

GUIDE DE DIMENSIONNEMENT ET D'INSTALLATION DES BRASSEURS D'AIR





Tirez le meilleur parti des ressources de ce guide et des liens cliquables !

Pour accéder directement aux liens mentionnés dans ce guide, commencez par vous inscrire sur l'Espace Pro, [en cliquant ici](#).

Une fois enregistré, vous accéderez à tous nos liens pour les professionnels.

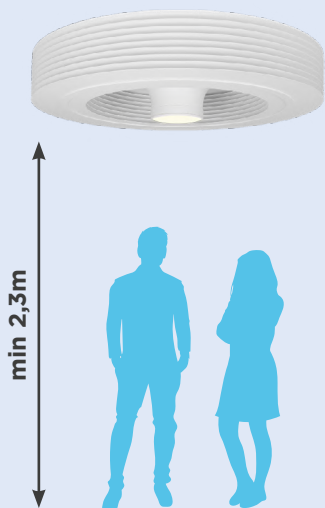


SOMMAIRE

Quelles sont les règles de sécurité à respecter ?	p.04
Usage estival, usage hivernal : quelles différences ?	p.04
Quel est la zone d'influence des brasseurs d'air ?	p.05
Faut-il coupler les brasseurs d'air avec des solutions passives ou actives ?	p.05
Quelle vitesse d'air pour quel confort thermique ?	p.06
Quel est l'impact du mobilier sur les flux d'air ?	p.07
Quelles sont les contraintes réglementaires ?	p.07
Quel est le niveau sonore souhaitable ?	p.07
Pourquoi privilégier les moteurs sans balais à courant continu ?	p.07
Quelle densité de brasseurs d'air choisir en fonction des locaux ?	p.08
Comment effectuer le calepinage des brasseurs d'air ?	p.09
Comment satisfaire au mieux l'utilisateur ?	p.10
Labels environnementaux : valorisent-ils les brasseurs d'air ?	p.10
Quelles économies d'énergie peut-on viser ?	p.11
Comment installer et entretenir les brasseurs d'air ?	p.12

QUELLES SONT LES RÈGLES DE SÉCURITÉ À RESPECTER ?

HAUTEUR MINIMALE DE SÉCURITÉ



La **hauteur minimale entre le sol et les pales** est de **2,30m** (norme NF EN CEI 60335-2-80)

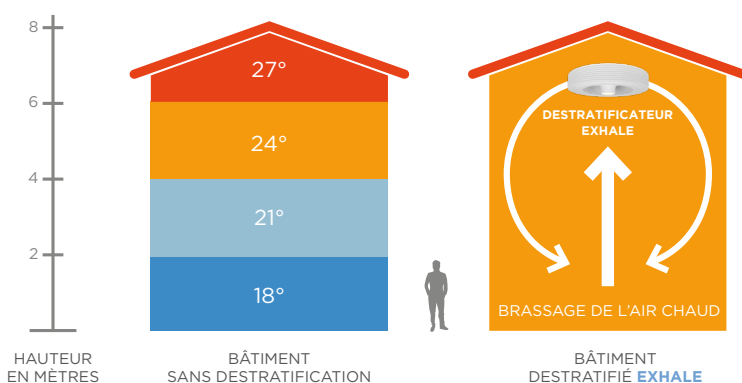
Ainsi, avec un plafond à 2,50m de hauteur, la hauteur des brasseurs d'air ne doit pas dépasser 20 cm. Tous nos brasseurs d'air respectent cette condition.

SÉCURITÉ ADDITIONNELLE DES BRASSEURS SANS PALES

Le brasseur d'air Exhale à effet vortex ne comporte pas de pales. Il est donc plus sûr, en particulier en présence d'enfants (*lit superposé ou école, par exemple*).

A noter également : dans certains lycées et collèges, des élèves turbulents tentent d'utiliser le brasseur d'air comme lance-objet. Or, les brasseurs d'air sans pales rendent impossible cet « effet de fronde ».

USAGE ESTIVAL, USAGE HIVERNAL : QUELLE DIFFÉRENCE ?



