

CONCEPT BELGE POUR ÉCONOMISER L'ÉNERGIE

RIDEAU SUR LES COURANTS D'AIR

Pour limiter les pertes de chaleur et d'énergie, la SNCB a fait installer des «rideaux d'air» sur les portes de son atelier de traction de Charleroi. Des rideaux uniques en leur genre, développés par l'aériste belge Philippe Damseaux, alimentés par de l'air chaud récupéré sous la toiture du bâtiment.

Chauffer un atelier ou un magasin pour ensuite ouvrir grand les portes, ce n'est pas très raisonnable. Les courants d'air causent des pertes de chaleur — donc d'énergie — qui peuvent vite coûter cher. Et cependant, il n'est pas toujours possible de garder les portes fermées. Dans les ateliers industriels et les stocks, il faut bien ouvrir les portes, plusieurs fois par jour, pour charger des camions, rentrer ou sortir des marchandises. Dans le cas des magasins, c'est pour encourager les clients à entrer que l'on préfère garder les portes ouvertes.

L'installation de rideaux en lanières translucides (dans les ateliers) ou de sas d'accès (dans les magasins) peut offrir une solution. Pour empêcher l'air chaud de s'échapper, on peut aussi dresser devant lui une barrière thermique invisible et très efficace: le rideau d'air. Des études récentes montrent qu'un tel système permet de réduire les pertes de chaleur jusqu'à 50%. Mais il consomme lui-même de l'énergie, pour propulser l'air et surtout pour le chauffer. En façade d'un magasin, la consommation d'un tel rideau fonctionnant en permanence peut se compter en milliers d'euros par an.

Récupération de chaleur

Le Belge Philippe Damseaux, spécialiste des techniques aérau-



PHOTOS: PG

liques, a eu une idée toute simple pour réduire la facture énergétique du rideau d'air: aller chercher l'air chaud inutilisé là où il se trouve, dans les superstructures du bâtiment. «Tour le monde sait que l'air chaud monte, explique-t-il. Dans les grands bâtiments industriels, l'air a tendance à se stratifier en formant des couches, dont les plus chaudes se retrouvent coincées sous la toiture, en pure perte. Pourquoi ne pas utiliser cette couche d'air chaud pour alimenter un rideau?» Une idée tellement simple que personne ne semble l'avoir eue avant lui: il en a déposé le brevet. «Pourquoi? Parce que, pendant très longtemps, on ne s'est pas vraiment intéressé aux économies d'énergie», déplore l'aériste, qui a derrière lui 40 ans de carrière dans les techniques de conditionnement d'air, ventilation et traitement des

rejets. «Dans les années 1970, j'ai parfois vu des choses invraisemblables. Le coût de l'énergie n'entraînait pas en ligne de compte. On la gaspillait; pire même, on la détruisait. L'exemple classique, c'est celui des convecteurs individuels dans les grands espaces de bureaux: les uns réglés pour produire de la chaleur, les autres de l'air froid, côte à côte! Aujourd'hui, sous la pression de l'écologie et du prix de l'énergie, les choses changent.»

Quand la société qui l'occupait a fermé ses portes, en 2001, plutôt que de prendre sa retraite, il a décidé de poursuivre son chemin en tant qu'indépendant et possède son propre bureau, sous le nom de Ventil-Acteur. Le premier prototype de son rideau d'air, il l'a installé en 2006 chez Dufenco, à Manage. Depuis, il en a placé une douzaine en Belgique.

«Mon système a deux avantages principaux. D'abord, j'utilise un modèle d'injecteurs qui permet de réduire le volume d'air pulsé jusqu'à 30%, par rapport aux fentes linéaires classiques. Ensuite, bien sûr, je récupère l'air chaud. De telle manière, le fonctionnement du rideau d'air ne coûte pas cher.»

Le système ne convient cependant qu'aux environnements industriels et pas aux surfaces commerciales, pour deux raisons: «Dans les magasins, c'est le confort du client qui compte. Or, le rideau donne une désagréable impression de courant d'air quand on le reçoit sur la tête. Pour que cet effet ne soit pas ressenti, il faut que la température de l'air pulsé soit supérieure à celle du corps humain. En général, on le chauffe à 40 °C. Avec de l'air chaud récupéré, je travaille à une température plus basse: 20 à 30 °C. De plus, dans un atelier industriel, les portes ne sont ouvertes que quelques fois par jour et le temps de fonctionnement du rideau est donc limité. Dans le cas d'un magasin où le rideau devrait souffler toute la journée, le volume d'air chaud disponible ne suffirait sans doute pas.»

Dix degrés perdus en cinq minutes

L'installation la plus spectaculaire qu'il a réalisée se trouve à l'atelier de traction de la SNCB à Charleroi, qui assure l'entretien quotidien des trains: un bâtiment de 15.000 m², où travaillent 270 personnes et où transitent chaque jour 50 convois.

