



## Votre expert et partenaire de confiance pour les applications avec acoustique critique

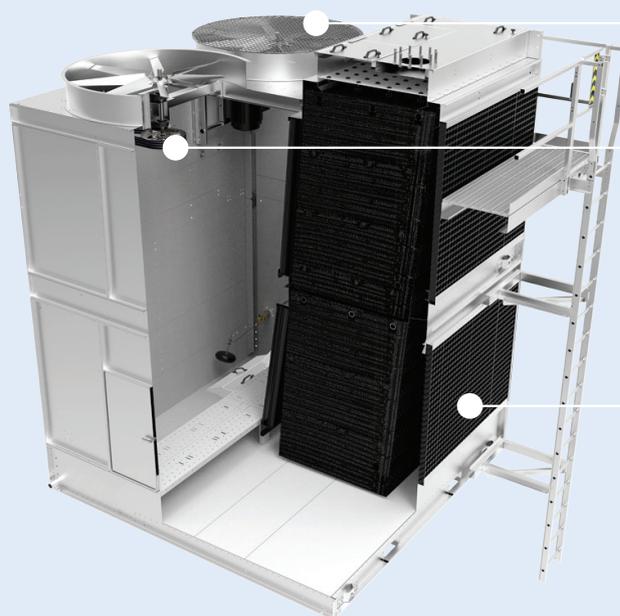
BAC est l'entreprise qui offre le plus de solutions en vue de répondre à vos exigences à la fois strictes et relevant un déficit acoustique, avec des experts **en conception de produits, en ingénierie appliquée** et **en essais** afin de vous aider lors de chaque étape du processus. Grâce à ses capacités de test et de modélisation du bruit à la pointe de l'industrie, BAC fournit des données acoustiques fiables et dignes de confiance, conformes aux dernières normes de l'industrie. Ces données sont étayées par notre **Déclaration du Fabricant en Matière d'Essais Acoustiques** ainsi que par **des milliers d'installations de référence de par le monde**, dont beaucoup ont fait l'objet d'une évaluation par des consultants indépendants en acoustique.



### SOLUTIONS ACOUSTIQUES DE BAC

Différents types de solutions de réduction du bruit peuvent être combinés afin de répondre à vos besoins. Les **configurations des unités** influencent fortement les **bruits d'air, de chute d'eau et mécaniques**, de telle sorte que les options des composants et de conception permettent d'ajuster les performances acoustiques de l'équipement tout en conservant les exigences de performances thermiques.

Outre la configuration des unités, d'autres réductions sonores peuvent être obtenues en optimisant **l'utilisation, l'atténuation acoustique** et **même l'élimination de certaines sources de bruit**.



—| Bruit  
aéroulque

—| Bruit  
mécanique

—| Bruit de  
chute d'eau

## MINIMISATION DU BRUIT AEROLIQUE (VENTILATEUR)

Les ventilateurs constituent la principale source de bruits d'origine atmosphérique, ceux-ci étant influencés par :

TYPE DE VENTILATEUR

EFFICACITÉ ACOUSTIQUE DU VENTILATEUR

EMPLACEMENTS DES ENTRÉES/SORTIES D'AIR

EMPLACEMENTS DES VENTILATEURS

VITESSE DE VENTILATION



### Type de ventilateur

BAC propose trois types principaux de ventilateurs: axiaux, radiaux et centrifuges. Ils offrent chacun des avantages spécifiques, tout en minimisant les émissions sonores. BAC offre le plus grand nombre d'options de ventilation parmi l'ensemble des fabricants présents sur le marché.

Type Ventilateur	Avantages Principaux	Informations Additionnelles
 Ventilateur Axial	Rendement énergétique maximal	Coûts d'installation minimum pour les applications de taille moyenne à grande
 Ventilateur Radial	Faible bruit sans atténuation combiné à un rendement énergétique élevé	Capacité statique élevée pour les applications intérieures et en gaine
 Ventilateur Centrifuge	Niveau sonore minimum sans atténuation	Capacité statique maximale pour les applications intérieures et en gaine

### Efficacité acoustique des ventilateurs

Les ventilateurs axiaux présentent trois conceptions différentes basées sur le profil et l'inclinaison des pales du ventilateur. L'ajustement de ces facteurs a une incidence sur les performances acoustiques de l'unité.



