

LYCÉE PUBLIC MARITIME DE SAINT-MALO

Un bâtiment innovant pour apprendre le large

RÉSUMÉ > *Le nouveau lycée public maritime Florence Arthaud a ouvert ses portes à Saint-Malo en septembre 2015. 250 lycéens se destinant aux métiers de la mer ont découvert un bâtiment à haute performance énergétique. Expérimental dans bien des domaines, il a été conçu par le cabinet d'architecture rennais Liard & Tanguy, suivant un cahier des charges très précis établi par la Région Bretagne.*



TEXTE ET PHOTOS > **CHRISTINE BARBEDET**

Depuis la rue de la Croix Désilles, voiles dehors et bouchots dressés, se dessine sans équivoque le cheminement du piéton au cœur du nouveau lycée public maritime Florence Arthaud. Sur un terrain contraint, jouant le dénivelé et tenant à l'écart les flux de circulation automobile, cet ensemble architectural à double bâtiment, internat et externat, est salué pour sa conception novatrice. Comme dans tous les lycées, l'intercours est un moment privilégié pour prendre le pouls de l'équipage. La pause se vit dans l'atrium, au couvert d'une verrière. Une cour centrale autour de laquelle s'organise la vie lycéenne.

Valentin et Nelson sont en Bac pro « Cultures marines », futurs agents de maîtrise des entreprises aquacoles. « Ici, c'est très lumineux et le matériel de cours est de bonne qualité ». Ils apprécient le foyer des élèves, poumon de vie qui rayonne en cœur d'atrium : « C'est facile d'accès et proche des salles de cours, à l'étage, en passant par la passerelle ». Valentin avoue son étonnement devant un bâtiment en bois aussi grand. Hugo et Julien partagent leurs avis : « Avant, c'était galère de trouver une salle de cours libre. Maintenant on a de l'espace, mais dans le foyer des élèves, il fait trop chaud ». L'un d'eux s'interroge :

« Je trouve que c'est trop grand. Avant, on avait plus de convivialité ». Son camarade le tempère : « Cela revient, car c'est un beau bâtiment ! ».

Pour la santé des usagers

Comme les élèves, l'équipe pédagogique est en phase d'expérimentation explique Christian Perron, le directeur. « Au niveau acoustique, l'établissement est bien conçu. Le bruit ne se diffuse pas, y compris dans l'atrium, ce qui était notre crainte de départ. Se posait aussi la question de l'entretien de la verrière, mais l'architecte a créé des chemins de passage qui le facilite ». D'autres choix architecturaux demandent à être validés : « C'est un lycée expérimental en termes de construction avec des matériaux nouveaux.



Journaliste et plasticienne, CHRISTINE BARBEDET est membre du comité de rédaction de *Place Publique Rennes*.

Données et chiffres clés

- **Maîtrise d'ouvrage** : Région Bretagne et maîtrise d'ouvrage déléguée : SEMAEB.
- **Architecte** : cabinet Liard & Tanguy, Rennes.
- **Rendu du concours** : décembre 2011.
- **Travaux** : de juin 2013 à fin 2014, 1^{re} rentrée : septembre 2015.
- **Coût global** : 25 millions d'euros (Région Bretagne).
- **Externat** : 4 893 m² (37 salles de cours et ateliers) 300 élèves en formation initiale et 200, en formation continue.
- **Internat** : 1 165 m² (96 lits et 3 chambres mobilité réduite).



Nous verrons à l'usage comment ils évolueront ». Par exemple : comment le sol en caoutchouc naturel réagira aux impacts des chaises ? Les peintures à l'eau pourront-elles se lessiver facilement ? Pour autant, le chef d'établissement plébiscite de tels choix : « Les risques sanitaires liés à l'émanation des composés organiques volatils, les fameux COV, sont fortement limités. Pour la santé des usagers, c'est mieux ! ».

