

## L'industrie face au défi des pics de chaleur : un enjeu de santé publique et de sécurité au travail

Face aux pics de chaleur de plus en plus fréquents et intenses, le milieu industriel est confronté à un véritable risque de santé publique mais aussi de sécurité des équipements. Pourtant le bâti industriel est le moins bien doté d'équipements de régulation, d'autant que la climatisation - vorace en énergie et en carbone - n'est pas toujours soutenable pour réguler de grandes surfaces. Comment pallier le manque de gestion des vagues de chaleur, en particulier pour les bâtiments industriels ? Kingspan Light + Air, spécialiste de la ventilation, du désenfumage et de l'éclairage naturels en milieu tertiaire, livre une radiographie inédite des enjeux de la régulation thermique dans l'industrie et se penche sur la santé dans les bâtiments industriels, avec le traitement de l'air et la ventilation. Zoom sur les rafraîchisseurs adiabatiques, une solution qui concilie confort thermique, performance énergétique et qualité de l'air.

### Surchauffe des outils industriels, risques d'incendie et sur la santé : le secteur de l'industrie à l'épreuve des vagues de chaleur

Les industriels doivent s'adapter à la multiplication des canicules occasionnées par les changements climatiques. **La chaleur peut constituer un risque pour les salariés au-delà de 30°C pour une activité sédentaire, et 28°C pour un travail nécessitant une activité physique (dont les métiers de l'industrie).**<sup>1</sup>

**La chaleur impacte directement les moyens de production** : du dysfonctionnement électronique des machines à l'altération, parfois dangereuse, de certains processus chimiques, en passant par l'inconfort de porter des équipements de protection individuelle (EPI) limitant la dissipation de chaleur.<sup>2</sup>

Si les spécialistes des risques Natech alertent sur une probable **augmentation des accidents industriels liée à l'intensification des changements climatiques**, les bâtiments industriels semblent être les laisser-pour-comptes des plans d'équipement en solution de rafraîchissement.

**1/2**

journée de travail perdue lors d'une journée de travail sous 32° en raison d'une perte de productivité<sup>3</sup>

**28°C**

température à partir de laquelle la chaleur peut constituer un risque pour les salariés dont le travail implique une activité physique<sup>5</sup>

**93%**

du parc de bâtiments en France métropolitaine sera exposé à un risque fort ou très fort en cas d'un réchauffement climatique de + 4 °C en 2100<sup>6</sup>

<sup>1</sup> INRS

<sup>2</sup> The 2018 report of the Lancet Countdown on Workers' health and productivity under occupational heat strain: a systematic review and meta-analysis

**Kevin Verot, responsable marché R.A.E. Kingspan Light + Air :** « Aujourd'hui quand on intervient sur des chantiers pour des bâtiments industriels, on constate qu'une grande partie des infrastructures ne sont pas climatisées. Nous pouvons estimer qu'environ 1 atelier sur 2 n'est pas rafraîchi. Pourtant, dans certaines zones la question de qualité de vie au travail est un véritable enjeu de recrutement. Dans la Vallée de l'Arve par exemple, les entreprises industrielles dont les ateliers sont équipés en systèmes de rafraîchissement recrutent mieux que les autres ! »

« A l'usine, on continue d'aller bosser comme si de rien n'était sous 40°C dans des ateliers en tôle, entre deux machines qui dégagent de la chaleur. Les vêtements de sécurité obligatoires nous collent à la peau... on passe notre temps à aller se coller aux 3 ou 4 ventilos qui tournent dans l'atelier. » témoigne un ouvrier de l'aéronautique de la région toulousaine confronté aux vagues de chaleurs inédites en France en 2022.



### Les impacts de la chaleur sur la santé et la sécurité au travail

- Si la **température est supérieure ou égale à 32°C, la capacité à effectuer un travail physique diminue d'environ 40%.**<sup>3</sup>
- Lorsqu'il fait 37°C à l'extérieur, la **température ressentie dans un bâtiment mal isolé peut monter à 49°C avec des risques importants de troubles physiques** (fatigue, malaise, arrêt cardiaque possible)
- En 2030, **2,2 % des heures de travail** dans le monde seront perdues sous l'effet du stress thermique.<sup>4</sup>

Entre 1983 et 2011, la base Aria (analyse, recherche et information sur les accidents), mise en place par le ministère de l'écologie, a recensé 161 accidents liés à de « fortes chaleurs » ; 59 % d'entre eux se sont traduits par des rejets de matières, 49 % par un incendie et 11 % par une explosion.



