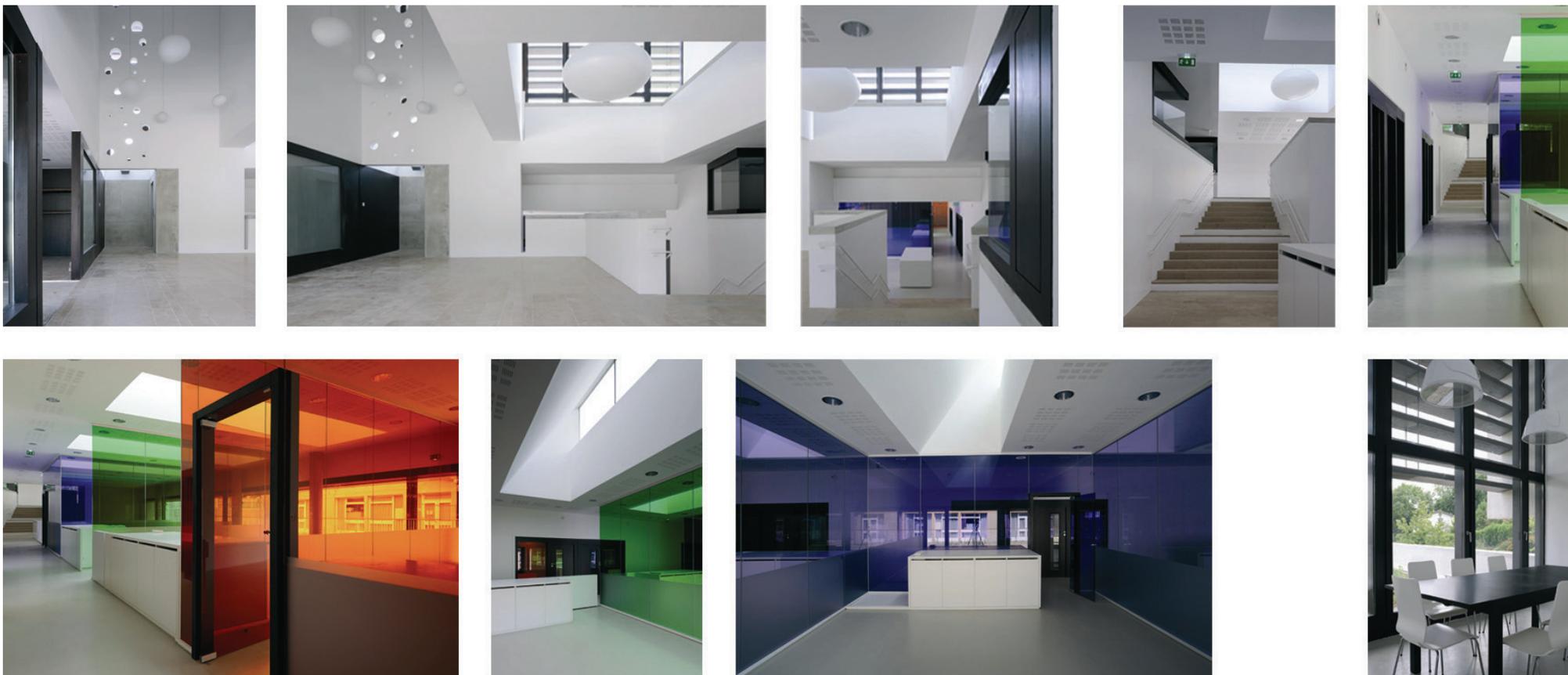




COLLONGES AU MONT D'OR - EXTENSION DU VILLAGE DES ENFANTS
NOUVELLE CRECHE

Note de présentation sur la qualité de l'air

le 29 mai 2012
Atelier VERA & BARRAND Architectes
ETAMINE Bureau d'étude HQE



La nouvelle crèche de Collonges au Mont d'Or fait partie du projet d'extension du Village des Enfants qui comprend aussi la création d'une nouvelle médiathèque, l'extension des locaux de l'école maternelle et l'extension-réaménagement du restaurant scolaire.

Ces équipements et les écoles existantes forment un îlot urbain au centre de la commune.

Ils sont implantés en périphérie de cet îlot à l'alignement des voies ou en son centre selon des étagements définis par la pente du site. Des espaces extérieurs (cours, esplanade publique, jardins) les complètent.

