



Atelier/débat « le tertiaire sans clim » - vendredi 29 avril 2011

Bureaux et résidence étudiante du CROUS – SAINT DENIS présenté par **Eric Hugel, architecte**

Projet : bureaux et résidence étudiante du CROUS de Saint-Denis
(anciennes archives départementales - projet en voie d'achèvement)

Regroupement de l'ensemble des services centraux du CROUS (aujourd'hui dispersés)
97 logements étudiants
Site : campus rond-point du Moufia

L'équipe

Maître d'ouvrage : Rectorat
Architecte : T & T architectes
Economiste : CIEA
Bureau QE : Imageen
Bureau de structure : Incom
Fluides : Inset

« Cette opération est un peu le vilain canard puisque les locaux présentés sont rafraîchis. »

Le programme

- programme très imbriqué : tertiaire et logements étudiants
- particularité : travailler sur des locaux en ventilation naturelle tout en traitant le bruit du boulevard Sud. C'est forcément une équation impossible.

Le terrain

Le premier travail a été l'observation du terrain :

- une situation urbaine avec un quartier très décousu
- un terrain plutôt bien orienté sur un axe Nord-Sud ; vents avec une diagonale Sud-Est

Les objectifs

C'est le travail de l'analyse qui a organisé le bâtiment et donné un tracé

On voulait :

- recoudre le visage urbain du Boulevard Sud
- profiter des vues montagne et mer (dès qu'on monte de quelques niveaux)
- certains alignements
- conserver certaines voies existantes
- avoir des visibilités par rapport au rond-point

Le tracé

⇒ visuel

Ça a donné un tracé

- pour travailler en ventilation naturelle l'été
- tout en essayant de se protéger des vents dominants, gênants en hiver
- pour se protéger du bruit qui était du même côté que les vents dominants.

... et abouti à une circulation mono-orientée qui :

- sert d'espace tampon entre le bruit et le local à exploiter
- sert, une fois perforée, à ventiler les locaux
- donne une forme de bâti très fine (6,50 m) et donc facilement ventilable.

Les locaux montent très peu en charge et le moindre coup de vent les vide assez rapidement.

Le patio

Cette organisation du bâti a permis de dégager un patio central positionné au cœur de l'opération, au-dessus duquel les logements passent et sur lequel donnent les bureaux. Les logements ont vue sur l'océan et on a recréé un paysage pour les bureaux avec de la végétation et la possibilité de bénéficier de l'apport thermique de ce jardin au cœur du projet.

L'organisation des bureaux

⇒ visuel

- Le "cœur patio" planté permet à tous les bureaux d'avoir une vue agréable.
- La faible épaisseur permet la ventilation traversante.
- La circulation qui fait le parcours urbain distribue de manière identique sur le côté l'ensemble des bureaux qui eux sont en série.
- Ce sont des petits bureaux de 12 ou 14 m² dans lesquels on peut mettre 2 personnes.

Ensuite nous avons travaillé les percements et les peaux de chaque côté de manière différente d'une part pour réagir par rapport au bruit, mais aussi par rapport au soleil et aux différentes porosités qu'on voulait obtenir.

Pour les bureaux :

- des percements plutôt verticaux pour qu'on puisse choisir sa hauteur de ventilation.
- deux perforations par bureau pour que chaque personne puisse être dans une situation favorable.
- porte de 1 m de large pour optimiser le taux de ventilation en position ouverte.

Et aussi :

- une multitude de perforations sur toute la longueur des circulations mono-orientées pour pouvoir faire traverser les flux de ventilation.
- une cage d'escalier striée et fendue pour avoir un flux d'air qui circule entre les 3 niveaux de l'organisation des bureaux.

Le rafraîchissement

Au stade de l'APD, on démontre qu'avec ce type de peau, le taux de porosité du bâtiment et le confort amené avec le jardin, le bâtiment est en situation de confort 10 mois/an. Pour faire des économies, on propose de supprimer la climatisation.

La réponse est non, car c'est considéré comme une "dégradation du poste de travail."

En fait, on a organisé le bâtiment pour qu'il puisse fonctionner sans clim. On ne climatise pas, mais on rafraîchit : le bâtiment fonctionnera maximum à 28° ; la climatisation ne pourra pas travailler plus bas et on actionne le brasseur d'air.

