

Construction du Centre de la Petite Enfance « le Petit Train Vert »



Dans le cadre de sa politique développement durable, la Ville d'Issy-les-Moulineaux a choisi de construire le Centre de la Petite Enfance en suivant une démarche Haute Qualité Environnementale (HQE) dont l'objectif est de minimiser l'impact du bâtiment sur l'environnement. Elle s'est entourée d'un Assistant HQE à Maîtrise d'Ouvrage et a retenu un cabinet d'architectes associé à un conseiller en environnement.



Lieu

Centre de la Petite Enfance
« Le Petit Train Vert »
21-23 rue Eugène Atget
92130 Issy-les-Moulineaux

Acteurs

Maître d'ouvrage: Ville d'Issy-les-Moulineaux
Assistant HQE à Maîtrise d'Ouvrage: Cap Terre
Architecte: Ameller-Dubois et Associés
Assistant HQE à Maîtrise d'Oeuvre:
Gestion Conseil Bâtiment

Dates

Études: décembre 2002
Début des travaux: janvier 2005
Réception des travaux: été 2006

Chiffres

Surface: 3 194 m² sur 3 étages
Coût de l'opération: 9 157 000 € TTC
Structures accueillies: crèche de 50 berceaux, halte-garderie de 20 enfants, école maternelle de 5 classes, relais assistantes maternelles et centre de loisirs



Éléments techniques « développement durable » mis en oeuvre

RELATION HARMONIEUSE ENTRE LE BÂTIMENT ET SON ENVIRONNEMENT



Toiture végétalisée

- Le bâtiment devant être construit dans une zone déjà urbanisée, une excellente intégration de celui-ci dans l'environnement existant était prioritaire. Grâce à un travail d'**imbrication** (le rez-de-chaussée du Centre de la Petite Enfance vient s'insérer sous un bâtiment d'habitation), il s'inscrit dans la continuité de ce qui l'entoure.
- Les immeubles alentours ont une vue sur la **toiture végétalisée**, ce qui est un atout esthétique considérable. Cette végétalisation nécessite peu d'entretien et aucun arrosage.

CHOIX DES PROCÉDÉS ET MATÉRIAUX

- Des **encadrements en bois** ont été mis en place : le bois est un matériau renouvelable et sain si les colles et résines ajoutées ne sont pas nocives, il donne par ailleurs une atmosphère chaleureuse.
- Une **peinture labellisée NF Environnement** limitant l'émission de Composés Organiques Volatiles a été utilisée.

CHANTIER À FAIBLES NUISANCES

- Le bâtiment étant implanté dans une zone dense, un chantier à faibles nuisances a été une cible prioritaire afin de limiter l'impact sur l'environnement urbain proche.
- Une charte chantier à faibles nuisances (comprenant le tri sélectif sur chantier, la limitation des nuisances acoustiques, des poussières...) a donc été appliquée.



Encadrements en bois



GESTION DE L'ÉNERGIE

CHAUFFAGE

- La production de chauffage est assurée par deux chaudières gaz à condensation fonctionnant en cascade.
- Une programmation (température de confort maintenue de 6h à 20h) et une régulation (régime d'eau donnant une température de confort de 22°C, pouvant être affinée à +/- 2°C pièce par pièce à l'aide de boîtiers de régulation) ont été mises en place.



VMC double flux

ECLAIRAGE

- Des lampes basse consommation et des tubes T5 avec ballasts électroniques ont été installés. Ces lampes ayant une durée de vie plus longue, cela permet de limiter la maintenance.
- Des détecteurs de présence couplés à des détecteurs crépusculaires et des minuteries permettent de n'éclairer que lorsque c'est nécessaire.

ASCENSEURS

- Des ascenseurs à contrepoids ont été choisis. Ils consomment jusqu'à trois fois moins que ceux à vérins hydrauliques.

- L'émission de chauffage est assurée par des panneaux rayonnants chauffants / rafraîchissants et par planchers chauffants, ce qui permet de libérer de la place au sol et de prévenir les risques de brûlure des enfants.