### ETUDE DE CAS. A l'Arbresle (Rhône), un technicentre SNCF s'équipe pour améliorer le confort au travail des opérateurs de maintenance



Après avoir installé des rafraîchisseurs adiabatiques au technicentre de Lyon Gerland, la SNCF a récemment équipé le technicentre de l'Arbresle.

L'objectif était de rafraîchir l'atelier afin d'améliorer les conditions de travail des techniciens. **Une baisse de 10° pendant les périodes les plus chaudes de l'années** était nécessaires pour atteindre la température souhaitée.

- 8 Coolstream A (modèle 17A, débit de 17 000 m<sup>3</sup>/h, hélicoïdal)
- Chiffre d'affaires Kingspan : 124 000 €

## Mauvaise qualité de l'air intérieur, solution énergivore, évolution des normes avec l'interdiction des gaz frigorigèques : vers la fin de l'ère de la climatisation

Alors que la climatisation semble être une solution indispensable pour rafraîchir les bâtiments, l'Union européenne est bien décidé à faire disparaître les gaz fluorés d'ici 2050. La réglementation européenne F-GAS 517/2014 UE adoptée en 2014 s'est fixé pour objectif de réduire les émissions de GES et de réguler le secteur de la réfrigération via des normes environnementales. L'objectif pour 2030 est de réduire par 5 les émissions de GES provenant des fluides frigorigènes.

<sup>3</sup> Allianz Trade - Global boiling: Heatwave may have cost 0.6pp of GDP - 2023

<sup>4</sup> Working on a WARMER planet - The impact of heat stress on labour productivity and decent work - International Labour Organization - 2019

Face aux vagues de chaleur généralisées, des solutions préventives et plus vertueuses pour l'environnement existent.

Les rafraîchisseurs adiabatiques fonctionnent par l'**introduction d'air 100% neuf et filtré qui va assainir l'intérieur du bâtiment en chassant l'air extérieur par des ouvrants d'extraction**, permettant un renouvellement d'air constant. **Ce procédé limite les dépôts de poussière et apporte un air sain tout au long de la journée.**

En outre, le refroidissement adiabatique n'engendre pas de courants d'air et n'utilisent aucun gaz frigorigène (fluides très polluants contenus dans les systèmes de climatisation traditionnelle) pour fonctionner.

**Kevin Verot, responsable marché R.A.E. Kingspan Light + Air :** « De plus en plus de nos clients s'orientent vers les rafraîchisseurs adiabatiques. Avec la hausse des prix de l'énergie, les enjeux écologiques, le durcissement des normes autour de l'utilisation des fluides frigorigènes, la filière de la ventilation et de la climatisation de l'air est confrontée à de nouvelles contraintes qui poussent le marché à innover. »

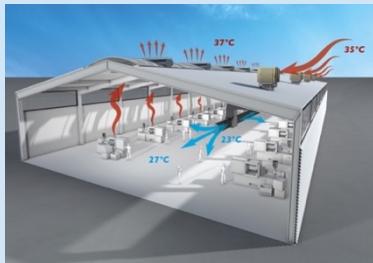


## FOCUS SUR LES RAFRAÎCHISSEURS ADIABATIQUES

### Comment ça marche ?

Le procédé de rafraîchissement adiabatique est simple, il utilise le principe de l'évaporation ce qui permet de saturer l'air en humidité et ainsi d'être naturellement rafraîchi.

Pour ce faire, les rafraîchisseurs adiabatiques Kingspan Light + Air sont équipés de filtres composés de plusieurs feuilles de cellulose gaufrées.