Le grand problème c'est que :

- le bâtiment est équipé d'une technologie qui ne servira pas
- que l'on aurait pu utiliser ce budget pour amener plus d'ergonomie dans l'immeuble
- cette technologie implantée dans les faux plafonds risque de poser des problèmes de maintenance si on ne l'utilise pas.

Les logements

Une succession de petites chambres au-dessus des bureaux.

Le fait de pouvoir associer la lecture de la réglementation incendie avec la volonté de ventiler a permis d'avoir une distribution de l'ensemble des chambres du logement et de pouvoir ensuite, dans chaque chambre, perforer la cloison qui donne sur la circulation pour avoir une ventilation traversante de la chambre avec le « bouclier » qui est une façade légère qui va nous permettre de faire de l'absorption par rapport au bruit du Boulevard Sud.

Confort acoustique

- un premier talus mène à la hauteur du bâtiment des bureaux (masque pour les bureaux)
- le bâtiment des bureaux : sa masse en béton crée un masque acoustique pour les logements.
- l'épaisseur de la circulation est utilisée pour être en situation de confort acoustique et de ventilation dans les logements.

Ce principe, totalement intuitif à la base, a été vérifié avec Imageen et A12E et on arrive au niveau de décibels demandé.

Ventilation

- la distribution est travaillée avec un flux transversal pour être elle-même dans une situation de ventilation permanente
- le poste de travail est organisé à côté de la petite varangue avec une jalousie latérale qui permet de travailler dans une situation de flux d'air
- la cellule côté Nord a un petit dispositif de mini-varangues, premier espace tampon sur la façade.
- on peut régler la porosité et le taux de jour avec un volet accordéon ajouré
- pour ventiler sur la circulation, un dispositif latéral à la porte d'entrée fonctionne simplement avec des vantelles. Un petit clapet en médium permet la nuit de fermer si on ne veut voir et entendre personne.
- la zone sanitaire est "compressée" pour libérer de la surface et permettre de ventiler.

Le travail sur les peaux

Le bâtiment de bureaux sur sa façade Sud :

- masse pour le béton pour le bruit à proximité immédiate ;
- perforé pour éviter un apport de chaleur,
- travail sur une peau en bois, un brise-soleil ventilé qui permet de protéger le bureau des apports solaires directs et de conserver les situations de confort
- les anciens filaos ont été conservés pour projeter de l'ombre sur le bâtiment.

Le patio

Créé sous le bâtiment d'habitation, il se creuse et rentre à l'intérieur des bureaux.

Tous les bureaux donnent sur ce patio qui sera :

- totalement végétalisé
- utilisé pour récupérer l'ensemble des eaux de pluie en descente immédiate et pour les transférer d'abord dans le sol par une système de noue pour essayer d'en mettre le moins possible dans les tuyaux, même si on a prévu une petite récupération en cas de cyclone.

Même à l'intérieur du patio, les différentes études nous ont imposé de travailler sur des systèmes de brise-soleil. Nous pensions que le bâtiment en lui-même suffirait, mais nous avons quand même du rajouter des brise-soleil cadre qui fonctionnent selon l'orientation, à la fois en tablette de lumière et en apport d'ombre.

Côté logements, une façade légère travaillée en zinc avec :

- de fortes épaisseurs de laine minérale pour favoriser l'absorption acoustique par un effet de bouclier souple
- une perforation de la peau intérieure de la circulation, utilisée comme absorption pour éviter les échos et pour avoir un côté molleton.

Toute la façade des logements est travaillée avec du bois de sciage brut.

Les volets accordéon créent une animation et permettent un réglage à volonté par rapport au soleil et donnent des petits masques d'intimité en position ouverte dans la répétition des chambres.

En conclusion

L'esquisse est une étape hyper importante, c'est là que tout se décide.

Sur ce projet, la différence c'est qu'on a un étage de plus.

Question :

Les petites ouvertures façade Sud sont-elles suffisantes pour une circulation intéressante ?

Réponse :

Oui, car on a un taux général de 20% sur l'ensemble de la perforation, y compris les bureaux avec un phénomène d'accélération assez important.