



crédit photo © Hervé Douais

FICHE D'IDENTITÉ

Maître d'ouvrage :	SEMADER	Site :	Route du Sacré Coeur, Le Port
Maître d'oeuvre :		Type d'opération :	45 logements locatifs très sociaux
Architecte :	Co-Architectes	Assiette foncière :	3 617 m ²
BET Structures, Fluides, VRD :	Intégrale Ingénierie	Surface de plancher :	3 737 m ² (4990 shob)
Paysagiste :	Ad Hoc	Année de livraison :	2018
BET BT	Concept	Coût des travaux (y/c VRD) :	4 800 000 € Ht

L'OPÉRATION

L'opération de logements Les Mahots prend place dans la zone d'aménagement concerté (ZAC) nommée Rivière des Galets menée sur son territoire par la ville du Port accompagnée de la SEDRE. Une ZAC à vocation principale de logements qu'ils soient individuels ou

collectifs. Il s'agit en l'occurrence de la réalisation d'un immeuble d'habitation collectif de 45 logements très sociaux (LLTS) répondant aux impératifs de la RTAA Dom et au cahier de prescriptions de l'aménageur réalisé par Zone UP.



INSERTION DANS LE TERRITOIRE

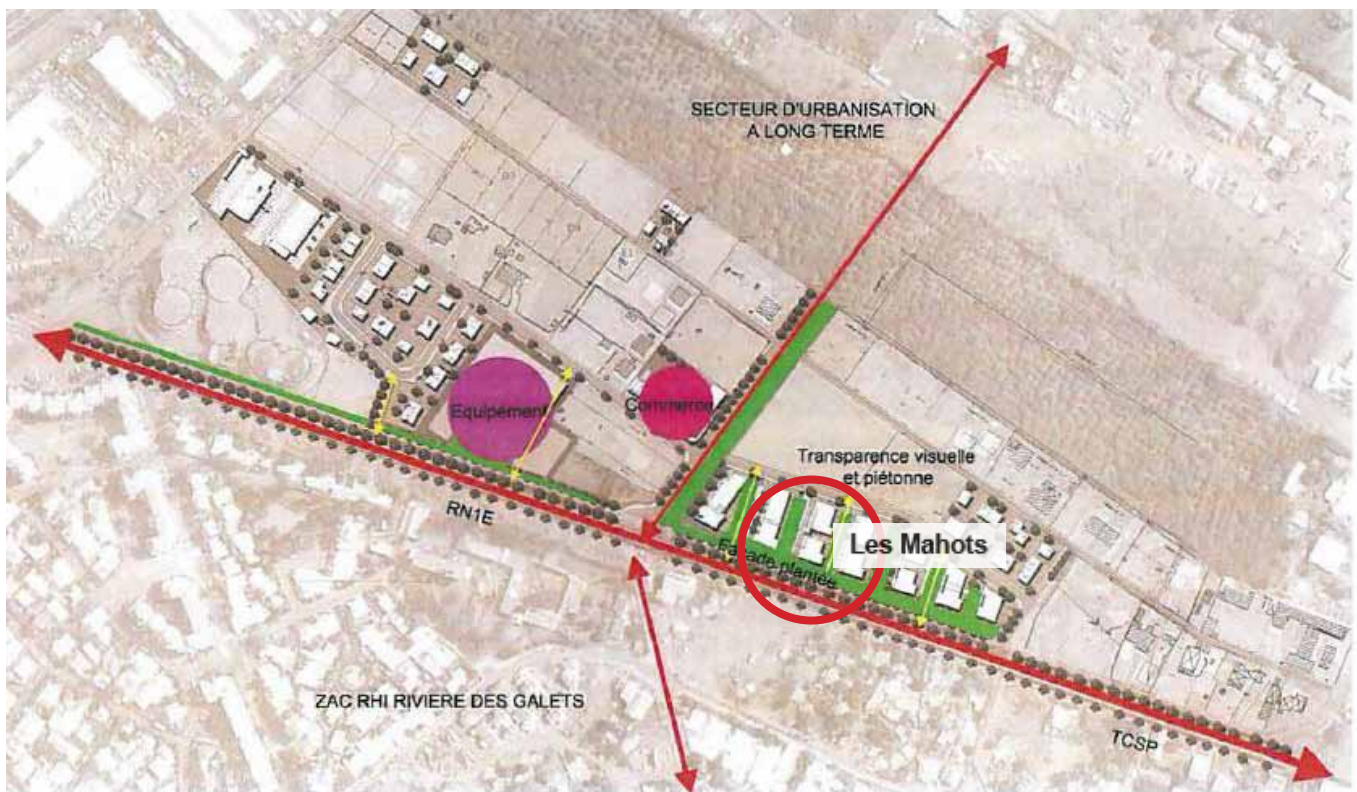
Contexte géographique et climatique

La ville du Port s'est construite sur une plaine d'origine alluvionnaire aride de la côte sous le vent. La commune connaît le plus fort taux d'ensoleillement et plus faible taux de pluviométrie de l'île. Et donc, les températures y sont très élevées. Peu touchée directement par les alizés violents (nord-est ou sud-ouest), la ville bénéficie de façon significative des brises thermiques nocturnes. Ce paramètre est intéressant pour la conception architecturale. Plus globalement, dans la commune la plus chaude de La Réunion, l'enjeu d'une bonne conception bioclimatique est capital.

Insertion urbaine

Située dans la partie sud de la commune au-delà de la

N 1, en direction de La Possession par la N 1E, la ZAC La Rivière des Galets tente de répondre aux problématiques posées par le tissu typiquement péri-urbain, distendu et hétéroclite de la zone concernée. Dans les grandes lignes, la ZAC souhaite établir une cohérence globale en nouant des liens avec les tissus existants environnants, notamment avec le quartier RHI situé en vis-à-vis de la N 1E et anticiper les liens avec la zone d'aménagement à venir située au nord. La ZAC se veut également offrir une façade de représentation visible depuis l'espace public (N 1E) tout en se protégeant des nuisances engendrées par son trafic. Ce dernier point a orienté une prescription majeure du cahier des charges en définissant une implantation des bâtiments perpendiculaire à la voie pour éviter d'une part, l'effet de barre et d'autre part, pour limiter les nuisances sonores sur l'ensemble des logements.