Panneaux radiants au plafond

VENTILATION

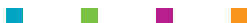
- La ventilation est une Ventilation Mécanique Contrôlée double flux avec récupération de chaleur (efficacité de 80%) : de l'air neuf filtré est ajouté à l'air vicié recyclé filtré afin de maintenir constamment le débit hygiénique. Son fonctionnement est programmé pour s'arrêter la nuit.

ENVELOPPE

- Les doubles vitrages sont à lame d'argon 16 mm peu émissifs à isolation renforcée ($U = 1,4 \text{ W/m}^2.\text{K}$) avec un facteur solaire inférieur à 40 % (limitant l'inconfort thermique estival).



Détecteur de présence



GESTION DE L'EAU

- La toiture est **végétalisée** (531 m²), ce qui permet de retenir les eaux de pluie. Elle permet également d'abaisser la température grâce à l'évapotranspiration des végétaux et apporte un complément d'isolation acoustique et thermique.
- Le **puits d'infiltration** de 30 m³ dans la cour permet de gérer les eaux de pluie à la parcelle.
- Des **équipements hydroéconomes** ont été mis en place (robinets presto, wc munis de doubles chasses d'eau).



Toiture végétalisée

CONFORT HYGROTHERMIQUE

- Les **brise-soleil** et les **retraits de façade** ont été conçus pour limiter les surchauffes estivales et pour permettre les activités extérieures abritées du soleil.



Brises-soleil



CONFORT ACOUSTIQUE

- Des pièges à sons ont été installés au niveau de la Centrale de Traitement d'Air
- Les cloisons sont à affaiblissement acoustique et des **panneaux acoustiques** ont été mis en place. Ces panneaux de bois ne sont pas pleins: les sons sont absorbés, ce qui abaisse le niveau sonore de la pièce quand les enfants y jouent.

CONFORT VISUEL

- La **lumière naturelle** a été privilégiée : distribution centrale des circulations pour que chaque pièce de vie ait accès à la lumière naturelle, utilisation de **conduits de lumière et lanterneaux** en complément. Cela permet également de limiter la consommation dû à l'éclairage artificiel.
- Environ 50% des façades sud et est sont **vitrées** afin de bénéficier d'un large apport de lumière naturelle.
- L'Indice de Rendu des Couleurs et la température de couleur des lumières artificielles sont conformes au label Promotélec Salles de classe.



Panneaux acoustiques



Conduit de lumière (vu de l'intérieur)



Lanterneau permettant une entrée de lumière naturelle

Zoom sur...

LE CONDUIT DE LUMIÈRE

Un conduit de lumière permet d'éclairer ingénieusement une pièce sombre en récupérant la lumière du jour, en la transportant dans un tube puis en la diffusant dans la pièce à éclairer.

Il est constitué de 4 parties :

- Un dôme translucide (situé sur le toit) qui collecte la lumière
- Un solin métallique qui assure l'étanchéité en sortie de la toiture
- Un tube qui transporte la lumière
- Une lentille de diffusion au plafond de la pièce à éclairer

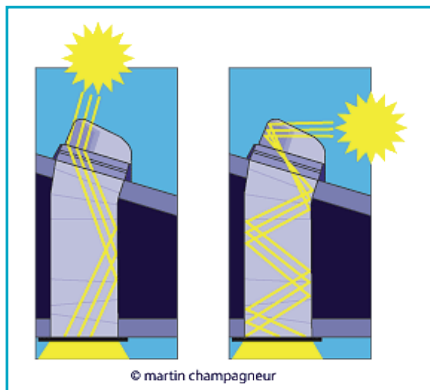
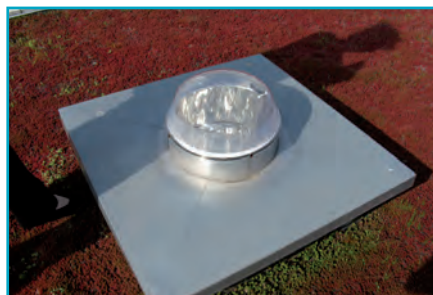


Schéma de principe du fonctionnement d'un conduit de lumière



Vue depuis la toiture du dôme translucide posé sur le solin métallique



Vue de l'intérieur du tube depuis le dôme

Le dôme intègre un réflecteur permettant de réorienter la lumière naturelle émise à un angle faible à l'aube et au crépuscule.

