



brochure
**RAFRAÎCHISSEMENT
PAR ÉVAPORATION**

PRINCIPE
COUTS DE FONCTIONNEMENT
INSTALLATION
LES PRODUITS
REFERENCES

Blueteck est un acteur incontournable de la sécurité incendie et de la gestion énergétique des bâtiments.

Agissant au sein d'un réseau multi-compétences, Essertec, Souchier-Boulet, SIA et Tellier Brise Soleil qui compose le groupe Adexsi, Blueteck souhaite rendre nos lieux d'activité et de vie plus durables et plus sûrs.

En plaçant au centre de ses préoccupations le confort et la sécurité des occupants.

Créer le bien-être ...

Un réseau national d'experts

Fabrication française

Les appareils adiabatiques sont fabriqués en France, à Hericourt (70).



Maintenance, installation, service

Grâce aux réseaux du groupe, vous disposez d'experts sur l'ensemble du territoire français.

Offre globale

Blueteck, grâce à l'ensemble de ses solutions, intègre le rafraîchissement par évapotranspiration dans une démarche globale du bâtiment.

Sommaire

Qu'est ce que le rafraîchissement adiabatique ?	4
Principe & fonctionnement	
Efficacité	
Une solution économique	6
Coût de fonctionnement	
Entretien	
Qualité de l'air	
Installation	8
Dimensionner	
Installer	
Diffuser	
Evacuer	
Les produits	10
Adiabox rafraîchisseur d'air automatisé	
Wetbox, rafraîchisseur d'air manuel	
Novabox, rafraîchisseur d'air avec CTA	
Coolflow, rafraîchisseur d'air mobile	
Références	14



Qu'est ce que le rafraîchissement adiabatique ?

Un principe 100 % naturel...

Pourquoi la température est plus basse près de l'eau ?

Parce que l'énergie nécessaire à l'évaporation de l'eau est extraite de l'air chaud, qui en conséquence se refroidit.

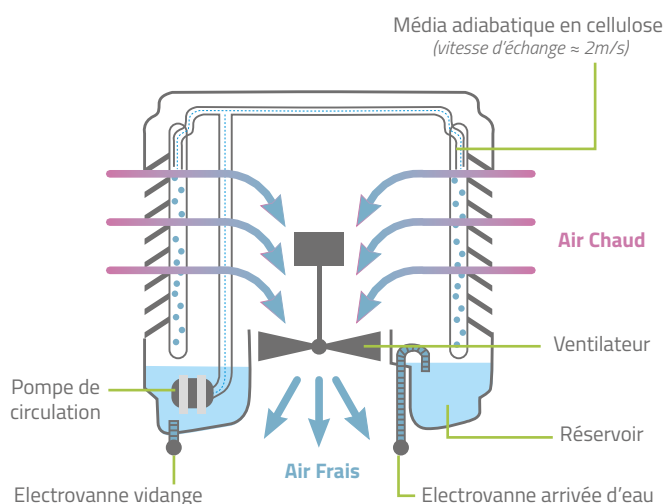
Ce principe naturel permet donc de rafraîchir l'air dès que sa température augmente.

On parle aussi de **Rafraîchissement d'Air par Evaporation (RAE)**, de climatisation naturelle et écologique ou encore de bioclimatisation.

... et très simple

Pour reproduire ce principe naturel, on utilise un ventilateur qui fait passer l'air chaud à travers un échangeur humide.

Le fonctionnement est donc simple : un ventilateur, un réservoir d'eau, une pompe de circulation, et des échangeurs en cellulose.



Fonctionnement

Le bâtiment est mis en surpression :

L'air neuf, rafraîchi par le procédé adiabatique, chasse l'air chaud et vicié grâce à la mise en surpression du bâtiment.