Usage estival et de mi-saison

Pour un usage estival et de mi-saison, il faut privilégier la vitesse d'air pour obtenir un meilleur confort thermique. Pour avoir un impact, celle-ci doit impérativement dépasser les 0,2 m/s.

Usage hivernal

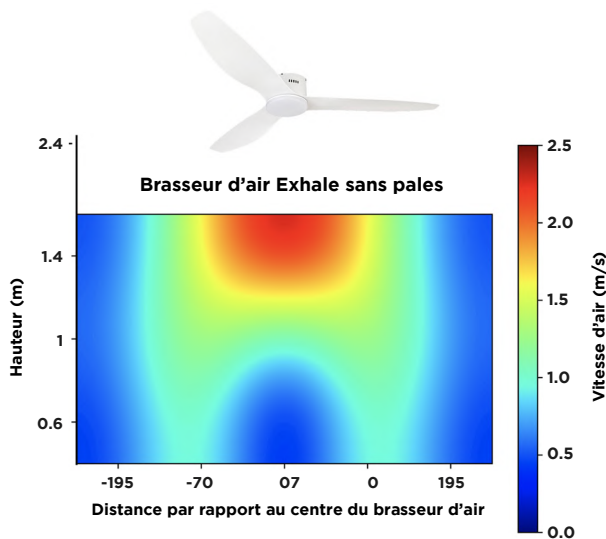
Dans ce cas, le brasseur d'air va être utilisé pour déstratifier l'air ambiant. La vitesse d'air va être réduite.

Dans un espace chauffé, la chaleur monte vers le haut (jusqu'à 9°C de différence entre sol et plafond). Le brasseur d'air répartit uniformément la chaleur sur l'ensemble de la hauteur de la pièce. La température devient plus agréable.

L'intensité de chauffage est réduite avec un confort équivalent.

Cet usage est très efficace en couplage avec un poêle à bois : [voir notre article](#) sur les maisons individuelles en confort d'hiver.

QUELLE EST LA ZONE D'INFLUENCE DES BRASSEURS D'AIR ?



BRASSEURS D'AIR À PALES

Ils sont très efficaces à la verticale des pales, mais leur zone d'impact est limitée. Il faut donc être vigilant à privilégier des diamètres de pales élevés, au-dessus de 1,30 m et éviter par exemple les trop petits diamètres (90 cm ou moins car leur zone d'influence est très limitée).

A titre d'exemple, pour un brasseur courant de 1,32m de diamètre, le disque d'influence au sol est estimé à 10 m².

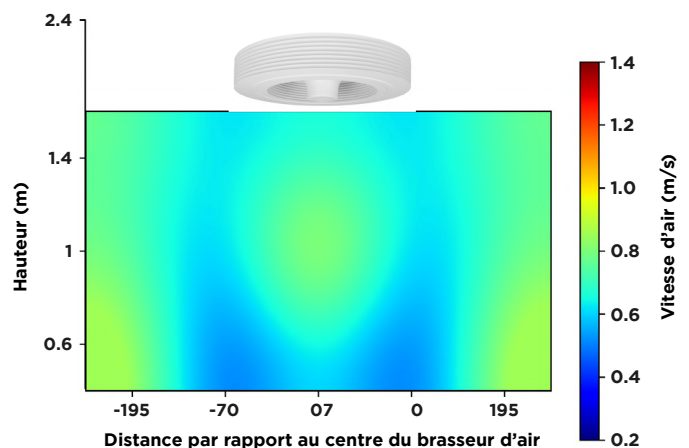
Il faut aussi noter qu'ils sont rarement utilisés en vitesse maximale, car des vitesses supérieures à 0,8 m/s sont souvent inconfortables.

BRASSEURS D'AIR SANS PALES

Leur vitesse d'air est modérée, mais se répartit sur une zone d'impact plus large.

Ils sont donc tout particulièrement indiqués pour amener des vitesses d'air homogènes ou pour déstratifier l'air ambiant.

Dans les environnements de travail, ils permettent aussi d'atteindre un meilleur confort : les feuilles et les cheveux ne volent pas.



COUPLAGE DES BRASSEURS D'AIR AVEC DES SOLUTIONS PASSIVES OU ACTIVES ?