### Emplacements des entrées et des sorties d'air, et des ventilateurs

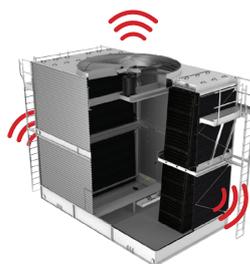
Le son se propage dans la tour de refroidissement principalement par les ouvertures d'entrée et de sortie d'air, la partie la plus bruyante étant généralement celle du côté du ventilateur. Cooling towers with single or dual-sided air intakes have sides blocked by solid panels, minimizing noise towards sound-sensitive areas. Les tours de refroidissement avec prise d'air unique ou double possèdent des côtés bloqués par des panneaux solides, ce qui minimise le bruit vers les zones sensibles au bruit. Les tours avec prise d'air sur les quatre côtés propagent quant à elles le son de manière égale dans toutes les directions. L'emplacement du ventilateur, à l'origine du bruit, peut se trouver en haut ou en bas de l'unité, selon l'endroit où le site est sensible au bruit. BAC peut concevoir une solution visant à garantir que le bruit se propage vers les endroits les moins problématiques de votre bâtiment.



Contre-courant et entrée d'air d'un seul côté



Courant croisé et entrée d'air d'un seul côté



Courant croisé et deux entrées d'air



Contre-courant et quatre entrées d'air



Propagation du son



EXPERTS EN ACOUSTIQUE

## Réduction de la vitesse de ventilation tout en maintenant les performances thermiques

La pression acoustique générée par le ventilateur est directement proportionnelle à la vitesse de rotation du ventilateur. Par conséquent, **une manière de réduire le niveau acoustique est de diminuer la vitesse de ventilation**. Toutefois, la réduction de la vitesse de ventilation peut également affecter les performances thermiques de l'unité.

**Les modèles XE (Extreme Efficiency) de BAC peuvent réduire la vitesse de ventilation et donc le bruit, mais sans qu'il soit nécessaire d'effectuer un compromis entre la capacité sonore et la capacité thermique.** Les modèles XE atténuent les niveaux de pression acoustique d'un maximum de 4 dB, diminuent la consommation d'énergie des ventilateurs d'un maximum de 25 %, tout en conservant les performances thermiques ainsi que l'encombrement de l'unité.

Modèles **XE**

**4 dB**  
ATTÉNUATION  
ACOUSTIQUE

**25%**  
RÉDUCTION DE  
CONSOMMATION  
D'ÉNERGIE

**100%**  
PERFORMANCES  
THERMIQUES

## MINIMISATION DES BRUITS DE CHUTE D'EAU

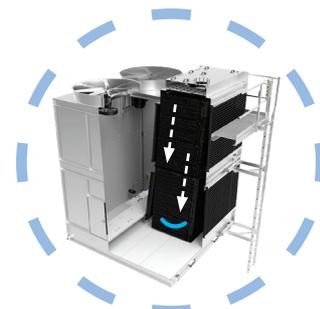
Les bruits de chute d'eau sont provoqués par la cascade de l'eau depuis le haut de la tour vers un bassin collecteur situé dans le bas de celle-ci. Il existe trois grands types de configuration d'écoulement, générant des niveaux variables de bruit d'eau.



Écoulement d'eau en chute libre  
Conception à contre-courant



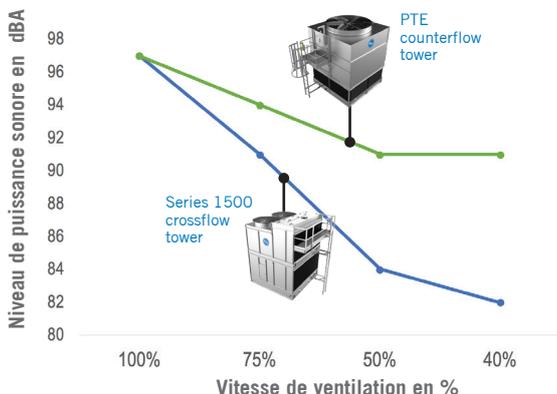
Écoulement d'eau intermédiaire  
Conception DiamondClear®



Écoulement d'eau guidé  
Conception à courant croisé

Les unités à courant croisé minimisent le bruit de l'eau en canalisant l'eau à travers la surface de ruissellement vers le bassin. Dans les unités à contre-courant, l'eau tombe dans le bassin depuis une hauteur importante, ce qui génère souvent des niveaux sonores plus élevés.

Dans cet exemple, une tour à courant croisé présente des niveaux de puissance sonore plus faibles avec une vitesse de ventilation réduite par rapport à une tour à contre-courant équivalente



**REMARQUE:** Valeurs basées sur une capacité de refroidissement de 1500 kW (427 tonnes) x températures de l'eau à l'entrée et à la sortie de 32°C/27°C (90°F/81°F) x températures au bulbe humide: 21°C (70°F) à 100% de vitesse, 18°C (64°F) à 75% de vitesse, 8°C (46°F) à 50% de vitesse, 0°C (32°F) à 40% de vitesse

## MINIMISATION DES BRUITS MÉCANIQUES

Il existe trois principaux types de systèmes d'entraînement du ventilateur qui permettent de transmettre la puissance de rotation du moteur au ventilateur. Parmi les trois options, la conception avec réducteur renvoi d'angle présente le plus grand potentiel de bruit, est la plus coûteuse à réparer et nécessite le plus d'entretien. BAC est le leader du marché pour les systèmes d'entraînement direct, l'option présentant le plus faible niveau sonore de tous les systèmes d'entraînement des ventilateurs.

