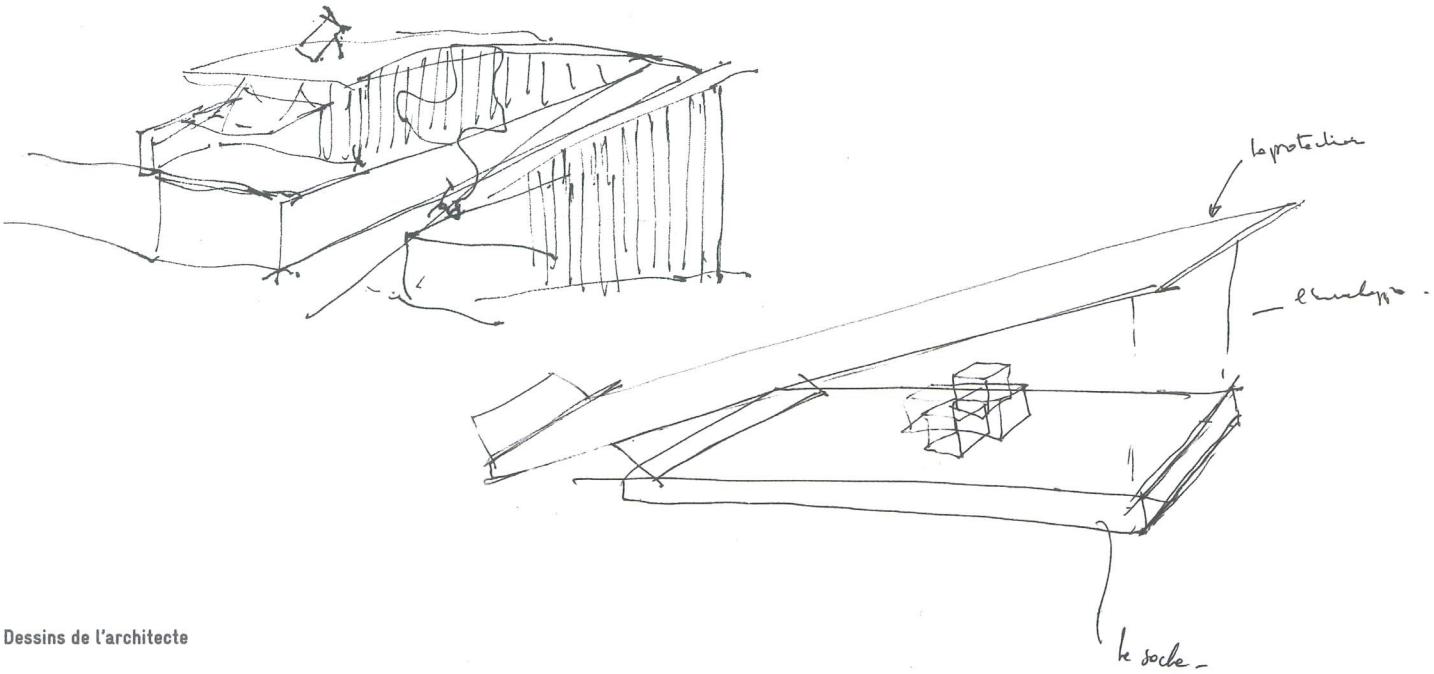
Centre Sciences

Centre régional de promotion
de la culture scientifique, technique et industrielle