Composition urbaine de la ZAC Rivière des Galets. La route du Sacré Coeur, axe majeur support du futur TCSP et des mobilités douces.
Source : règlement de la ZAC élaboré par Zone UP

Accès et flux

La N 1E est l'un des axes principaux de la commune. Elle borde l'opération au sud, mais ne donne pas accès aux véhicules qui doivent emprunter la voie de desserte interne. Les piétons et vélos quant à eux peuvent se connecter directement sur la N 1E. En effet, la ville

souhaite poursuivre sa politique en faveur des transports en commun et des mobilités douces. Pour ce faire, un élargissement de la N 1E est prévu pour accueillir un TCSP ainsi qu'une voie dédiée aux circulations douces (projet du TCO en cours d'étude) et lui conférer les qualités d'usage et de confort d'un boulevard urbain arboré.



La façade urbaine en recul de 15 m sur la route du Sacré Coeur. La succession de 3 pignons aveugles, bardés de métal, rythme le jeu des porosités.



CONFORT, SANTÉ ET AMBIANCES

Enjeu

L'enjeu premier du projet fût de résoudre le dilemme entre ventilation naturelle et acoustique en milieu urbain. Les nuisances sonores produites par la route étaient de nature à entraver la mise en place de la ventilation naturelle traversante des logements et donc de limiter ses effets par la fermeture des fenêtres pour échapper au bruit. Il fallait donc éviter que les habitants se trouvent en situation d'inconfort devant choisir entre souffrir du bruit en laissant les fenêtres ouvertes ou avoir chaud en fermant les fenêtres.

Implantation et orientations

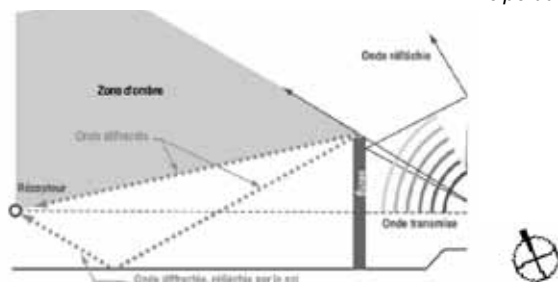
La gestion de la nuisance acoustique bannissait la construction d'un front bâti linéaire et continu sur la voie. D'ailleurs, les prescriptions du règlement de la ZAC imposaient une implantation des bâtiments en perpendiculaire à la voie et de créer des porosités piétonnes nord-sud. Cette implantation, idéale pour capter les brises thermiques et offrir des vues sur le grand paysage, était défavorable du point de vue de l'orientation solaire. La réflexion fût donc de mettre en œuvre des solutions adaptées à la situation. Les constructions sont donc disposées en trois lignes parallèles, dans l'axe nord-sud, entrecoupées d'une faille donnant ainsi six corps de bâtiments au total.

