

# THERMOZYKLUS à l'école supérieure d'architecture de Nantes

Début 2009 était inaugurée sur l'île de Nantes, en front de Loire, la nouvelle école d'architecture. Après 18 mois de travaux pour un budget total de près de 17,8 millions d'euros, cet édifice de 7 étages s'étend sur 27 000 m<sup>2</sup> et accueille aujourd'hui 1 000 étudiants.

Pour réussir le pari ambitieux d'allier confort thermique et économies d'énergie, le cabinet LACATON & VASSAL, chargé du projet, a imaginé une structure reconvertible et bioclimatique. Sa réalisation n'était cependant pas chose aisée dans un bâtiment largement vitré et doté de volumes et de hauteurs importantes comprises entre 2,70 et 9,00 m correspondant à des usages différents. Pour atteindre ces objectifs, les concepteurs ont choisi le système de régulation de chauffage pièce par pièce auto adaptatif THERMOZYKLUS.



## Un bâtiment reconvertible et écologique

Le bâtiment créé par l'agence d'architecture LACATON & VASSAL est résolument tourné vers la flexibilité. Les espaces imaginés pour répondre aux activités et usages de l'école offrent une hauteur sous plafond entre 2,70 m et 9 m et peuvent facilement être reconvertis. Ils peuvent être aussi le support d'événements, programmations diverses...

Le bâtiment est, de plus, conçu selon des principes bioclimatiques et offre aux occupants 3 atmosphères :

- Des espaces extérieurs en terrasse
- Des « espaces tampons », protégés du vent et de la pluie et bénéficiant des apports solaires. La température y avoisine les 12°C au minimum (hiver).
- Des « espaces du programme » vitrés sur toute la hauteur afin de profiter des apports solaires (luminosité et apport de chaleur) pouvant atteindre 19°C en hiver. Un chauffage rayonnant à eau chaude Zehnder installé au plafond est alimenté par une chaudière à gaz. En été, des stores brise-soleil extérieurs et la possibilité d'aérer largement l'ensemble des locaux par les façades ouvrantes permettent de gérer les surchauffes.

La ventilation de l'école est assurée de manière naturelle par ouverture et fermeture des ouvrants en façade, réduisant au minimum les systèmes mécaniques et leur maintenance.

Ce système performant connaît toutefois une limite. En effet, en hiver, lorsque le soleil brille, ses apports de chaleur s'ajoutent à ceux du chauffage et les utilisateurs peuvent être tentés d'ouvrir les baies vitrées pour tempérer la pièce ; Il y a donc un risque de déperdition d'énergies et de surconsommation. L'utilisation d'un système de régulation de chauffage pièce par pièce et auto adaptatif THERMOZYKLUS a donc été recommandée.

## THERMOZYKLUS, une source de confort et d'économies d'énergie...

L'idée initiale des architectes LACATON & VASSAL était de créer un bâtiment répondant aux normes du développement durable sans nuire à la qualité de vie de l'utilisateur. Ils se sont ainsi employés à rechercher de nouveaux systèmes intelligents permettant de concilier confort et écologie.

L'école nationale supérieure d'architecture de  
Nantes

### Maître d'ouvrage

Ministère de la culture - DRAC des Pays de Loire  
EMOC, maîtrise d'ouvrage mandatée

### Maîtrise d'œuvre

#### Architectes

Cabinet LACATON & VASSAL, architectes  
Florian DE POUS – chef de projet

### Bureau d'étude thermique

SETEC BATIMENT  
Rémi JOLAIN

### Installation du système THERMOZYKLUS

SEITHA  
Bruno Roux – chargé d'affaire

C'est dans cette optique qu'ils ont étudié l'offre THERMOZYKLUS. Dans ce système, des sondes placées dans chaque pièce permettent de mesurer la température en continu de manière très précise. Ces mesures sont ensuite transmises à une centrale qui en déduit des informations sur le type de chauffage, les habitudes des occupants et les caractéristiques de la pièce (orientation, météo, utilisation). Une fois traitées par le système, ces données lui permettent d'établir en conséquence les temps de chauffe, de manière à réguler la température en temps réel.

En s'autoparamétrant tout au long de l'année, le système THERMOZYKLUS offre un excellent confort thermique aux usagers. La température dans les « espaces du programme » est stable à 19°C, quelle que soit la température extérieure.

De plus, la centrale offre la possibilité de programmer des abaissements de nuit ou de week-end. Ainsi, la température est réglée à 16°C dans l'école lorsque celle-ci n'est pas occupée.



### Un système qui tient compte des ouvertures de fenêtre sans aucun contacteur

Pour éviter les surconsommations d'énergie en cas d'aération, le système THERMOZYKLUS coupe automatiquement le chauffage en cas d'ouverture de fenêtres, sans nécessiter la mise en place de contacteurs. Plus fiable et plus réactif, il permet ainsi d'économiser le coût des contacteurs et de leur pose.

Il permet, en effet, de repérer toute ouverture de baie vitrée, de couper le chauffage pendant la période d'aération et se révèle ainsi beaucoup plus simple d'installation. En effet, son boîtier « central » et une seule sonde par pièce suffisent, alors que pour l'option « contacteurs », il faut en prévoir un par fenêtre et de nombreux câbles d'alimentation pour l'installation complète.

Ainsi, dans l'école, seules 5 centrales de gestion et 140 sondes ont dû être placées. Pour Bruno ROUX de la SEITHA, ayant effectué la pose des produits THERMOZYKLUS, « l'installation par câblage par bus, sans polarité et sans aucun réglage, s'est faite beaucoup plus simplement que s'il avait fallu équiper chaque fenêtre d'un contacteur ».

La régulation THERMOZYKLUS prend en compte les caractéristiques de chaque système de chauffage et anticipe leurs réactions. Elle est alors capable de repérer toute soudaine variation de température dans la pièce, provoquée, par exemple, par une ouverture de baies vitrées, et de couper l'apport d'énergie inutile.

Le système THERMOZYKLUS permet ainsi de réaliser jusqu'à 30 % d'économies d'énergie, de réduire aussi l'impact sur l'environnement et d'alléger les factures du client final.

Le résultat est issu d'une étroite collaboration entre l'équipe de maîtrise d'œuvre, l'entreprise et la société THERMOZYKLUS, appréciée pour son adaptabilité aux différentes situations et qui « écoute nos remarques et suggestions de façon à faire évoluer ses produits et les rendre encore plus performants ».



BP 30026 - 95161 Montmorency  
01.30.10.11.25 - [www.thermozyklus.fr](http://www.thermozyklus.fr)

**LACATON & VASSAL** [www.lacatonvassal.com](http://www.lacatonvassal.com)