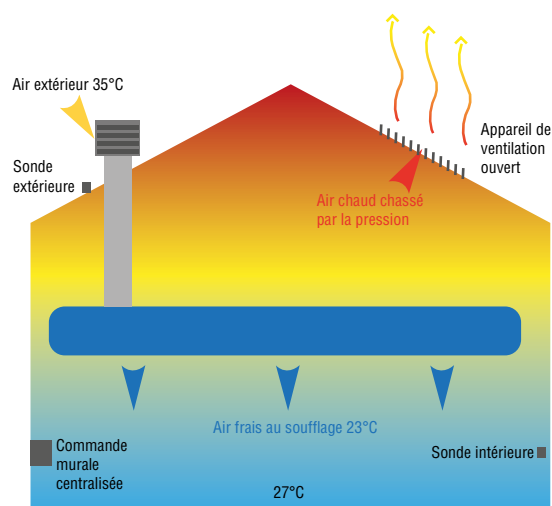
Si les ouvertures existantes ne sont pas suffisantes, il faut prévoir un système d'extraction asservi à la marche des appareils.

LE FREE COOLING, pour la nuit et l'intersaison !

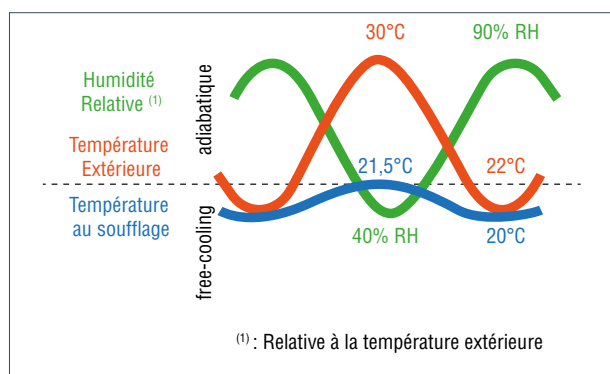
Seul le ventilateur est en action, il n'y a pas d'eau.

Cette «fraîcheur gratuite» permet d'introduire directement l'air frais extérieur (la nuit ou à l'intersaison) dans le bâtiment... et ainsi éviter de déclencher inutilement la climatisation.

LE FREE HEATING pour introduire l'air chaud extérieur, quand sa température est supérieure à celle de l'air intérieur.



Une efficacité croissante



Plus l'air est chaud, plus le rafraîchissement est efficace.

L'humidité relative (HR) baisse lorsque la température augmente. Le rafraîchissement sera donc maximum au moment où la température sera la plus élevée. Voir les données météorologiques sur : www.wunderground.com

Un air frais quelque soit la température de l'air extérieur.

Elle dépend de la température et de l'humidité relative (HR) de l'air extérieur.

Humidité Relative (HR) extérieure	Température Air avant échangeur(°C)				
	20	25	30	35	40
	Température Air au soufflage (°C)				
10%	9,3	12,4	15,6	18,6	21,6
20%	10,7	14,3	17,8	21,2	24,7
30%	12,1	15,9	19,7	23,5	27,4
40%	13,5	17,4	21,5	25,7	NO
50%	14,6	19	23,2	27,5	NO
60%	15,8	20,2	24,7	29,3*	NO
70%	16,9	21,5	26,2*	NO	NO
80%	18	22,7*	NO	NO	NO

Valeurs données pour une efficacité garantie de 85%
 NO : Non Observé
 * zone tropicale



Une efficacité garantie.

Les échangeurs CELdek® de la marque MUNTERS (disponibles sur la gamme ADIABOX®) sont composés de multiples feuillets de cellulose disposés de manière à obtenir une très haute capacité d'évaporation.

Les moustiquaires (gamme ADIABOX®) évitent l'encrassement des échangeurs, facilitent l'entretien, et garantissent une efficacité dans le temps.

La solution la plus économique pour rafraîchir l'air

Des économies d'énergie optimisées

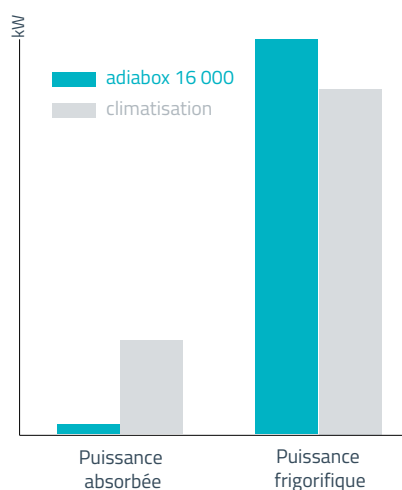
Les rafraîchisseurs d'air adiabatique Bluetek consomment 10 fois moins d'électricité qu'une climatisation traditionnelle !