bhpr
du territoire au design par l'architecture
www.bhpr.fr

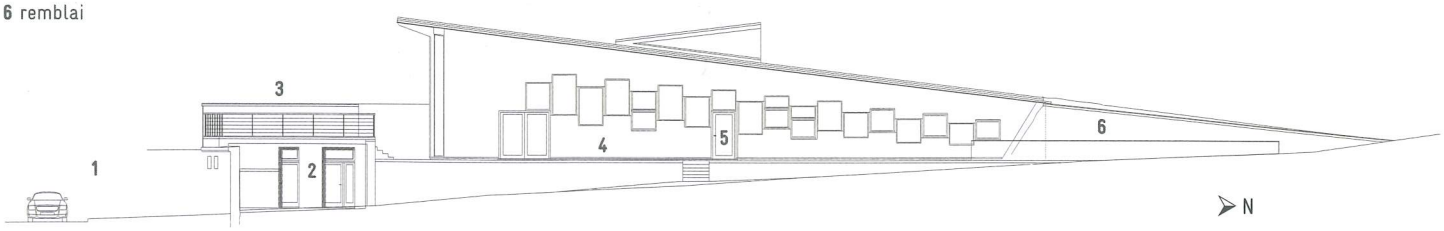
SCIENCE POUR SCIENCES

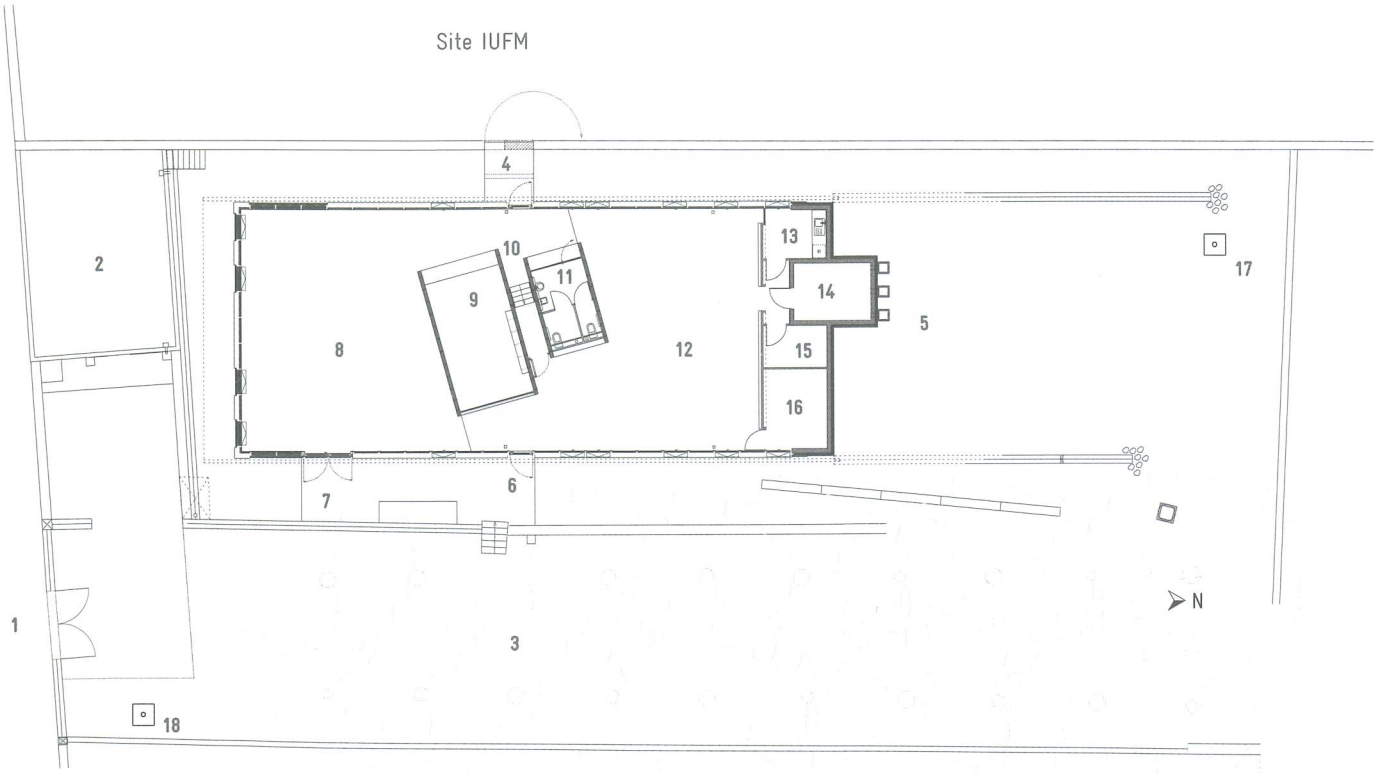
Quai du Roi, sur le site historique de l'IUFM d'Orléans, se dresse aujourd'hui le Centre Sciences, édifice de bois intégré en douceur à son environnement. Il abrite le CCSTI de la Région Centre qui a pour vocation la promotion du savoir scientifique auprès du grand public. Cette association est également à l'origine de la création et diffusion d'expositions itinérantes disponibles pour les communes ou les écoles de la Région. Pour son nouvel espace de travail et d'exposition, le désir d'évoluer dans un bâtiment à l'image de son activité l'a dirigée vers l'agence BHPR. Avec une simplicité toute mesurée, l'architecte Jacques Boulnois a conçu ce bâtiment à l'image de la grotte initiale, là où le feu et la peinture son nés. Avec pour préoccupation commune la préservation de l'environnement, l'architecte autant que les clients ont immédiatement orienté la conception du Centre Sciences vers un bâtiment sobre quant à sa consommation d'énergie, réalisé autant que possible avec des matériaux naturels. Si en 2004 la norme HQE® était déjà en vigueur, les acteurs de ce projet n'ont pas souhaité s'y soumettre car elle n'est, selon eux, aucunement la garantie d'une réalisation réussie en termes de gestion de l'énergie et de fonctionnement. Place à une réelle approche bioclimatique !