En toutes saisons, un couplage bénéfique

En été, le couplage des brasseurs d'air avec des solutions passives (rafraîchissement adiabatique...) ou actives (climatisation) présente de nombreux avantages :

- Homogénéisation des températures d'air en tous lieux des pièces concernées (déstratification),
- Neutralisation des flux directionnels d'air froid (climatisation). En effet, les taux de brassage (rapport entre le débit d'air et le volume de la pièce) se situent au maximum à 5 vol/h en climatisation, là où un brasseur d'air va présenter généralement un taux de brassage supérieur à 100 vol/h en vitesse maximale, soit une efficacité 20X supérieure. Les jets d'air froid sont ainsi cassés et mieux répartis dans la pièce.
- Économies d'énergie estivales (hausse des consignes de climatisation) et hivernales (la meilleure répartition de la chaleur permet de baisser la consigne de chauffage).

QUELLE VITESSE D'AIR POUR QUEL CONFORT THERMIQUE ?

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

DIAGRAMME SYNTHÉTIQUE

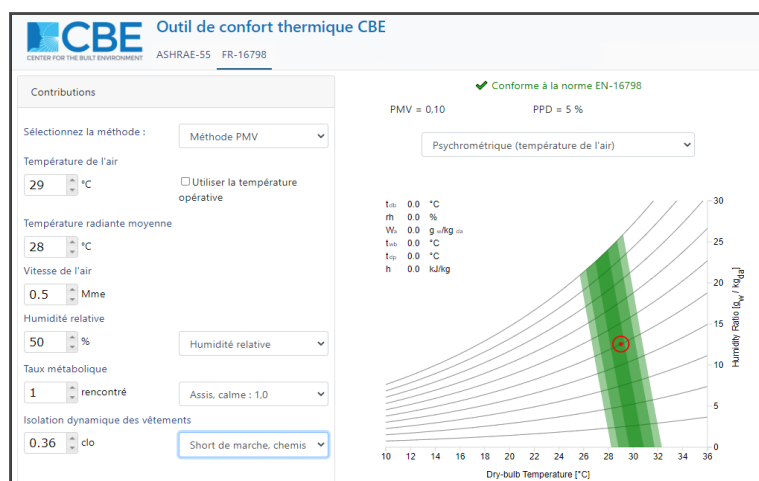
Le tableau ci-contre, issu du guide de ventilation Woods, représente une approche simplifiée du confort thermique. Il permet d'avoir une première approche de l'impact de la vitesse d'air en termes de refroidissement équivalent.

VITESSE D'AIR ET CONFORT THERMIQUE

L'Université de Berkeley en Californie a créé un outil en ligne qui permet de visualiser les zones de confort en fonction des principaux paramètres requis : température, vitesse d'air, humidité, habillement...

L'outil est conforme à la norme Européenne EN-16798 sur l'ambiance intérieure, ainsi qu'à la norme américaine, très appréciée des professionnels, l'ASHRAE 55-2020.

Cet outil permet de déterminer de façon précise la vitesse d'air à atteindre pour se situer dans la zone de confort.



Source : CBE Berkeley

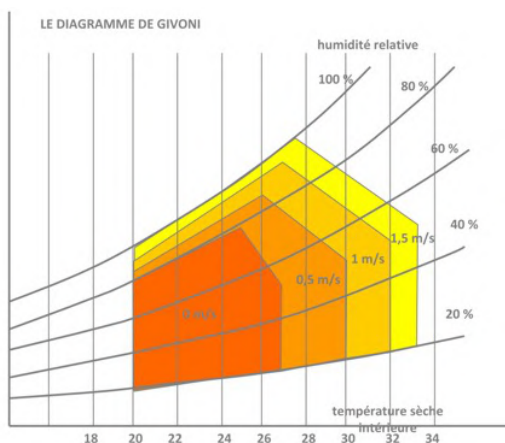
QUE PENSER DU DIAGRAMME BIOCLIMATIQUE DU BÂTIMENT ?

Egalement appelé diagramme de Givoni, du nom de son inventeur, cet outil a rendu de grands services pour matérialiser l'apport de la vitesse d'air dans l'amélioration du confort thermique.

Néanmoins, il nous semble devoir laisser sa place aujourd'hui à des outils soit plus synthétiques, soit plus élaborés.

