

UN MAGASIN ÉCO-CONSTRUIT

CAMÉLÉON WOLUWE

ARCHITECTURE | DÉCEMBRE 2009

34	(21)	Gf2	(R8)
----	------	-----	------

BB/SfB

- DÉMARCHE ÉCOLOGIQUE
- CHOIX DES MATÉRIAUX





Le maître de l'ouvrage est à la base de la démarche écologique pour le nouveau bâtiment de Caméléon. Sa vision à long terme, son enthousiasme contagieux, sa force de persuasion et sa volonté de faire du projet un modèle de durabilité écologique ont imprimé un cachet incontestable au bâtiment.

L'architecte était ouvert à cette vision. Il a accompagné et traduit le concept en une éco-architecture convaincante. Il a pu compter sur le savoir-faire de l'UCL et de sa spin-off MATRIciel. Le résultat est un bâtiment avec une structure en béton préfabriqué, une façade en panneaux sandwich en béton, un degré d'isolation élevé, une distribution compacte de l'espace, une ventilation et une réfrigération naturelle, un toit de verdure, une lumière naturelle pénétrant profondément au cœur du bâtiment, une énergie renouvelable et une récupération de l'eau de pluie, etc. pour ne citer que quelques exemples des performances durables présentes dans ce projet.

MAÎTRE D'OUVRAGE

Depuis plus de 15 ans, Caméléon est le partenaire privilégié de grandes marques de prêt-à-porter, accessoires, chaussures et objets de décoration.

Il organise le déstockage d'articles issus de leurs collections précédentes et parfois aussi de la saison en cours.

Caméléon offre à ses membres la possibilité d'accéder à ces produits dans le cadre de ventes privées.

Dans chaque comptoir privé, des ventes réservées à ses seuls membres sont organisées à des dates précises en fonction de nouveaux arrivages, leur donnant accès aux grandes marques à des prix très attractifs.

Toujours en quête des tendances et à l'affût des mutations subtiles et profondes de ce monde, Caméléon a très tôt émis le désir d'élaborer un projet écologique en reniflant l'aspect mutationniste d'une telle perspective. En effet, cette démarche écologique revient à restructurer complètement par adaptations successives notre mode de fonctionnement dans les différents secteurs d'activité.

PROGRAMME

Le projet impliquait la construction d'un nouveau building comprenant :

- une salle de vente de 8.000 m² (avec toutes ses facilités) ;
- de très larges espaces de stockage et de logistique de 4.500 m² ;
- des bureaux et espaces pour inventaire et échantillonnage de 1.500 m² ;
- un studio photo ;
- du parking.

Mais se soucier de l'environnement c'est également s'intégrer dans son quartier et participer à un projet de ville.

Pour ce faire, le magasin se propose d'être aussi un lieu de rencontre familial et convivial. L'escalier central est conçu comme un gradin pouvant se convertir le soir en salle de spectacle de 250 places.

Les employés, visiteurs et riverains peuvent profiter de la cafétéria et des terrasses qui sont accessibles même en dehors des jours d'ouverture du magasin. Une crèche communale de 440 m² pour 39 enfants (partenariat avec la Commune de Woluwe-Saint-Lambert) a été implantée dans le bâtiment ainsi que de nombreux espaces verts aux alentours.



SITE

Choix du site

La volonté de Caméléon était d'implanter le magasin en Région bruxelloise afin de faciliter son accès aux usagers des transports en commun, cyclistes et piétons.

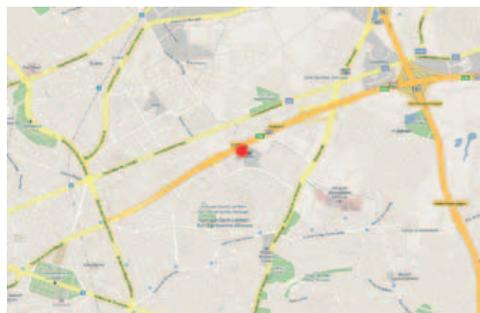
Au sein de l'entreprise, la politique en matière de mobilité vise à encourager le personnel à se rendre au travail en covoiturage, en transports en communs ou à vélo.

Caméléon recherchait donc un site pouvant soutenir et accueillir la croissance de ses activités. Le site recherché devait répondre à quatre critères principaux :

1. à l'Est de Bruxelles :
 - berceau de la croissance du chiffre d'affaires de la société et proche de la localisation du point de vente de Meiser (permettant de diminuer l'impact commercial d'un déménagement) ;
 - proche des communes denses avec un pouvoir d'achat élevé ;
2. en zone d'industrie urbaine au PRAS (Plan Régional d'Affectation du Sol), pour permettre l'exploitation d'un grand commerce spécialisé ;
3. près de grands axes de circulation, préférentiellement le Ring, pour drainer sa clientèle, avec un large parking et une bonne visibilité commerciale ;
4. grande visibilité depuis la voirie.

Une étude d'accessibilité a été effectuée pour déterminer l'impact du trafic généré sur l'infrastructure existante du site sélectionné. Les besoins en parking ont également été examinés. Ces études ont conduit à la sélection du quartier du Val d'Or pour abriter le nouveau bâtiment.

(Note : Chaque membre est identifié à l'entrée lors de sa visite au magasin Caméléon. La société a donc une image très précise de sa zone de chalandise.)

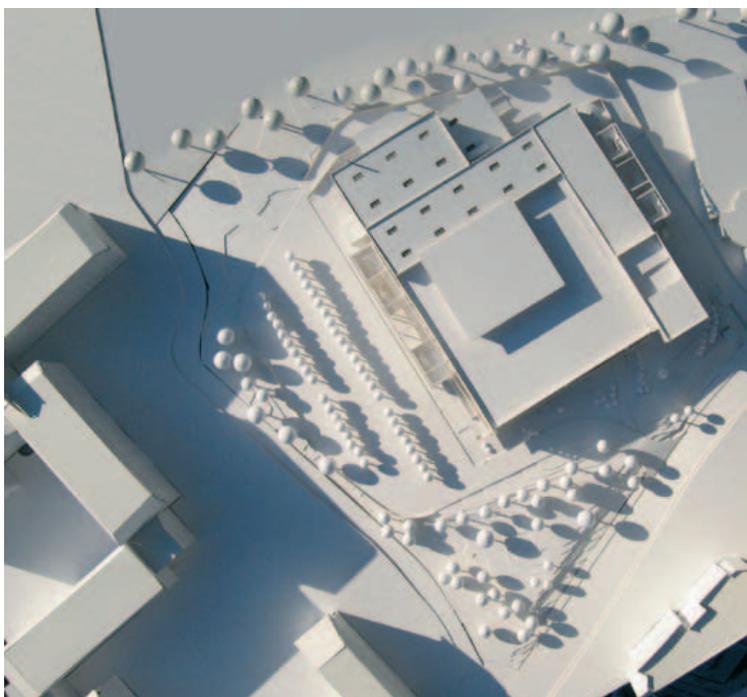


Caractéristiques du quartier et du site retenu

Le quartier du Val d'Or était caractérisé par du commerce (CORA) et de l'immobilier de bureau. Des projets d'immobilier résidentiel se développent, au sud du site, de l'autre côté de l'avenue Marcel Thiry.