Dessins de l'architecte

élévation façade est
1 quai du Roi
2 vestiaires existants
3 terrasse
4 quai de déchargement expositions
5 entrée
6 remblai



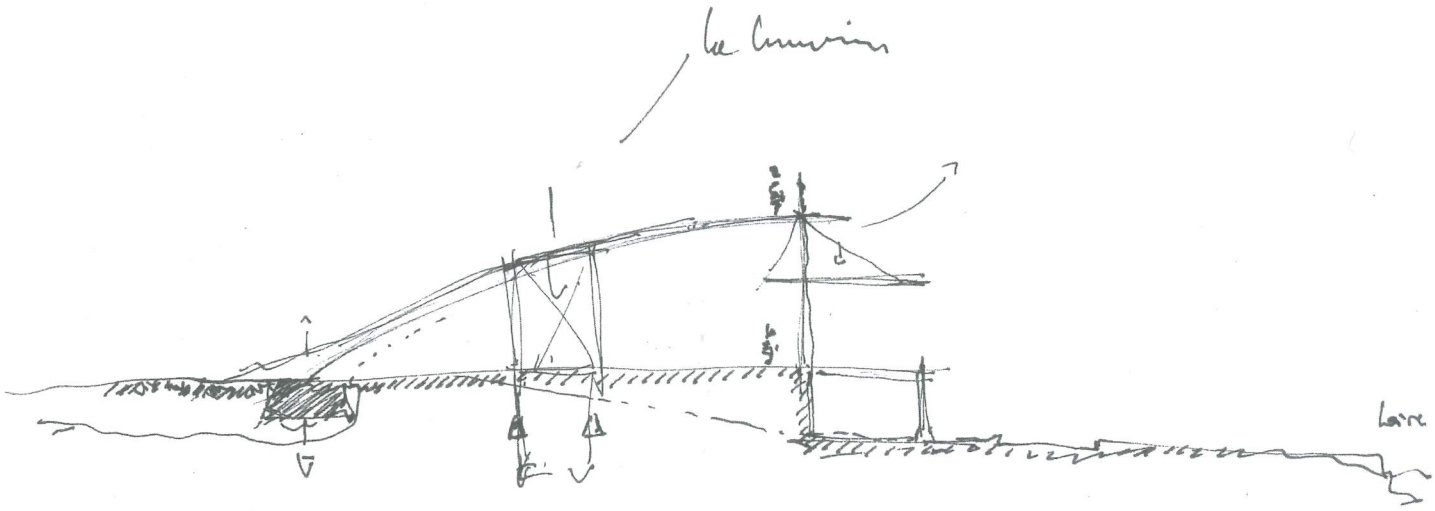


Plan du rez-de-chaussée

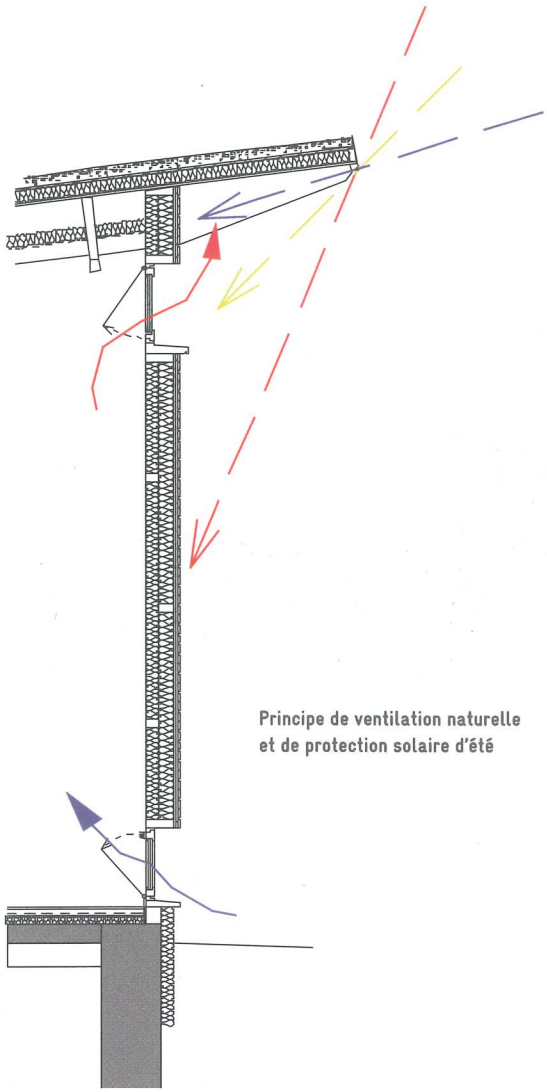
1 accès site depuis le quai du Roi
2 vestiaires existants et terrasse
3 allée de tilleuls existante
4 liaison vers le site IUFM
5 remblai
6 entrée
7 quai de chargement, expositions
8 Explor@torium espace d'exposition
9 lieu ressource
10 accès mezzanine
11 sanitaires
12 bureaux en open-space
13 caféteria
14 local technique
15 local informatique
16 salle de réunion
17 forage géothermique: pompage
18 forage géothermique: injection

UNE ARCHITECTURE INTÉGRÉE

Le Centre Sciences est implanté sur le bas du site autrefois dédié au sport en bordure du quai, légèrement en pente. Il se glisse entre une allée de tilleuls à l'est et un mur en moellons à l'ouest qui marque la limite avec le terrain où se trouvent les locaux de l'IUFM. Comme s'il s'agissait d'un simple décollement du sol, le bâtiment ne possède que trois façades puisque depuis le nord la toiture végétalisée se soulève, comme un prolongement naturel du terrain. Le dessin des ouvertures répond d'un côté au rythme des feuilles qui tombent, à la transparence des arbres ou non. De l'autre, le mur mitoyen protège des vents de l'ouest et offre, depuis l'intérieur, un environnement particulier et protecteur. La façade sud s'ouvre sur la Loire et à la lumière. Un vaste volume recevant tous les éléments du programme est ainsi créé. Côté nord, où la hauteur sous plafond est la moins élevée, se trouvent les pièces dites de service (cafétéria, local technique, salle de réunion...) et les bureaux en open-space. Dans le volume sud se trouve l'Explor@torium, lieu d'exposition qui profite de la hauteur sous-plafond maximale. Au centre, deux « blocs » de béton définissent les espaces et assurent l'inertie thermique du bâtiment. À chaque type d'activité un type d'espace à sa mesure, une ambiance adaptée. En témoignent le lieu de ressource situé dans l'un des blocs calme et feutré, ou encore cette pièce de réunion située en mezzanine, sorte de vigie sur la salle d'exposition et la Loire. Elle n'accueille pas plus de 5 à 6 personnes, un fauteuil, un petit poste de travail. Tout en mesure pour un confort accru.