Cette organisation spatiale définit les relations entre équipements ou avec le reste de la commune et les parcours au travers de l'aménagement en créant des cadrages visuels vers le sud.

La nouvelle crèche est située à l'ouest de cet ensemble le long du chemin des Ecoliers.

Elle comprend trois niveaux:

- un niveau d'accès de plain pied avec la partie basse de l'esplanade comprenant l'accueil et les bureaux de la directrice et du médecin PMI,
- un niveau bas de plain pied avec la cours de la crèche comprenant les salles d'activité, les locaux de change et de sommeil et quelques locaux techniques,
- un niveau haut avec des locaux à l'usage du personnel.



GENÉROSITÉ SPATIALE

La crèche de Collonges au Mont d'Or en quelques chiffres :

- capacité d'accueil : 36 enfants (11 petits, 13 moyens et 12 grands),
- personnel permanent : jusqu'à 12 personnes,
- surface utile : 550 m² (370 m² de locaux à l'usage des enfants, 110 m² de bureaux, locaux du personnel et locaux techniques et 70 m² de circulations),
- ratio de surface utile par enfant accueilli : environ 16 m²,
- hauteur des locaux d'animation : 3,20 m en partie courante et 5,90 m au plus haut sous les sheds,
- volume de l'ensemble des locaux d'animation : 740 m³.

.La générosité spatiale de la crèche de Collonges au Mont d'Or est une des premières conditions de la qualité de l'air respiré par les usagers. La fluidité de l'espace, les volumes mis en oeuvre et les dispositifs techniques (ventilation double flux) facilitent la circulation et le renouvellement de l'air.

En complément de ses qualités fonctionnelles et architecturales, la nouvelle crèche de Collonges au Mont d'Or répond à des objectifs de haute qualité environnementale.

Cette préoccupation concerne autant l'implantation et l'organisation du bâtiment (construction étagée profitant du site à tous les niveaux), ses relations à l'extérieur (vues, ensoleillement,...), les matériaux choisis (béton, bois, pierre, verre et enduit à la chaux,...) que les dispositifs techniques mis en œuvre (chauffage par le sol, ventilation double flux, capteurs solaires pour l'eau chaude sanitaire, protections solaires des baies les plus exposées, systèmes d'économie d'eau,...).

La qualité environnementale de ce bâtiment concerne aussi la qualité de l'air respiré par ses usagers et la faible toxicité des matériaux employés.

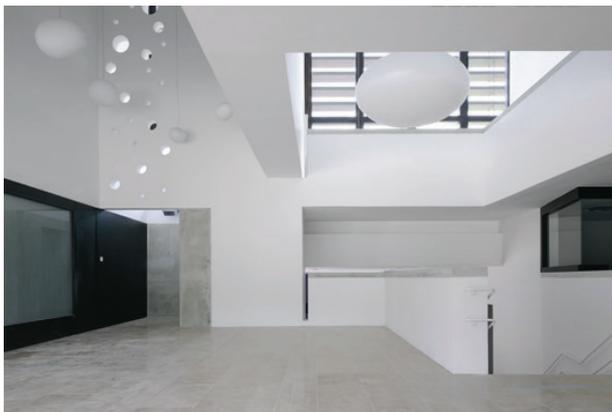
Cet intérêt pour un domaine peu exploré jusqu'à présent fera bientôt l'objet de mesures réalisées in situ.

Il s'est traduit concrètement par :

- la qualité spatiale du bâtiment et notamment la générosité des surfaces et des volumes créés,

- la prise en compte anticipée des objectifs de la loi de juillet 2010 (Grenelle 2) et le choix méticuleux des matériaux pour la construction et le mobilier avec des préconisations transcrites dans les pièces des marchés et des contrôles effectués lors du chantier pour limiter l'émission de composés organiques volatils (C.O.V),

- les dispositifs techniques installés.



QUALITE DE L' AIR ET CONSTRUCTION

MATERIAUX

Les préconisations sur les matériaux ont porté sur quatre domaines :

1/ Les menuiseries

- profils dormants et ouvrants : en bois massif ou en bois massif lamellé collé,

- volets : en panneaux de bois massif,

- remplissages pleins : en panneaux de bois massif lamellé collé multiplis, qualité A ou B (extérieur),

Classe d'émission de formaldéhyde : E1 (<0,1 ppm ou 3,5 mg/m³h) conformément à la norme EN717-2, teneur en formaldéhyde pour 0,03 ppm.