Le site retenu pour le projet se situe avenue Ariane sur une parcelle alors non bâtie.





ORIENTATION

Chaque choix écologique du projet a fait l'objet d'une analyse de rendement pour maximiser son impact écologique. Les techniques simples et efficaces ont été privilégiées.

Cette exigence n'est possible que grâce à une conception cohérente du bâtiment à tous les niveaux.

Il a fallu notamment:

- bien orienter le bâtiment pour éviter les apports de chaleur solaire dans les zones déjà réchauffées par l'activité même de la société ;
- construire un bâtiment compact dans son ensemble, pour éviter les pertes de chaleur ;
- agrandir les volumes avec de grandes hauteurs sous plafond, pour permettre à la fraîcheur de la nuit de circuler dans le bâtiment ;
- protéger les façades des rayons directs du soleil, en ajoutant un bardage et des pare-soleil en bois local non-traité.



SOL

Ce terrain a été utilisé à l'époque comme décharge (déchets de construction, cendres des centrales électriques, et marginalement déchets ménagers).

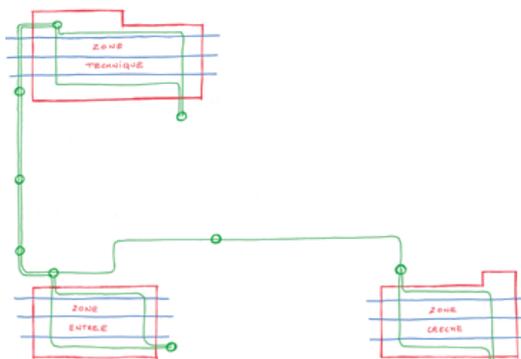
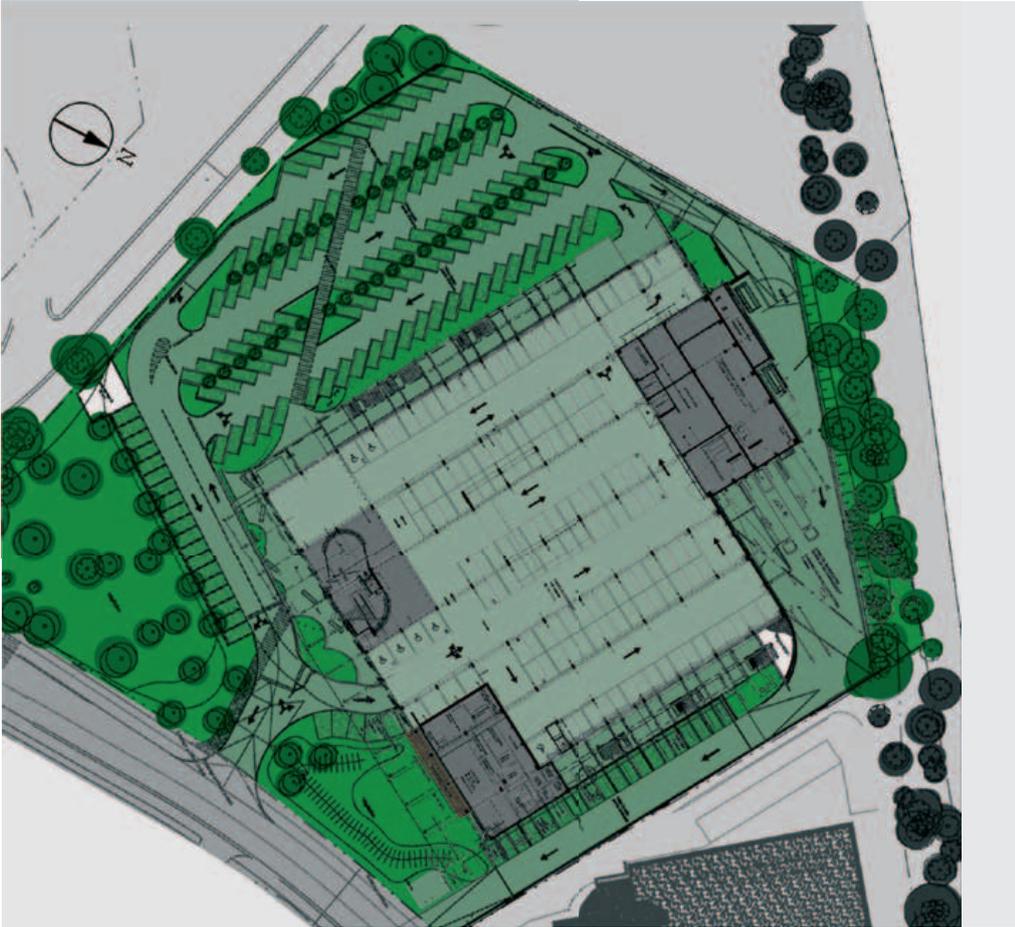
Ceci constitue des contraintes dans le cadre de l'implantation du projet et de son exploitation (plan d'excavation, dégazage).

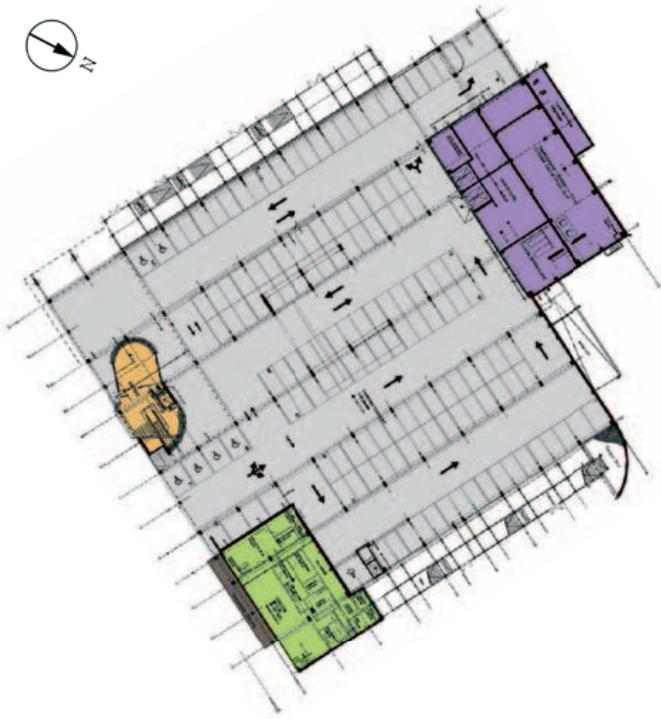
Pour éviter de devoir dégazer mécaniquement une grande partie du site, le bâtiment a été conçu sur pilotis. Les parties construites sur le sol sont minimisées.