Dessin de l'architecte

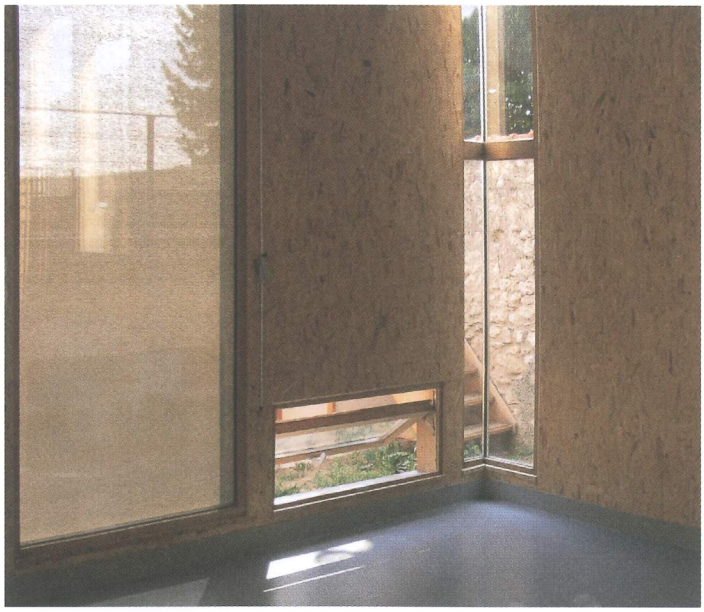


Principe de ventilation naturelle et de protection solaire d'été

UNE APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

Afin de maîtriser au mieux les dépenses d'énergie et de réduire l'impact écologique du bâtiment, plusieurs dispositifs ont été mis en place, tels qu'une installation géothermique, une toiture végétalisée ou le recours à des matériaux naturels. Aussi, dans un souci de limitation de l'impact du chantier, la préfabrication en atelier de la structure en poutres de lamellé-collé a été privilégiée. Posé sur un socle, le bâtiment perturbe le moins possible le terrain et son bardage en Red Cedar l'intègre visuellement à l'environnement. Outre ces dispositifs, le grand atout du Centre Sciences est son exposition au sud, vers laquelle la façade est ouverte sur toute sa hauteur. Cela permet de récupérer l'énergie en hiver, tandis que l'été, le débord de toiture, sorte de « casquette », protège d'un ensoleillement trop important. Un ensemble de stores et d'ouvertures hautes et basses permet de gérer les apports caloriques et lumineux, de ventiler naturellement les espaces. Parmi les dispositifs les plus importants quant à la gestion de l'énergie et à l'impact environnemental : la toiture végétalisée. Couverte de sédum dont le rôle est d'absorber l'eau, elle crée une inertie de surface et retient les eaux de pluie qui ainsi ne ruissellent pas dans le réseau public. Si elles sont excessives, elles sont reçues dans un bassin sec, équipé d'un trop plein.

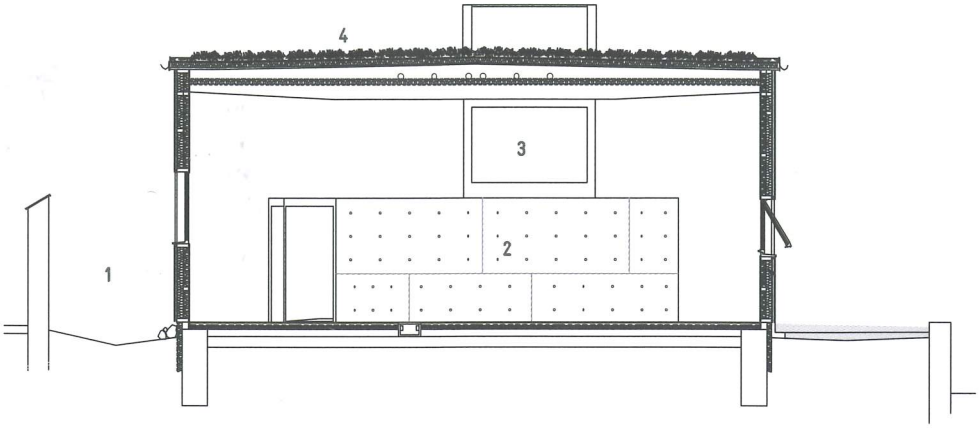
La région Centre est propice à la géothermie, que ce soit à la verticale ou à l'horizontale. Avant toute installation de pompe à chaleur et de forage, il est nécessaire de procéder à une étude de faisabilité réalisée ici par Antéa (société indépendante d'ingénierie et de conseil en environnement). Après recensement des forages existants dans un rayon de 3 kilomètres autour du projet, Antéa a conclu favorablement. L'eau est pompée à 13°C et réinjectée à 8°C. La géothermie assure le chauffage et le refroidissement par rafraîchissement.



