



**Appel à idées PREBAT**  
**La méthode CQHE / Concept Qualité Habitat Energie**  
**06/07/2007**

**(pb) architecte - Pascal Bertholio, architecte (dplg)**  
**DN - Laetitia Delafontaine et Grégory Niel , plasticiens / designers**

**Appel à idées PREBAT**  
**La méthode CQHE / Concept Qualité Habitat Energie**  
**06/07/2007**

## **plan**

1. problématique / concept habitat-énergie
2. exploration des terrains de recherche
3. esquisse
4. dispositif du « reactive space »
5. méthodologie
6. demande de financement
7. équipes
8. (pb) Pascal Bertholio
9. DN
10. BET structure et fluide
11. fiche contacts

## 1. PROBLEMATIQUE / CONCEPT HABITAT-ENERGIE

Nous partons du principe qu'un habitat à très haute performance énergétique est aujourd'hui indispensable en milieu urbain, comme en milieu rural, mais que nous nous attacherons avant tout au milieu urbain, car il reste malgré tout le lieu où l'individu reste déconnecté de son écosystème.

Que quel que soit le procédé « thermos », système de chauffage solaire actif, système de chauffage passif ou de réfrigération naturel, ce mode d'habitat nécessite pour qu'il soit efficace et productif sur le long terme d'un mode d'information spatiale qui l'accompagne et en précise l'état en permanence au citoyen et à la collectivité qui le consomme.

C'est pourquoi nous nous proposons de réfléchir sur un concept building qui rende compte des phénomènes naturels lié à ses énergies et qui accompagne le citoyen dans sa consommation des énergies et dans sa prévention des pénuries ou des dysfonctionnements.

C'est en accentuant les phénomènes naturels dans l'espace que nous nous proposons de communiquer ces informations (c'est-à-dire en prise direct sur l'énergie disponible instantanément). En partant du principe que comme la peau d'un être vivant l'espace doit réagir instantanément aux sollicitations et communiquer sur son état : rougeur, sueur, poil qui se dresse, gonflement.

Nous situons donc notre approche dans l'interaction entre l'occupant et le bâtiment afin de rendre lisible les processus énergétiques (passifs à priori), les modes de transformation organique, la gestion des ressources... C'est pourquoi nous proposons de réfléchir sur un concept building qui rende compte des phénomènes naturels liés à ses processus afin d'accompagner l'habitant dans sa consommation des énergies, dans sa prévention des pénuries ou des dysfonctionnements ... de l'impliquer dans son écosystème...

La référence à l'installation « cloaca » de l'artiste Wim Delvoye (ou plus communément « la machine à merde ») :

Une installation biotechnologique reproduisant le cycle complet de la digestion des aliments depuis l'ingestion et la mastication jusqu'à la défécation. La première version de *Cloaca* se compose de 6 cloches de verre reliées entre elles par des tubes, des tuyaux et des pompes. Les aliments circulent pendant 27 heures dans ce circuit digestif artificiel, géré par ordinateur, contenant des enzymes et des bactéries. L'installation est maintenue à la température du corps humain. La quatrième version (la *Cloaca Turbo*) met en œuvre trois machines à laver industrielles montées en série et un tunnel de séchage pour produire le même « résultat ».



Ce qui nous paraît intéressant notamment dans « cloaca » c'est d'une part la notion de processus, de dispositif (notamment la transposition d'un processus biologique à un processus industriel, mécanique, utilisant des techniques existantes, qui par leur association produisent le résultat escompté) et d'autre part la notion de lisibilité, donc de communication et d'information : le dispositif de transformation des aliments reste visible tout au long de son déroulement.

Il s'agit de placer l'occupant, la rue, le quartier dans une perception réactive par rapport à son environnement. Que l'architecture reflète ses transformations que l'on puisse voir ses flux, ses sources d'approvisionnement énergétiques et de réserve en montrant le processus, de la captation à la transformation...une architecture génératrice d'énergie.

## 2. EXPLORATION DES TERRAINS DE RECHERCHE

- les interactions du bâtiment avec son environnement climatique (eau, air)  
Approche des phénomènes potentiellement exploitables liés à ces énergies ou à l'état des ressources.

Par exemple, concernant l'intensité des rayonnements du soleil. Elle varie en fonction des saisons (inclinaison de la terre  $23,5^\circ$  en été et hiver), du moment dans la journée (angle d'incidence), du taux d'absorption ou de diffusion de l'atmosphère.). Elle provoque

- Sur de l'eau, une dilatation par évaporation exploitable par un gonflable, ou sur un matériau solide chaud par échange avec l'air froid (mouvement d'air), ou à l'inverse par la production de condensation au point de rosé (sueur froide).
- sur l'état hygrométrique de l'air, un assèchement évapotranspiration ou de la vapeur d'eau, de la condensation, du brouillard ou de la moisissure.
- sur l'état des réserves d'eau propre (abondance par gonflement, dessèchement rides qui peuvent peut-être devenir des réceptacles pour l'eau)
- sur l'état des recyclages d'eau sale : le traitement industriel de l'azote ammoniacal, essentiellement véhiculé par les urines, reproduit un phénomène naturel en transformant l'ammoniac en nitrate puis en azote gazeux, composant naturel de l'air. (odeur/parfum)

Réflexion sur les captations des énergies (eau, air,... ) et leur transformation : ventilation naturelle, puits canadien, la tour à vent, réserve de pluie...

- la notion d'autonomie, d'entretien et de maintenance. Etude sur l'autonomie énergétique de fonctionnement du bâtiment, produisant ses propres ressources aussi bien du point de vue de l'alimentation du dispositif que pour répondre aux besoins de ses occupants. En liaison avec l'étude des interactions du bâtiment avec son environnement climatique.

### 3. DISPOSITIF DE MEMBRANES INTERACTIVES TYPE REACTIVE SPACE

Le REACTIVE SPACE propose la création d'un espace sensible où la surface/enveloppe (telle une peau ou membrane) interagit avec l'utilisateur. Développées à l'interface des arts contemporains (installations interactives) et d'un courant dit " architecture réciproque ", ces expérimentations cessent de considérer l'enveloppe de l'habitat comme des éléments d'un abri passif. Pilotée par une interface logicielle, la membrane contrôle la définition géométrique de l'espace : elle est déformable et dynamique, pour établir une relation d'échange et de dialogue avec l'utilisateur. Le dispositif de « reactive space » a fait l'objet d'un dépôt de brevet par France Télécom R&D

Une étude portant spécifiquement sur le champ d'application concret et prospectif du principe de membranes interactives « reactive space » dans l'habitat en faveur notamment de personnes souffrant de déficiences a été réalisée avec le concours du PUCA dans le cadre de l'appel à projet « futur de l'habitat » (dont les résultats sont en cours de publication). L'objectif était alors de concevoir les bases d'un habitat interface.

Dans le cadre du building concept, il s'agit de développer un champ d'application des membranes interactives à l'échelle du bâtiment et notamment de la façade, et d'exploiter tout à la fois l'aspect communicant et informatif de la déformation et sa dimension fonctionnelle de réservoir déformable (captation air, eau) et de diffuseur.