Ainsi, la notion d'hygrométrie est très pertinente en zone tropicale ou intertropicale. Mais elle l'est moins en zone tempérée en saison estivale (elle se situe généralement entre 40 et 80% d'humidité relative).

Ensuite, nos observations de terrain montrent qu'il est difficile d'obtenir des vitesses d'air moyenne supérieures à 1 m/s sur l'ensemble d'une pièce meublée avec des brasseurs d'air existants sur le marché. Enfin, il existe désormais des outils plus sophistiqués, tel que celui présenté ci-dessus, développé par l'université de Berkeley.



Source : Tribu/ICEB

QUELLE VITESSE D'AIR POUR QUEL CONFORT THERMIQUE ?



Source : CBE Berkeley

PIÈCE VIDE OU PIÈCE PLEINE

Comme le montrent les photographies ci-contre, la présence de mobilier vient perturber les flux d'air. Nos campagnes de mesures montrent que dans un local vide, la vitesse d'air moyenne est supérieure de 30% à celle observée dans un local meublé.

Pour un bon fonctionnement du brasseur d'air, tenez compte de la disposition du mobilier. Ainsi, le placement de paravents doit être optimisé.

QUELLES SONT LES CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES ?



BRASSEURS D'AIR ET RÉGLEMENTATION

Avec la RE2020, réglementation environnementale des bâtiments neufs, les brasseurs d'air deviennent utiles partout en France métropolitaine, et quasiment incontournables en zones H3 (Méditerranée) et H2D (Arrière-pays méditerranéen).

En effet, les ventilateurs de plafond permettent de bonifier l'indicateur degrés-heures, le nouvel outil de mesure de confort d'été introduit

dans la RE2020. En outre, ils contribuent à la réduction du Cepn,r consommation d'énergie primaire non renouvelable.

La base Edibatec, utilisée par l'ensemble des logiciels de calcul thermique RE2020, comprend plusieurs types de brasseurs d'air, avec ou sans pales.

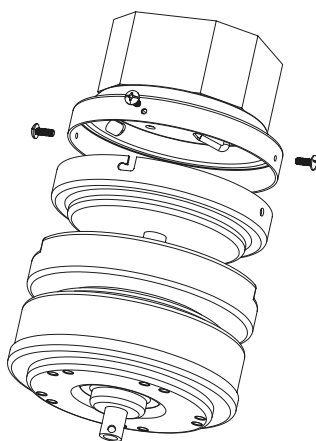


QUEL EST LE NIVEAU SONORE SOUHAITABLE ?

ACOUSTIQUE

Pour un bon confort, il faut veiller à ne pas dépasser 45 dB en journée, et 35 dB la nuit (au besoin en ajustant la vitesse).

POURQUOI PRIVILÉGIER LES MOTEURS SANS BALAIS À COURANT CONTINU ?



MOTORISATION

Les moteurs à courant continu sans balais (BLDC) sont les plus fiables et les plus performants du marché. Ils sont :

- silencieux & économes en énergie,
- durables (pas de condensateurs). Ils sont donc moins sensibles aux coupures et micro-coupures de réseau par rapport aux moteurs à courant alternatif (AC),
- réversibles, ce qui permet de modifier le sens de rotation en mode hiver pour une meilleure diffusion de la chaleur

QUELLE DENSITÉ DE BRASSEURS D'AIR CHOISIR EN FONCTION DES LOCAUX ?

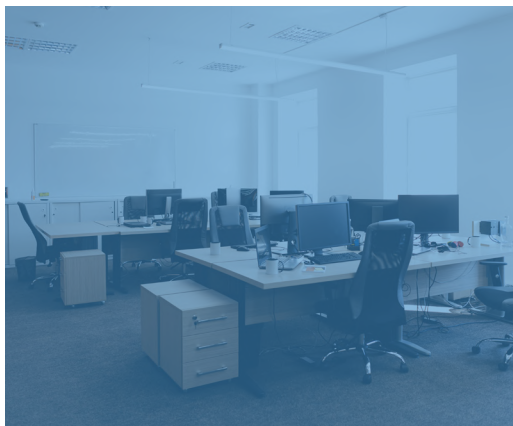


LOGEMENTS

Un brasseur d'air doit pouvoir être installé dans chaque chambre. Dans le séjour, un brasseur est conseillé pour une surface allant jusqu'à 20 m², et deux au-delà.

