

Spécialiste du dépoussiérage industriel depuis 1993, la société AER installe également des systèmes de rafraîchissement d'air adiabatique pour les bâtiments industriels de grands volumes. Il s'agit d'une alternative économique et écologique aux climatiseurs traditionnels qui peut être utilisée pour réguler la température sur le volume d'occupation ou pour traiter localement les postes de travail.

## RAFRAÎCHISSEMENT

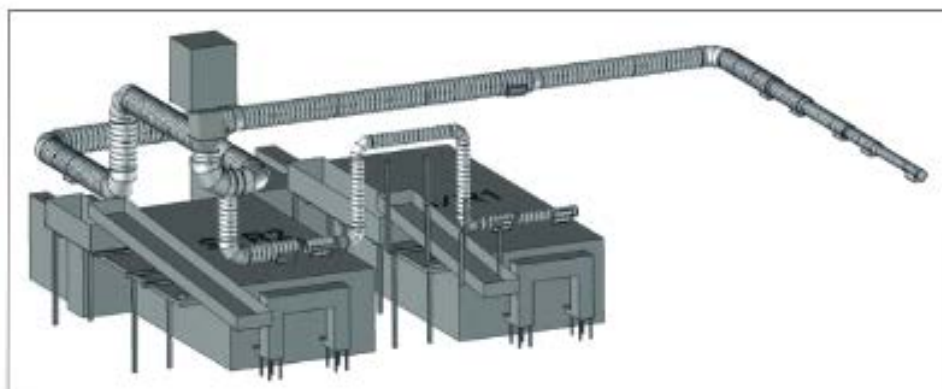
# REFROIDIR L'AIR DES HALLS DE CONDITIONNEMENT



■ Jérôme Dupuy, technico-commercial chez AER Direct.

La société AER propose une solution globale pour le traitement de l'air en milieu industriel. À ce titre, elle conçoit et installe des équipements complets de dépoussiérage industriel et de nettoyage centralisé pour tous types d'industries et a également développé les systèmes de refroidissement adiabatique AERDIMOL®. Ces installations répondent à des problématiques de température dans les bâtiments industriels, que ce soit pour les process ou dans le cadre de l'amélioration des conditions de travail des opérateurs.

Jérôme Dupuy, technico-commercial chez AER, se rappelle : « Lorsque j'ai intégré la société il y a 21 ans avec pour mission de développer cette activité de rafraîchissement d'air, il était très compliqué de convaincre les responsables techniques, habitués à la climatisation conventionnelle, qu'il était possible de faire du froid sans fluide frigorigène et



■ Pour chaque installation, AER conçoit systématiquement les plans aérauliques et de réalisation en 3D.

à un prix aussi bas. Nous avons dû prouver à l'aide d'appareils mobiles et de sondes de mesure de température que le système de rafraîchissement adiabatique était très efficace. En travaillant également sur l'information et la sensibilisation des industriels, nous avons convaincu certains de nos clients de s'équiper d'un système de refroidissement adiabatique. Au fil du temps, nous avons pu réaliser des visites dans des installations pilotes et faire découvrir les réelles performances de notre solution. Il faut aussi noter qu'auparavant, cela n'était pas dans l'air du temps de rafraîchir les grands locaux. Aujourd'hui, il est important de prendre en compte le réchauffement climatique, mais également les doléances des opérateurs. Ces derniers ont parfois fait valoir leur droit de retrait à cause des températures de travail élevées. Certains industriels qui avaient par exemple dû

passer à un fonctionnement en horaires de nuit pour produire dans une atmosphère plus fraîche, mais avec des coûts supplémentaires, se sont aperçus que le système pouvait être rentabilisé très rapidement. Aujourd'hui, nous comptons près de 800 machines AERDIMOL® installées sur le territoire français. »

### PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Le système développé par AER fonctionne naturellement par l'évaporation de l'eau. L'air chaud et sec extérieur est aspiré par un ventilateur centrifuge au travers de panneaux spéciaux maintenus humide grâce à un système de distribution d'eau alimenté par une pompe. L'évaporation de l'eau absorbe la chaleur de l'air et abaisse ainsi la température.

« Il s'agit d'un phénomène thermodynamique d'échange entre l'air sec et l'eau, qui s'appuie sur

### QUELQUES CLIENTS D'AER DIRECT

- Terreal (briqueteries et tuileries)
- Villeroy & Bock (fabrication d'appareils sanitaires en céramique)
- Qualipac (plasturgie)
- Andros (conserves de fruits)
- Toupret (enduits de rebouchage)
- Orangina (embouteillage)
- Candia (laiterie)
- Knauf (fabrication en polystyrène)



■ Rafraîchisseurs installés en toiture.





Rafrâchisseurs installés au sol.

le diagramme de Mollier. Le confort des opérateurs à l'intérieur des bâtiments est amélioré grâce à l'abaissement de la température, la maîtrise du taux d'hygrométrie et de la vitesse d'air ressentie. Les rafraîchisseurs AERDIMOL® fonctionnent en "tout air neuf", c'est-à-dire avec un renouvellement d'air continu permettant ainsi d'assainir les ambiances de travail. Nous parlons ainsi de surpression, puisque nous prenons de l'air extérieur pour le rafraîchir et le souffler dans les bâtiments, explique le technico-commercial. Beaucoup de halls de conditionnement sont notamment pollués par le process et le fait de travailler avec 100% d'air neuf permet de chasser l'air vicié vers l'extérieur.