Cette application s'appuie notamment sur l'utilisation de nouveaux matériaux comme le EFTE (Ethyl Tetra Fluor Ethyleen) transparent et très extensible, utilisé pour remplacer le verre, en toiture ou lucarne,... Ces toitures sont composées de deux, trois ou quatre couches de film synthétique qui retiennent une couche d'air, ce qui confère un bon pouvoir isolant (coefficient  $\lambda$  de 2,94 à 1,47) et donne à la toiture sa rigidité. La toiture peut être exécutée en transparent, elle laisse dans ce cas passer la quasi totalité des rayons UV, mais les surfaces les plus ensoleillées peuvent être imprimées ou exécutées en blanc pour modérer la lumière et la chaleur. Le poids minime de la feuille permet dans beaucoup de cas une économie substantielle de la construction de support, ainsi des formes ou

des surfaces irréalisables en verre peuvent être conçues en feuille d'ETFE. Il est même possible de réduire la charge de l'enneigement en maintenant la couche supérieure à une température minimum pour que la neige fonde. Un effet supplémentaire peut être obtenu par des impressions différentes (opposées). La luminosité peut alors être contrôlée par la variation des distances entre deux couches en changeant simplement la pression des coussins d'air.

### **Propriétés:**

- Très durable (longévité >20 ans); vieillissement presque inexistant.
- Extrêmement insalissable.
- Faible poids, permettant dans beaucoup de cas une économie substantielle de la construction de support, et la réalisation des liaisons qui seraient impossibles en verre.
- Liberté de conception architecturale quasi illimitée.
- Excellente isolation possible selon le nombre de couches.
- La feuille laisse passer les rayons UV
- La feuille est transparente (96%)
- Pour réduire les rayonnements de lumière et de chaleur, la feuille peut être imprimée ou exécutée en blanc, par exemple sur les surfaces les plus ensoleillées
- Ne propage pas les flammes

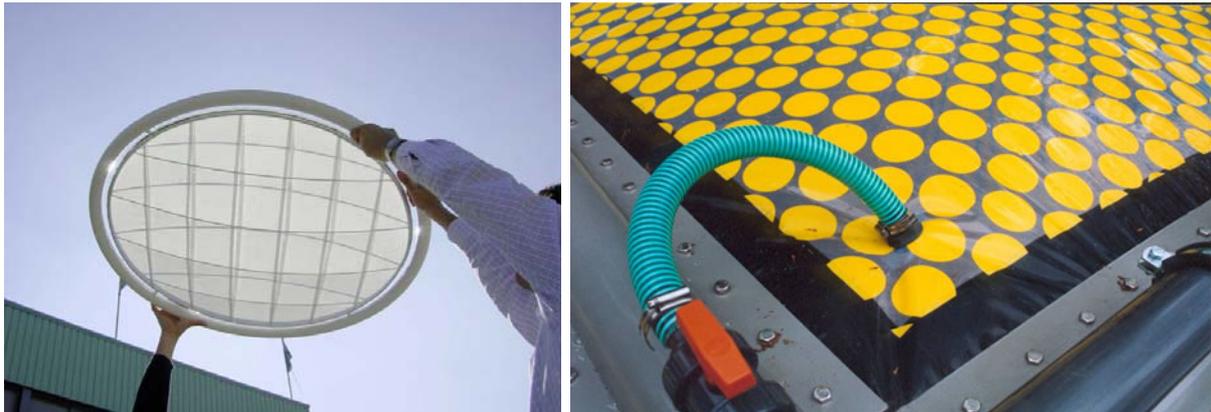
### ***Exemple de réalisation avec du ETFE :***

#### ***Siege Social du Groupe Jean-Paul Gaultier à Paris***

*Les toitures en ETFE sont constituées de coussins gonflables dont le périmètre est pincé par des profilés en aluminium et soutenu sur la structure du toit du bâtiment. Les coussins sont gonflés avec de l'air à basse pression. La toiture peut s'adapter à tout type de géométrie. La taille des coussins portant dans les deux sens peut atteindre 5m par 5m, comme ceux qui ont été utilisés pour le récent projet de la maison de haute couture de Jean Paul Gaultier à Paris. La largeur d'un coussin portant dans une seule direction peut monter jusqu'à 3.5m avec une longueur quasiment illimitée. Les longueurs de 180m, sans cadre intermédiaire, ont été déjà fabriquées. Le poids à 2,5 kg/m<sup>2</sup> réduit la taille de structure nécessaire par rapport à l'utilisation du verre et sa transparence élevée rend la couverture quasiment invisible.*

### ***L'aéroport Barajas à Madrid, conçu par Richard Rogers***

*Dans le nouveau terminal de l'aéroport Barajas à Madrid, conçu par Richard Rogers, une série de lucarnes fournissent une lumière naturelle dans tout le bâtiment. Ces lucarnes, ou lentilles, sont faites d'une simple couche de toile d'ETFE. Les lentilles sont faites d'une armature, avec de l'ETFE au-dessus et un tissu enduit de fibres de verre de silicone au-dessous, qui diffusent la lumière. Le diamètre d'une lentille est d'environ 6 mètres.*



### **Quelques caractéristiques techniques du dispositif « reactive space »**

Le dispositif Reactive Space est basé sur une poche gonflable appelée "muscle" placée entre une paroi non déformable (par exemple : une façade, un mur, le sol, ...) et une paroi déformable. A l'aide d'un extracteur ou d'un compresseur, le muscle est gonflé d'air et la paroi déformable est déformée. Le Reactive Space réagit par déformations, mutations à partir de respiration (inflate/deflate) des muscles qui poussent la membrane et d'aspiration de l'air compris entre la membrane et les muscles qui permet de créer des contre-courbes.

Le dispositif proposé permet de piloter ces déformations par un équipement électronique via un réseau local ou à distance.

Ses caractéristiques principales sont :

- Des combinaisons de déformations multiples : alphabet, vocabulaire et grammaire des gonflements

Suivant la taille et le type de muscles utilisés : muscles identiques ou personnalisés, uniques ou répétés, ceux-ci peuvent se composer, former des signes, des phrases, des enchaînements et constituer un langage de communication.

Le rythme et la vitesse entrent en compte dans le vocabulaire et la grammaire d'écriture des déformations.

Il est possible en effet d'avoir à partir d'une stimulation x de déclenchement :

- Une action unique : le muscle se déforme une fois, et conserve sa déformation.
- Une séquence d'actions répétées : le muscle se déforme toujours de la même façon,
- une séquence d'actions multiples : le muscle se déforme plusieurs fois de façons différentes.
- Une séquence d'actions dont la vitesse peut varier : rapide, lente, progressive,...
- Une séquence d'actions dont le rythme, la fréquence du mouvement peuvent varier : régulier, irrégulier, progressif,...

- Des modalités d'interaction diversifiées

Suivant les services choisis, les membranes peuvent être réactive ou interactive, diffusante ou communicante. On distingue 3 familles d'interaction possibles :

- par « contact » : geste, effleurements, pression, chaleur, odeur

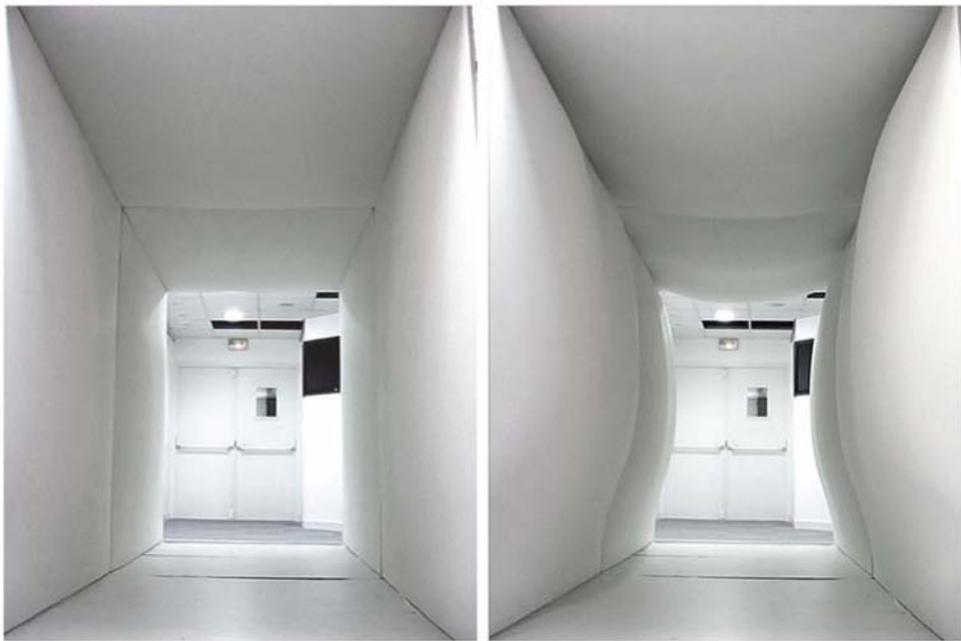
La surface réagit à l'attitude et aux actions de la personne proche de la surface et à son environnement direct.