Pour une utilisation en déstratification typiquement en confort d'hiver (par exemple dans des salons cathédrale avec poêle à bois), un brasseur d'air sans pales peut couvrir jusqu'à 50m².

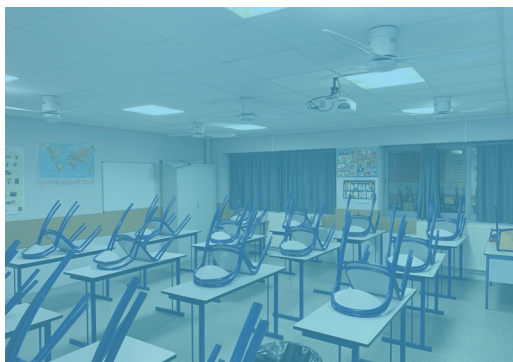
Dans les logements collectifs neufs en zone méditerranéenne, les appartements non traversants doivent quasiment systématiquement être équipés de brasseurs d'air pour passer convenablement la saison d'été.



BUREAUX

Une densité minimale d'un brasseur d'air par tranche de 20 m² de surface de plancher occupée par les postes de travail ou l'accueil du public est recommandée. Si les objectifs de vitesse d'air sont supérieurs, on peut renforcer la densité des brasseurs d'air jusqu'à un pour 10 m².

Ces estimations correspondent à des hauteurs de plafond entre 2,50 et 2,80m. Le brasseur d'air Exhale à effet vortex est particulièrement indiqué pour des bâtiments neufs de bureaux flexibles. En effet, ils amènent une vitesse d'air mieux répartie dans les locaux que des brasseurs à pales (voir « Quelle est la zone d'influence des brasseurs d'air ? » en page 5).

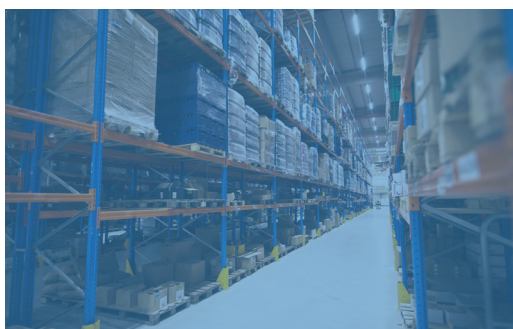


LOCAUX D'ENSEIGNEMENT

Les retours d'expérience recommandent des densités de 1 brasseur d'air pour une surface allant de 10 à 12 m² (prévoir un diamètre minimum de 1,32 m).

Un brasseur d'air spécifique doit être installé au niveau du poste de travail de l'enseignant, aussi bien dans une logique de performance que pour tenir compte du positionnement spatial particulier des professeurs.

Notre analyse sur ce type de locaux [est accessible ici](#).



LOCAUX PROFESSIONNELS DE GRANDE HAUTEUR (ENTREPOTS, HANGARS)

Les locaux professionnels chauffés de grande hauteur gagnent à être équipés de brasseurs d'air grands volumes type HVLS (économies d'énergie grâce à la déstratification). Un certificat d'économie d'énergie est applicable dans le domaine de l'industrie.

Notre gamme comprend deux produits : le Samarat HVLS et le Palehe.

COMMENT EFFECTUER LE CALEPINAGE DES BRASSEURS D'AIR ?