Confort Acoustique

En raison du classement acoustique de la N 1E (voie bruyante) par la DEAL et de la proximité des logements, l'architecte s'est adjoint les services d'un bureau d'études suisse pour calculer l'acoustique des logements les fenêtres ouvertes alors que la réglementation française ne prévoit qu'un calcul fenêtres fermées. Ce qui est incohérent car la RTAA Dom impose, à juste titre, la ventilation naturelle traversante, donc que les fenêtres soient ouvertes.

Il en résulte que, pour améliorer le confort acoustique des logements, la mesure phare consista en une implantation perpendiculaire à la voie pour réduire de facto le nombre de logements exposés au bruit routier. Ce choix est complété par des pignons sans ouvertures et par un mur de clôture antibruit en chicanes afin de laisser passer l'air et les personnes.

Principe du mur antibruit



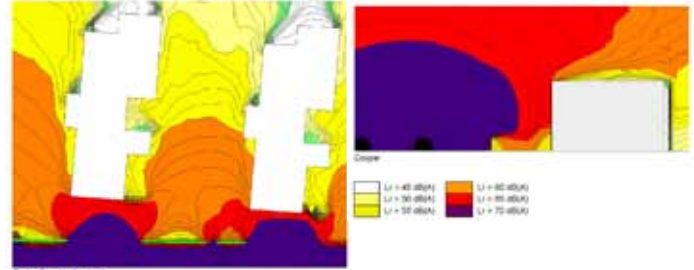
Principes d'implantation, des accès et des porosités