L'intérieur du tube est constitué d'aluminium recouvert d'un film hautement réfléchissant afin de transmettre la lumière avec un minimum de perte.

La lentille de diffusion contient des prismes qui répandent la lumière à 180° depuis le plafond dans la salle à éclairer.

Ce système est intéressant pour éclairer naturellement et sans utilisation d'énergie une pièce aveugle (par exemple un escalier ou un couloir) ou pour fournir un complément d'éclairage dans une pièce sombre, à condition d'assurer une parfaite étanchéité des raccords.



REMARQUE

Le bâtiment n'a pas pu être certifié Haute Qualité Environnementale. En effet, la certification doit être demandée dès la phase Programme. Or, quand le CSTB a été habilité à certifier les démarches HQE de manière officielle, le Centre de la Petite Enfance était déjà en phase chantier. Paradoxalement, la démarche Haute Qualité Environnementale du bâtiment n'a donc pas pu être certifiée car la ville d'Issy-les-Moulineaux était trop en avance en termes de bâtiments durables ! Malgré une démarche environnementale, les 14 cibles de la HQE ne peuvent être toutes atteintes pour un même bâtiment. Des actions correctives ont donc été mises en place après la livraison du bâtiment :

- La programmation horaire du chauffage a été optimisée en changeant les horaires de fonctionnement de 6h-22h à 6h-20h.
- Afin de pallier à l'inconfort thermique de mi-saison (les usagers avaient froid en octobre et chaud en avril), la sonde de soufflage de la ventilation mécanique double flux a été remplacée. En cas de nécessité, le débit de soufflage peut également être réduit.
- 80% du bâtiment est automatisé (robinets presto, détecteurs de présence). Les usagers s'y sont tellement bien habitués que les appareils demandant une action manuelle sont régulièrement retrouvés en marche. La pose d'affichettes par le personnel de maintenance et l'organisation de sessions de sensibilisation des usagers par l'ALE en juin et juillet 2009 ont eu pour but de changer ces comportements dispendieux.

Sensibilisation du personnel

Les usagers du bâtiment sont conscients et satisfaits de travailler dans un bâtiment ayant intégré des critères de confort.

Cependant, les usagers extérieurs au Petit Train Vert (notamment les parents) sont moins conscients de la qualité du bâtiment. Ils sont moins sensibilisés que les personnes qui y travaillent, ce qui se traduit par des écogestes moindres.

Afin d'avoir une cohérence entre la qualité environnementale et énergétique du bâtiment et les comportements des usagers (professionnels de la structure), l'Agence Locale de l'Énergie a organisé des sessions de sensibilisation, adaptées au bâtiment et à sa conception spécifique.



Session de sensibilisation du personnel



POUR EN SAVOIR PLUS

Cette fiche a été réalisée par l'Agence Locale de l'Énergie
GPSO Énergie en collaboration avec
le service architecture de la ville d'Issy-les-Moulineaux

CONTACTS

Agence Locale de l'Énergie - GPSO Energie

Claire Huang : 01 45 34 26 52
Chargée de mission efficacité énergétique
claire.huang@gpso-energie.fr



Ville d'Issy-les-Moulineaux

Didier Hourmant: 01 41 23 88 00 (accueil)
Service architecture

Les autres fiches techniques sur la même thématique :

- Construction de l'Aquabulles, halte-garderie à Issy-les-Moulineaux
- Reconstruction de l'école élémentaire Croix Bosset à Sèvres
- Construction du groupe scolaire Paul Bert - Pâquerettes à Chaville
- Végétalisation de la toiture du CTM d'Issy-les-Moulineaux