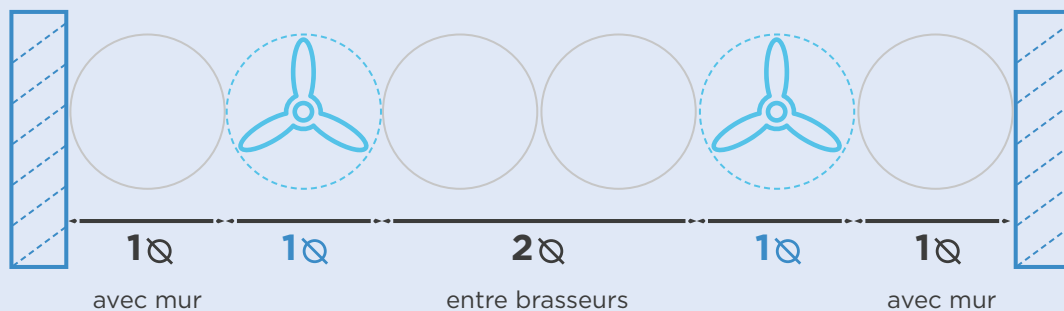
QUELLE DISTANCE PRÉVOIR ENTRE LES BRASSEURS D'AIR ET LES MURS D'UNE PART, ENTRE LES BRASSEURS D'AIR EUX-MÊMES D'AUTRE PART ?

Aujourd'hui, les retours d'expérience nous amènent à considérer les schémas d'implantation suivants :

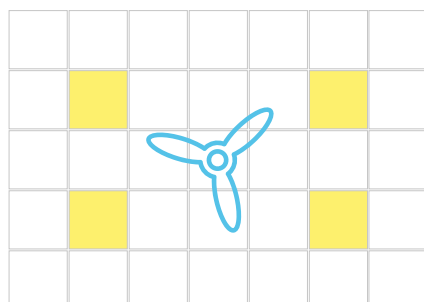
- Écartement minimum ventilateurs-murs :
1 diamètre de pales (exemple 1,32m)
- Écartement minimum entre ventilateurs :
2 diamètres de pales
- Répartition homogène des ventilateurs dans la pièce

Cela proscriit donc les installations de ventilateurs rasant les murs, ou de ventilateurs dont les pales sont très proches les unes des autres. Vous trouverez ci-dessous un visuel de recommandation d'implantation de brasseurs d'air plafonniers.

ESPACEMENT ENTRE LES BRASSEURS D'AIR



Gardez un diamètre avec le mur et 2 diamètres entre chaque brasseur



ATTENTION À L'EFFET STROBOSCOPIQUE !

L'éclairage et les brasseurs d'air à pales ne font pas toujours bon ménage. Il faut d'ailleurs noter que cette problématique n'existe pas avec les ventilateurs de plafond sans pales.

Pour éviter l'effet stroboscopique (coupure régulière de la lumière par le passage des pales), il faut veiller à bien espacer les pales par rapport au champ lumineux.

Dans le cas d'une implantation sur un faux plafond, il faut bien veiller à positionner les brasseurs dans l'espace adjacent se trouvant entre 4 luminaires.

COMMENT SATISFAIRE AU MIEUX L'UTILISATEUR ?

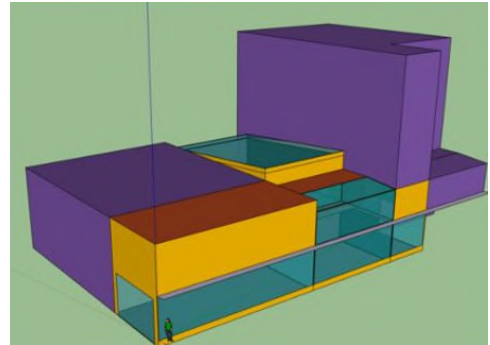
SIMULATION THERMIQUE DYNAMIQUE : CALCULER LES TEMPÉRATURES INTERNES D'UN BÂTIMENT

Une ingénierie du bâtiment, recourant aux principes de la conception passive et du bioclimatisme, est un préalable pour optimiser le confort d'été.

De plus en plus fréquemment réalisée par les bureaux d'études thermiques, la simulation thermique dynamique (STD) intègre les caractéristiques du bâtiment et de son environnement. Les apports de chaleur interne y sont aussi pris en compte, qu'ils proviennent du fonctionnement des systèmes (éclairage, informatique..) ou de la chaleur corporelle des humains eux-mêmes (entre 80 et 100 W par personne). La STD permet dès lors d'estimer a priori les heures d'inconfort estival, pièce par pièce.

Les brasseurs d'air interviennent ensuite, pour faire face aux besoins résiduels et éviter le recours à des solutions trop énergivores.