La ventilation naturelle

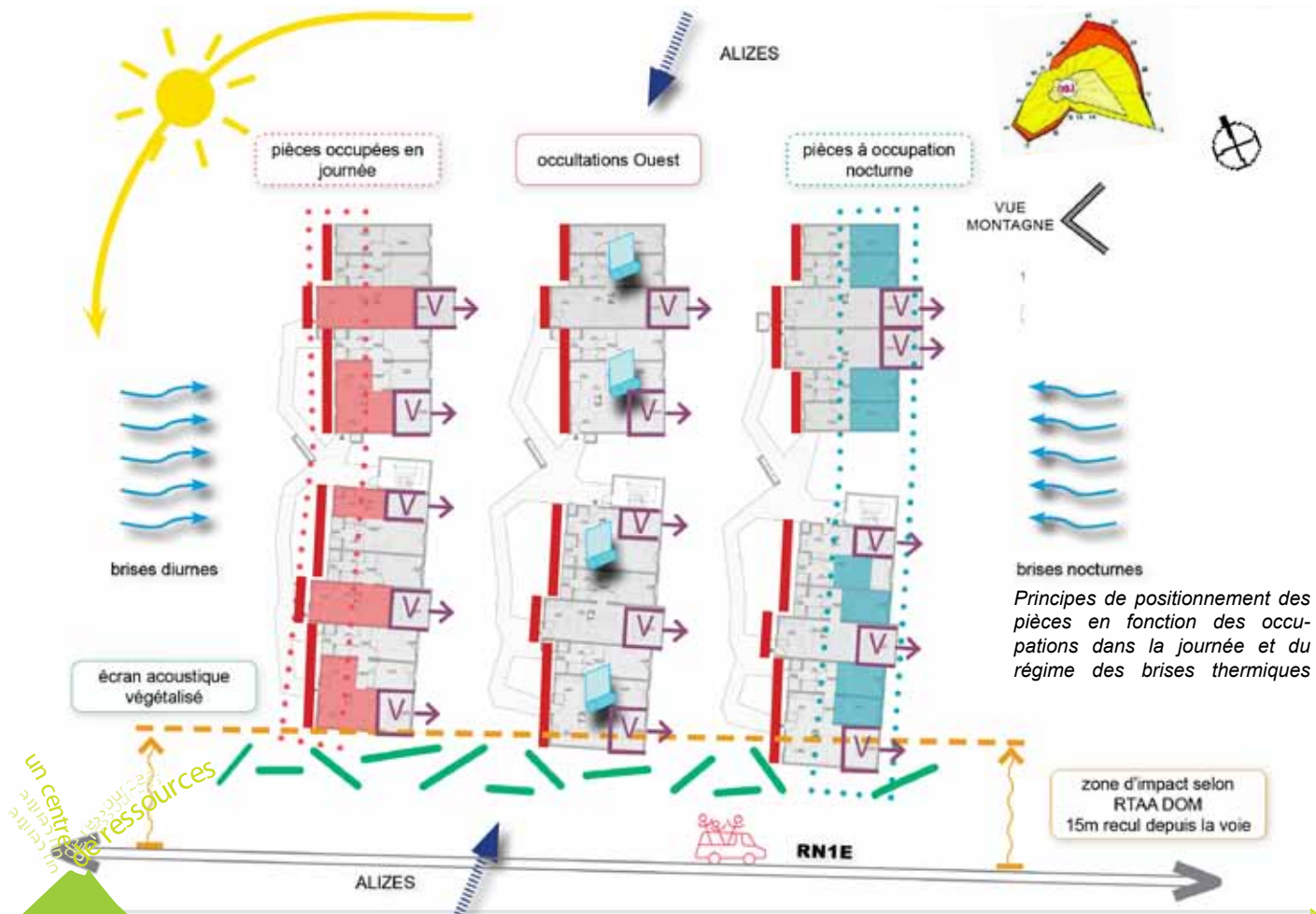
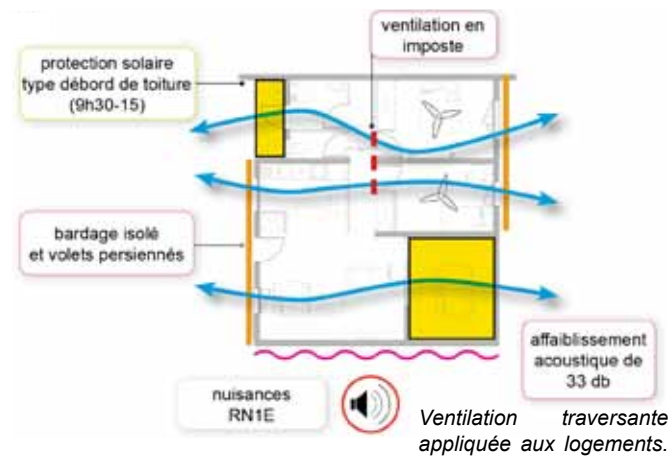
L'implantation des bâtiments nord-sud et la faible épaisseur des bâtiments (8 m) sont propices à capter les brises thermiques diurnes et nocturnes et donc à la mise en place d'une ventilation naturelle traversante efficace. Pour améliorer la circulation de ces brises sur le site, une faille, dans leurs axes, entrecoupe les lignes de bâtiments dans l'axe mer-montagne (axe est-ouest).

Toutes les pièces sont ventilées naturellement y compris les pièces humides (salle de bains et WC).

La porosité des façades, supérieure aux exigences RTAA Dom (jusqu'à 29%), est constituée d'ouvertures de type jalousies dans les cuisines et de fenêtres ouvrant à la française dans les chambres assorties de volets persiennés battants et de grandes baies vitrées coulissantes dans les séjours. Les brasseurs d'air assurent le brassage d'air minimum pour les jours sans vent. La ventilation naturelle présente également l'avantage d'assurer un renouvellement naturel constant de l'air, améliorant ainsi sa qualité.