Panneaux en bois naturels exempts de pentachlorophénol (PCP), d'agents de protection du bois et de solvants organiques.

2/ Les peintures intérieures et lasures sur menuiseries bois extérieures et intérieures

Peintures intérieures :

- murs et plafonds : peintures sans solvants en phase aqueuse (Sikkens Alphatex Satin Free et Solvant Free), taux de C.O.V < 1 g/litre,

Lasures sur menuiseries bois extérieures et intérieures

En phase aqueuse (Tollens TollAzur AcrylSatin), taux de C.O.V < 129 g/litre,

3/ Les sols souples :

A l'origine envisagés en linoléum, les sols souples intérieurs de la crèche ont été réalisés en PVC en lés en raison du faible potentiel de recyclage du linoléum, de la nécessité de refaire tous les 5 ans la métallisation à la surface de ce matériau de sol et de difficultés liées à l'entretien.

Toutefois, le sol PVC choisi (Sarlon Traffic) présente un taux d'émission de C.O.V < 100 µg/m³ situé dans la meilleure classe du référentiel de déclaration d'émission d'air intérieur : Très performant-Niveau 2

4/ Les colles pour sols souples :

Eurocol 622 Eurostartack classe EMICODE EC1 (certification allemande, colles sans substances cancérigènes ou mutagènes, émission de formaldéhydes < 500 µg/m³ après 10 jours),

Ces préconisations ont été intégrées aux pièces écrites de la consultation des entreprises, des marchés et ont fait l'objet de vérifications sur le chantier lors de la pose (contrôle in situ, fourniture de fiches techniques par les entreprises).

DISPOSITIFS TECHNIQUES

Ventilation Mécanique Contrôlée (V.M.C) double flux : en complément de son intérêt énergétique (récupération de la chaleur de l'air extrait), la V.M.C double flux installée permet un renouvellement d'air hygiénique à la totalité des débits d'air réglementaires et avec la filtration de l'air entrant (taux de renouvellement de 1,85 volume/heure).



QUALITE DE L'AIR ET MOBILIER

Le mobilier de la crèche de Collonges comprend des meubles spécialement conçus pour ce projet et réalisés sur mesure (accueil, locaux d'activité, locaux de change, bureaux, salle de repos) et des meubles « du commerce » choisis dans les gammes de fabricants spécialisés.

Tous ces meubles ont fait l'objet de choix et de préconisations favorables à leur qualité environnementale et à la qualité de l'air.

Les meubles sur mesure sont réalisés :

-avec des panneaux de particules de bois agglomérées (certifiés PEFC) comprenant un revêtement mélaminé et répondant à la norme CTB Air+ E1 communément appelée norme E1 (teneur en formaldéhyde inférieure ou égale à 8 mg pour 100 g de matériau soit des émissions maximales de 0,124 mg/m³ d'air),

-avec des revêtements stratifiés répondant à la norme EN 12130-23 (norme européenne limitant les migrations de formaldéhyde dans les matériaux plastiques),

-avec des tapis de change ou de jeu comprenant des housses en PVC sans phtalates (norme REACH).

Les meubles « du commerce » répondent aux mêmes exigences, les fabricants européens se conformant aux normes en vigueur.

Certains meubles en bois massif (lits, chaise enfants, tables, chaises hautes) sont protégés par des vernis en phase aqueuse sans émanation de C.O.V.

QUELQUES INFORMATIONS SUR LES NORMES RELATIVES A L'EMISSION DE FORMALDEHYDES DES PRODUITS BOIS COMPOSITE.

D'autres normes existent en terme de limitation des émissions des formaldéhydes dans les produits de bois composite : panneaux contreplaqués de feuillus, panneaux de particules, panneaux de fibres à densité moyenne (MDF ou médium).

Il s'agit :

- de la norme CARB 2,
- de la norme CTB Air+1/2 E1 (ou norme 1/2 E1).

Norme Carb 2

Cette norme originare de l'état de Californie (CARB = California Air Resources Board) est appliquée à présent sur l'ensemble du territoire des Etats-Unis et s'étend pour des raisons commerciales à l'Europe et à l'Asie.