Plus il fait chaud, plus le rendement des rafraîchisseurs augmente alors que celui de la climatisation traditionnelle diminue.

	ADIABOX 16 000	CLIMATISATION
Puissance absorbée	1,5kW	15 kW
Puissance frigorifique 36°C, 30% HR*	58 kW	45 kW
Correspondance	39 EER**	3 EER **

* Humidité relative

**Energy Efficiency Ratio



Un investissement réduit

En fonction du type d'application, les coûts d'investissement peuvent être divisés par 3 (ou plus) par rapport à une climatisation traditionnelle.

Un coût d'utilisation divisé par 6

Le coût d'utilisation peut être divisé par 6 ou plus ! En fonction des spécificités de votre installation (coût de l'eau, de l'électricité, nombre d'appareils, nombre d'heures de fonctionnement...), nous établissons précisément les économies engendrées par rapport à une installation en climatisation traditionnelle.

Un entretien simple

Seul un entretien annuel est nécessaire, afin de procéder à l'hivernage des appareils : nettoyer, couper l'arrivée d'eau et protéger l'appareil.

Les rafraîchisseurs d'air sont simples, donc peu sujets aux pannes. Ici, pas de compresseur, ni de circuit frigorifique à haute pression, seules quelques pièces sont en mouvement : un ventilateur, une pompe de circulation, une électrovanne d'arrivée d'eau et une vanne de vidange.

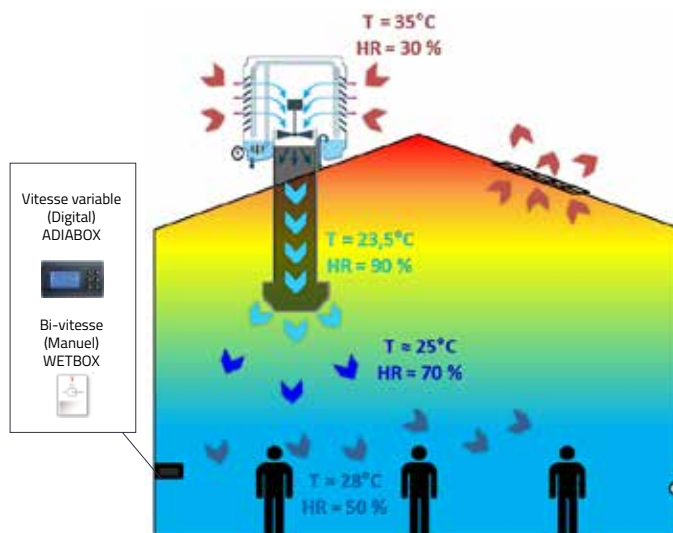


Un air sain et confortable

Les rafraîchisseurs fonctionnent en «tout air neuf», l'air vicié est donc renouvelé en permanence, pour un air frais et confortable !

Alors que la climatisation assèche l'air, ce qui peut rendre malade, les rafraîchisseurs d'air par évaporation maintiennent **une hygrométrie bénéfique pour le corps humain** selon les recommandations de la norme NF 7730.

L'électricité statique diminue et le bon fonctionnement des machines est assuré.



Une empreinte écologique limitée

- **Aucun gaz réfrigérant**, ni produit chimique.
- **Une consommation électrique très faible.**
- **Une consommation d'eau optimisée** : elle dépend de la température extérieure. En moyenne, en été, un appareil consomme 26 litres par heure (Adiabox® 16.000).
A titre de comparaison, chaque jour nous consommons des litres d'eau sans nous en apercevoir. Par exemple il faut en moyenne 11 000 litres d'eau pour la fabrication d'un jeans (de la matière première au consommateur final) !
- Une utilisation possible de récupération d'**eau de pluie**
- **L'eau utilisée n'est pas polluée** : une partie s'évapore et une autre est évacuée dans les eaux pluviales. Le cycle naturel de l'eau est respecté.

Aucun risque de légionellose

La maladie dite «du légionnaire» se transmet exclusivement par inhalation de microgouttelettes contaminées.

Aucune microgouttelette n'est entraînée dans le flux d'air, la vitesse à travers les échangeurs étant trop faible.