Modélisation acoustique avec mur antibruit. Extrait de l'étude du BET AAB, Stryjensky et Monti



Confort thermique et protections solaires

L'orientation des bâtiments induite par la gestion de nuisance sonore routière expose de grands linéaires de façade au soleil levant et couchant. Pour y pallier efficacement, les coursives de distribution sont déportées pour augmenter la protection solaire au rayonnement d'ouest. De plus, sur ces façades, ne se sont positionnés, de préférence, que des locaux servants dont notamment le séchoir qui crée un espace tampon derrière son claustra bois. Les coursives elles-mêmes sont pourvues de câbles afin que la végétation puisse s'y déployer offrant une protection complémentaire ainsi qu'un filtre aux vues bien que l'effet de masque des coursives, avec ou sans végétation, n'est pas pris en compte par la RTAA Dom. Une autre disposition importante fût l'adoption de façades dites légères en bois et isolées leur conférant une faible inertie et donc l'absence de restitution d'énergie par les matériaux (déphasage). Ainsi, le béton de la structure porteuse n'est pas exposé au rayonnement solaire hormis quelques voiles nécessaires au contreventement. Bien qu'également non comptabilisés par la RTAA Dom,

Les coursives déportées végétalisées, éléments majeurs de l'architecture des Mahots, répondent au confort thermique et à la qualité d'usage.



crédit photo © mda



crédit photo © Hervé Douris

les bâtiments créent entre eux des effets de masques solaires bienvenus. D'autres protections solaires finalisent la conception thermique. Il s'agit de casquettes bois au-dessus des jalousies des cuisines et dans les chambres de volets battants persiennés en aluminium. Le choix de ce type de protection est à souligner, car il répond à un grand nombre d'expositions solaires tout au long de la journée et de l'année tout en laissant passer l'air et en créant de l'intimité nécessaire (tout ce que ne font pas les habituelles casquettes). Les baies vitrées des séjours placées en fond de varangue sont de fait protégées.



crédits photo © mda



La faille opérée dans les lignes de bâtiments améliore la ventilation du site. Les claustras devant les séchoirs procurent protection et intimité.

Qualité d'usage

Le projet nourrit une réflexion sur la domesticité des logements. En effet, est mise en place une organisation domestique autour du bloc humide compact (salle de bains et WC). Posé en vis-à-vis des chambres et communiquant directement à l'arrière sur un séchoir, où prennent place lave-linge, ballon d'eau chaude, étendoir protégés des vues par un claustra, il induit une qualité du logement par la prise en compte des usages du quotidien. Par ailleurs, les coursives déportées, au-delà de leur rôle de protection solaire, proposent, par une mise à distance des façades, une gestion de l'intimité et étirent la séquence d'entrée favorisant ainsi l'appropriation des lieux.



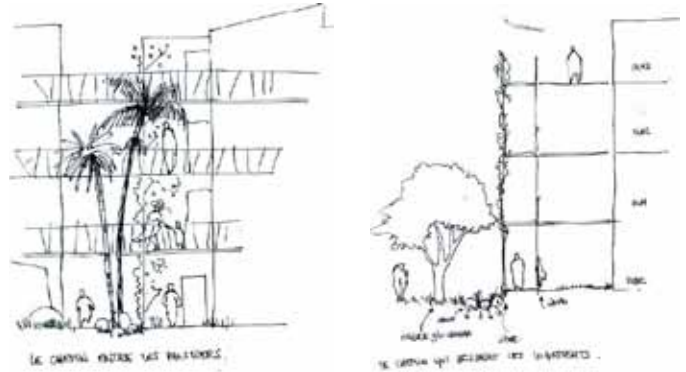
crédit photo © Hervé Douais

Les espaces paysagers

Afin de créer un îlot de fraîcheur, le projet paysager s'étend sur l'ensemble de la parcelle. Il fait écho au paysage de savane environnant. Il se développe suivant les lignes nord-sud où s'étirent les chemins piétons et les noues constituées de galets extraits sur le site. Le choix des espèces endémiques résistant à la sécheresse sont privilégiées.

«Au-delà des noues, le paysage est constitué de graminées et de plantes grasses caractéristiques des paysages xérophytes de l'ouest. De grands arbres de zone sèche, plantés au coeur des noues, ombragent les cheminements, qui desservent les logements en rez-de-jardin, dont les entrées sont marquées par des gabions colonisés par des patates à durand» explicite la note du paysagiste Ad Hoc.

Les parkings placés en grande partie sous les bâtiments ne participent pas à l'augmentation de l'albédo. Ainsi, 40% de l'emprise foncière est libre de toute construction. Le projet paysager définit quelques jardins privés, mais surtout des espaces communs dont notamment les jardins potagers. Le végétal se prolonge sur les façades des coursives qui reprennent l'empreinte des circulations au sol.

