



crédit photos ©Hervé Douris

FICHE D'IDENTITE

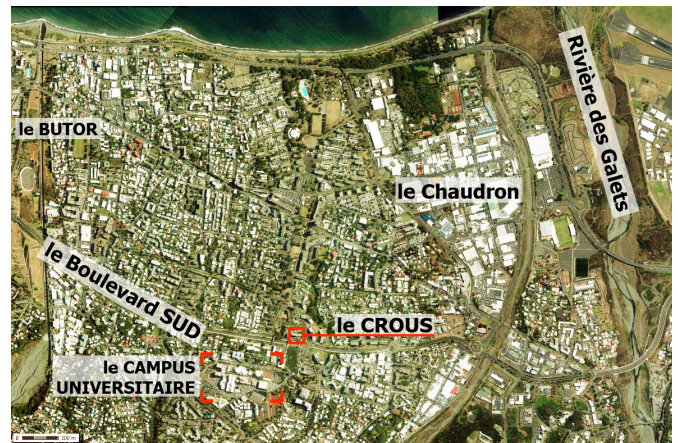
Maître d'ouvrage : Rectorat de la Réunion
Maître d'oeuvre : T&T Architecture
Economiste : CIEA
Bureau QE : IMAGEEN
BET Structure : INCOM
BET Fluides : INSET

Site : Campus rond-point du Moufia
Type d'opération : Bureaux et logements étudiants
SHON : 3465 m² (logts:1980 m² bureaux: 1480 m²)
Parcelle : 2926 m²
Date de livraison : 2011
Coût des travaux : 7 M euros (avec démolitions)

L'OPERATION

L'opération consiste à **construire les services centraux du CROUS et des logements étudiants** en lieu et place des anciennes archives à démolir. Installer à la fois des logements et des bureaux sur une seule parcelle aux contraintes acoustiques fortes, a dessiné un projet très dense et imbriqué. La difficulté majeure a consisté à assurer la **ventilation naturelle de locaux occupés jours et nuits tout en traitant le bruit important du boulevard Sud.**

Le référentiel **PERENE** a été appliqué dès les premières phases de conception. Des simulations thermiques dynamiques et acoustiques ont été réalisées sur une chambre, un bureau et la salle de réunion.



Plan de situation



Avant démolition



un centre de ressources



INSERTION DANS LE TERRITOIRE

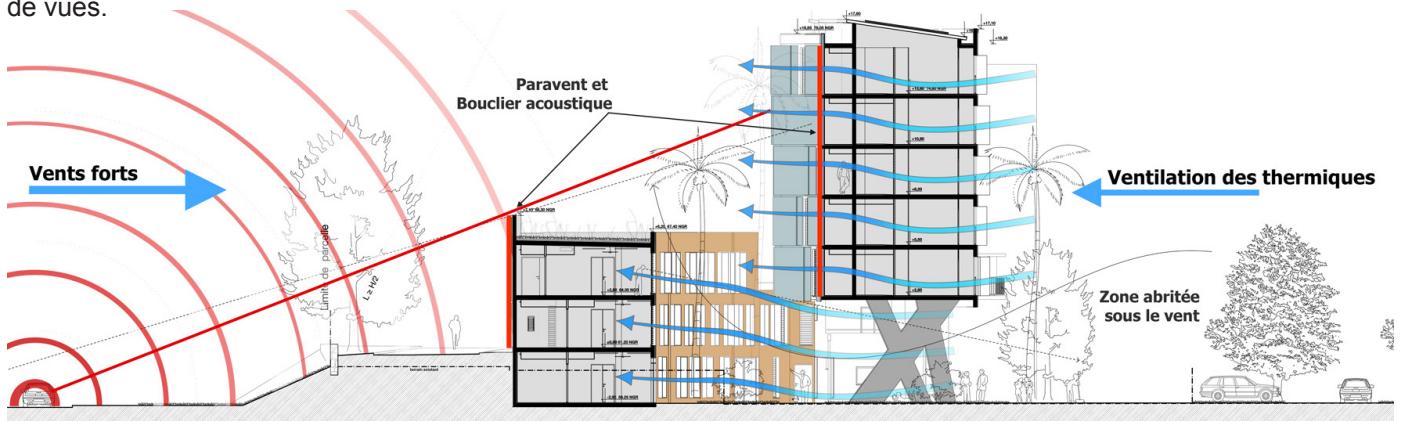
Le terrain se situe au Moufia, en périphérie de St Denis, dans un quartier au tissu urbain très décousu.