UNE APPROCHE PÉDAGOGIQUE

La conception du bâtiment s'affranchit de toute technologie inutile qui rendrait son utilisation complexe pour les usagers. Tout surcoût est ainsi évité. La priorité est à la minimisation des dépenses et au confort des usagers autant que des techniciens devant intervenir sur le bâtiment. À titre d'exemple, les réseaux électriques sont dissimulés dans le sol, avec des regards où sont intégrées les prises. Par ailleurs, l'occultation et la manipulation des ouvrants sont laissées à l'appréciation des usagers. Le local technique où se situe le système de pompe à chaleur est visitable, les consommations du système de géothermie sont consultables sur internet.

Lucie Cluzan



Coupe transversale
1 noue naturellement végétalisée
2 bloc de béton assurant l'inertie thermique
3 espace de réunion en mezzanine
4 toiture végétalisée (substrat et sedums)

bhpr
du territoire au design par l'architecture

www.bhpr.fr

bhpr du territoire au design par l'architecture est un atelier d'architecture rassemblant quatre personnalités disposant de formations complémentaires, riches de parcours et d'expériences différenciés. Ils explorent et produisent ainsi des projets à différentes échelles, « du territoire au design par l'architecture », architecture définissant également une méthode de conception structurée et imaginative.

Agence Orléans
15 rue Fernand Rabier
45000 Orléans
Tél. : 02 38 52 11 71

Agence Jargeau
5 bis Boulevard Porte Madeleine
45150 Jargeau
Tél. : 02 38 59 82 81

FICHE TECHNIQUE

Lieu Quai du Roi, Orléans, Loiret

Maîtrise d'œuvre BHPR – Jacques Boulnois, architecte dplg

Maîtrise d'ouvrage CCSTI de la Région Centre

Assistant à la maîtrise d'ouvrage Université d'Orléans

Bureaux d'études #01 Antéa (études forage géothermal) # 02 BET Poureau (Fluides)

Entreprises #01 Gros œuvre, ravalement: Pilorget/Monteiro # 02 Structure et bardage bois: Pajon # 02bis Menuiseries extérieures bois: Croixmarie # 03 Étanchéité, zinguerie, toiture végétalisée: SMAC # 04 Plâtrerie, isolation: Odion # 05 Menuiseries intérieures bois: Champion # 06 Serrurerie: Brandeho métallerie # 07 Faïences: Pilorget/Monteiro # 08 Peinture, revêtements de sol: Chesné # 09 Chauffage, ventilation: Abraysienne # 10 Plomberie, sanitaires: Abraysienne # 11 Électricité, courants forts et faibles: Bernard # 12 VRD: TPVL

Calendrier projet: 2005-2008, livraison: juillet 2008

Surface SHON 400 m²

Coût global (hors VRD, forages et pompes d'exhaure) 1740 € HT/m² habitable

Système constructif et matériaux poutres bois lamellé-collé (structure), Red Cedar (bardage), panneaux OSB (habillage intérieur), béton (blocs assurant l'inertie, dalle), caoutchouc naturel (sols)

Mesures environnementales perturbation *a minima* du site, toiture végétalisée, géothermie par forage, isolation renforcée, gestion de l'ensoleillement favorisant les apports caloriques passifs, inertie thermique, végétalisation naturelle des abords paysagers

Consommation pour le chauffage et le rafraîchissement 15,95 kWhep/m2.an (relevé 2008-2009)

Conception: Atelier un-projet _ contact@un-projet.net _ www.un-projet.net
Texte et suivi: Lucie Cluzan/luciecluzan@gmail.com _ Graphiste: Damien Dion
Document imprimé sur papier PEFC n°10-31-14-1465 par Copie 45

CCSTI de la région Centre
72, Faubourg Bourgogne
45000 Orléans
centre.sciences@wanadoo.fr
www.centre-sciences.org