Au-delà de l'impact environnemental, Yves Bouleuc, le sous-directeur, apprécie la dimension comportementale liée au nouveau bâtiment : « Autant certaines personnes ont été réticentes en découvrant le projet, s'interrogeant sur la grandeur du bâtiment, les circulations... autant les critiques sont rares, aujourd'hui. Les esprits ont évolué ». Lui-même ne cache pas son enthousiasme : « J'ai été professeur pendant plus de trente ans dans un bâtiment en parpaing. J'ai changé et de statut et de lieu de travail, ce n'est pour moi que du bonheur de travailler dans une telle construction. J'ai utilisé un terme, mais ne le répétez

pas car il pourrait être mal interprété : c'est pharaonique ! Extrêmement lumineux avec de vrais espaces de travail. Je vais regretter de ne plus enseigner », s'amuse Yves Bouleuc qui suit le projet depuis 2011, en tant que professeur, puis en tant que directeur adjoint.

Construire plutôt que restructurer

Le projet du lycée public maritime de Saint-Malo est l'aboutissement d'une longue maturation, comme l'explique Christian Perron. En 2005, ce dernier prenait la direction de l'ancien lycée : « J'avais pour mission de réfléchir à un agrandissement ». Pour ce faire, le nouveau directeur fait valider par le conseil d'administration la mise en œuvre d'un projet d'établissement. « Nous avons défini les objectifs et les enjeux, réalisé un état des lieux de l'existant, posé un diagnostic et évalué les besoins ». En 2009, la Région Bretagne, en charge de la construction et de la rénovation des lycées sur son territoire, prend acte : les contraintes du site et la vétusté du bâtiment ne

L'externat du lycée maritime public conçu par le cabinet d'architecture Liard & Tanguy, vu du parvis. À terme, le lycée accueillera quelque 500 élèves, en formation initiale et en formation continue pour adultes, dans le champ des métiers de la mer.



1 - L'architecte Patrice Liard, depuis l'intérieur du lycée.

2,3 - À l'abri des intempéries, la cour-atrium offre un espace tempéré, non chauffé mais agréable à vivre toute l'année. En son cœur, le foyer permet aux élèves de se retrouver sous la surveillance discrète de la vie scolaire.

4 - L'externat. Des voiles de bois assemblés à plis croisés ont permis d'édifier murs, toitures, planchers et escaliers.



permettent pas d'envisager une restructuration. Pour garantir les meilleures conditions d'apprentissage des élèves, la construction d'un établissement s'impose, alors même que la Région Bretagne affirme sa stratégie maritime et souhaite envoyer un signal fort dans le domaine de la formation.

« De notre côté, explique le directeur, nous avons travaillé sur l'évolution de la carte scolaire et de la carte des formations, en particulier pour développer, à la demande des parents, des stratégies post-bac ». Une fois les orientations pédagogiques validées par l'État, le projet est lancé.

Atrium bien tempéré

En 2011, la Ville de Saint-Malo cède un terrain de 14 000 m², proche de l'Institut Universitaire de Technologie. Le maître d'ouvrage attend du projet architectural qu'il intègre des procédés innovants de construction afin de répondre à la sobriété énergétique, en respectant l'environnement et la santé des usagers. À l'issue du concours de maîtrise d'œuvre, le cabinet rennais des

architectes Liard & Tanguy est lauréat, parmi les trois équipes sélectionnées. Démarré en juin 2013, le chantier est mené tambour battant, programmé pour une durée de deux ans et quatre mois. « Nous avons répondu sur la base d'un cahier des charges extrêmement précis, établi par un programmiste pour la Région Bretagne », explique Patrice Liard.

« Le seul espace non programmé était l'atrium autour duquel nous souhaitons une circulation ouverte et en boucle entre les différents pôles, administratif et pédagogique, en minimisant les distances. Seuls les ateliers et les salles plus bruyantes sont isolés, dans l'aile nord ». La couverture de l'atrium s'imposait compte tenu du climat malouin. Elle prend la forme d'une verrière dotée de cellules photovoltaïques opaques insérées dans le verre : « C'est aussi une ombrière qui protège des fortes chaleurs ». À l'abri des intempéries, cet espace tempéré, non chauffé, est agréable à vivre toute l'année. « Dans cette cour-atrium, le foyer a été traité comme un petit joyau architectural, avec des montants en bois et des vitrages »,

se réjouit l'architecte. « Les élèves sont chez eux, avec une surveillance possible non intrusive. Nous avons aussi pu doubler la surface avec un espace jeux à l'étage ».