En ce sens la surface déformable devient un outil d'interaction, une interface homme machine, permettant une communication multimodale : par la vue (interface visuelle : on voit la déformation), le toucher (on sent la déformation avec ses mains), le geste (on appui sur les déformations). Il est possible de placer sur la surface mobile des capteurs de pression, de température, de tension superficielle, d'électricité (pour déceler par exemple si quelqu'un touche la surface).

Les informations ainsi captées sont relayées à l'ordinateur qui les traite et qui réagit en modifiant soit la taille du muscle pour obtenir le résultat souhaité, soit déclencher l'action associée à l'interaction.

- dans l'environnement :

par « position » : geste, mouvement, détection couleur, caméra 3D, son,...



par interaction indirecte : avec l'utilisation d'objet interacteur intervenant comme déclencheur du dispositif.

- par interaction à distance :

par réseau « interne », domestique : les différents éléments connectés de l'habitat.

par réseau externe type internet : par des services abonnés sur le net (sur un site portail d'ambiances qui envoie régulièrement des nouvelles ambiances en liaison avec les paramètres prédéfinis...) ou par communication à distance.

4. ESQUISSE

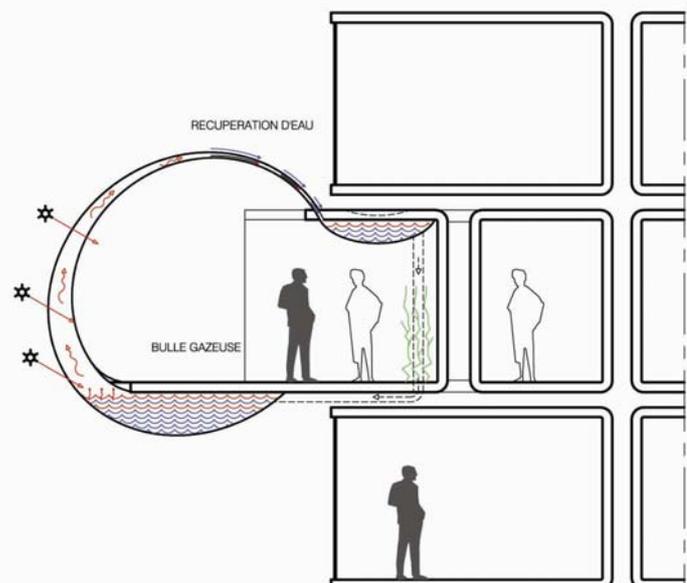


« cloaca » de Wim Delvoye

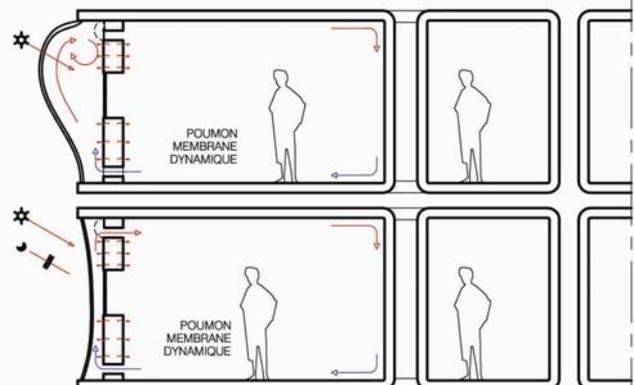
## Simulation Modulaire – action de proximité à l'échelle de perception de l'habitant ou du quartier -

Les deux dispositifs mis en place montrent des modes d'interrelations possibles entre énergie passive / usage d'habitation / communication à partir de poche gonflable en TPFE

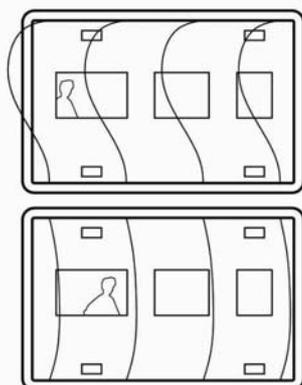
SIMULATION MODULAIRE - VUE EN COUPE :  
LA BULLE GAZEUSE / TYPOLOGIE DE SERRE  
DOUBLE PAROIS ISOLANTE EN TPFE - LA  
TRANSPARENCE SE MODIFIE AU COUR DE  
LA JOURNEE EN FONCTION DE LA GESTION  
DE L'ECHANGE GAZEUX JUSQU'A  
EVENTUELLEMENT EN CAS CRITIQUE LA  
FORMATION DE BUÉE, VOIR DE BROUILLARD

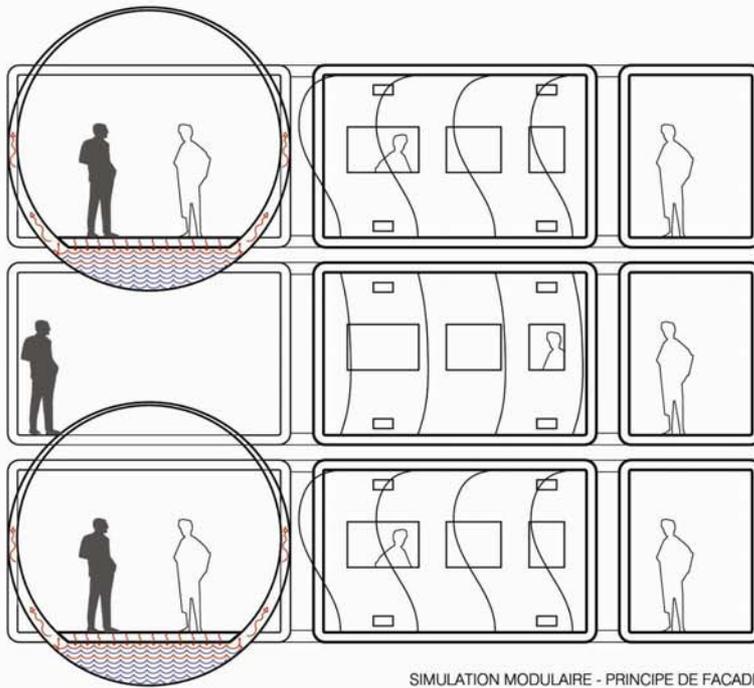


SIMULATION MODULAIRE - VUE EN COUPE :  
LE POUMON / MEMBRANE RESPIRANTE  
DOUBLE PAROIS ISOLANTE EN TPFE - LA  
MEMBRANE SE GONFLE ET SE DEGONFLE  
AU COUR DE LA JOURNEE EN FONCTION DE  
LA GESTION DE L'ECHANGE THERMIQUE  
ET DE L'UTILISATION DU VOILET DONC DE LA  
CONSOmmATION D'ENERGIE