Malgré le caractère moderne du bâtiment, inauguré en l'an 2000, l'un des quatre halls posait des problèmes de chauffage et de confort de travail, comme l'explique Daniel Vandebussche, responsable des services techniques et logistiques: «Le hall 4 comporte une fosse de travail à 2,6 m de profondeur. En hiver, quand on ouvrait les portes, l'air froid, plus lourd que l'air chaud, glissait dans la fosse où la température pouvait chuter brutalement. Nous avons mesuré des baisses de 10°C en cinq minutes. Même avec un bon pull, il y a de quoi être frigorifié.» En moyenne, le hall 4 enregistre 25 à 30 mouvements quotidiens, ce qui signifie que chacune des six portes est ouverte quatre ou cinq fois par jour pour faire entrer ou sortir un train. À chaque fois, l'opération dure 10 à 15 minutes.

En quête d'une solution, la SNCB s'est adressée à Philippe Damseaux, qui avait déjà fourni des extracteurs de gaz d'échappement cet atelier. L'idée d'exploiter la chaleur accumulée sous la toiture a été bien accueillie par Daniel Vandebussche, qui a toujours privilégié les techniques de récupération: l'atelier de Charleroi utilise de l'eau de pluie pour laver les trains et possède sa propre station d'épuration pour recycler les boues.

«L'installation représentait un défi, parce que les portes sont très hautes, précise l'aériste. Pour que le rideau d'air atteigne le sol, il fallait donc une vitesse de départ élevée. Ensuite, l'aménagement de l'atelier, avec la présence de caténaires, rendait impossible l'instal-

18.000

M³ par heure et par porte : les rideaux d'air placés à l'atelier de traction SNCB de Charleroi sont les plus grands de Belgique.

lation du rideau à l'intérieur. Il a donc fallu placer les rideaux d'air du côté extérieur des portes, ce qui n'est pas la configuration habituelle.» Mis en service début 2007, des rideaux équipent les six grandes portes du hall 4, chacune haute de 6,5 m et large de 4,2 m. Avec un débit de 18.000 m³ par heure et par porte, ce sont les plus grands rideaux d'air de Belgique.

Philippe Damseaux estime qu'au prix actuel de l'énergie, de tels rideaux peuvent être amortis en 18 mois. Trois ans après l'installation, il reste cependant difficile pour Daniel Vandebussche de chiffrer les économies réalisées: «Un seul des quatre halls est équipé et nous ne pouvons pas calculer notre consommation de chauffage pour chaque hall séparément. En outre, la consommation dépend aussi d'autres facteurs: le nombre de mouvements de véhicules, les conditions météo...» Les résultats d'un test effectué en conditions réelles, un jour d'hiver par une température extérieure de 5 °C, semblent toutefois concluants: sans rideau d'air, l'ouverture de la porte a fait perdre 8,5 °C en quelques minutes dans le hall 4; avec le rideau d'air en fonctionnement, la baisse n'atteignait plus que 2 °C. Le confort de travail s'est nettement amélioré, ce qui s'est traduit très concrètement par une chute de l'absentéisme: «Nous avons moins de malades en hiver et plus personne ne se plaint de courants d'air.»

Deux autres sites de la SNCB, l'atelier de maintenance TGV à Forest et l'atelier central de Cuesmes, ont été équipés de rideaux d'air à récupération de chaleur. L'installation de trois autres rideaux est en cours aux ateliers de la Sonaca, à Gosselies, avec une particularité: l'un d'entre eux tournera en permanence pour «désstratifier» les couches d'air, récupérer la chaleur inutilisée et réduire ainsi les besoins en chauffage.

© EMMANUEL ROBERT

«Nous avons moins de malades en hiver et personne ne se plaint de courants d'air.»

Daniel Vandebussche



Du mobilier en vieux journaux

Récupérer des vieux journaux et en faire un matériau aussi résistant que le bois, c'est l'idée concrétisée par la jeune designer Mieke Meijer au bout de quatre années d'efforts consacrés à la mise au point d'un produit commercialisable. Pour arriver à ses fins, la conceptrice néerlandaise a eu recours à une technique d'encollage des papiers avant de les soumettre à une forte pression. Présenté sous une forme commerciale lors de la dernière édition de la Design Week organisée à Milan, le produit a fait sensation car certaines de ses caractéristiques le rendent comparable au bois. Le matériau peut par exemple être poncé. Par ailleurs, à l'instar du bois, il présente un bilan écologique favorable dans la mesure où, à part l'encollage, le matériau ne nécessite aucune autre opération industrielle.

Des palettes en cellulose

Très utilisée dans la fabrication des barquettes pour œufs, la cellulose est employée par la société Ecofeutre pour la fabrication de conditionnements plus inattendus, comme des porte-gobelet ou des palettes réalisées sur la base de déchets de cellulose collectés dans un rayon de 50 km du lieu de production. A la différence des équivalents en bois, la palette en cellulose proposée par Ecofeutre a été ingénieusement conçue pour résister à des charges atteignant 100 kilos, malgré un poids d'un petit kilo seulement. A la clé: une manutention plus aisée des palettes et une consommation moindre pour le transport. Autre avantage de la cellulose recyclée qu'emploie Ecofeutre: son usage permet de réserver le bois brut généralement utilisé pour la fabrication des palettes à des utilisations plus nobles.

www.ecofeutre.com

© J. D.