



CIAT fourni un système de stockage de froid au Centre Hospitalier de Valenciennes, dans le Nord de la France

Le système de stockage de froid Cristopia, mis en service il y a quelques mois, permet d'optimiser la consommation énergétique de l'hôpital et d'utiliser des groupes froids de 2200 kW de puissance cumulée, au lieu des 4000 kW initialement envisagés. Ces équipements CIAT assurent la production du froid de l'ensemble d'un bâtiment (Jean BERNARD) de plus de 110 000 m², d'une capacité de 1000 lits et comportant, en autres, 14 blocs opératoires 20 équipements d'imagerie et 29 lits de réanimation. L'installation doit être amortie en seulement 4 ans.



Dans le cadre d'un projet de 70 000 m² (dont 55 000 en extension), la capacité de l'hôpital Jean Bernard de Valenciennes, dans le Nord de la France, a été portée à 1000 lits. Les équipements CIAT assurent la production de froid pour l'ensemble des bâtiments, anciens et nouveaux, qu'il s'agisse des chambres des patients ou des salles techniques qu'il faut rafraîchir en permanence (imagerie, salles d'opération, etc). Le principe du stockage de froid consiste à emmagasiner et stocker du froid lorsque les besoins sont faibles sur les bâtiments, principalement la nuit, profitant de plus d'une température extérieure plus fraîche pour le condenseur. En lissant la production de froid sur 24 heures, il permet de réduire les coûts des consommations énergétiques et de mieux dimensionner les équipements.

« Pour nous, le système Cristopia présente trois avantages majeurs. Tout d'abord, il permet de réduire le dimensionnement de l'installation. Nous avons besoin de 4000 kW de puissance au départ, et avec le stockage Cristopia, seuls 2200 kW suffisent. Sans stockage de froid, il aurait fallu installer des équipements de 4000 kW, et donc doubler la puissance électrique installée et souscrite (et accessoirement passer la charge en toiture de 15 à 30 tonnes). Ensuite, il permet une utilisation de l'électricité aux tarifs les plus bas. Pendant la nuit, on va stocker du froid, pour le restituer lorsque les tarifs sont élevés le jour. Cela permet donc d'éviter les pics de consommation très chers. Enfin, en comparant avec les systèmes de stockage classiques à échangeurs tubulaires, Cristopia ne nécessite aucune maintenance.

Il n'y a pas de traitement chimique, il n'est pas nécessaire de procéder au déstockage total régulier pour conserver les performances, en outre le déplacement de consommations électriques du jour vers la nuit aide à diminuer l'empreinte carbone du bâtiment » nous indique Stephane BREBION, chef de projet chez SODEG Ingénierie ayant prescrit cette solution :

Trois groupes CIAT Powerciat, de 2150 kW de capacité cumulée, sont installés en toiture du bâtiment principal, à côté de l'héliport. Le circuit glycolé primaire apporte le froid vers les 4 cuves en sous sol de 45M³ chacune contenant les nodules de stockage de froid. Ensuite, le circuit secondaire distribue l'énergie

vers les sous-stations qui alimentent à leur tour les centrales de traitement d'air et les unités terminales. Plus d'une centaine d'unités de confort CIAT de type COADIS2 équipent également les bureaux de l'hôpital.

« L'offre globale de CIAT a été importante dans notre choix. Le fait de fournir à la fois le système de stockage Cristopia, ainsi que les groupes froids et la régulation du stockage de froid est bien sûr un avantage. Ils peuvent s'engager sur une optimisation et sur un résultat pour l'ensemble » nous indique Morad RAHAL, Directeur Technique du Centre Hôpitalier.

Avec 25 ans d'expérience dans les systèmes de stockage d'énergie thermique, le Groupe CIAT est aujourd'hui le leader mondial du secteur. Le parc installé est de plus de 2500 systèmes, c'est ainsi plus de 800 MW de puissance électrique qui sont quotidiennement économisés grâce aux équipements CRISTOPIA. Une plage d'utilisation de -33°C à +27°C et une efficacité énergétique supérieure aux autres solutions du marché ont largement contribué à ce succès. Le système CRISTOPIA repose sur des nodules, des sphères en polyoléfine, obtenues par extrusion-soufflage. Les nodules sont remplis avec des matériaux à changement de phase (solide-liquide). En plus de ses performances thermiques remarquables en termes de puissance d'échange, le nodule CRISTOPIA a une durée de vie exceptionnelle (l'équivalent de plus de 30 ans d'utilisation en conditions normales).

Principe de fonctionnement :

Stockage seul : Pendant la nuit, l'énergie est stockée en utilisant le groupe frigorifique qui refroidit le fluide caloporteur. Celui-ci circule à une température inférieure à la température de fusion du matériau à changement de phase contenu dans les nodules, provoquant sa cristallisation.

Production directe : Lorsque la demande appelée est inférieure à la puissance du groupe frigorifique, la production de froid est assurée en direct par le groupe seul.

Déstockage seul : Le système de stockage d'énergie thermique peut être utilisé seul sans que le groupe frigorifique ne fonctionne (en secours ou aux heures de pointe). Le caloporteur rentre dans le système à une température supérieure au point de fusion du matériau à changement de phase et se refroidit au contact des nodules.

Production directe + déstockage : Lorsque la demande appelée est supérieure à la puissance frigorifique du groupe, les besoins sont assurés par le fonctionnement associé du groupe et du système de stockage.

Production directe + stockage : Dans ce mode de fonctionnement (en général la nuit), le groupe frigorifique charge le système de stockage et assure les besoins de nuit (limités à 10 / 15 % de la puissance du groupe en régime de charge).

Cristo'Control

Le groupe Ciat a mis au point un système de commande unique en son genre le « Cristo'Control » destiné à assurer la gestion de l'unité frigorifique. « Cristo'Control » se présente sous la forme d'une petite armoire électrique qui doit être connectée à l'armoire électrique générale d'alimentation et aux équipements de mesure.

Cristo'Control, véritable cerveau de l'installation gère l'ensemble des paramètres pour optimiser le rendement énergétique global du pôle énergie tout au long de l'année.

En fonction des choix stratégiques de l'utilisateur, du taux de charge, de la saison, des conditions climatiques, des tarifications électriques ou encore des événements sur l'installation, Cristo'Control agit de façon dynamique dans le but d'assurer un service le plus fiable et de tirer les meilleures performances du système.

La surveillance de l'installation est assurée localement (par le panneau d'affichage du boîtier Cristo'Control) ou à distance (envoi d'informations à un ou plusieurs postes distants). C'est la société de maintenance ou tout autre organisme choisi par le propriétaire de l'installation qui s'en charge.

Le contrôle à distance se fait au moyen d'une liaison série et/ou d'une ligne ADSL.

Le télé suivi sur le site www.Cristo'Control.com permet d'analyser le fonctionnement de l'installation en temps réel ainsi que sur le moyen et long terme. La maintenance préventive est privilégiée par le suivi des dérives des paramètres de fonctionnement. Les risques d'interventions curatives sont diminués, les coûts d'exploitation également et la qualité du service améliorée. Le télé suivi à long terme permet d'adapter les stratégies de pilotage en fonction de l'évolution des besoins ou de nouvelles tarifications électriques.