Elle concerne les panneaux d'utilisation intérieure et limite les taux d'émission de formaldéhyde selon la nature des panneaux : d'une valeur < à 0,05 ppm (partie par million) pour les panneaux en contreplaqués de feuillus jusqu'à une valeur < à 0,13 ppm pour les panneaux MDF minces.

Ces valeurs vont évoluer vers des limitations encore plus sévères pour certains panneaux en juillet 2012.

C'est la norme la plus restrictive en la matière.

Elle concerne le panneau et non l'ensemble panneau-revêtement.

Norme 1/2 E1

Comme son nom l'indique, cette norme européenne fixe les limites d'émission de formaldéhydes à la moitié de celles de la norme E1: teneur en formaldéhyde inférieure à 4mg pour 100g de matériau.

Tous les panneaux de particules produits en Europe depuis 2005 répondent à la norme E1.

Des panneaux aux normes E2 et E3 existent encore mais il est très fortement déconseillé de les utiliser en intérieur en raison de teneurs en formaldéhydes et de taux d'émission supérieurs.

Si les meubles sur mesure de la crèche de Collonges ont été réalisés avec des panneaux répondant à la norme E1, c'est :

-par souci de maîtrise globale, les ensembles panneaux de particules-revêtements mélaminés utilisés répondant en totalité à la norme E1,

-au regard de l'économie du projet, les panneaux en médium (MDF) CARB 2 un temps envisagés ayant été écartés en raison d'un coût de réalisation supérieur au mobilier réalisé en panneaux de particules E1 (de l'ordre de 40% dans le cadre de la consultation).

QUELQUES LABELS EUROPEENS

Der Blaue Engel (L'Ange bleu) : label allemand équivalent à la norme 1/2 E1 en terme d'émission de formaldéhydes,

Nordic Environmental Label ou Le Cygne Blanc : label utilisé dans les pays nordiques (Danemark, Finlande, Islande, Norvège, Suède) équivalent à la norme E1.

QUALITE DE L'AIR ET VIE DU BATIMENT

Pour qu'elle soit complète et aboutie, la démarche visant à la qualité de l'air de la nouvelle crèche de Collonges au Mont d'Or doit intégrer des préconisations liées à l'entretien des dispositifs techniques et des locaux, notamment en direction des personnels de la crèche et de la commune.

ENTRETIEN DES DISPOSITIFS TECHNIQUES

Cet entretien concerne la V.M.C double flux. Une maintenance préventive indispensable sera garante de la qualité de filtration de l'air entrant mais aussi de la faible consommation électrique de la V.M.C double flux.

Le fonctionnement de la centrale de traitement d'air double flux (C.T.A) est permanent en période d'occupation des locaux, et l'encrassement des filtres est directement lié au fonctionnement de la C.T.A.

La vitesse d'encrassement est déterminée par de nombreux paramètres : qualité d'air dans l'environnement du site, position de la grille de prise d'air neuf par rapport au bâtiment (près du sol, sur le toit,...) et à son environnement direct.

Cette vitesse d'encrassement va déterminer la périodicité de remplacement des filtres.

Un remplacement des filtres 2 fois par an est un strict minimum et 4 remplacements par an sont conseillés afin de ne pas augmenter significativement les pertes de charge du réseau, et donc une surconsommation électrique de la centrale de traitement d'air.

Enfin, un encrassement excessif des filtres est de nature à remettre en cause les débits de renouvellement d'air initialement prévus.

ENTRETIEN DES LOCAUX

Il s'agit de veiller à ce que l'entretien des locaux soit réalisé selon les préconisations des fabricants.

Ainsi, à titre d'exemple :

-sols PVC : bénéficiant d'une protection de surface en usine, les sols PVC installés nécessitent des entretiens journaliers, hebdomadaires et périodiques (en cas de traces) réalisés selon les indications détaillées du fabricant de sol (Sarlou).

-peintures murales : si besoin, lessivage à l'eau savonneuse et rinçage à l'eau claire.

-meubles en panneaux mélaminés et stratifiés (extrait de la note d'entretien du fabricant Egger) : entretien avec un chiffon microfibras propre, une éponge humide (eau froide ou chaude selon les cas), éventuellement des produits de ménage courants non abrasifs pour les cas les plus difficiles, rinçage à l'eau claire chaude ou froide, essuyage au chiffon sec et propre.