Ces filtres vont être constamment humidifiés par une pompe à eau et un réseau de distribution d'eau qui vont permettre une humidification totale de chacune des faces filtrantes du rafraîchisseur. Ensuite, un moteur de ventilation et sa pâle vont permettre d'aspirer l'air extérieur au travers des médias, charger l'air en humidité pour ensuite l'introduire à l'intérieur du bâtiment traité.

Plus il fait chaud, mieux le système de rafraîchissement fonctionne.

### Pour quels bâtiments ?

Salles de sport, gymnase, commerces, usines, entrepôts, les rafraîchisseurs adiabatiques peuvent être installés sur tout type de bâtiment avec de grands volumes, de préférence de plein pied. Il est possible d'équiper les bâtiments avec étage en faisant passer un conduit jusqu'au toit. Les jardineries et fleuristes apprécient particulièrement cette solution qui permet de réguler le taux d'humidité dans le bâtiment.

Cette solution répond aux enjeux de la RE 2020 et du décret tertiaire puisqu'elle peut être installée à la fois sur des bâtiments neufs et en rénovation.

### Combien ça coûte ?

Plus le volume à rafraîchir est grand plus le nombre de rafraîchisseurs à installer est important. Le prix d'un rafraîchisseur adiabatique varie 5 000 et 10 000 €.

### Quelles économies ?

Le système de rafraîchissement adiabatique est très peu énergivore puisqu'il fonctionne grâce à l'activation d'une pompe à eau : **il consomme en moyenne 10 fois moins d'énergie qu'un système de climatisation classique utilisant un compresseur.**

Contrairement à la climatisation, le rafraîchisseur adiabatique ne fonctionne pas en permanence, nuit et jour, grâce à un fort taux de brassage et à l'extraction de l'air chaud vers l'extérieur qui permet une baisse rapide et significative de la température. **Il permet un abaissement de la température intérieure du bâtiment de 6° à 12°C dès 1h de fonctionnement.**

De plus, ce système crée une barrière naturelle qui va empêcher la chaleur extérieure de rentrer.

**Frédéric Jullien, directeur général de Kingspan Light + Air :** « Au-delà de la question de résilience, l'enjeu est de rester sobre en gérant les chocs thermiques de plus en plus fréquents et intenses. Pour Kingspan Light + Air, les solutions liées à la gestion des chocs thermiques prennent de plus en plus de place dans notre stratégie de développement. D'ici 2 ans, nous estimons une croissance à 2 chiffres rien que sur le nombre d'installations de rafraîchisseurs adiabatiques. Un engouement qui nous a poussé à créer une unité commerciale 'spéciale rénovation' sur ce type de solution. »

## À propos de Kingspan

**Kingspan Group** est un des leaders mondiaux en matière de solutions d'isolation et d'enveloppe du bâtiment pour des bâtiments à haute performance énergétique et à faible émission de carbone. Le groupe est notamment reconnu pour ses solutions d'isolants et d'éclairage/ventilation/désenfumage naturels. Kingspan Group s'articule autour de 5 divisions. Il dispose de 166 sites de fabrications implantés dans plus de 70 pays à travers le monde. Kingspan c'est plus de 15 500 collaborateurs. Le groupe se positionne comme fabricant de solutions techniques destinées à maximiser la performance énergétique et l'enveloppe thermique des bâtiments, en incorporant des matériaux et des procédés de fabrication sobres en carbone, qui limitent le recours aux ressources naturelles.

Cet engagement en faveur de l'environnement, Kingspan l'a concrétisé en lançant fin 2019 une stratégie sur 10 ans baptisée « Planet Passionate » visant à limiter l'impact de ses activités commerciales et de fabrication sur l'environnement. Plus d'informations – [www.kingspan.com.fr](http://www.kingspan.com.fr)

**Kingspan Light + Air** fait partie du groupe Kingspan. L'entité est spécialisée depuis plus de 45 ans dans l'éclairage naturel, la ventilation naturelle et le désenfumage naturel pour les bâtiments non résidentiels. Implanté en Auvergne- Rhône-Alpes près de Lyon à Saint-Priest (69) depuis 2019, Kingspan Light + Air compte plus de 340 collaborateurs en France et plus de 4 000 chantiers et interventions par an.