



FÉVRIER-MARS 2007 VOLUME 17 NUMÉRO 5

ESQUISSES

LE MUSÉE DE LA ROCHE D'OÛTRE

Ouvert depuis mai 2006, le Musée de la Roche d'Oûtre, dans la région de l'Orne, en Normandie, permet d'accueillir environ 80 000 touristes annuellement tout en minimisant l'impact environnemental sur ce site protégé et dépourvu d'infrastructure. Un bel exploit.

OU L'ART DE DOMPTER LES ÉLÉMENTS

Le Musée écotouristique de la Roche d'Oûtre s'insère dans le paysage vallonné comme un filtre entre deux espaces naturels, soit une falaise dominant la vallée de la Rouvre où s'inscrivent une formation rocheuse unique, la Roche d'Oûtre, et le plateau supérieur composé de landes. Le Groupe de recherche en ambiances physiques (GRAP) de l'Université Laval a collaboré avec l'agence INCA de Grenoble dès les premières étapes du design, soit lors du concours national remporté en 2003. Cette démarche haute qualité environnementale (HQE) a permis de générer une solution simple, adaptée au climat local et ne nécessitant qu'un minimum d'apports énergétiques externes.

L'occupation principalement estivale du bâtiment et d'importants gains de chaleur internes par les équipements muséologiques suggéraient d'affronter d'abord le défi du refroidissement passif, tout en considérant les besoins de chauffage solaire et de conservation d'énergie en l'absence de visiteurs. Le musée se développe donc selon un axe linéaire est-ouest parallèle à la falaise qui permet d'optimiser le contrôle solaire et de profiter du mouvement adiabatique sud-nord/diurne-nocturne de l'air pour le refroidissement passif des espaces.

La structure est composée d'éléments de bois lamellé dont la portée intérieure de 10 mètres se poursuit à l'extérieur en un généreux porte-à-faux pour couvrir une superficie d'espaces abrités, intérieurs et semi-externes, d'environ 1650 mètres carrés. Ce concept structural assure une continuité des transitions intérieur-extérieur et facilite l'intégration des principes bioclimatiques dans le musée.

Au sud, la façade entièrement vitrée favorise le captage solaire passif en début de journée et contribue au chauffage passif minimal de l'espace intérieur. Le porte-à-faux extérieur supporte un brise-soleil horizontal fixe dont la géométrie permet d'optimiser les gains à l'automne et au printemps et l'occultation totale en période estivale. Le béton est utilisé comme masse thermique au plancher afin de réduire les écarts entre les températures diurnes et nocturnes et de contribuer au refroidissement passif estival par ventilation nocturne.

Sur les façades sud et nord, de grands ouvrants à commande manuelle ont été dimensionnés afin d'assurer une ventilation transversale ou par effet de cheminée profitant des vents dominants du secteur sud et de la hauteur de l'espace. Des simulations thermiques effectuées à l'aide du Profil d'équilibre thermique (PET), un outil développé au GRAP, ont permis de raffiner et de valider cette stratégie de ventilation naturelle. Un simple guide graphique de position des ouvrants indique au personnel du musée les différentes combinaisons à favoriser en fonction des conditions extérieures et de l'occupation. Ces stratégies bioclimatiques font en sorte qu'aucun apport de ventilation ou de refroidissement mécanique n'est requis dans le musée aux périodes de pointe.

Le ciel principalement couvert de la Normandie limite considérablement l'apport de la lumière naturelle. Des puits de lumière transversaux à la structure ont donc été intégrés afin de procurer une lumière zénithale favorisant une distribution uniforme de l'éclairage. Les conditions de ciel diffus ont été étudiées dans un ciel artificiel à l'aide de LUMcalcul, autre outil développé au GRAP.



Ces études paramétriques ont permis de déterminer la meilleure configuration des puits de lumière sur les plans qualitatif et quantitatif. En outre, elles ont permis d'évaluer les zones potentielles d'éblouissement et de contraste élevé, particulièrement critiques dans un usage muséographique. À la suite des expérimentations initiales, les concepteurs ont opté pour une séparation visuelle des sous-espaces d'exposition à l'aide de rondins verticaux insérés sous les puits de lumière et couronnés de réflecteurs horizontaux appelés « corolles ». Ces réflecteurs modulables permettent de contrôler l'éblouissement et d'atteindre des conditions lumineuses optimales pour les projections multimédias.

Le Musée de la Roche d'Oëtre démontre que des stratégies bioclimatiques simples peuvent suffire à contrôler les environnements thermiques et lumineux lorsque les concepteurs savent intégrer le comportement des occupants à la performance du bâtiment. Après trois saisons d'occupation dont un été particulièrement chaud, le personnel du musée a maintenant apprivoisé le mode de fonctionnement de la ventilation naturelle diurne et nocturne et se dit très satisfait du confort thermique. En l'absence de tout autre moyen mécanique, les occupants se réapproprient donc les gestes qui permettent d'atteindre le confort et profitent pleinement des possibilités d'adaptation de l'architecture.