Une fondation avec pieux battus en béton préfabriqué a été nécessaire pour répondre aux contraintes de la nature du sol.

L'entièreté des surfaces de sol extérieures est constituée de matériaux considérés « poreux ». Quand possible, des dalles gazons en béton préfabriqué sont posées. Pour les voies de circulation et parkings couverts extérieurs, des pavés béton en pose libre sont disposés pour démarquer ces derniers. Par ces éléments, la porosité du site est préservée malgré la construction dense.

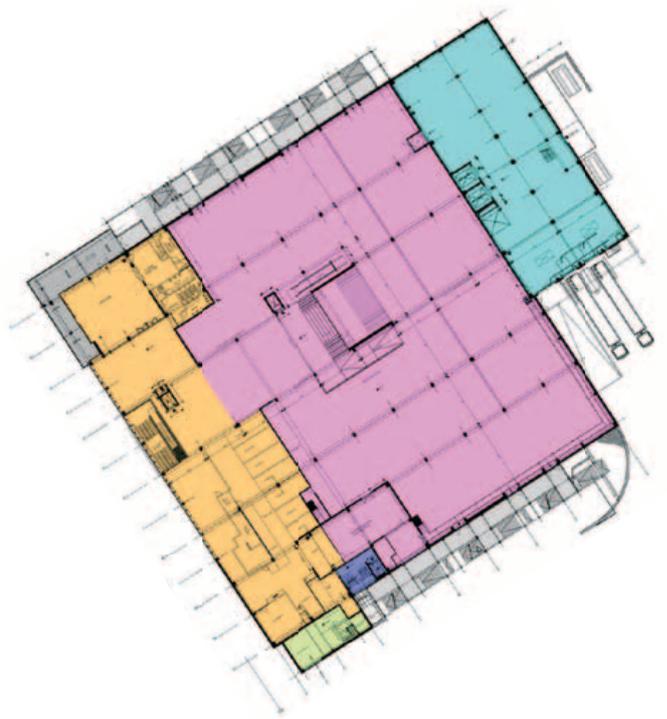






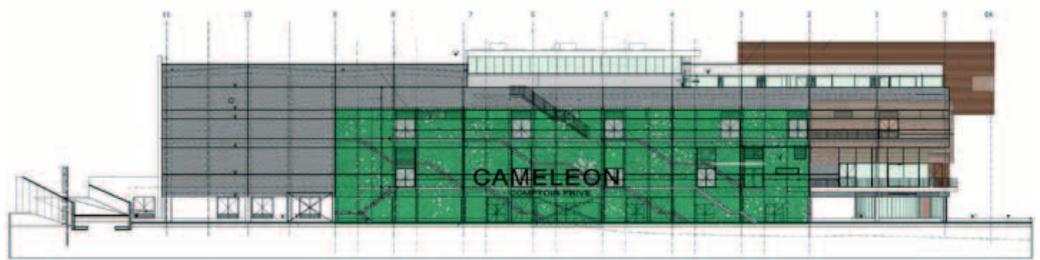
GROUND FLOOR PLAN +0.00

- Entrance
- Daycare center
- Technical space



1st FLOOR PLAN +3.42

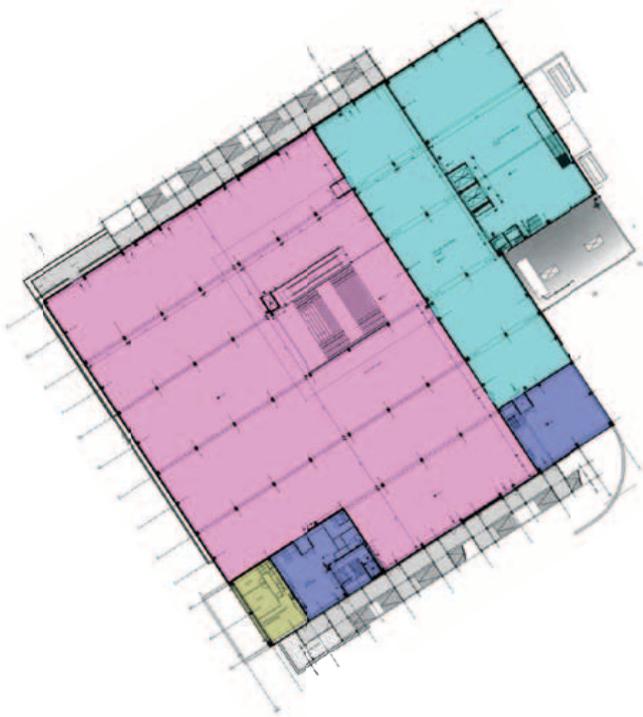
- Entry hall, cafeteria and lounge place
- Commercial space
- Office stairs
- Storage space
- Daycare center



