



INNOVATION DOSSIER COLLÈGES ET LYCÉES

THERMIQUE

3

La performance de l'enveloppe du collège Jacques-Ellul, en construction à Bordeaux (33), repose sur des prémurs au RdC avec isolation PSE+ laine de roche et une construction bois à isolation répartie au R+1 avec isolation en laine de verre. Cette opération vise les certifications E3C2, BBCA et Effinergie.



© Lataour-Salier Architectes

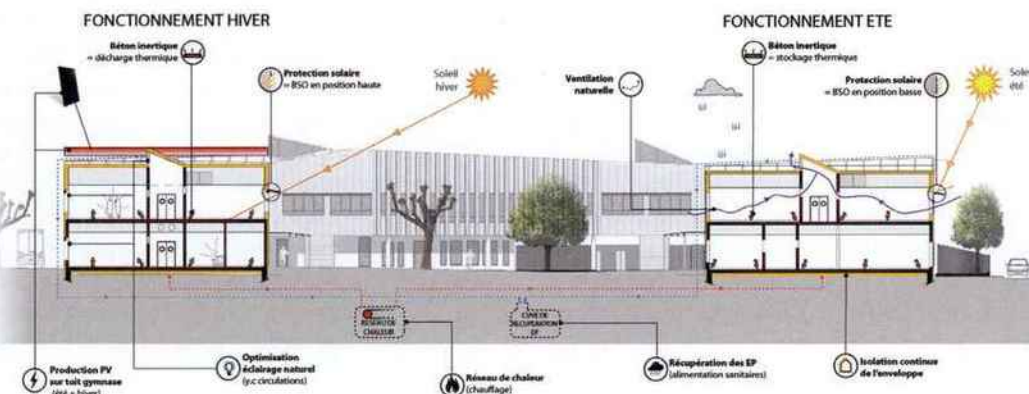
# Chauds pour étudier

La maîtrise des conditions de confort dans les classes en hiver est principalement une question d'isolation de l'enveloppe, de performance des vitrages et de systèmes énergétiques.

**A**ssurer le confort thermique dans un collège ou un lycée de dernière génération est moins complexe l'hiver que l'été. Le travail sur le confort d'hiver concerne en premier lieu les performances de l'enveloppe et la température des parois. Comme

le souligne Jérémie Guilloriot, ingénieur chef de projet construction durable chez Nobatek-Inef4, « le simple respect de la RT2012 incite à aller vers des résistances thermiques de parois très élevées, que ce soit en façade, en toiture ou au niveau des surfaces vitrées. Il permet également d'atteindre

Coupe bioclimatique du collège Jacques-Ellul de Bordeaux (33). Les stratégies de confort d'hiver et de confort d'été sont d'autant plus efficaces lorsqu'elles sont définies dès la phase de conception.



© Lataour-Salier Architectes



des objectifs ambitieux en termes d'étanchéité à l'air et de consommation énergétique totale ». De fait, ces sujets sont aujourd'hui bien maîtrisés par les concepteurs et les entreprises. L'enjeu sur de nombreuses réalisations consiste à pousser plus loin les performances au travers de démarches passives ou à énergie positive. Il en est ainsi du futur collège Artem, à Nancy (54), où l'objectif Passivhaus a dicté le choix d'un très haut niveau d'isolation. « *Le bâtiment à ossature bois comporte une isolation répartie en bottes de paille, une ITE en laine de roche qui répond à des contraintes de sécurité incendie et une ITI en matériaux traditionnels*, décrit Jérémie Vareilles, directeur d'agence chez Milieu Studio. *L'enveloppe est complétée par des menuiseries filantes à triple vitrage afin d'éviter la sensation de paroi froide* ». Un autre exemple est donné par la construction du collège Jacques-Ellul de Bordeaux (33), pour lequel l'agence Latour-Salier et Nobatek-Inef4 ont privilégié une enveloppe en prémurs à isolation intégrée au niveau RdC, et une construction bois avec isolation répartie au R+1.

### Une pertinence technico-économique

L'amélioration du confort d'hiver dans les établissements d'enseignement secondaire passe également par une vitesse d'air contrôlée et le recours à des systèmes de chauffage adaptés. Pour ce qui est de la ventilation, un compromis est à trouver pour assurer une meilleure qualité de l'air intérieur et répondre à la tendance qui pousse à augmenter les débits hygiéniques. « *Le simple flux pouvant induire un inconfort en saison froide, il est possible de souffler de l'air préalablement réchauffé au lieu de fonctionner en extraction. Mais cela implique des consommations d'énergie plus importantes, et l'on réserve cette solution à des projets ayant un système de chauffage très performant et peu émissif en carbone* », note Jérémie Guilliorit. Lorsque le budget le permet, le choix d'une centrale double flux aide à gagner en confort et en efficacité thermique, puisqu'il s'agit de souffler un air plus chaud que l'air extérieur, en le préchauffant sur l'air extrait. À noter qu'avec la crise sanitaire et la prise en compte de la qualité de l'air, les systèmes double flux gagnent en performance. « *Sur les opérations où l'on utilisait classiquement des échangeurs à roue au niveau des CTA, on est passé aux étancheurs à plaques. Ces systèmes ont l'avantage d'être étanches à l'air et d'éviter ainsi tout*

transfert de polluants ou de virus entre l'air vicié et l'air neuf. Plus efficaces que les échangeurs à roue, ils prennent en revanche plus de place », précise par ailleurs Jérémie Vareilles. Au niveau des émetteurs de chaleur, le radiateur à eau reste un classique dans le domaine scolaire, où il était historiquement mis en œuvre sous les fenêtres de façades peu isolées. Dans des bâtiments de mieux en mieux isolés, son faible coût lui vaut souvent d'être préféré à des solutions de plafonds rayonnants, pourtant plus confortables car diffusant une chaleur homogène. En revanche, les planchers chauffants sont très rarement utilisés sur ce type de projet, non seulement en raison de leur coût mais aussi de leur faible réactivité à la hausse ou la baisse de la température de réglage.

Virginie Pavie