Type de Système d'Entraînement de Ventilateur	Avantages Principaux	Informations Additionnelles
<b>Système d'Entraînement Direct</b> (système de ventilation ENDURADRIVE® et système d'entraînement direct EC)	Option la moins bruyante sans système de transmission de puissance et avec couplage direct du moteur et du ventilateur, éliminant ainsi la source sonore	Fiabilité maximale et coûts de maintenance minimum
<b>Système d'Entraînement par Courroie</b>	Option moins bruyante et moins sensible au bruit dû à un mauvais alignement	Facile à entretenir et à réparer, temps d'arrêt limités et ne nécessitant aucun outil spécial ni compétence particulière pour la réparation
<b>Système de Réducteurs Renvoi d'Angle</b>	Potentiel de bruit le plus élevé, nécessite un laser pour l'alignement, le plus grand nombre de pièces mécaniques mobiles de tous les systèmes	Le plus grand nombre d'arrêts pour maintenance et réparation, le plus long temps d'arrêt lorsqu'une réparation ou une maintenance est nécessaire

## OPTIONS/ACCESSOIRES ACOUSTIQUES



Les options permettant d'étouffer ou de bloquer la propagation du son peuvent faire partie de la conception de la tour de refroidissement ou de la conception globale du bâtiment

### Conception des tours de refroidissement

Des atténuateurs acoustiques conçus, testés et évalués en usine sont disponibles côté entrée et sortie d'air. Des silencieux à eau sont également disponibles dans le cas des tours de refroidissement à contre-courant, les bruits de rejaillissement dans les tours de refroidissement à contre-courant à tirage induit pouvant être la principale source sonore sur de courtes distances. Dans les cas où une diminution sonore supplémentaire est nécessaire, en tenant compte d'une capacité thermique réduite (par exemple, les exigences de réduction nocturne), les produits BAC peuvent tous être équipés de variateurs de fréquence (VFD) ou utiliser des moteurs à vitesse variable afin de ralentir le ventilateur en vue d'obtenir un niveau sonore plus faible.



### Conception du bâtiment et du site

Les murs antibruit atténuent le bruit des équipements de refroidissement évaporatif et minimisent la transmission sonore. Les murs antibruit peuvent également servir à masquer un équipement, de manière à remplir un élément de conception architecturale. Les exigences en matière d'agencement doivent être prises en considération lors de la conception, et ce, afin de s'assurer que l'unité dispose d'une alimentation adéquate en air ambiant frais. BAC recommande de travailler avec un consultant en acoustique, en collaboration avec votre représentant BAC, afin d'atteindre les exigences sonores spécifiées tout en garantissant les performances thermiques de l'unité.



### Des résultats acoustiques optimaux pour votre projet

Il y a trois sources de bruit dans les tours de refroidissement: bruits d'origine atmosphérique, bruits de chute d'eau et bruits mécaniques. BAC offre de nombreuses options en matière de composants et de flexibilité de conception visant à diminuer le bruit, et ce, afin que les exigences sonores de votre site soient satisfaites, sans pour autant sacrifier les performances de refroidissement escomptées. Votre représentant BAC peut vous aider à créer un produit optimal du point de vue acoustique.

[En Savoir Plus sur le Site de BAC](#) ➔

[Contacter votre interlocuteur BAC](#) ➔

## UNE EXPERTISE EN LAQUELLE VOUS POUVEZ AVOIR CONFIANCE

La société BAC mène depuis 60 ans des efforts de recherche et de développement en vue de réduire le bruit généré par les tours de refroidissement. Grâce à nos capacités de pointe en matière d'essais, aussi bien dans les Amériques, en Asie et en Europe, nous sommes en mesure de combiner **des essais thermiques et acoustiques**, de fournir **des données fiables** pour un large éventail de conditions de fonctionnement, en utilisant n'importe quel standard de test, et de réaliser des essais personnalisés qui imitent les conditions réelles sur site. D'où des données de performances auxquelles vous pouvez faire confiance, étayées par notre Déclaration du fabricant en matière d'essais acoustiques, conformément aux principaux standards de test. Nous disposons des **professionnels les plus expérimentés du secteur** en matière de conception acoustique et notre logiciel de sélection est simple à utiliser. Afin de déterminer la solution acoustique qui vous convient le mieux, veuillez visiter notre site Web ou consulter votre représentant BAC local dès aujourd'hui.



**BALTIMORE AIRCOIL COMPANY**