south-west elevation

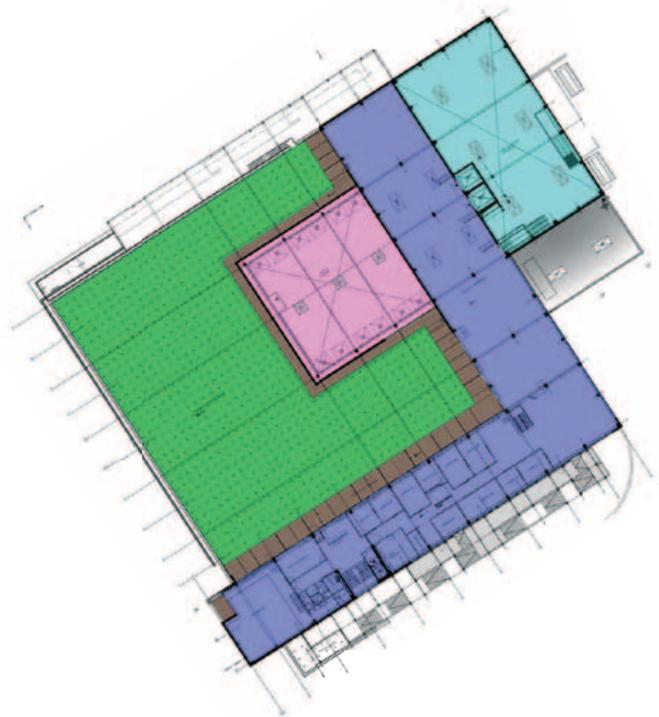


south-east elevation



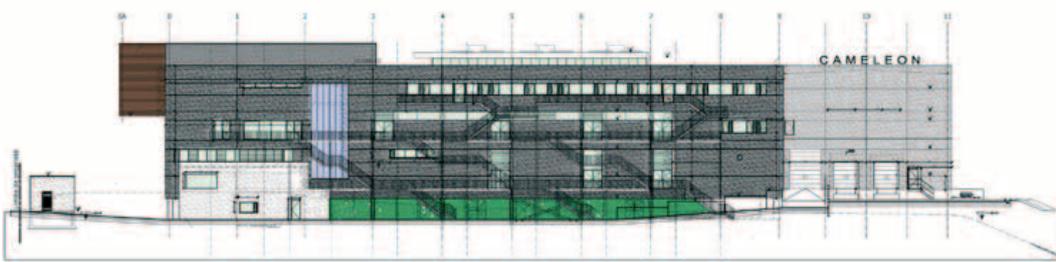
2ND FLOOR PLAN +8.82

- Commercial space
- Office space
- Storage space
- Concierge apartment

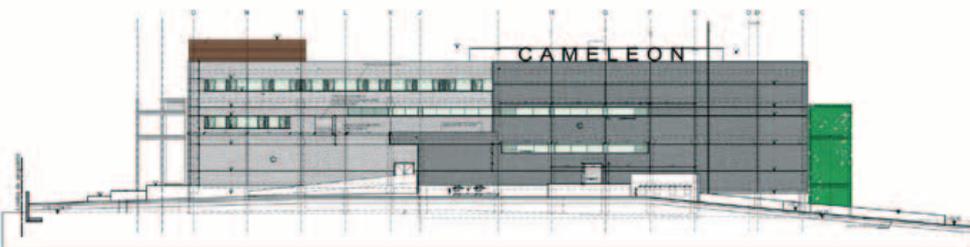


3RD FLOOR PLAN +12.96

- Void over commercial space
- Office space
- Storage space



nord-east elevation



nord-west elevation

DÉMARCHE ÉCOLOGIQUE

Dès l'origine, la volonté de la société a été d'intégrer l'environnement dans le projet. La conviction était qu'en plaçant l'environnement en amont, celui-ci allait imprégner la conception même du bâtiment. L'objectif n'était pas de consentir un investissement d'habillage à la fin du projet, mais bien d'intégrer, tout au long du travail de conception et de développement, les contraintes environnementales.

Dans cet esprit, la première réunion avec les architectes, avant même la définition du programme architectural, a consisté en une session de formation sur les enjeux de l'environnement avec l'équipe de l'unité de recherche en architecture de l'Université Catholique de Louvain (Architecture et Climat).

Cette formation a permis aux dirigeants de l'entreprise et aux architectes d'être avertis des implications concrètes pour l'environnement de l'ensemble des décisions à prendre, et d'intégrer ainsi dans chaque choix une dimension environnementale.

Pour l'assister et l'accompagner, la société a conclu une convention de partenariat avec MATRiciel (spin-off de l'UCL) et l'unité de recherche Architecture et Climat. Cette mission



© Michel Wiegandt



était large : elle couvrait l'accompagnement du projet durant toutes les phases de conception, de développement et de réalisation, et se prolongeait après la réception du bâtiment pour assurer le suivi et la bonne utilisation des technologies mises en œuvre ainsi qu'une communication didactique à l'intention des visiteurs du bâtiment.

Les efforts au niveau de l'environnement se sont matérialisés dans les points suivants :

Choix des matériaux

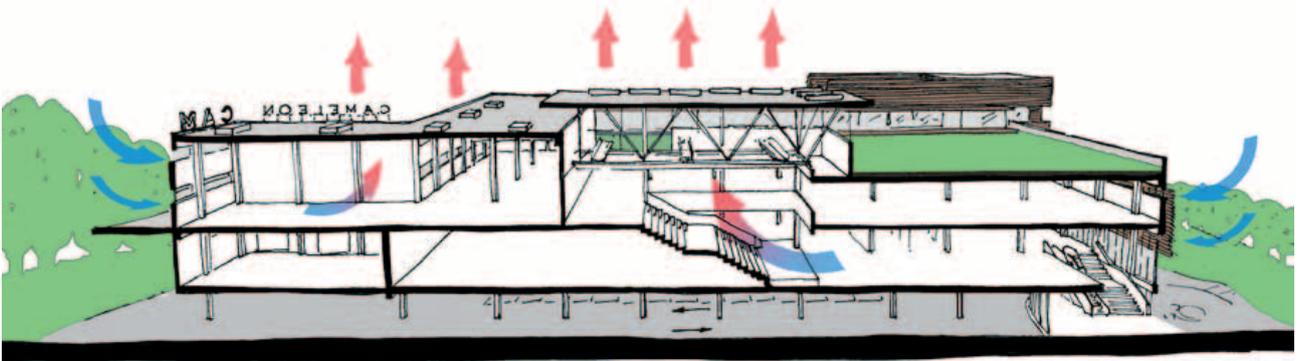
- travailler avec des matériaux bruts, réduire les produits de finition (enduits, peintures...)
- « choisir les matériaux par rapport à leur bilan de vie », en tenant compte des aspects environnementaux avant leur utilisation (fabrication), pendant leur utilisation (usage), et après leur utilisation (recyclage)
- bois d'origine locale, avec écolabel et non-traité
- préférence pour du béton sandwich (recyclable à 98%)
- matériaux issus de filières de recyclage

Construction préfabriquée

- diminution des nuisances pour le quartier grâce à des délais de construction raccourcis – « plus rapide, moins de nuisances »
- moins de déchets à la fabrication et sur le chantier
- réduction du trafic camion généré par le chantier

Refroidissement et ventilation naturelle du bâtiment et des parkings

- « utiliser la fraîcheur de la nuit »
- conception d'un bâtiment sans besoin de conditionnement d'air grâce au *free cooling*
- économie d'énergie
- confort, ambiance naturelle
- ventilation
- puits de lumière et ouvertures sur les façades contrôlés automatiquement pour optimiser le refroidissement du bâtiment grâce à la circulation d'air frais de la nuit
- inertie thermique
- orientation / protection du bâtiment
- parking : construction de parkings sur pilotis pour éviter l'imposition d'une ventilation électrique forcée, consommation permanente d'électricité



Toiture verte

- « recréer en toiture ce qui a été perdu sur le sol »
- préservation de la biodiversité (habitat faune et flore)
- rétention d'eau et évapotranspiration avant rejet vers les égouts publics
- refroidissement adiabatique du bâtiment