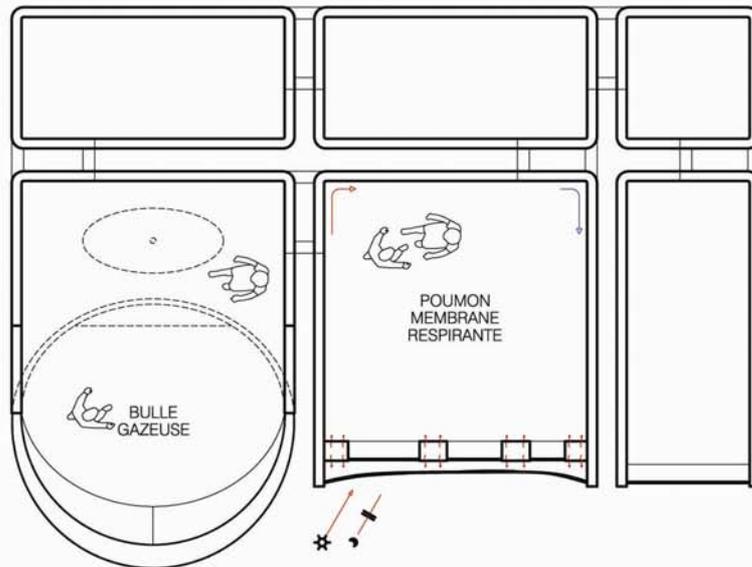


SIMULATION MODULAIRE - FACADE :  
LE POUMON / MEMBRANE  
GONFLE/DEGONFLE  
VISIBLETE DE LA CONSOMMATION  
D'ENERGIE

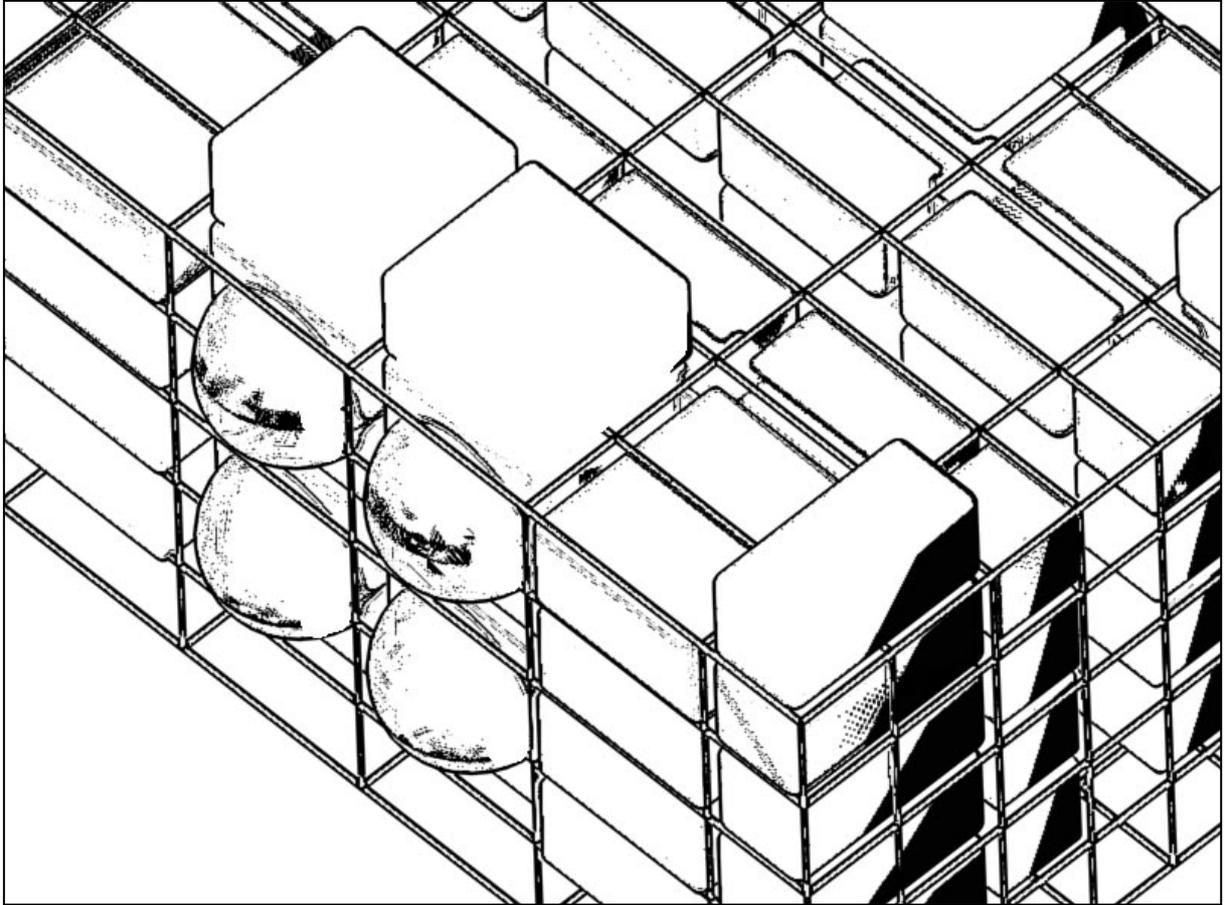




SIMULATION MODULAIRE - PRINCIPE DE FACADE  
DYNAMIQUE SUR LA BASE DE MODULES

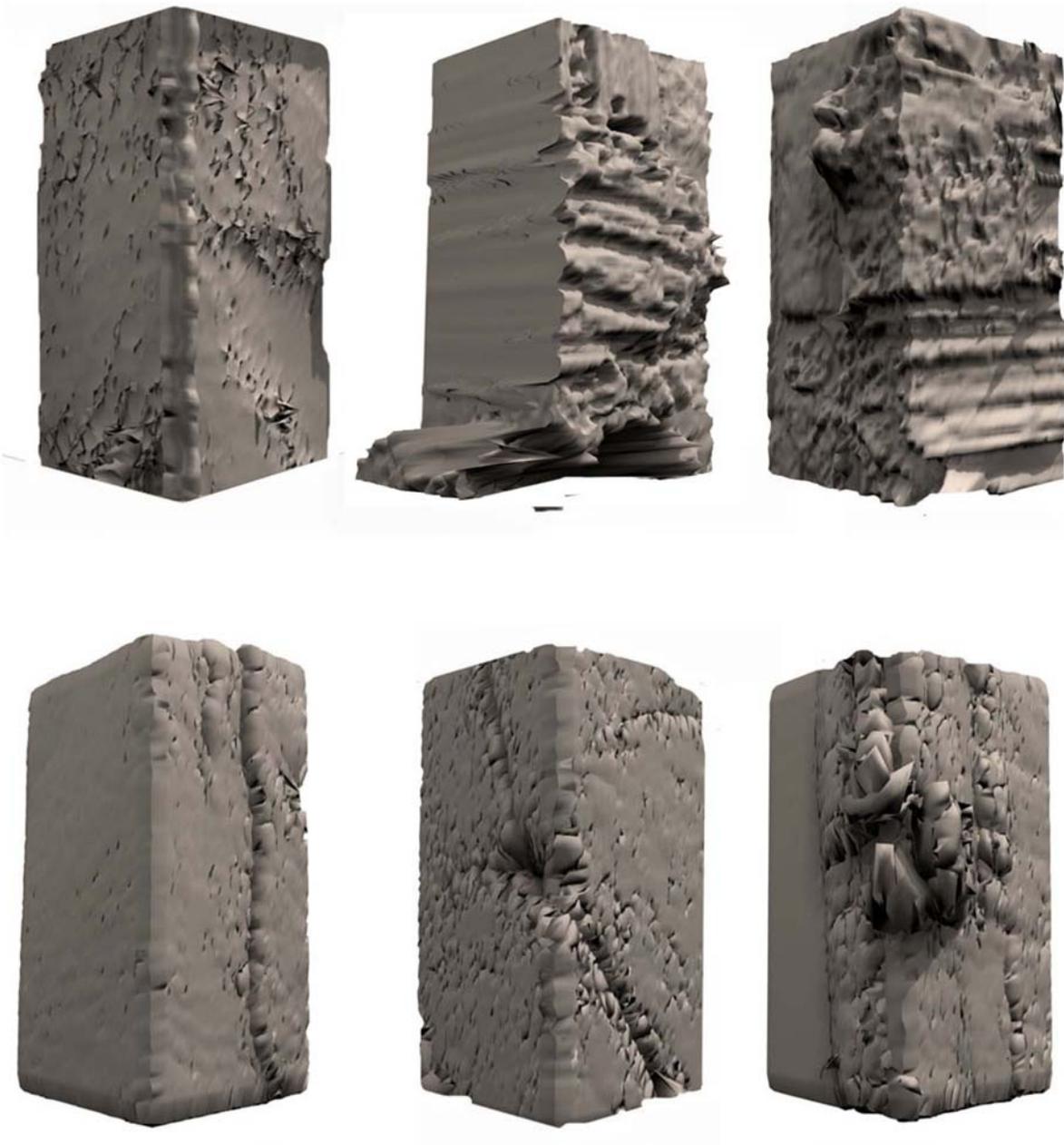


SIMULATION MODULAIRE - VUE EN PLAN :  
CHAQUE MODULE GARDE SON AUTONOMIE ET PEUT  
ETRE ACCESSIBLE DIRECTEMENT DE L'EXTERIEUR  
OU ETRE ASSOCIE A UN AUTRE MODULE  
PERMETTANT UNE SOUPLESSE ET UNE  
OPTIMISATION DE L'OCCUPATION DE L'ESPACE PAR  
UNE OU PLUSIEURS FAMILLES



**Simulation Global – action d’information générale à l’échelle de perception de la ville – un phare de référence pour la cité sur l’état énergétique global**

Les simulations conceptuelles suivantes montre l’impact visuel exploitable, avec une variété importante de message possible et de leur degré d’évaluation en terme d’information globale sur les pénuries ou les surplus énergétiques, sur l’état des réserves....



## 5. METHODOLOGIE

1 constituer une bibliothèque des phénomènes liés aux ressources, énergies ou mode de transformation organique dans un bâtiment d'habitation.

2 En interaction avec les BET déterminer les phénomènes exploitables en termes "techniques", selon une grille à mettre en place hors des logiques de règles constructives type DTU déjà existantes, contraignantes, et hors de propos à ce stade, mais poser d'autres règles (d'usage, économiques, techniques, énergétiques, géographiques et climatiques...) et en terme de "visibilité phénoménologique".

3 Mise en places des expériences de ces phénomènes (le laboratoire)

- afin d'en définir les permanences exploitables suivant les deux critères établis auparavant,

- définir les étapes didactiques des processus naturels afin de pouvoir les reproduire artificiellement et de les communiquer.

4 confronter ces résultats à l'échelle d'un habitat, d'un bâtiment, d'une construction avec nos consultants

- vérifier les adéquations entre expérience et habitat en terme d'usage

- déterminer les méthodes constructives, vérifier les matériaux déjà appréhendés,

- confronter ces nouveaux modes de construction aux règles constructives existantes.

Cette méthode s'appuie sur une modélisation en 3d du building-concept, une maquette virtuelle, afin de pratiquer des simulations des expériences énergétiques et des phénomènes étudiés.

## 6. DEMANDE DE FINANCEMENT

- 1 bibliothèque des phénomènes liés aux ressources, énergies ou mode de transformation organique dans un bâtiment d'habitation  
10 000 à 15 000 EUROS
  
- 2 déterminations des phénomènes exploitables / collaboration BET  
20 000 à 30 000 EUROS
  
- 3 Mise en place des expériences de ces phénomènes (le laboratoire) / modélisation du building-concept et mise en place des simulations  
30 000 à 50 000 EUROS
  
- 4 confrontations des résultats à l'échelle d'un habitat, d'un bâtiment, d'une construction avec nos consultants  
30 000 à 40 000 EUROS

