

LE BRASSEUR D'AIR DE PLAFOND (BAP)

Le brasseur d'air de plafond (BAP) est une solution simple, efficace et économique pour améliorer le confort thermique intérieur durant les vagues de chaleur et les canicules qui vont devenir de plus en plus fréquentes. C'est une alternative sérieuse et économique à la climatisation permettant de s'adapter aux changements climatiques.

Le principe est simple, il engendre un courant d'air dans la pièce où l'on se trouve dans le but de favoriser l'évaporation de notre transpiration. Ainsi, notre température ressentie sera diminuée et notre confort amélioré.

Une multitude de modèles existent mais les règles garantissant un fonctionnement efficace et sûr sont peu connues. Le projet **BRASSE** de l'ADEME en a identifié plusieurs que cette fiche synthétise afin de faire le bon choix.

Les règles à respecter :

Pour choisir un brasseur d'air (BAP), il n'est pas recommandé de raisonner en fonction de la surface en m² de la pièce car en fonction de la forme de celle-ci (carrée ou rectangulaire) cela déterminera l'emplacement, la taille et le nombre de BAP à installer.

1) Diamètre et facteur de couverture de la pièce (FCC)

Pour choisir le diamètre du BAP adapté à la pièce, il faut calculer le facteur de couverture de la pièce (FCC) :

$$FCC = \frac{(\text{diamètre BAP})}{\sqrt{(\text{surface de la pièce})}}$$

Ce facteur ne doit être ni trop grand, ni trop petit et devra être compris entre 0,2 et 0,4.

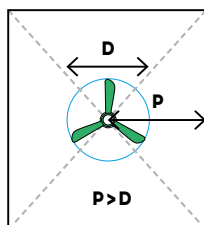
Si $FCC < 0,2$, il faudra envisager d'installer plusieurs BAP.

Si $FCC > 0,4$, le diamètre du BAP pourra être réduit.

2) Positionnement et distance par rapport aux murs

Le BAP doit être positionné au centre de la pièce afin de favoriser un mouvement d'air homogène. Il peut aussi être positionné au dessus de l'endroit où on en a besoin (table, bureau...).

La distance (P) entre le centre du BAP et le mur doit être supérieure à son diamètre (D).



3) Facteur de forme de la pièce

Pour une pièce rectangulaire il sera souvent préférable d'installer deux BAP.

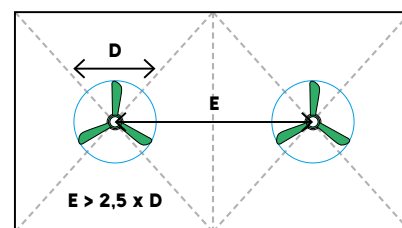
Le facteur de forme est déterminé par le calcul suivant :

$$\frac{\text{longueur de la pièce}}{\text{largeur de la pièce}}$$

Plus ce facteur sera proche de 1, plus la vitesse sera uniforme. S'il excède 1,41, alors il est conseillé d'installer deux ou plusieurs BAP.

4) Distance entre deux brasseurs d'air

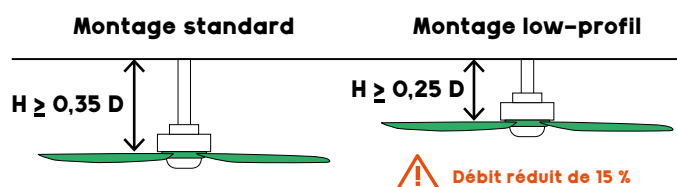
Si vous devez installer plusieurs BAP, la distance (E) au point central de fixation entre ceux-ci devra être supérieure à 2,5 fois leur diamètre (D).



5) Distance entre les pales et le plafond

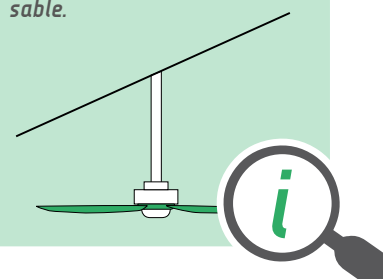
La distance optimale entre les pales et le plafond sera de 0,35 fois le diamètre. Par exemple, pour un diamètre de 1,32 m, l'écart idéal est de $1,32 \times 0,35 = 46$ cm.

Toutefois, la hauteur sous plafond disponible ne permettra pas toujours de respecter cette règle. Il sera alors possible de réduire cette distance sans pour autant la réduire au delà de 20 cm au risque de diminuer le débit d'air du BAP. En effet, un coefficient de 0,15 réduira de 40 % le débit du BAP, ce montage est donc à éviter.



Privilégiez les modèles avec des tiges de fixation de différentes longueurs permettant d'écarter les pales du plafond de plus de 20 cm (hauteur par défaut). Vous pourrez ainsi choisir la bonne taille pour optimiser cette distance pour un maximum d'efficacité !

Enfin, pour des plafonds inclinés une tige de fixation plus longue sera indispensable.



6) Hauteur des pales

Cette hauteur est donnée par la norme NF EN 60335-2-80 qui stipule que « le ventilateur doit être installé de façon telle que les pales soient à plus de 2,30 m du sol ».

Autres critères à prendre en compte :



1) La vitesse d'air :

Le BAP doit avoir une vitesse d'air minimale de 0,4 m/s. En deçà, le corps humain n'aura pas de ressenti de refroidissement et une vitesse trop importante de 2,5 m/s risque de créer un inconfort.