Haut niveau d'isolation

- K 24 (au-delà des K 55 réglementaires à Bruxelles)
- bâtiment compact pour limiter les pertitions de chaleur
- inertie des matériaux (notamment béton) pour capter ou restituer la chaleur

Eclairage naturel

- puits de lumière pour privilégier l'apport de lumière naturelle
- diminution de la consommation électrique
- ambiance naturelle

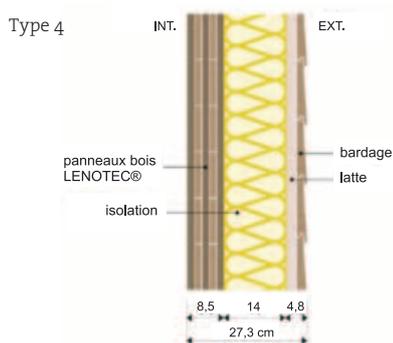
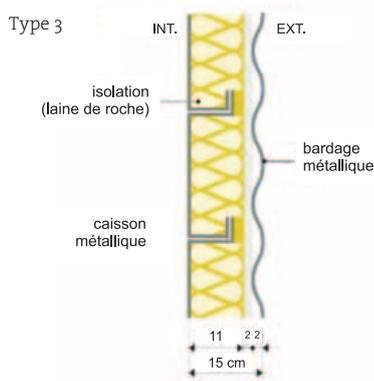
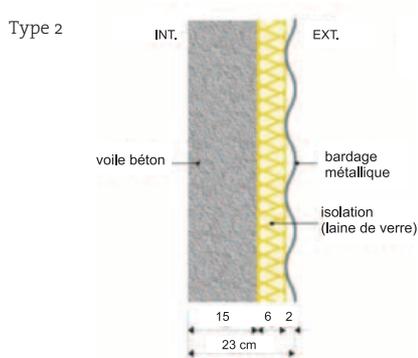
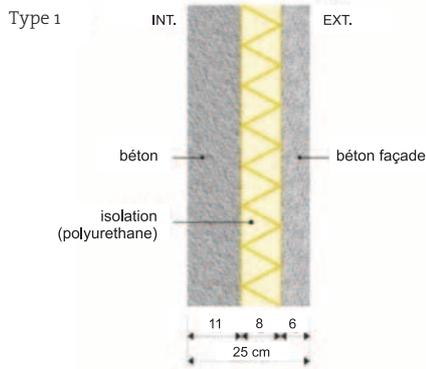
Energie renouvelable

- cellules photovoltaïques pour alimenter les lumières extérieures
- chauffage solaire thermique pour la production d'eau chaude sanitaire
- chauffage à pellets

Récupération d'eau de pluie

- récupération dans des citernes de l'eau de pluie provenant des toits
- sanitaires
- entretien des abords
- nettoyage





BETON

Le béton a été privilégié parmi d'autres matériaux de construction pour ses qualités environnementales.

L'instabilité du site requérait des pieux en béton de 25 mètres pour réaliser les fondations.

En outre, l'ossature en béton avait un meilleur écobilan qu'une ossature acier qui nécessite aussi une protection incendie peu écologique. Le développement d'une architecture préfabriquée béton s'est avéré avantageux pour les différentes raisons suivantes :

- réduction du nombre des intervenants sur chantier (gestion des risques) ;
- réduction du transport des matières premières et de la main d'œuvre ;
- maîtrise et gestion des déchets en atelier ;
- maîtrise et contrôle de la qualité de réalisation ;
- meilleure coordination et gestion du chantier (aspects sociaux) ;
- influence sur la rapidité de mise en œuvre (aspects économiques) ;
- le bâtiment a été entièrement assemblé mécaniquement ;
- à la fin de sa vie le bâtiment sera très facilement démontable ;
- le béton pourra être recyclé en gravats de chantier et le polyuréthane pourra être recyclé dans une filière spécialisée ;
- diminution des nuisances pour le quartier grâce à des délais de construction raccourcis ;
- moins de déchets à la fabrication et sur le chantier.

Pour les parois extérieures, différents complexes-types ont été analysés. Les études étaient ciblées sur base des produits préfabriqués existants sur le marché et disponibles dans la configuration voulue (aspects de transport).

Dans cette analyse comparative, les panneaux de béton sandwich préfabriqués – béton (11cm), polyuréthane (8cm), béton (6cm) – ont été très bien évalués pour leurs performances thermiques, la quantité de leurs matières recyclables et leur faible impact écologique à la production (cf. tableau cidessous). A noter que les valeurs du tableau se réfèrent à une analyse du 'berceau à la porte', c.-à-d. depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la production du produit fini. La durée de vie, l'entretien et - en fin de vie - le recyclage ne sont pas pris en compte. Le bois apparaît en GES (gaz à effet de serre) négatif, car son élimination n'est pas considérée.