## **7. EQUIPES**

### **PASCAL BERTHOLIO**

Architecte DPLG

### **DN**

Laetitia Delafontaine, designer/plasticien

Grégory Niel, designer/plasticien

### *En Collaboration avec :*

#### **BET STRUCTURE**

#### **VP & GREEN INGENIERIE**

Nicolas Green

#### **BET FLUIDE**

#### **ESPACE-TEMPS**

Christian Lombard

## 8. PASCAL BERTHOLIO

### > (pb) architecte - Pascal Bertholio, architecte (dplg)

Né en 1967, diplômé de l'Ecole d'architecture de Paris-La Vilette / Ecole des arts décoratifs de Paris / Beaux Arts de Dijon

Durant et après ses études d'architecte, Pascal Bertholio a travaillé dans différentes Agences prestigieuses d'architecture et d'architecture intérieure à Paris collaborant à l'élaboration d'un nouveau quartier à Montpellier, à l'étude de plusieurs sièges sociaux ou d'équipement régionaux ou à l'élaboration de propositions muséographiques. En 1999 il s'est vu confié par D. Rubin la responsabilité de plusieurs projets du concours à leur réalisation (salle des congrès, restructuration lourde, concepts de restaurant, aménagement de bureau). En 2002 il crée (pb)Architecte son propre atelier d'architecture et d'urbanisme puis il s'associe avec François Roche dans l'agence R&SIE avec lequel il réalise des projets de recherche au Japon, en Thaïlande et participe à différents concours. Aujourd'hui il mène ses propres projets en dehors de cette association mettant à profit ces expériences culturelles et créatives.

Aujourd'hui, l'atelier (pb) étudie par la création de situations architecturales autant que d'espaces architecturaux, les incohérences ou contradictions produites par notre société en mutation. De ces contradictions mises en dialectique naissent la dynamique de l'architecture.

Au travers de stimulations autant sensorielles que conceptuelles, (pb) réactive les questionnements du champ architectural sur le paysage (l'environnement, le climat...), sur les valeurs d'usage (une approche ludique ou contradictoire d'un programme...)..., par la constitution de scénario ouvert au dialogue et à l'altérité.



« asphalt spot » parking galerie Tokamashi (JA)

"immobilehome" extension d'une maison approche environnementale

« Dusty-relief » musée d'art contemporain à Bangkok (THA)

"moduleHabitable R5"

## > référence (extrait)

### Logement

- 2007 > ModuleHabitable R5** (Paris 20 / F) Maître d'ouvrage : privé Commande direct  
Restructuration d'un appartement sur un concept de densification des espaces
- 2007 > Indoor / Outdoor** (Bagnolet / F) Maître d'ouvrage : privé Commande direct  
Extension d'une maison de ville « Entre jardin »
- 2006 > imMobile Home** (Aix en Provence / F) maître d'ouvrage: Mme / M Ohanian commande directe  
extension et restructuration d'une maison individuelle approche environnementale.
- 2006 > Maison de Bourg** (Chalon sur Saone / F) maître d'ouvrage: Mme / M Veaux commande directe  
extension et restructuration d'une maison de Bourg en site protégé avec Aménagements extérieurs.