Quand l'appareil fonctionne, la température de l'eau est trop basse pour que des bactéries se développent. Quand l'appareil est à l'arrêt, des cycles de rinçage et de vidange sont enclenchés automatiquement pour éviter toute prolifération.

Aucun cas de légionellose n'a été imputable aux 30 millions de rafraîchisseurs installés dans le monde.

Les appareils ne sont pas soumis aux arrêtés ministériels du 14 décembre 2013.



Comment dimensionner une installation ?

Le nombre d'appareils nécessaires peut être choisi à partir d'un bilan thermique et de la disposition de la zone à rafraîchir.

Les principaux paramètres sont :

- le type d'activité
- le nombre de personnes présentes
- la structure du bâtiment
- le climat

Nous pouvons réaliser une étude gratuite des coûts d'investissement et d'exploitation.

Exemple d'étude ci-contre
Concessionnaire, 900 m²

Base de calcul météo : 35 °C, 30% d'humidité relative

Bilan thermique : 140 kW

Apport calorifique utilisé pour le calcul	130 kW
Calcul de la température de soufflage :	
Température de l'air neuf	35 °C
Humidité relative de l'air neuf	30 %
Efficacité des médias	85 %
Température de sortie du module adiabatique	23,1 °C
Calcul tenant compte de la stratification :	
Température souhaitée dans le bâtiment	28,0 °C
Stratification envisagée	5,0 °C
Température de l'air à la sortie du bâtiment	33,0 °C
Température de soufflage	23,1 °C
Différentiel de température	9,9 °C
Débit d'air massique	13,1 Kg/s
Débit d'air volumique par seconde	10,9 m ³ /s
Débit d'air volumique par heure	39159 m ³ /h
Débit utile par unité	13500 m ³ /h
Nombre unités sélectionnés	2,9
Nombre d'appareils à installer	3

Installer des rafraîchisseurs adiabatiques

Généralement, les rafraîchisseurs Bluetek sont installés à l'extérieur, mais la gamme NFG* permet de positionner le module à l'intérieur.

La prise d'air se fait à l'extérieur. Pour une efficacité optimale, il est important de se rapprocher de la zone à traiter. Bluetek a donc développé trois variantes pour s'adapter aux différentes architectures.

*NFG > NF : No Fan (sans ventilateur) G : Gainable



En toiture



En façade



En intérieur

Comment diffuser l'air frais ?

L'installation ne sera efficace qu'avec un réseau de diffusion adapté.

Un rafraîchissement localisé, sur un poste de travail, ou uniforme sur tout un entrepôt de stockage,... Vos besoins sont spécifiques. C'est pourquoi Bluetek associe aux rafraîchisseurs différents types de diffusion de l'air frais.

- Diffusion par gaines textiles pour une diffusion maîtrisée sur mesure
- Diffuseurs 8 voies
- Diffusion faux plafond



Diffuseur gaines textile



Diffuseur 8 voies



Diffuseur faux plafond

Evacuer l'air chaud

Evacuation naturelle



Certilam F
Evacuation en façade



Bluesteel Therm Air
Evacuation en toiture

Evacuation mécanique



Centrale Traitement d'Air
Evacuation mécanique



AdiaBOX

Rafrâchisseur d'air automatisé

C'est le seul rafraîchisseur sur le marché équipé d'un automate programmable qui permet :

- d'asservir tout équipement (ventilation / extraction / CTA / GTC) au fonctionnement des modules adiabatiques
- régler la température et l'hygrométrie de consigne
- gérer la variation de vitesse et le passage en free cooling (ou free heating)
- de déclencher la mise en marche du chauffage
- de piloter plus de 10 AdiaBOX avec un seul afficheur
- de réguler par zone
- gérer la déconcentration des minéraux et les cycles de vidange
- afficher les défauts
- communiquer entre les appareils (CANBUS®) et vers une supervision (MODBUS®)
- de paramétrer des plages horaires, ...



Applications

- Tertiaires, ERP : salles polyvalentes, salles de sports, gymnases, surfaces de vente, grands bureaux, écoles, maisons de retraite, restaurants ...
- Industriels : Imprimeries, data centers / salles de serveurs informatiques, industrie agroalimentaire, industrie électronique, textile, plasturgie, automobile, les blanchisseries, les entrepôts logistiques,...