REFECTION PARTIELLE DES LOCAUX

En cas de réfection partielle de certains ouvrages (peintures, lasures, sols souples collés,...), il s'agira de veiller à ce que les produits employés présentent bien les mêmes caractéristiques que ceux mis en oeuvre à l'origine lors de la construction.

PETIT LEXIQUE

COMPOSES ORGANIQUES VOLATILS(C.O.V)

La famille des composés organiques volatils regroupe plusieurs milliers de composés (hydrocarbures, solvants, ...) aux caractéristiques très variables.

Ils ont un impact direct sur la santé (certains sont toxiques ou cancérigènes). Ce sont des gaz et des vapeurs qui contiennent du carbone, comme les vapeurs d'essence et des solvants.

Ils interviennent dans le processus de formation d'ozone dans la basse atmosphère et participent donc au réchauffement de la planète.

Les Composés Organiques Volatils (C.O.V) entrent dans la composition des carburants mais aussi de nombreux produits courants: peintures, encres, colles, détachants, cosmétiques, solvants... pour des usages ménagers, professionnels ou industriels (pour ces raisons, leur présence dans l'air intérieur peut aussi être importante). Ils sont émis lors de la combustion de combustibles (notamment dans les gaz d'échappement), ou par évaporation lors de leur fabrication, de leur stockage ou de leur utilisation.

Des COV sont émis également par le milieu naturel (végétation méditerranéenne par exemple) et certaines aires cultivées.

Les effets de COV sont très variables selon la nature du polluant envisagé.

Ils vont d'une certaine gêne olfactive à des effets mutagènes ou cancérigènes (benzène, certains HAP), en passant par des irritations diverses et une diminution de la capacité respiratoire (source site actu-environnement.com).

FORMALDEHYDE

Le formaldéhyde, mieux connu sous le nom de formol lorsqu'il est dissout dans l'eau, est un composé organique très volatil (C.O.V) appartenant à la famille des aldéhydes.

De faible poids moléculaire, cette substance a la propriété de devenir gazeuse à température ambiante et est actuellement fréquemment retrouvé dans les environnements intérieurs.

Le formaldéhyde a de très nombreuses sources parmi lesquelles :

- les sources de combustion englobant la fumée de tabac, les bougies, les bâtonnets d'encens, les cheminées à foyer ouvert ainsi que les cuisinières à gaz, les poêles à pétrole,
- les produits de construction et de décoration contenant des composants à base de formaldéhyde (par exemple liants ou colles urée-formol),
- les produits d'usage courant comme les produits d'entretien (détergents pour la vaisselle, désinfectants, lingettes) et de traitement (insecticides), les produits d'hygiène corporelle et aussi les cosmétiques (vernis à ongles ou durcisseurs d'ongles),
- la réactivité chimique entre l'ozone et certains composés organiques volatils présents dans l'air.

Le formaldéhyde est un irritant des yeux, du nez et de la gorge.

Suite à une étude américaine, il a été classé en 2005 par l'OMS comme étant un cancérigène certain pour l'homme du nasopharynx et des fosses nasales (source site actu-environnement.com)

PPM :

Ou Partie Par Million. Terme scientifique. Au sens strict, un ppm correspond à un rapport de 10^{-6} , soit, par exemple, un milligramme par kilogramme.

BIBLIOGRAPHIE

Notes d'information sur les formaldéhydes et les phtalates / Institut National sur la Recherche Scientifique (INRS), février 2008 et juin 2004

Le formaldéhyde, un poison domestique / ASPA 07082301-ID, août 2007 (www.atmo-alasce.net)

Note d'information sur la norme CARB 2 / Columbia Forest Product, février 2010,

Note d'information sur la norme CARB 2 / Medite-Europe, novembre 2011,

Note d'informations sur les panneaux de particules et les panneaux contreplaqués / Centre Technique du Bois et de l'Ameublement (C.T.B.A), mai 2007

Documentations des différents fabricants : BINDERHOLTZ et TILLY (panneaux de bois), SIKKENS (peintures intérieures), TOLLENS (lasures sur bois), SARLON (sols souples), EUROCOL (colles pour sols souples), EGGER (panneaux mélaminés et revêtements stratifiés pour mobilier sur mesure), LIBECA et FALCHINI (mobilier de « catalogue »).