### Equipement / Muséographie

- 2007 > Théâtre de «l'échangeur»** (Bagnolet / F) maître d'ouvrage: Cie «public-chéri» commande directe  
Aménagement d'une salle de spectacle et ses locaux associés dans une ancienne friche industrielle (chantier en cours).
- 2006 > Exposition «Balenciaga»** (Paris / F) maître d'ouvrage: Musée des arts décoratifs commande directe  
Scénographie pour la présentation des créations de Cristobal Balenciaga et Nicolas Ghesquière (pour ACTespace).
- 2005 > Coll. Mémoire premier dépli** (Rodez / F) maître d'ouvrage: La menuiserie Centre d'Art commande directe  
Scénographie pour la présentation de livres d'artiste en mouvement.
- 2004 > » Asphalt spot »** (Tokamashi/ JA) maître d'ouvrage : city of Tokamashi concours  
Parking et galerie (associé R&Sie F. Roche....architectes)
- 2004 > « Dusty-relief » musée** (Bangkok/THA) maître d'ouvrage : Petch Osathanugrah concours  
Musée d'art contemporain à Bangkok utilisant la poussière comme peau (associé R&Sie F. Roche....architectes)

### Tertiaire / Commercial

- 2002 > Immeuble «62 Provence»** (Paris / F) maître d'ouvrage: Galerie Lafayette commande directe  
Restructuration d'un immeuble restauration d'entreprise et bureaux avec mise en sécurité (pour D. Rubin Architecte).
- 2001 > MELIMÉLO pour les ADP** (Aéroport de Paris / F) maître d'ouvrage: Eliance concours restreint  
Création d'un concept de restaurant, salon de thé, freeflow (pour D. Rubin Architecte).
- 2001 > «jeux et services» pour enfants** (Aéroport de Paris / F) maître d'ouvrage: Eliance concours restreint  
Création d'un espace de jeux et d'une nurserie pour la petite et moyenne enfance (pour D. Rubin Architecte).
- 2001 > Restaurant «Lafayette Café»** (M. Paris haussmann (F) maître d'ouvrage: Galerie Lafayette commande directe  
Réalisation d'un concept de restaurant, scramble , sandwicherie, kiosque (pour D. Rubin Architecte).
- 2000 > Studio de design «Concept-Car»** (Technocentre Paris / F) maître d'ouvrage: Renault Design concours restreint  
Restructuration de lieux de stockage en bureaux de conception et de présentation des prototypes (pour D. Rubin Architecte).
- 2001 > Renault Communication** (Paris / F) maître d'ouvrage: Renault communication concours restreint  
Concours pour la restructuration du centre de communication de Clignancourt (pour D. Rubin Architecte).
- 2000 > Casino Rhul** (Nice / F) maître d'ouvrage: Casino Rhul concours restreint  
Concours pour le réaménagement du Casino avec une reconfiguration de la Façade (pour D. Rubin Architecte).
- 1999 > Siège Social Gaz de France** (Paris / F) maître d'ouvrage: Gaz de France étude  
Etude pour la réalisation du siège social de Gaz de France (pour Valode & Pistre Architectes).
- 1997 > Casino Rhul** (Nice / F) maître d'ouvrage: Casino Rhul concours restreint  
Concours pour le réaménagement du Casino avec une reconfiguration de la Façade (pour D. Rubin Architecte).
- 1999 > Siège Social Unibail** (Paris / F) maître d'ouvrage: Gaz de France étude  
Etude pour l'élaboration des façades et verrière d'un immeuble de bureau avec RFR (pour Dietmar Feichtinger Architectes).
- 1996 > Hotel du Département** (Pau / F) maître d'ouvrage: dép. des Pyrénées concours restreint  
Concours pour l'hotel du département des Pyrénées Atlantiques. (pour Chaix et Morel Architectes)

### Urbain

- 2004 > Préfiguration du chantier Seine rive gauche** (Ivry-sur-Seine / F) maître d'ouvrage: SEMAPA commande directe  
Etude pour la préfiguration du chantier Seine rive-gauche Matérialisation d'un chantier en devenir (pour D. Rubin Architecte).
- 2001 > Ville progressive** (Vénissieux / F) maître d'ouvrage: Europan 6 concours européen  
Concours européen pour la construction d'un quartier en bordure du périphérique.

### Exposition / Publication

- 2004 > Centre George Pompidou** - (Paris / F) - Galerie Sud «Architecture non standard», (R&SIE... Architectes);  
Commissaire Frédéric Migayrou / Zeynep Mennan
- 2003 > Centre George Pompidou** - (Paris / F) - Forum «La maison», (R&SIE... architectes)  
> **Biennale de Valencia** - (Valencia / Espagne) - (R&SIE... architectes)
- 2004 > «Spoiled Climat»** R&SIE... architectes, Monographie, ed. Birkhauser 2004  
> **«Corrupted biotope»** R&SIE... architectes, Monographie, DD Design document series\_05

## 9. DN

Depuis la création de DN, fin 2001, Laetitia Delafontaine et Grégory Niel développent un travail d'expérimentation où se croisent architecture, arts visuels, nouvelles technologies dans la conception de dispositifs perceptifs, d'installations qui interfèrent fiction et réalité. Ils travaillent sur les langages actuels comme la simulation, l'immersion, l'interactivité, le temps réel, le plug, l'autonomie, le mix,... et leur influence sur la création de nouveaux objets culturels. Ils utilisent ainsi les pratiques issues de ces langages, qu'ils détournent, manipulent, juxtaposent, transposent, ou hybrident avec d'autres vecteurs culturels existants. Il s'agit pour eux de réaliser des installations, des dispositifs, qui interrogent ces pratiques et ces comportements. Le médium utilisé découle alors du scénario ou de la proposition qu'ils ont mis en place.

<2007> « Rosemary's place », galerie de l'école supérieure des Beaux Arts de Montpellier / « Soleil vert », exposition « paysages paradoxaux », centre d'art contemporain Iselp, Bruxelles / invitation « empilement » par Claude Courtecuisse, exposition « détours d'objets », Centre Pompidou – galerie jeune public

<2006> « The most dangerous game », exposition « riches et célèbres », La belleilloise, Paris

<2005> « 00.42.20 », exposition « les filles et les garçons », La belleilloise, Paris / « RCX 1.0 » et

« Mars », performance-exposition « cosmogarden 3 » de Aki Kuroda, Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau dans le cadre de RESONANCE à LA BIENNALE DE LYON / galerie VKS – Volkssystem, festival « BO # » organisé par Annexia, Toulouse

<2004> "RS-3 / reactive space", festival « ISEA 2004 » (International Symposium on Electronic Art), Musée d'art contemporain de Tallinn (Estonie) - Exhibition Hall in Rotterman Salt Storage - [www.isea2004.net](http://www.isea2004.net) / « Soleil Vert », festival ARBORESCENCE, école des Beaux Arts d'Aix en Provence -

[www.arborescence.org](http://www.arborescence.org) / « UHS », exposition « jeune création », grande halle de la Villette, Paris

<2003> « MISTER O », La Galerie, ville de Vanves / « UMWELT », exposition « jeune création », grande halle de La

Villette, Paris / « UMWELT », exposition « Black Garden », galerie Mori, Kyoto

<2002> « reactive space », festival e-motion à Rennes / « reactive space », manifestation SAD « european's ways of life », Carrousel du

Louvre, Paris / « reactive space », « jardins de l'innovation », Issy-les-Moulineaux / « Zappa », Galerie OmniQ

à Tokyo / Invités au cinem@demain au Centre Georges Pompidou sur la création numérique

<2001> Création de DN / « RCX », exposition AKI KURODA, Carré Saint Vincent, Orléans / « Pulp » Prix de la Biennale d'art contemporain d'Issy / « Voyages en paysage » au Centre Pompidou, atelier des enfants

<http://voyagesenpaysage.cnac-gp.fr/>

<2001-1999> Création de la communauté virtuelle beflux, - espace expérimental (VRML) / « les voisins », galerie virtuelle panoplie, [www.panoplie.org](http://www.panoplie.org) / « HYPERLINK ROOM », exposition « vivre en stéréo-réalité » organisée par Odile Fillion et parrainé par Paul Virilio, Imagina 1999, Paris

/ rencontres « Transarchitectes » par Odile Fillion, web bar, Paris.