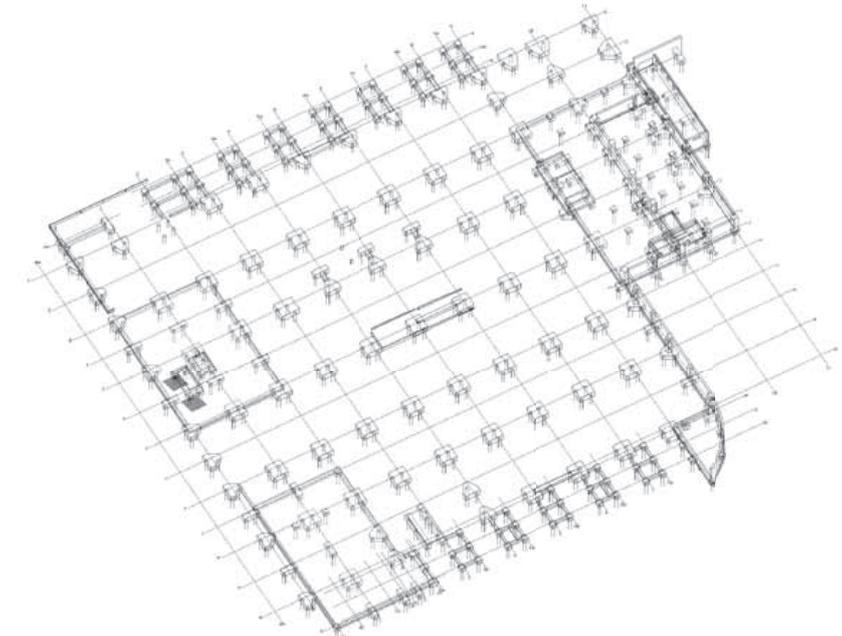
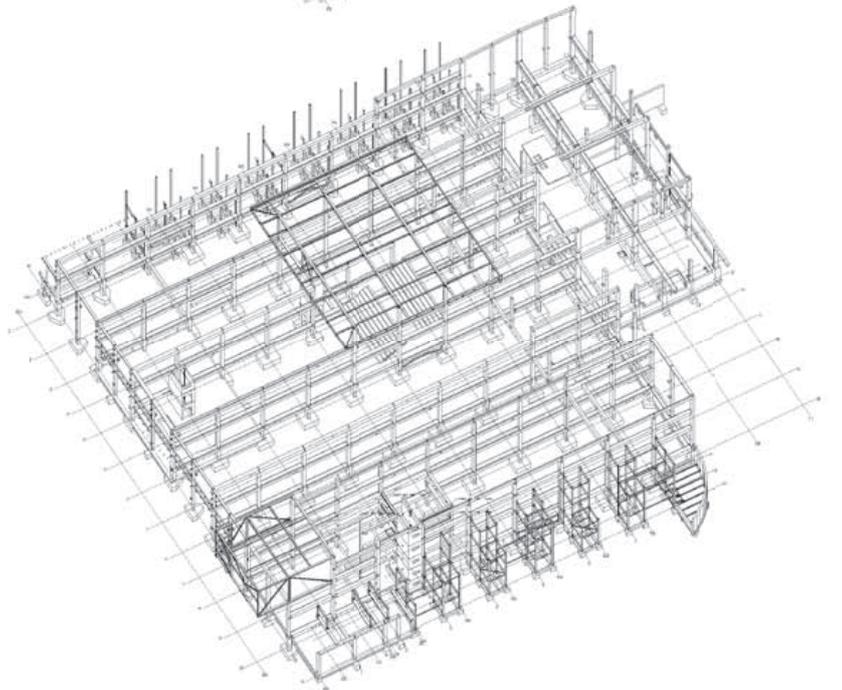
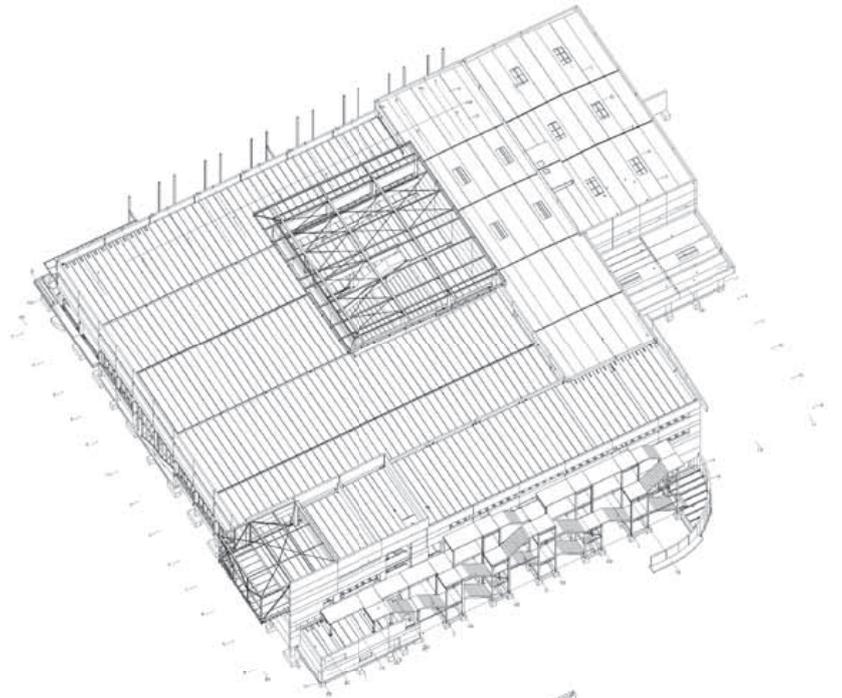
	Masse volumique [kg/m ³]	Masse surfacique [kg/m ²]	Energie grise [MJ/m ²]	Gaz à effet de serre [kg/m ²]	Gaz acidifiants [kg/m ²]	Recyclage - Réemploi [%] (*)	Décharge - Incinération [%] (*)
Complexes-types							
Type 1 Béton - Polyuréthane - Béton	4830	410,40	965,40	73,68	0,36	99,42	0,58
Type 2 Béton - Isolant verre - Acier	9950	378,00	1677,00	128,01	0,60	99,21	0,79
Type 3 Acier - Isolant roche - Acier	15060	66,00	3702,00	253,20	1,29	90,91	9,09
Type 4 Bois - Isolant laine bois - Bois	1635	87,21	1059,29	-207,33	0,67	62,28	37,73

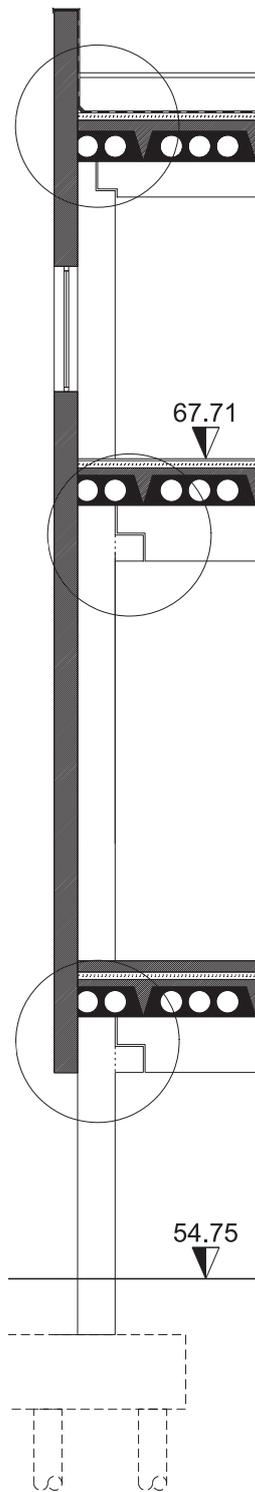
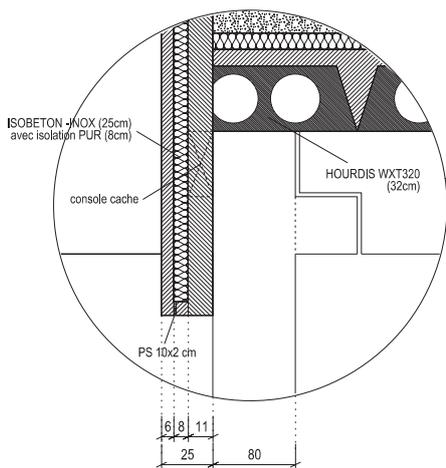
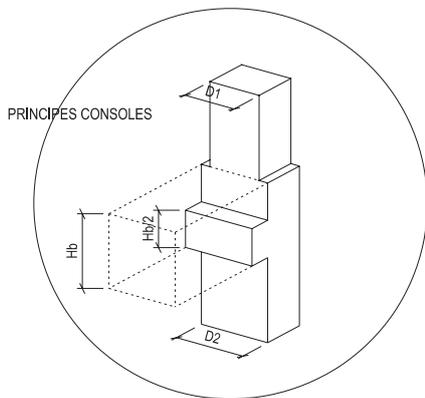
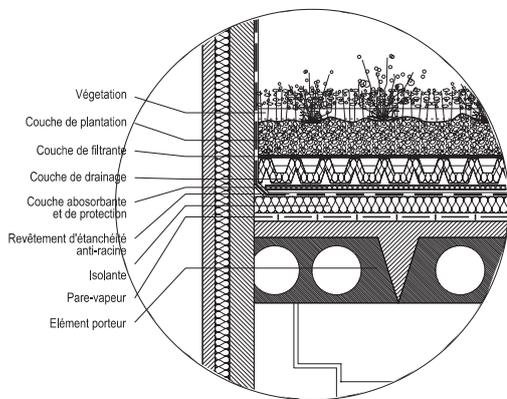
(*) pourcentages par rapport à la quantité de matière mise en oeuvre (kg)