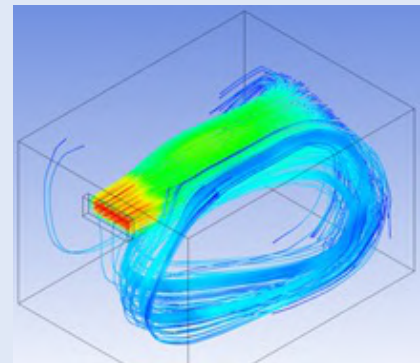
Source : CEGIBAT - GRDF



MÉCANIQUE DES FLUIDES NUMÉRIQUE : MIEUX COMPRENDRE LES FLUX D'AIR

Les projets les plus complexes peuvent bénéficier d'une simulation de mécanique des fluides numériques (également connue sous l'acronyme anglais CFD pour Computational Fluid Dynamics).

Cet outil permet de visualiser les flux d'air dans une pièce donnée, notamment en faisant apparaître les vitesses d'air en différents points.



Source : ADNE Ingenierie



**COLLECTIF
DES
DEMARCHES
QUARTIERS
BATIMENTS
DURABLES**

LABELS ENVIRONNEMENTAUX : VALORISENT-ILS LES BRASSEURS D'AIR ?

PLUSIEURS GRANDS LABELS ENVIRONNEMENTAUX RECONNAISSENT LE RÔLE BÉNÉFIQUE DES BRASSEURS D'AIR

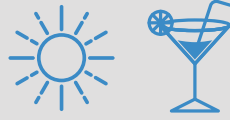
Les brasseurs d'air apparaissent notamment dans les référentiels suivants, et permettent de gagner des points dans les certifications et évaluations :

- NF Habitat HQE
- démarches Bâtiments Durables (BDM, BDO, BDF, BDNA, etc.)

Vous trouverez [dans notre article dédié](#) les éléments des référentiels qui encouragent les brasseurs d'air.

Cet outil permet de visualiser les flux d'air dans une pièce donnée, notamment en faisant apparaître les vitesses d'air en différents points.

QUELLES ÉCONOMIES D'ÉNERGIE PEUT-ON VISER ?



QUELLES ÉCONOMIES EN ÉTÉ ET EN MI-SAISON ?

Les brasseurs d'air amènent un gain allant jusqu'à 4°C de température ressentie.

Ils permettent d'éviter complètement la climatisation dans des bâtiments conçus pour résister aux fortes chaleurs.

Dans les cas où les locaux sont équipés de climatisation, ils ont comme atouts :

- le fait de retarder le démarrage de la climatisation en mi-saison
- un gain de 7 à 10% de consommation d'énergie par élévation de la consigne de climatisation d'un degré.



QUELLES ÉCONOMIES EN HIVER 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 d'ailleurs un gain atteignant jusqu'à 30% dans des locaux de grande hauteur.

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



COMMENT INSTALLER ET ENTREtenir LES BRASSEURS D'AIR

QUEL ENTRETIEN POUR LES BRASSEURS D'AIR ?

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.



	Modèle Exhale	Modèle Samarat	Modèle Izyfan
Vidéo de pose	Lien vidéo	Lien vidéo	Lien vidéo
Systèmes d'accroche	Lien document	Lien document	Lien document
Tutoriel Télécommandes	Lien document	Lien document	Lien document
Appairage télécommande	Lien vidéo	Lien vidéo	Lien vidéo

UNE GAMME ET UNE ÉQUIPE AU SERVICE DE VOS PROJETS

Nous sommes une entreprise basée en France avec un important stock sur l'ensemble des brasseurs d'air de notre gamme. Notre équipe de spécialistes expérimentés (énergétique, logistique, technique) se tient à votre disposition pour vous accompagner dans vos projets



Exhale

Sans pales, silencieux, extra plat

[Voir plus](#)



Samarat avec LED

Qualitatif, silencieux et ultra plat

[Voir plus](#)



Samarat sans LED

Qualitatif, silencieux et ultra plat

[Voir plus](#)



Izyfan

Tripales en dim 152cm avec rotule

[Voir plus](#)



Samarat HVLS

Brasseur d'air pour grands volumes

[Voir plus](#)



Palehe

Brasseur d'air HVLS pour très grands volumes

[Voir plus](#)