### *Bourses*

Bourse du PUCA (Plan Urbanisme Construction Architecture) du Ministère de l'Équipement, 2004 - 2006

Collaboration de recherche du Studio Créatif / Rennes de FRANCE TELECOM R&D pour le projet « Reactive space », 2002 – 2003

Bourse du F.I.A.C.R.E. du Ministère de la Culture, 1994

### *Parutions collectives*

*En cours : parution article PUCA et catalogue individuel sur l'exposition « Rosemary's place »*

<2007> catalogue de l'exposition « paysages / visions paradoxales » de l'ISELP à Bruxelles / catalogue « cosmogarden – cosmojungle » de Aki KURODA

<2006> catalogue « jeune création » <2005> catalogue « BO#2 », catalogue « jeune création » <2004> catalogue « ISEA 2004 » (International Symposium on Electronic Art) / catalogue « arborescence » / catalogue « jeune création »

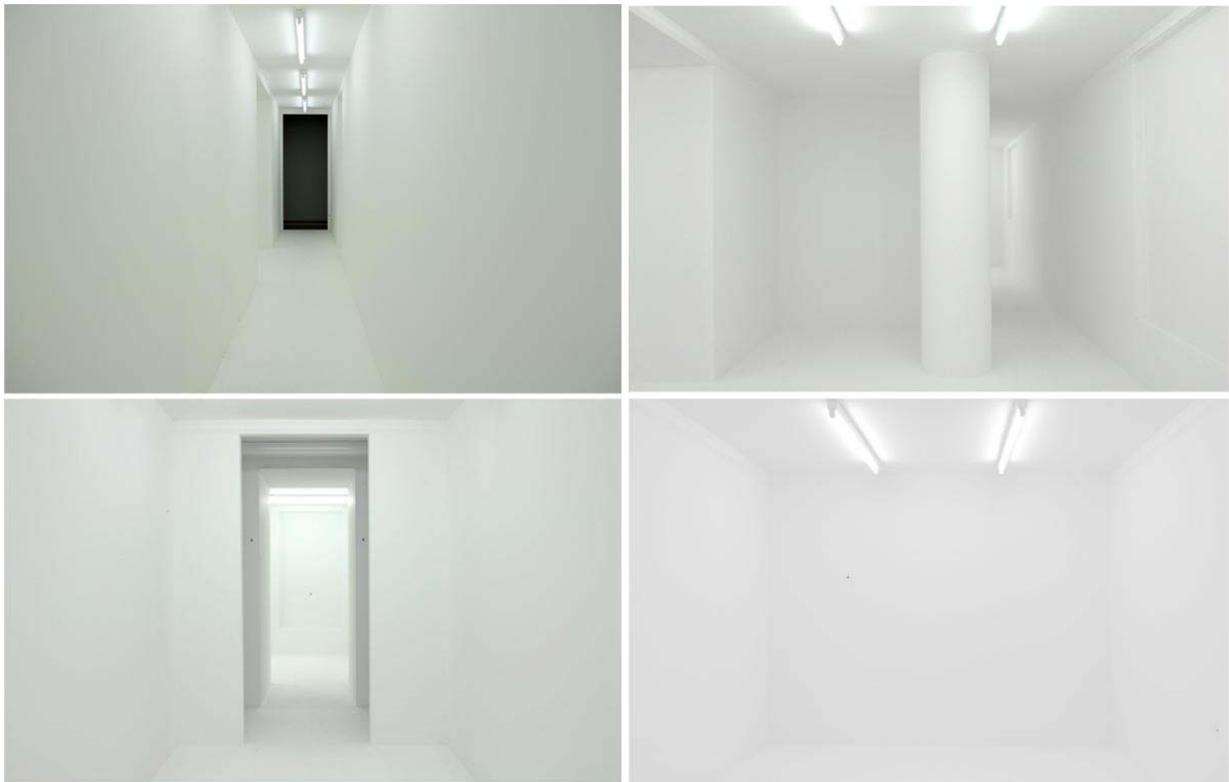
accompagné de « regards critiques » par Sylvie Bétard de paris-art.com

<2003> "Cosmissimo 13", chez Arte Adrien Maeght sous la direction artistique de AKI KURODA / catalogue « jeune création » / catalogue « émergences »

<2002> catalogue du festival « e-motion » à Rennes / catalogue « european ways of life » de la SAD <2001> - catalogue « biennale d'Issy »

### *Formation*

diplômés de l'École Camondo respectivement en 1993 et 1994



« Rosemary's place », galerie de l'école supérieure des Beaux Arts de Montpellier

## 10. VP & GREEN INGENIERIE

Nicolas Green

### Ingénierie :

- **VP & GREEN INGENIERIE** est un bureau d'ingénierie, expérimenté dans le domaine de la structure et de façades de bâtiment. De part l'expérience de nos principaux ingénieurs, et de part notre collaboration étroite avec les bureaux d'études *Anthony HUNT* As Paris, nous avons acquis une renommée aux niveaux européen et international.

- Notre bureau d'études travaille en étroite collaboration avec un grand nombre d'architectes de notoriété internationale. Ainsi, nous avons acquis une réputation d'innovation et d'élégance, en proposant toujours les solutions et les matériaux les mieux adaptés et les plus performants.

### Missions :

- Etudes préliminaires, faisabilité, audit technique
- Maîtrise d'oeuvre : études de conception des équipements techniques et suivi de la réalisation
- Consultant : assistance technique au Maître d'Ouvrage
- Expertises, Conseil

### Quelques références

94 LOGEMENTS ET CRECHE DE 80 BERCEAUX - PARIS

Client : R.I.V.P. / Architectes : FRANCIS SOLER / Mission : Consultant Façades / Etudes : 1994 / Livraison : Fin 1997 / Surface : 10.500 m<sup>2</sup> Coût 10.092.000 €/HT Spécificité du projet : Cette opération de logements s'inscrit dans le cadre de l'aménagement du quartier de la Bibliothèque de France, sur le schéma d'un urbanisme à caractère Haussmanien : règles de gabarits, de hauteurs, de toitures et d'alignement. La spécificité du projet porte sur la conception des façades, un système de double paroi avec un fonctionnement thermique qui permet d'avoir une façade vitrée en totalité. Du fait de la crainte d'un manque d'intimité dans les logements, des images sérigraphiées permettent en même temps de refermer les logements sur eux-mêmes, tout en laissant passer la lumière la plus grande et riche en couleurs.

TURNING TORSO - MALMÖ (SUEDE) / Maître d'Ouvrage : H.S.B. / Architecte : Santiago CALATRAVA / Mission : BET façades / Date des études : 2000-2002 / Date de livraison : 2005 / Coût des travaux : 46.000.000 € : Hauteur : 190 m (54 étages) Spécificité du projet : Les façades ont nécessité des études particulièrement poussées, afin de répondre aux demandes de l'Architecte, et aux contraintes climatiques de la Baie de Malmö. Aucun des châssis n'a une inclinaison identique sur l'ensemble des niveaux.

TOUR DE LOGEMENTS - BOIS LE PRETRE – PARIS / Client : OPAC DE PARIS / Architectes : FREDERIC DUROT, ANNE LACATON ET JEAN-PHILIPPE VASSAL Mission : BET Structure et Façades Etudes : 2006 Livraison : Fin 2008 Surface : 17 étages Coût : 11.200.000 €/HT Spécificité du projet : La transformation de la Tour s'inscrit dans le Grand Projet de Renouvellement Urbain de la Porte Pouchet. Cette transformation consiste en la modification d'aménagement des logements et des parties communes, tout en respectant le nombre de logements (actuellement 96 logements). Nos études ont surtout porté sur l'augmentation des surfaces de plancher en étage comme en RdC, ceci permettant en particulier la modification des façades existantes dans leur fonction d'enveloppe climatique. Des petites terrasses sont ainsi créées par la mise en oeuvre de poteaux sur toute la hauteur de la tour et de dalles béton fixées au nez des planchers existants.