2) La puissance acoustique :

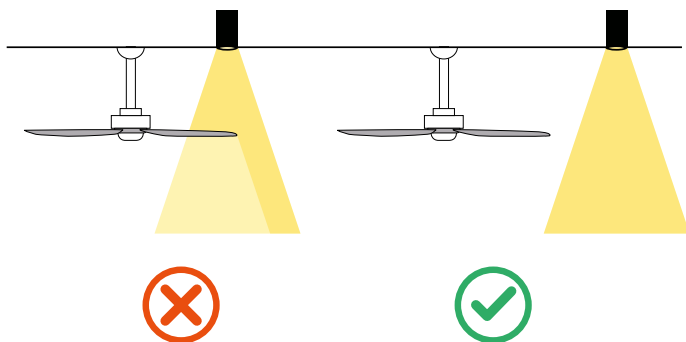
Les BAP sont beaucoup moins bruyants que les ventilateurs sur pied de part l'absence de grille autour et devant les pales et une fixation évitant les vibrations. Néanmoins, la puissance acoustique doit être prise en compte pour ne pas générer d'inconfort.

L'Organisation Mondiale de la Santé fixe à 35 décibels le niveau maximum recommandé pour le bruit de fond d'une salle de classe.

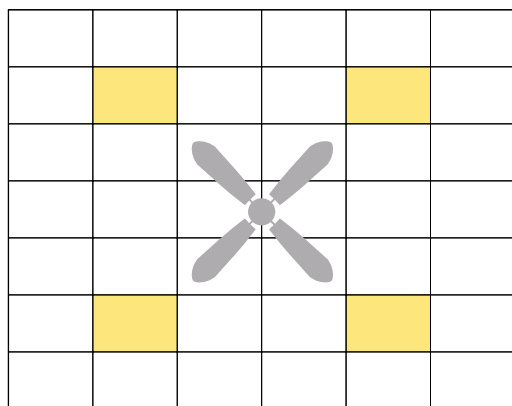


3) L'effet stroboscopique :

Les brasseurs d'air doivent être positionnés à distance des points lumineux afin d'éviter la coupure régulière de la lumière par le passage des pales.



Prévoir ce calepinage :



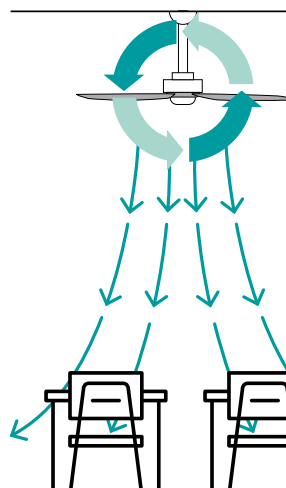
Informations pratiques :

Certains BAP possèdent deux modes de fonctionnement : un mode « hiver » et un mode « été ».

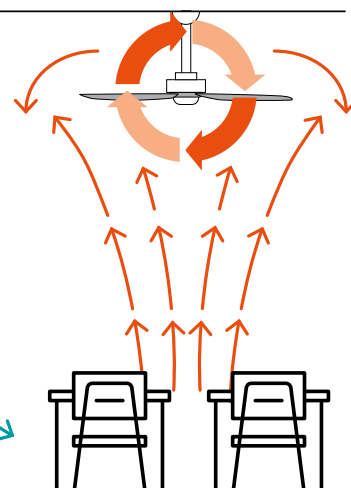
En mode été, les pales tournent dans le sens antihoraire et permettent de rafraîchir les occupants de la pièce en créant un courant d'air vers le sol.

Le mode hiver, les pales tournent dans le sens horaire et permettent ainsi de destratifier la chaleur de la pièce en redistribuant l'air chaud (qui a tendance à s'accumuler en hauteur) vers le bas et en le répartissant uniformément dans toute la pièce.

Mode été



Mode hiver



-> Il est donc important de vérifier si le sens de fonctionnement (horaire ou anti-horaire) est adapté à vos besoins.



« Effet rafraîchissant » jusqu'à 4 à 5°C !

Il n'y a pas de règle pré-définie pour déterminer les effets du brasseur d'air, car cela dépend de plusieurs facteurs.

Par exemple : en journée, pour une température d'air de 28°C avec une humidité relative de 60 %, lorsque je marche dans en tenue estivale sous mon ventilateur ayant une vitesse d'environ 0,7 m/s, mon effet rafraîchissant serait de l'ordre de -3 à -4°C ressenti.

BON À SAVOIR !



Une solution économique !

Investissement matériel : 100 à 300 € selon le modèle.

Pose : l'installation est accessible et réalisable par soi-même. Dans le cas d'une installation réalisée par un professionnel : 150 à 500 euros selon la complexité.

Fonctionnement : la consommation d'un BAP est de l'ordre de 10 à 20 kWh (selon l'utilisation) représentant un budget par BAP inférieur à 5 € par été.

Pour comparaison, une climatisation utilisée avec les bonnes consignes (entre 26 et 28°C) coûte en moyenne 150 € par été et jusqu'à 400 voire 500 € si les températures de consigne sont plus froides (23 à 24°C).



AGENCE LOCALE DE L'ÉNERGIE ET DU CLIMAT - Nancy Grands Territoires

10 promenade Émilie du Châtelet - 54 000 Nancy • Tél. : 03 83 37 25 87 • info@alec-nancy.fr • www.alec-nancy.fr