

## Lycée professionnel Kyoto (86)

Compte rendu de visite  
«Mercredi» n°28 consacré à l'énergétique  
18 novembre 2009



## Avant propos

La formation continue a toujours constitué un enjeu essentiel pour les programmistes. Fort de ce constat, le Syndicat des Programmistes en Architecture et en Aménagement (SYPAA) organise régulièrement des séances d'échanges entre ses membres sur des thématiques liées à la pratique du métier. Objectif : confronter, dans le cadre de rencontres qui sont aussi des moments d'amitié, les savoirs, savoir-faire et méthodes sur des problématiques actuelles de manière à enrichir et à faire progresser les pratiques de tous.

Ces rencontres sont parfois accompagnées de visite en lien avec la thématique évoquée. C'est le cas ici avec le lycée Kyoto de Poitiers (86), établissement à zéro énergie fossile dont la visite a présidé le «Mercredi» consacré à l'énergétique.

Le SYPAA organise trois à quatre «Mercredis» par an. Ces «Mercredis» sont ouverts gratuitement aux adhérents qui en reçoivent par ailleurs systématiquement un compte rendu. Les professionnels de la programmation ou des métiers de l'assistance à maîtrise d'ouvrage peuvent également y participer sur demande. N'hésitez pas à nous joindre pour obtenir davantage d'informations.

## Sommaire

1 / Historique et acteurs du projet	4
2/ Insertion urbaine	4
3/ Les caractéristiques environnementales	9
4/ Pour résumer	10

## 1 / Historique et acteurs du projet

---

La genèse du lycée Kyoto est longue de près d'une quinzaine d'années.

Ses prémises débutent en 1996 lorsque émerge à la région Poitou-Charentes l'idée de rassembler sur un seul site un lycée hôtelier et un lycée agricole. Il s'agit alors, autour du concept de «lycée des saveurs», de proposer un établissement de formation spécialisé dans les métiers aval et amont de l'alimentaire.

Les deux lycées ayant chacun leur ministère de tutelle (le ministère de l'Education nationale dans un cas, le ministère de l'Agriculture dans l'autre), le projet pédagogique commun nécessaire au lancement du bâtiment peine à émerger. Le dossier est relancé après les élections régionales de 1998 qui voient Jean-Pierre Raffarin accéder à la présidence du Conseil régional. Faute de consensus dans les administrations concernées et de projections démographiques réalistes, le dossier s'enlise pourtant à nouveau.

Devenu Premier ministre en 2002, Jean-Pierre Raffarin parvient à obtenir du ministère de l'Agriculture et de l'Education nationale que les deux établissements dont ils ont la charge élaborent un projet commun. Les projections démographiques sont parallèlement revues à la baisse tandis qu'un nouvel acteur – la Chambre des métiers – est associé au projet. Il s'agit pour celle-ci de disposer d'espaces de formation sur le site du lycée. Ce qui est désormais devenu un «campus saveur» donne lieu à un concours de maîtrise d'œuvre... annulé pour cause de nouvelles difficultés programmatiques.

L'organisation d'un nouveau concours avec une démarche HQE donne finalement lieu à la désignation du cabinet SCAU comme lauréat en février 2004. Le marché n'est cependant pas signé dans l'attente du scrutin régional qui doit avoir lieu la même année. Arrivée à la tête de la région, Ségolène Royal décide de geler une nouvelle fois le projet. Elle impose que SCAU retravaille sa proposition dans l'optique d'un établissement «zéro énergie fossile». Les espaces laissés à la Chambre des métiers font désormais partie d'une tranche conditionnelle.

Après une nouvelle phase d'études de mars 2006 à mai 2007, les travaux démarrent en novembre 2007 pour une ouverture effective de l'établissement à la rentrée 2009.

## 2/ Insertion urbaine

---

Le lycée Kyoto est situé dans le périmètre d'une ZAC localisée dans quartier périphérique de Poitiers. Essentiellement composée de petits collectifs d'habitation, cette ZAC accueille également un établissement d'enseignement privé qui regroupe trois institutions précédemment dispersées. La ZAC a la particularité d'être située à proximité immédiate d'une déchetterie qui l'alimente partiellement en énergie.

### 3/ Les caractéristiques environnementales

---

La démarche HQE renforcée par l'ambition d'un projet «zéro énergie fossile» a donné lieu à un certain nombre de modifications.

