8m dans le cadre de **plafonds cathédrale**, l'économie d'énergie peut atteindre **entre 7,5 % et 24%**.



MAISON DE RETRAITE PROTEION



MAISON DE RETRAITE GEBRUDERS



TÉLÉCOMMANDES (RF)

- Télécommande standard : modèle autonome avec système RF
- Une télécommande peut commander 7 ventilateurs



Exhale

En option, télécommandes murales fixes & programmateur 1; 2; 4; 8 heures.



A piles et 220volts

ENTRETIEN

Le seul entretien à prévoir consiste à **dépoussiérer annuellement** les brasseurs d'air à l'aide de gants en coton et d'un chiffon imbibé d'eau savonneuse.

Il est recommandé d'**éviter les solvants.**





Pour nous contacter en direct :

Nicolas COMBES: Directeur commercial

Courriel : pros@exhale-europe.com

Jean-Pascal SCHAEFER: Directeur technique
(énergéticien)

Courriel : jps@exhale-europe.com



Rejoignez-nous sur nos espaces espace pro:

- [**Brasseurs d'air**](#)
- [**Exhale**](#)

Pour vos projets RE2020 vous trouverez de nombreuses ressources sur notre espace pros : documentations techniques, clause-type CCTP, objets BIM, réglementation, ReX, présentations, références, blog pro ...