## **BET FLUIDE ESPACE-TEMPS**

Christian Lombard

Pour nous bureau d'études fluides, la démarche H.Q.E. est une réflexion qui va plus loin que les calculs et le dimensionnement, c'est d'abord une réflexion de fond, une prise en compte des critères qui concourent à la qualité de la vie et à l'impact de choix des techniques et des matériaux sur l'environnement.

Plus qu'une qualification, H.Q.E. est lié, pour nous, à un état d'esprit, à une volonté de protéger la nature et de lutter contre toute forme de pollutions et de gaspillage.

Un bureau d'études fluides se doit d'être concerné par la démarche H.Q.E.. Sinon !! Quand on sait que c'est lui qui prescrit la nature des isolants (amiante, laine de verre !!) qui a recourt aux gaz frigorigènes (R22 !) pour le fonctionnement des machines frigorifiques, qui va utiliser des chaudières rejetant, par leur combustion, des polluants dans l'atmosphère (NOx !!), qui va prescrire des sanitaires énergivores en eau potable et des luminaires consommateurs de MWh...

On sait que la qualité de la vie passe par un confort thermique que l'on doit trouver en hiver comme en été, avec souvent des exigences contradictoires, un confort acoustique et une qualité d'air.

Le bureau d'études fluides est le principal prescripteur de ce confort au travers de sa conception.

Cette préoccupation constante de la qualité environnementale crée, entre l'architecte et le bureau d'études Fluides (thermicien, électricien, plombier), une synergie qui valorise non seulement le savoir-faire respectif de chacun mais crée une nouvelle relation de travail de réflexion. C'est aussi cela que nous aimons.

Parmi les **14 cibles H.Q.E.**, les missions de notre bureau d'études **tous fluides** ont un réel impact sur une bonne moitié de celles-ci.

**La cible 1 – relations harmonieuses** commence, pour nous, par le respect des exigences, en terme de confort, de ceux qui vont vivre dans le bâtiment.

Les apports solaires intégrant les masques du site pour un confort d'abord visuel mais aussi d'été et d'acoustique sont souvent pris en compte, mesurés par le bureau d'études fluides.

Le choix des **isolants**, de l'enveloppe (partie de la **cible 2**) en s'inquiétant tant des conditions dans lesquelles les isolants ont été fabriqués, que des risques encourus par les poseurs (laine de verre !) et du problème de retraitement en fin de vie (désamiantage !) nous sommes souvent amenés à prescrire des isolants naturels.

**Les choix énergétiques** sont à la base de nos conceptions. Après avoir réduit les besoins à leur plus simple expression, se pose le problème de savoir quel sera l'énergie la mieux adaptée, fioul, gaz, électricité ... mais aussi solaire, éolien, bois, géothermie. Cette préoccupation occupe, à elle seule, la **cible 4** et reste le travail quasi-exclusif du bureau d'études fluides parce qu'ils touchent

essentiellement les besoins en chauffage, en climatisation, en ventilation, en éclairage et en eau chaude sanitaire. Quand un simple rafraîchissement suffit à assurer le confort d'été, il nous arrive de préconiser le recours au puits canadien, à la tour à vent ou à la ventilation naturelle.

**L'eau – cibles 5 & 14** – est totalement gérée par le bureau d'études fluides. Economie d'eau potable dans l'usage des sanitaires mais aussi qualité de l'eau qui va de pair avec la qualité des tuyauteries, du stockage et la conception des réseaux afin d'éviter la légionellose.

**La cible 7 – entretien et maintenance** – ne nous laisse pas indifférents non plus, puisqu'une partie importante des installations concerne la technique du lot CVC (entretien des filtres, lavage batteries, ramonage, réglages divers : chaudières, CTA ...) ou CF/cf (armoires électriques et de gestion, groupes...)

**La cible 8 –confort hygrothermique** est l'essence même de notre profession :

Savoir déshumidifier un hall de piscine, contrôler l'hygrométrie d'un musée aux œuvres sensibles, assurer l'air neuf hygiénique d'un Zénith, contrôler à  $\pm 5\%$  la température de salles informatiques telles que Club Internet et Noos, maintenir l'avion Concorde à une même température pendant 6 mois, pour ne prendre que ces exemples, permet de bien savoir gérer le simple confort des personnes dans un bâtiment.

**Les 3 cibles de confort qui suivent (9, 10 et 11)]** et qui s'intéressent à l'acoustique, au visuel et à l'olfactif, nous concernent directement : réduire le bruit à la source des appareils que nous prescrivons, isoler les locaux techniques (sources de bruits), faire attention au positionnement des bouches d'entrée d'air ; autant de précautions à prendre pour réduire cette agression. Nous laisserons le plaisir des yeux à l'architecte tout en l'accompagnant dans cette même démarche en respectant le concept architectural.

### **Cible 13– Qualité de l'air**

A l'heure où la santé devient une des préoccupations majeures de notre société, le confort olfactif et la qualité de l'air passent par une ventilation appropriée des locaux (lot CVCD) tout en limitant les sources de polluants. Notre expérience dans les milieux industriels, notamment des laboratoires, nous autorise à dire que nous restons très sensibles à la qualité de l'air que les occupants respirent.

Ce désir d'utiliser les ressources de la technologie pour offrir l'ensemble des éléments de confort tout en recherchant le rapprochement avec la nature et l'environnement, telle est notre motivation.

Répondre, aujourd'hui, aux exigences de confort sans altérer la capacité, pour les générations futures, à répondre aux problèmes de demain, telle est notre morale.

Principales réalisations HQE :

2001 (concours) Lycée Agricole , Bourges – 45 Conseil Régional du Centre Surface : 20 000 m<sup>2</sup> Architecte : Lucien Kroll / 2003 Centre hospitalier Saumur – 49 Rafraîchissement Puits canadien Assistance à architecte Architecte : Pietro Crémonini / 2003 Centre médical sportif Fédération française de football Clairefontaine – 78 H.Q.E. Construction d'un bâtiment comprenant 3 pôles : médical, balnéothérapie et administratif. Surface : 1000 m<sup>2</sup> hors-œuvre Architecte : AO2A / Maison individuelle – Laurent Bourgnon Saint-Philibert – 56 Production d'électricité par Eolienne 100 % énergie renouvelable

## 11. FICHE CONTACTS

**(pb) architecte**

**Pascal Bertholio architecte d.p.l.g**

Architecte /architecte d'intérieur

5, rue du retrait 75020 Paris

T/F 01 45 88 80 81 – P 06 30 39 88 67

Pascal.bertholio@wanadoo.fr

**DN**

**Laetitia Delafontaine et Grégory Niel**

**Agence Delafontaine Niel**

Architecte d'intérieur / designer – plasticien

4, avenue du Général Leclerc 75014 Paris

T/F 01 43 20 52 00 – P 06 61 57 85 05

dnbox@free.fr

www.a-dn.net

*En collaboration avec :*

**BET STRUCTURE**

**VP & GREEN INGENIERIE**

Nicolas Green

115 rue du Bac

75007 PARIS

T : +33 1 53 63 05 00 - F : +33 1 53 63 05 01

info@vpgreen.fr

**BET FLUIDE**

**ESPACE-TEMPS**

Christian Lombard

37 bis r Montreuil 75011 PARIS

tel: 01 40 24 04 20

fax : 01 40 24 04 29

c.lombard@espace-temps.fr