Écoconstruction sans ostentation

Le geste architectural conjugue l'innovation au service de l'écoconstruction : la signature du cabinet Liard & Tanguy depuis plus d'une décennie. Une posture qui répondait aux attentes de la Région Bretagne. Depuis 2011, la collectivité territoriale s'est dotée d'un éco-référentiel. « Ce document décline les exigences de la Région Bretagne dans la construction ou la réhabilitation des lycées, en termes de matériaux recyclés, recyclables ou écologiques », explique l'architecte.

L'originalité de ce projet réside dans un choix structurel audacieux, avec une utilisation limitée du béton. Les deux niveaux de l'externat et de l'internat sont majoritairement traités en ossature bois, murs et planchers. « Nous avons mené ici le plus important chantier dans l'Hexagone en CLT », se félicite l'architecte. Ce CLT (Cross Laminated Teamed) est un système de bois massif « lamellé croisé », mis au point par l'ingénieur français Pierre Gauthier, en 1947. « Le chantier du lycée a donné l'opportunité à l'entreprise Belliard, située en Mayenne, de valider ce procédé technique peu usité en France », souligne l'architecte, qui apprécie qu'un tel projet participe à la promotion de l'industrie française. Si le bois de structure est en pin du Nord, le bardage est en châtaignier de la région, naturellement résistant et imputrescible. « Afin d'éviter les problèmes liés au vieillissement, nous privilégions le traitement frontal en façade du bardage, avec une simple alternance à l'horizontale et à la verticale pour souligner les percements », commente Patrice Liard.

À la pointe du recyclage

Dans une recherche de performance tant énergétique que phonique, avec un isolant à base de bouteilles en plastique recyclées, la construction s'inscrit dans le triptyque « compacité, isolation et étanchéité ». « L'un des isolants utilisés, composé de ouate de cellulose, est fabriqué près de Morlaix. En toiture, nous avons posé un composé de verre cellulaire provenant de pare-brise recyclés ». De plus, le projet répond aux critères d'un bâtiment passif à énergie positive, grâce à l'installation de 1 000 m² de panneaux photovoltaïques en toiture et sur la verrière de

l'atrium. L'électricité est en partie autoconsommée, pour les ventilations par exemple, le reste, revendu à EDF. Les apports de soleil, par les nombreuses surfaces vitrées, sont maîtrisés pour un confort visuel et thermique optimum. Sur la façade sud, des tablettes à lumière en inox, posées à l'extérieur des ouvrants, jouent les pare-soleil et projettent la lumière à l'intérieur, sans éblouissement. À l'est, les arbres en pleine croissance apporteront leur ombre aux ateliers. Enfin, sur un panneau inox perforé, la vague courant sur la façade régule les apports lumineux du soleil couchant.

Si les travaux de l'externat sont achevés, ceux de l'internat se poursuivent. La centaine de pensionnaires devrait entrer dans les lieux en janvier 2016, de même que le personnel de direction qui emménagera dans le logement du rez-de-chaussée et les trois maisons sur le toit. Sur les façades, en plus du bardage bois commun à l'externat, des panneaux solaires, en inox peint en noir, assureront 30 % de l'apport énergétique pour l'eau chaude des sanitaires.

Ventilation double flux, chauffage au bois... tout est pensé de manière à faciliter l'entretien et la maintenance. Un tel choix de matériaux et de modes de gestion vertueux, permet au chef d'établissement d'envisager des temps d'éducation écocitoyenne : « Par exemple, nous avons une cuve de récupération d'eau de pluie pour l'arrosage des espaces verts, mais aussi l'alimentation des sanitaires. Des capteurs ont été placés pour mesurer notre consommation sur le trimestre. Nous pourrions envisager des pratiques de challenge avec nos élèves, pour faire baisser une consommation trop excessive ». À architecture innovante, une pédagogie exemplaire pour le lycée expérimental ? L'avenir le dira... ■



Une architecture éco-responsable centrée sur les économies d'énergie.