L'introduction d'air est assurée par les systèmes adiabatiques et l'air vicié est quant à lui évacué en permanence soit par les ouvertures existantes, soit par la mise en place de volets de surpression ou d'extracteurs. Le diagramme de Mollier permet de définir avec précision la température de l'air au soufflage en fonction de la température et l'hygrométrie extérieures. « En résumé, plus l'air extérieur est sec et chaud, plus la transformation est importante avec un abaissement très élevé de la température de soufflage. Il s'agit de données physiques et garanties. Prenons deux exemples : pour une température



Rafrâchisseur Aerdimol® installé en toiture de bâtiment.

**Gericke**

## TAMISAGE CENTRIFUGE DES PULVÉRULENTS

Élimination des corps étrangers

Contrôle qualité



Coupe granulométrique

Classification des particules

Tamissage de 40µm à 10 mm



Compact et robuste

Simple à exploiter

Débit de 20 kg/h à 100 T/h



Agroalimentaire-Chimie-Minéral

**Gericke**

www.gerickegroup.com

+33 (0)1 39 98 29 29

gericke.fr@gerickegroup.com



extérieure de 30 °C et d'un taux d'hygrométrie extérieur de 30%, la température au soufflage est de 19 °C; pour des conditions extérieures de 40 °C et 20% nous pourrions souffler un air de 24,5 °C.

## UNE GAMME COMPLÈTE D'ÉQUIPEMENTS

AER a développé une gamme très complète d'équipements qui peuvent être installés au sol, en toiture ou en façade. La gamme AERDIMOL® peut assurer des débits d'air allant de 11000 m<sup>3</sup>/h jusqu'à 70000 m<sup>3</sup>/h. « Nous fabriquons nos équipements de refroidissement adiabatique, explique Jérôme Dupuy. Nous avons d'ailleurs déposé la marque AERDIMOL®, DIMO faisant référence à Diagramme de Mollier. Nous faisons appel à un sous-traitant tôlier pour la fabrication des structures des appareils et nous réalisons l'intégralité du montage dans nos ateliers. Tous les appareils sont testés en interne avant la livraison afin de garantir leur fiabilité et leurs performances sur un banc de tests spécialement conçu à cet effet. Ils sont également optimisés en permanence par notre bureau d'études. Pour la conception des installations nous partons la plupart du temps d'une feuille blanche en définissant le cahier des charges avec nos clients. Nous réalisons les études thermiques et aérauliques afin de dimensionner et livrer les installations avec une garantie de résultats. Un contrat d'entretien permet le suivi des machines installées avec une maintenance effectuée deux fois par an par le personnel d'AER. À cette occasion, nous réalisons un diagnostic



Diffusion de l'air par plenums à directions.

de l'état de l'appareil et d'éventuelles pièces à remplacer.

Avant chaque réalisation, le bureau d'études d'AER modélise l'installation en 3D. Cela permet notamment d'éviter toutes interactions avec les éléments existants du bâtiment et de faciliter le montage.

## RAFRAÎCHISSEMENT D'AIR OU CLIMATISATION ?

Une climatisation traditionnelle pourra être mise en place dans le cadre d'un froid de process, lorsque le cahier des charges demande une température contrôlée de façon précise. Par exemple, dans le cas d'une salle grise, si une température de 20 °C est demandée, le rafraîchissement adiabatique n'est pas forcément adapté puisqu'il prend en compte les conditions extérieures. « En revanche, lorsque l'on travaille dans des bâtiments industriels de types halls de conditionnement, il y a parfois de tels apports de chaleur qu'une climatisation conventionnelle aura du mal à abaisser suffisamment la température. Le rafraîchissement adiabatique est alors beaucoup plus efficace. » Les clients d'AER sont par exemple des industriels dont le process peut générer suffisamment de calories pour chauffer leur bâtiment; dans ce cas, il n'est pas nécessaire de chauffer en hiver. Toutefois, le système AERDIMOL® peut aussi être couplé, dans certaines configurations, à une installation de chauffage de type générateur d'air chaud ou batterie d'eau chaude. Cela permet à l'installation de fonctionner tout au long de l'année.

## VISER L'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

Les bâtiments de conditionnement peuvent parfois avoir des hauteurs sous toiture de plus de 10 mètres. Dans le cadre d'une climatisation traditionnelle, le recyclage du volume total du bâtiment est pris en compte. Cela entraîne le brassage de l'air chaud situé sous la toiture, et

donc une surconsommation électrique inutile. Le rafraîchissement, quant à lui, ne tient compte que de la hauteur sous diffuseur, qui est généralement de 3,5 m de haut. « Le système soufflera à 3,5 m du sol, et puisque l'air froid est plus lourd que l'air chaud, il retombera naturellement vers le sol par gravité, témoigne Jérôme Dupuy. Nous appliquerons un taux de renouvellement d'air au volume d'occupation où sont présents les opérateurs et les machines. Nous réaliserons une régulation automatique grâce à une sonde de température ambiante, une sonde d'hygrométrie ambiante et une variation de fréquence du ou des moto-ventilateurs de soufflage. Une sonde extérieure permettra également de travailler en Free Cooling, autrement dit en ventilation seule, sans consommation d'eau. » Les économies d'énergie sont, de fait, très importantes. Il s'agit d'un système deux à trois fois moins cher qu'une climatisation à l'achat, et jusqu'à huit fois moins cher à l'exploitation. Il consomme peu d'eau et très peu d'électricité.



Diffusion de l'air par gaine textile.



Héliportage d'un rafraîchisseur en toiture.