L'analyse du site a été primordiale pour profiter au mieux des avantages du site tout en se protégeant de ses nuisances. En reprenant les alignements sur les voies existantes, le bâtiment offre une identité urbaine forte sur le boulevard Sud et depuis le rond-point.

Le bâtiment de bureau en R+2 fait tampon au bâtiment de la résidence étudiante. Ce dernier est composé de 5 niveaux sur pilotis permettant la ventilation des bureaux et le dégagement de vues.



crédit photos ©Hervé Douris



Façade des logements au Nord

crédit photos ©Hervé Douris



Façade acoustique «bouclier» au Sud

crédit photos ©Hervé Douris

MATÉRIAUX, RESSOURCES ET NUISANCES

Les matériaux laissés bruts ont été privilégiés. L'application de produits de finition tels que peintures d'étanchéité, lasures, vernis, et autres ont été évités. C'est autant d'économies faites pour le projet, la qualité de l'air intérieur et l'environnement : facilité de recyclage.

Ainsi, on trouve :

- du béton banché sans peinture d'étanchéité pour les poteaux et la cage d'escalier des logements étudiants,
- du bois brut de sciage, laissé naturel en bardage (les deux bâtiments) et les volets des logements étudiants,
- du contreplaqué en sous-face extérieure du bâtiment des logements étudiants,
- une peau en zinc naturel à joint debout,
- à l'intérieur, des menuiseries en bois brut et des faux-plafonds partiels,
- des sols en linoléum et caoutchouc naturel recyclable.

L'ossature en béton armé est pensée de manière durable dans le temps; les cloisonnements intérieurs et les gaines électriques sont posés sur un sol fini afin de permettre un démontage plus facile et une reconfiguration des espaces avec un minimum de travaux.

CONFORT, SANTÉ ET AMBIANCES

Le point de départ de la conception est primordial : c'est ici que sont posés les objectifs de confort thermique, acoustique et d'ambiance.

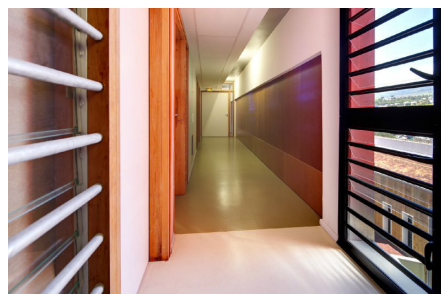
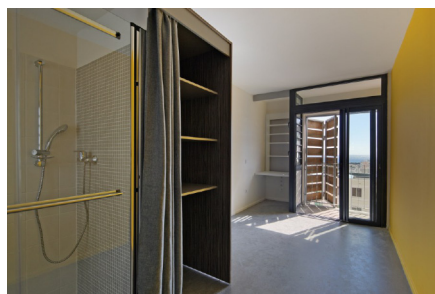
Confort thermique et ventilation : les concepteurs ont souhaité réaliser des bâtiments ne fonctionnant qu'en ventilation naturelle. De nombreuses mesures ont été mises en place :

- bâtiments principalement orientés Nord-Sud, limitant l'ensoleillement des façades,
- bouclier thermique constitué d'un bardage zinc doublé d'une lame d'air et d'une isolation en laine de roche,
- organisation intérieure des bâtiments sur coursive Sud favorisant une ventilation naturelle traversante,
- «ouïes» sur la façade acoustique en zinc laissant passer le flux d'air nécessaire et arrêtant les nuisances sonores,
- chambres s'ouvrant sur le couloir grâce à des jalousies.
- bureaux équipés de larges portes propices à la ventilation traversante,
- patio et toiture des bureaux végétalisés pour un meilleur confort hygrothermique,

Pour les bureaux : des simulations ont confirmé que la situation de confort est atteinte 10 mois/an en ventilation naturelle mais le maître d'ouvrage n'a pas accepté cette proposition, considérée par le personnel comme une dégradation des conditions de travail. Un système de rafraîchissement (limité à 28°) a donc été installé pour compléter ponctuellement l'action des brasseurs d'air.