Gammes

AdiaBOX WF

Débit : 30.000 m³/h et 16.000 m³/h,
avec ventilateur ou sans ventilateur (modulaire)

AdiaBOX NFG (NFG ▶ NF : No Fan (sans ventilateur) G : Gainable)

Débit : 500 / 1000 / 3500 / 6000 / 9000 / 12000 / 30000,

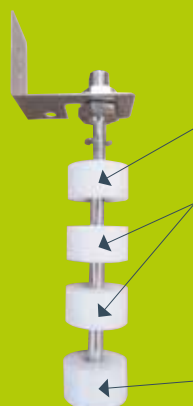
pour raccordement sur tout système de ventilation existant, comme une CTA (Centrale Traitement de l'Air)

Option : D : à soufflage vers le bas - T : à soufflage vers le haut - S : à soufflage vers le côté.

Gestion de l'eau unique



Le filtre à cartouche permet de protéger l'électrovanne d'arrivée d'eau

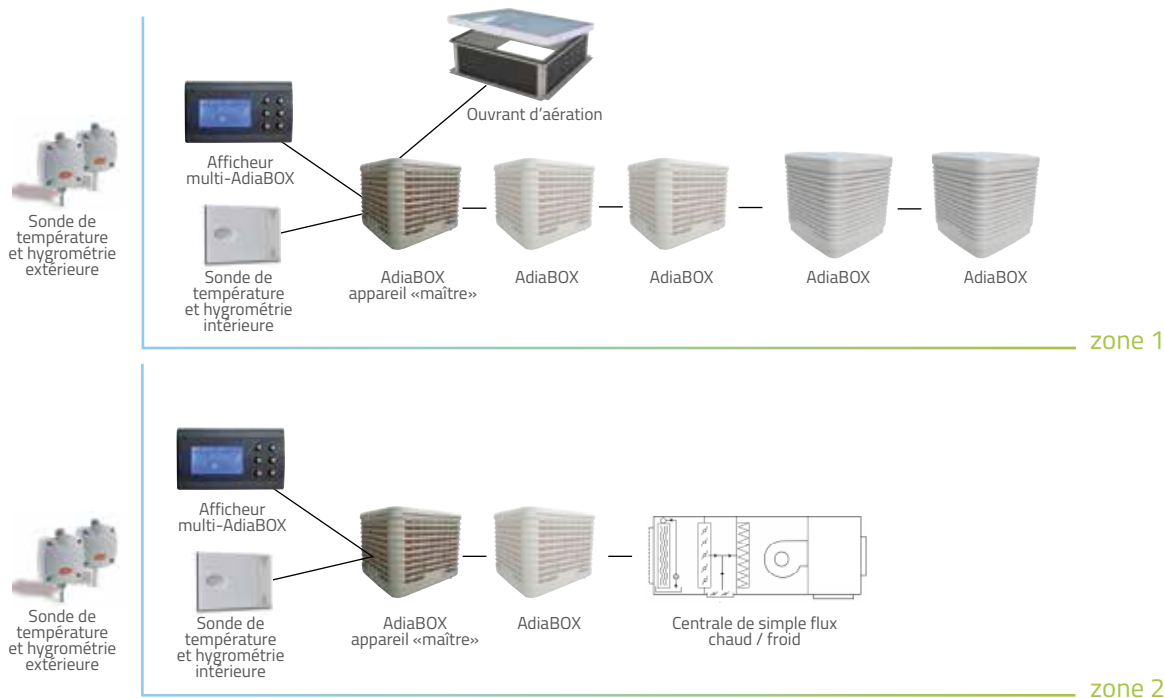


Ce flotteur indique à l'utilisateur tout problème de fuite à l'intérieur de l'appareil.

L'écart entre les flotteurs 2 et 3 permet de calculer la quantité d'eau évaporée et donc la concentration des minéraux. Il permet d'enclencher les vidanges et d'éviter une concentration des minéraux trop élevée.

A l'arrêt du système de rafraîchissement ou de l'appareil, ce flotteur indique que la vidange s'est bien effectuée normalement.

Exemple d'installation



Options

Sondes actives

Sondes de température et d'hygrométrie intérieures et extérieures.