L'isolant en polyuréthane peut être facilement séparé du béton. Le béton représente 99,42 % du panneau et peut être réutilisé comme gravats sur d'autres sites. Les armatures en acier peuvent être revendues pour financer le démantèlement de l'immeuble. Le polyuréthane ne représente que 0,58 % du panneau et doit être placé dans des containers spéciaux ou incinérateurs.

Un autre point fort de l'usage du béton dans l'architecture durable est sa grande inertie thermique grâce à laquelle la fraîcheur est gardée et diffusée lentement.

Il permet de créer un bâtiment libre d'air conditionné et de travailler sur l'ensemble en ventilation naturelle (*free cooling*).





DETAILS

Les parois sont constituées de panneaux sandwich en béton avec d'épais couches d'isolant et de fenêtres à double vitrage à haut rendement ($U = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Les panneaux sandwich en béton sont des panneaux autoportants composés de deux couches de béton autour d'une couche d'isolant (polyuréthane). Les deux couches sont liées au moyen de connexions en inox afin que l'isolant soit continu sur toute la surface et ne crée aucun pont thermique.

Les 4.000 m^2 de panneaux sandwich placés ont une épaisseur de 25 cm , dont 8 cm d'isolant. Ces éléments ne constituent pas vraiment une nouveauté ; ils sont déjà utilisés pour des bâtiments industriels. Mais leur application pour d'autres constructions connaît un succès grandissant. Dans ce projet, le détail des pièces préfabriquées a été étudié pour en améliorer la qualité architecturale (cfr détail consoles).

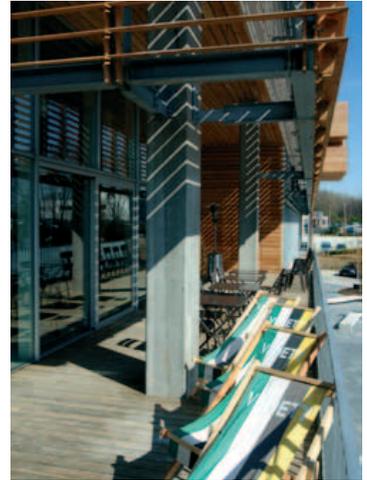
Les effets retardateur et accumulateur propres à l'inertie du béton constituent un grand avantage pour assurer une ventilation naturelle performante.

L'isolation d'une construction est une qualité essentielle pour diminuer l'empreinte écologique et faire des économies d'énergie. Le nouveau bâtiment a été conçu de manière à limiter les déperditions de chaleur malgré les failles de la construction préfabriquée. Ces limites d'isolation n'ont pas d'incidence majeure sur les performances du bâtiment. En effet, à l'exception des bureaux qui sont équipés d'une ventilation mécanique avec échangeurs de chaleur, le renouvellement d'air hygiénique est réalisé par l'ouverture motorisée des fenêtres. Cela implique qu'il n'est pas nécessaire d'avoir un bâtiment complètement « étanche ».

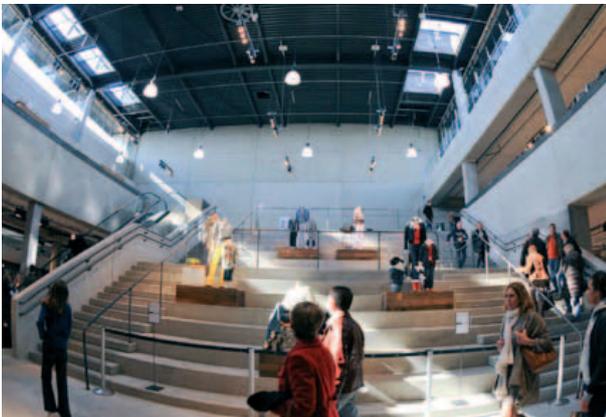
Outre son apport en bien-être pour les employés qui l'utilisent comme jardin, la toiture verte est conçue à l'origine pour soulager les réseaux d'égouttage. De plus, l'humidité retenue dans cette verdure favorise le rafraîchissement des bureaux en été et limite l'impact du rayonnement direct.



© Serge Brison

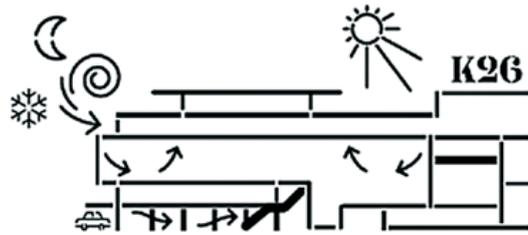


© Serge Brison

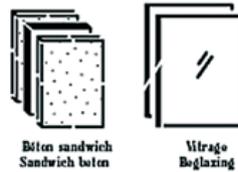


© Serge Brison

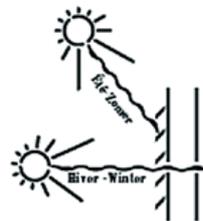
CONCEPTION OPVATTING



Ventilation naturelle
Natuurlijke ventilatie



Isolation
Isolatie



Orientation
Oriëntatie

IMPLANTATION INPLANTING



Espaces verts
Groenruimte



Socialisation
Socialisatie



Crèche de 30 enfants
Kinderdagverblijf voor 30 kinderen

MATERIAUX MATERIALEN



Béton sandwich recyclable à 98%
98% recycleerbaar sandwich beton



Utilisation de bois local & Replantation des espèces
Gebruik van lokaal hout & heraanplanting van jonge boompjes