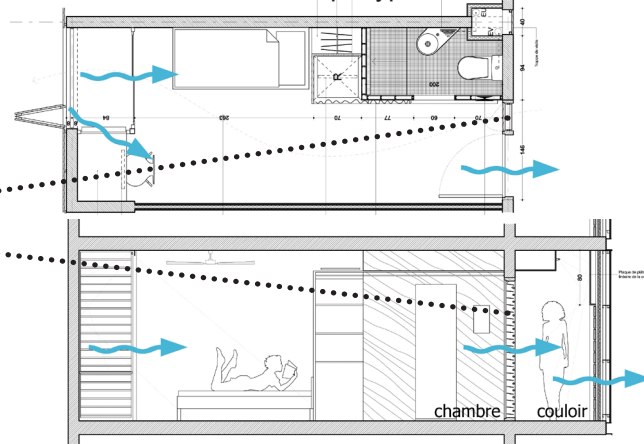


Plan et coupe type d'un bureau



credit photos ©Hervé Douris

Plan et coupe type de la chambre



Confort acoustique : L'acoustique est une contrainte forte sur le site. Pour chaque bâtiment, **le couloir fait systématiquement espace tampon sur la rue**, source de nuisances sonores. Pour le bâtiment des logements, les ouvertures sur ce couloir sont protégées par des recouvrements (les ouïes).

Le patio, positionné au coeur de l'opération, crée une zone calme qui permet à tous les bureaux de bénéficier d'une vue agréable et d'un air tempéré grâce à la végétation.

Accessibilité physique, qualité sanitaire des espaces : Tous les espaces sont accessibles aux personnes à mobilité réduite. L'ensemble des locaux dispose d'une vue extérieure : le patio arboré pour les bureaux; et une vue plus ouverte vers la mer, pour les logements étudiants.



ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ

Emploi d'énergies renouvelables :
Eau Chaude Solaire pour les chambres étudiantes.

Réduction des consommations d'énergie :
Le bâtiment a été conçu pour limiter les consommations d'énergie (ventilation naturelle et éclairage naturel). Dans les bureaux, les concepteurs ont privilégié un éclairage à la table (par des lampes) avec un apport de lumière indirecte pour l'ambiance générale de la pièce.

Gestion de l'eau :
Des mesures pour limiter les rejets d'eau pluviale à l'extérieur de la parcelle ont été mises en oeuvre :

- Tous les parkings ont été aménagés avec des «pav'herbe» pour retrouver un sol filtrant.
- Les toitures sont végétalisées. Ainsi, **les écoulements d'eau de pluie lors de fortes précipitations sont déphasés.**
- Les eaux de toitures sont en grande partie récupérées pour l'arrosage des jardins et des espaces verts. Après toutes ces mesures de tamponnage, si le jardin sature, l'eau peut être évacuée dans le réseau par des canalisations.



crédit photos ©Hervé Douris



Déconstruction



un centre de ressources
02 62 21 22 21
un centre de ressources



Parking drainant



jardin recueillant les EP

Gestion des déchets en phase chantier:
Une **charte chantier vert** a été suivie afin de limiter la quantité de déchets en décharge et d'optimiser la quantité de déchets valorisés.
Le chantier comprenait une phase de déconstruction en deux étapes:

- déshabillage et déséquipement,
- démolition mécanique en veillant à minimiser les nuisances sonores et la propagation des poussières.

Les matériaux récupérés ont été triés et réutilisés dans la mesure du possible : béton et bois recyclés en remblais routier, verre réutilisé dans la fabrication de bitume. Le fer était trié sur le chantier et envoyé vers Métal Réunion pour y être recyclé. Le reste des «Déchets Industriel Banal» était évacué vers la décharge de Sainte Suzanne.

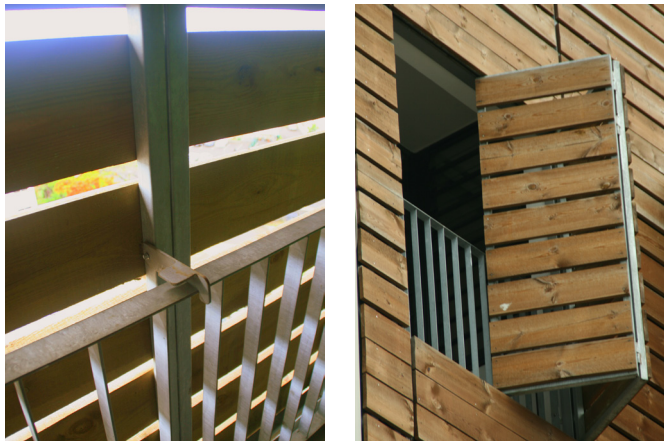
Lors de la construction, le plus gros des déchets a concerné le second oeuvre. **La conception a participé à optimiser la quantité de déchets :** les salles ont été prévues avec peu voire pas de faux plafonds. La mise en décharge a été réduite et la quantité de déchets valorisés optimisée grâce à un bon tri sur le chantier.
La mise en oeuvre d'un **compteur d'énergie et un compteur d'eau** a permis de quantifier les besoins journaliers et de repérer les dysfonctionnements.