Compteur d'eau

Il permet de mesurer la quantité d'eau consommée.



Afficheur à distance

Il affiche toutes les fonctions de l'automate sur un écran confortable. Il peut prendre en charge la totalité des appareils et permet de réguler différentes zones.



Habillage Plaque plafond

Plaque de panneau composite ou compact. Disponible dans nombreux coloris et effets matière.



WetBOX

Rafraîchissement d'air avec réglage manuel

WetBox un rafraîchisseur d'air par évaporation, à la régulation simplifiée, et au meilleur rapport qualité / prix sur le marché !

Applications

- Tertiaires : salles polyvalentes, salles de sports, gymnases, surfaces de vente, grands bureaux, écoles, maisons de retraite, restaurants, ...
- Industriels : imprimeries, data center / salles de serveurs informatiques, industries agroalimentaire, industries électroniques, textile, plasturgie, automobile, les blanchisseries, les entrepôts logistiques,...

Caractéristiques

- Structure plastique et visserie Inox
- Débits existants : 30.000 m³/h et 16 000 m³/h
- Thermostat extérieur pour passer en mode free-cooling
- Thermostat température d'eau pour enclencher les vidanges et assurer la déconcentration en minéraux
- Une commande murale comprenant:
 - un commutateur Off / Vitesse 1 / Vitesse 2
 - un voyant indiquant les défauts
- Ventilateur bi-vitesse
- Déconcentration volumétrique

Gamme

WetBOX WF : avec ventilateur

Option : D : à soufflage vers le bas - T : à soufflage vers le haut - S : à soufflage vers le côté



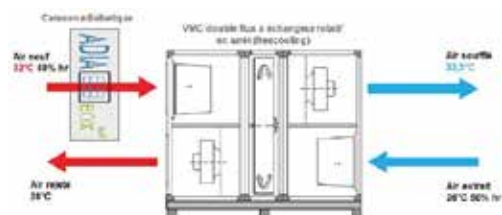
Adiabox NFG

Rafrâchissement avec CTA

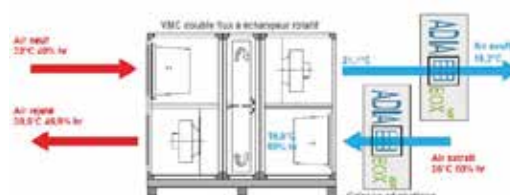
Bluetek lance la gamme de CTA double-flux adiabatique avec pour objectif la réduction drastique des consommations électriques, tout en assurant les conditions optimales (température, hygrométrie, qualité de l'air) pour le bon fonctionnement des serveurs.



Direct



Twins



Indirect



Coolflow 5000



Coolflow 6000

Coolflow

Rafrâchisseur mobile

Le COOLFLOW est un rafraîchisseur d'air mobile qui contribue aussi à la purification d'air. Il est équipé d'un timer et une télécommande.

Le système est simple et efficace.

Placé à coté d'une prise d'air extérieure (exemple une porte-fenêtre) ou dans un endroit bien ventilé, le ventilateur du COOLFLOW fait passer l'air chaud extérieur à travers des échangeurs humides.

C'est le seul rafraîchisseur équipé d'un hygrostat : si l'humidité dans l'air devenait trop élevée (impossible si vous gardez les fenêtres ouvertes ou si votre pièce est bien ventilée), la pompe de circulation d'eau s'arrête et seul le ventilateur est en marche.