Produits naturels
Natuurlijke producten

BIODIVERSITÉ BIODIVERSITEIT



Toiture verte
Groendak



Ruche
Bijenkorf



Récupération des eaux
Water terugwinning

ENERGIE ENERGIE



Éclairage
Verlichting



Energie solaire
Zonne-energie

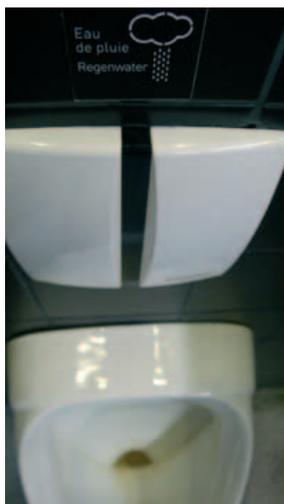
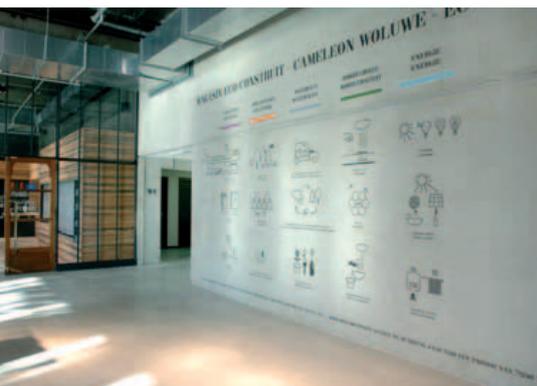


Chauffage au bois
Houtverwarming

DIMENSION PÉDAGOGIQUE

Caméléon est un ambitieux projet d'architecture durable qui dès le départ a voulu s'inscrire comme modèle d'éco-construction et de design écologique.

L'approche pédagogique se veut très large. Elle passe aussi bien par l'information des clients au sujet du recyclage et du compost effectué sur le nouveau site que par le développement de jeux éducatifs sur l'environnement pour les enfants dans la garderie du magasin. Cette information est donnée de manière continue tant sur le site que par voie postale pour contribuer d'une part au développement des mentalités au sein du public et d'autre part, en interne, pour continuer à se poser les bonnes questions.



Projet

CAMELEON WOLUWE

Maître d'ouvrage

Augustin Wigny et
Jean-Cédric van der Belen
CAMELEON – Famous Clothes

Adresse

avenue Ariane 15
1200 Bruxelles

Date de réception

mars 2009

Architecte

AWAA for cwarchitects sprl

Architectes exécutifs

AWAA for cwarchitects sprl &
Atelier d'architecture Van Oost

Concepteur de l'éclairage

SIGN, Guido Gysens

Ingénieur Stabilité et

Equipements Techniques

Studiebureel Boucherie

Conseillers en développement durable

- Université Catholique de Louvain
(Architecture et Climat)
- MATRIciel s.a.

Paysagiste

Revedir

Bureau de contrôle technique

SECO – Bruxelles

Total surface (m²)

17.000m²

Budget

13.600.000 €

Période de construction

2007-2009

Matériaux

- béton préfabriqué (structure, sol, toiture et façades)
- acier (barres et treillis confondus)
- acier inoxydable et laqué (structure escaliers de secours, structure brise-soleil, structure porte-à-faux, structure puits de lumière, garde-corps, châssis)
- bois (bardage, châssis, brise-soleil, aménagement intérieur et structure murs rideaux)
- aluminium (châssis et louveres)
- toiture végétalisée

ARE WE ALL ARCHITECTS?

AWAA est un bureau international basé à Bruxelles. Sa structure est organisée sur le concept du bureau virtuel. Il collabore avec différents acteurs internationaux tels que des architectes, des promoteurs, des designers, des écrivains, des artistes, sur leurs projets à l'étranger.

L'équipe se constitue selon la dimension des projets, de telle manière que le bureau puisse répondre à des propositions d'échelles et de destinations très différentes.

AWAA s'est spécialisé dans la recherche de solutions formelles face à des difficultés programmatiques dans le domaine public, privé, le résidentiel ou le commercial sans tenter de redéfinir un style architectural mais plutôt explorer le potentiel spatial que l'architecture peut offrir.

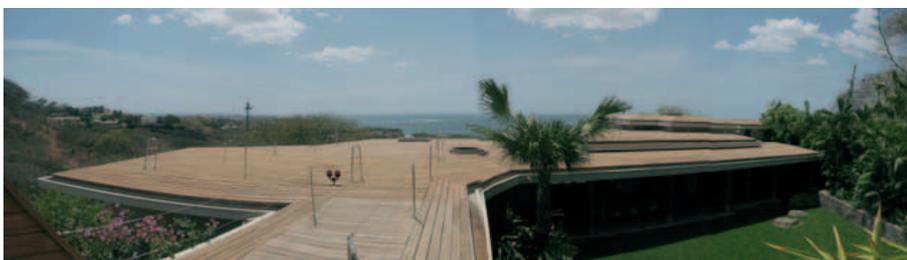
La traduction est ce phénomène étrange qui consiste à transposer à l'identique du sens dans une autre langue. Or chaque langue a ses concepts propres qui ne sont traduisibles qu'approximativement. On peut constater que deux choses identiques dites autrement, traduites par d'autres mots ou sous une autre syntaxe peuvent prendre des caractères idéologiques opposés.

La traduction fait partie intégrale du métier d'architecte. Elle prend une place primordiale dans la vie du bureau et tous y sont confrontés quotidiennement. L'équipe y traite l'information, distille des idées, elle décrypte des besoins, déchiffre des conditions urbaines, concrétise des réalités ; ses membres illustrent des intentions, expliquent des idées aux clients, interprètent des codes et convertissent de l'argent en bâtiments.

La liberté qu'AWAA prend face à sa manière de traduire les besoins des clients, les styles, les prescriptions urbanistiques, participe à cette thématique de traduction qui lui est chère.

Le glissement sémantique qui s'opère lors de celle-ci enrichit les champs d'investigations et pousse l'équipe à s'adapter à de nouveaux territoires.

Rien n'est figé. Aucun outil n'est mis en place de manière permanente. L'approche d'AWAA est à chaque projet remise en question, tout est réinventé, aucun projet ne se ressemble.



© Serge Brison



A-2

Ce bulletin est publié par :
FEBELCEM
Fédération de l'Industrie Cimentière Belge
Boulevard du Souverain 68 - 1170 Bruxelles
tél. 02 645 52 11 – fax 02 640 06 70
www.febelcem.be
info@febelcem.be

Auteur (textes et illustrations) :
AWAA for cwarehitects sprl

Photos (sauf mention contraire) :
AWAA for cwarehitects sprl
Couverture : Serge Brison

Dépôt légal :
D/2009/0280/13

Ed. resp.: A. Jasienski

infobeton.be