#### 1. Economie d'énergie

Le confort thermique du bâtiment est assuré par différents éléments :

- La conception bioclimatique du bâtiment. La présence d'un atrium central muni de ventelles à sa base permet de chauffer l'air extérieur l'hiver. En été, les verrières et les persiennes situées sur le toit de l'atrium se déclenchent automatiquement à une température de 27° de manière à assurer une ventilation naturelle (effet cheminée) et à limiter l'ensoleillement.
- L'inertie thermique du bâtiment. L'utilisation de matériaux comme le bois et le béton, l'enveloppe performante du bâtiment (isolation thermique par l'extérieur, traitement systématique des ponts thermiques), la présence de toitures terrasses végétalisées et l'isolation renforcée (26 cm d'isolants en façade, 20 cm en toiture) permet de limiter les écarts de température.
- Le système de ventilation. En hiver, un système de ventilation double flux permet de préchauffer l'air venant de l'extérieur grâce à l'air chaud extrait du lycée et produit par les usagers. En été c'est un système de ventilation nocturne qui permet de diminuer la température du bâtiment. Cette ventilation estivale est complétée toute l'année par un système d'aération automatisé déclenché par des sondes de CO<sup>2</sup>



L'atrium du lycée. Les ouvertures automatisées sont apparentes dans la verrière



Dans les classes, le double plafond laisse apparaître les systèmes de ventilation

## 2. La production d'énergie

Le lycée Kyoto a la particularité de ne recourir que modérément au photovoltaïque.

La production de chaleur est assurée par une cuve de stockage intersaisonnier de 1000 m<sup>3</sup> (société Hervé Thermique) . Celle-ci permet de stocker en été l'énergie disponible dans le réseau de chauffage urbain couplé à la déchetterie afin de pouvoir la redistribuer dès le début de la saison de chauffe. Ce système est complété par des micro-générateurs à huile végétale qui produisent chaleur et électricité.

Couplés aux 1000m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques situés sur le toit du bâtiment (1/3 de la production), ces micro-générateurs fournissent la moitié de l'électricité nécessaire au fonctionnement du lycée. Une fois intégrée l'électricité revendue à EDF dans les périodes de faible occupation du bâtiment, ce système permet d'atteindre une consommation moyenne d'énergie primaire de 45 kw/h par m<sup>2</sup> de shon et par an.

A noter : le gaz reste malgré tout présent dans le lycée, les cuisines d'apprentissage ne pouvant s'en passer.



**Dans les salles, les ouvrants sont munies de protection contre les effractions et les insectes de manière à permettre l'ouverture nocturne nécessaire à l'aération.**



**Les stores en aluminium électriques protégeant les salles du soleil.**

### 3. La maintenance

La question de la maintenance a été intégrée dès la conception par des discussions approfondies avec le personnel.

La qualité de prototype du bâtiment vont cependant conduire à l'affectation d'un technicien à plein temps au lycée. La question de l'utilité de ce personnel à long terme une fois le fonctionnement du lycée rodé demeure.

### 4. L'usage

Malgré le faible retour sur expérience dont dispose les concepteurs (le lycée n'est ouvert que depuis quelques mois), il apparaît d'ores et déjà que l'usage sera une des clés de la réussite du bâtiment pour ce qui concerne les économies d'énergie.

En position automatique, le réglage des stores se fait par exemple deux fois par jours afin de limiter la consommation d'électricité. Il est cependant possible pour les personnels de prendre la main sur ce système. Mais à eux dans ce cas de savoir gérer l'outil de manière économe.

De la même façon, l'aération estivale dépend en grande partie de l'ouverture des salles des fenêtres des classes chaque nuit. Il dépend donc là aussi de la bonne volonté des utilisateurs. Dans l'immédiat, la question est réglée par l'affectation d'une seule et même salle aux différentes classes, affectation exceptionnelle permise par la sous-occupation actuelle du lycée.

La nécessité d'une sensibilisation des usagers pour qu'ils deviennent les acteurs du bon fonctionnement du bâtiment sera donc un passage obligé. Elle devra s'intégrer dans la question plus large d'une sensibilisation globale à l'environnement.

## 5. Environnement

Le traitement paysager vise à une gestion intelligente (présence de fossés de drainage et de bassins d'orage intégrés paysagèrement) et à une récupération des eaux pluviales.

Les matériaux écologiques ont été par ailleurs privilégiés (le bois représentant 30% des matériaux utilisés). Les terrains ont été prévégétalisés.



**Le bassin d'orage est intégré à l'environnement paysagé. Les fossés de drainage sont visibles dans le fond.**

## 6. Chantier

Les entreprises impliquées dans le chantier ont dû s'engager à limiter au maximum les nuisances sonores, à organiser la gestion des déchets du chantier et à maîtriser les risques de pollution de la parcelle du voisinage.

#### 4/ Pour résumer

---

**Programme :**

Lycée professionnels des métiers de la restauration, de la transformation et la qualité alimentaire des services (500 élèves)

**Date de livraison :**

Rentrée 2009

**Surface :**

18 000 m<sup>2</sup> shon,

**Coûts travaux :**

48 500 000 € TTC, 32 000 000 € HT, 1850 €/m<sup>2</sup>/shon/HT

**Maître d'ouvrage :**

Région Poitou-Charentes

**AMO HQE :**

Tribu

**Architecte :**

SCAU

**Bureau d'études techniques et économiste de la construction :**

TECHNIP TPS

**Bureau d'études HQE :**

CEDRE

Plus d'information sur [blogs.poitou-charentes.fr/kyoto/](http://blogs.poitou-charentes.fr/kyoto/)