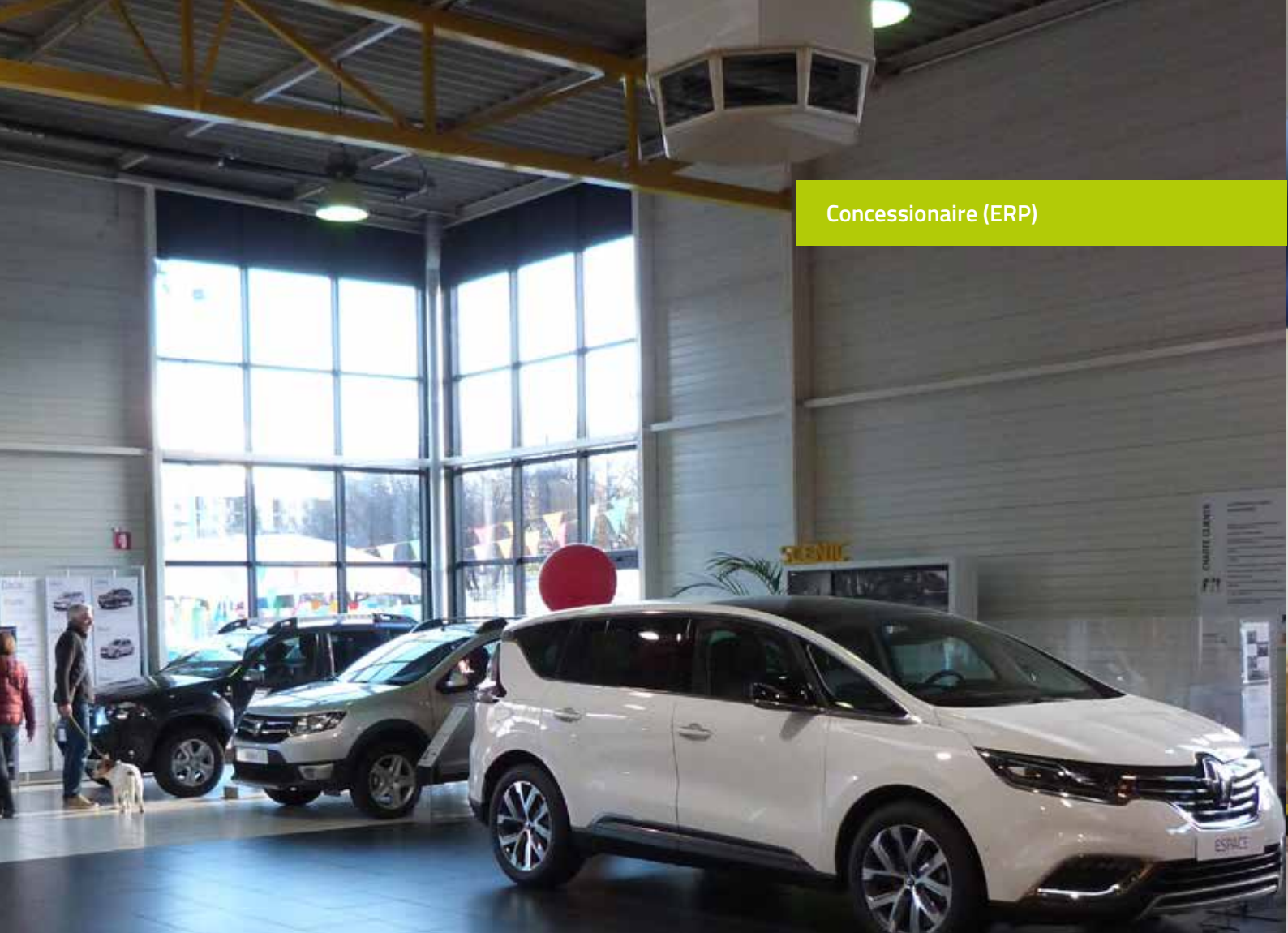
Applications

- Industrie (petit atelier, local technique, serveurs informatiques),
- Tertiaire (bureaux, jardinerie, surfaces de vente)
- Habitation individuelle (chambres, salons, vérandas, terrasses, ...).

Gammes

- CoolFlow 5000 (débit de 5000 m³/h)
- CoolFlow 6000 (débit de 6000 m³/h)

35 °C à l'extérieur,
la température de soufflage
inférieure à 24 °C



Concessionaire (ERP)



Industrie



Industrie



Industrie



Industrie



Crèche



Surface de vente (ERP)



Médiathèque



Z.I Nord les Pins - 37 230 Luynes

Installateurs > tél. 02 47 55 37 00 - fax. 02 47 55 37 01

commercial@bluetek.fr

Distributeurs > tél. 02 47 55 37 02 - fax. 02 47 55 37 03

distribution@bluetek.fr

Prescripteurs > tél. 02 47 55 37 08 - fax. 02 47 55 37 09

prescription@bluetek.fr

www.bluetek.fr