POINTS REMARQUABLES

Les bases de la conception ont été claires et maintenues jusqu'à l'aboutissement du projet. Ainsi, l'insertion du bâtiment dans son site et à l'échelle de son territoire est très juste: respect des alignements, façade forte sur un boulevard au trafic urbain dense.

La prise de position forte a permis d'apporter une réponse adaptée aux problématique du bruit et du confort thermique naturel dans un soucis d'économie d'énergie.

Le travail sur la ventilation est rendu efficace grâce à de nombreux détails mis en oeuvre. Par exemple, dans les chambres, les «nacots» mobiles qui s'ouvrent sur le couloir peuvent se fermer comme un simple placard pour préserver toute l'intimité nécessaire. Également dans ces chambres, des jalousies sont présentes sur le côté du plan de travail. Ainsi, l'air passe à la hauteur de l'usager qui peut facilement contrôler la régulation du flux.



AMELIORATIONS POSSIBLES

Une meilleure prise en compte des futurs usagers et une anticipation des besoins dans le temps des le programme. Des changements d'attributions de certains locaux ont été faits après livraison : des locaux de rangement transformés en bureau et des bureaux conçus pour un usage ponctuel réattribués pour une occupation permanente. Ces changements non anticipés ont généré des bureaux pauvres en lumière naturelle.

Une sensibilisation continue des usagers quant à l'utilisation des lieux. Malgré des conseils apportés et un responsable de maintenance sensibilisé et engagé, certains usagers utilisent le système de rafraîchissement de manière permanente comme dans un bâtiment «climatisé» alors qu'il était destiné à être utilisé ponctuellement et ne respectent même pas la consigne de la limitation à 28°. D'autres «climatisent» tout en maintenant ouverts les percements de leur bureau sur l'extérieur et le couloir. Les deux systèmes ne sont pas compatibles. **La ventilation naturelle ne peut fonctionner qu'avec la participation active et disciplinée des usagers.**

Certains usagers ont démultiplié les sources lumineuses afin d'éclairer l'ensemble de la pièce alors que par soucis d'économie d'énergie et de confort, les concepteurs avaient privilégié un éclairage à la table.

Une meilleure prise en compte du besoin d'intimité dans les bureaux. Les failles vitrées prévues pour assurer l'éclairage naturel ont souvent été condamnées et ne jouent plus leur rôle. Une partie dépolie judicieusement placée pourrait assurer ce besoin d'intimité, révélé à l'usage.

La forme du bâtiment liée aux contraintes du site génère quelques vis-à-vis de bureau à bureau, amenant certains usagers à garder leurs stores baissés pour ne pas être vu du bureau voisin et manque donc de lumière naturelle.



FICHE D'IDENTITE DE L'OPERATION

MAITRE D'OUVRAGE:

Rectorat de la Réunion
CROUS

MAITRE D'OEUVRE:

Economiste

BET Structure/VRD:

BET Fluides:

BET QE:

CONTROLEUR TECHNIQUE:

CSPS:

T&T Architecture

CiEA

INCOM

INSET

IMAGEEN

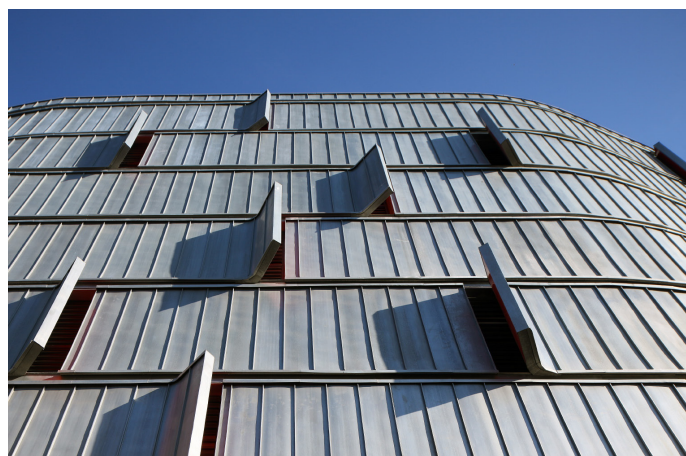
VERITAS

DARDEL Ingénierie

ENTREPRISES

GTA STA CTA

RES développement



crédit photos ©Hervé Douris



crédit photos ©Hervé Douris

crédit photos ©Hervé Douris