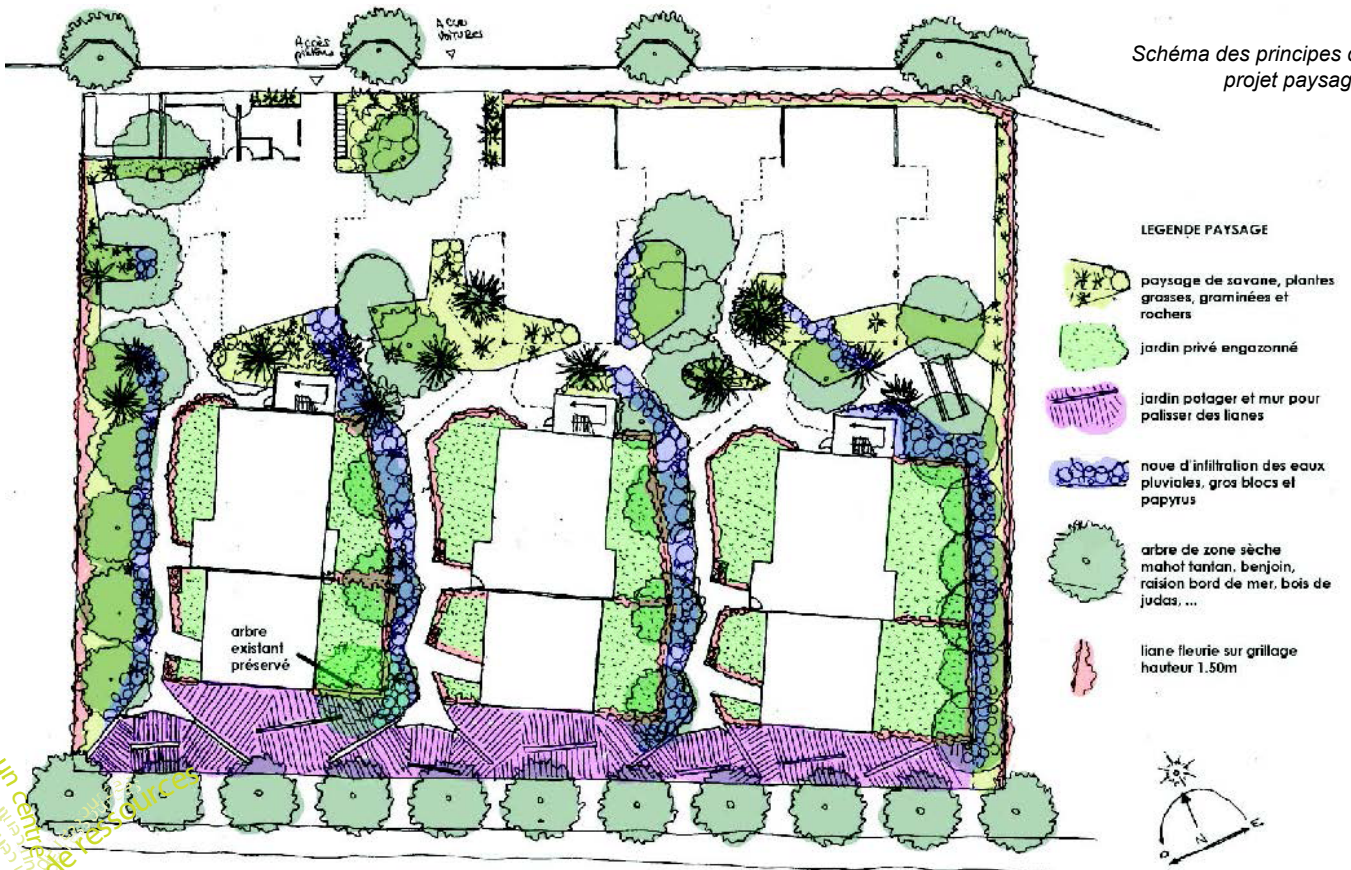


Les cheminements piétons et les noues paysagères constituent les éléments structurant du projet de paysage.



crédit photo © mda

Schéma des principes du projet paysager





crédit photo © Hervé Douais



Le traitement paysager joue sur l'effacement des limites entre les espaces couverts et les espaces en plein air afin de favoriser de multiples usages et appropriations.

crédit photo © mda



un centre de ressources

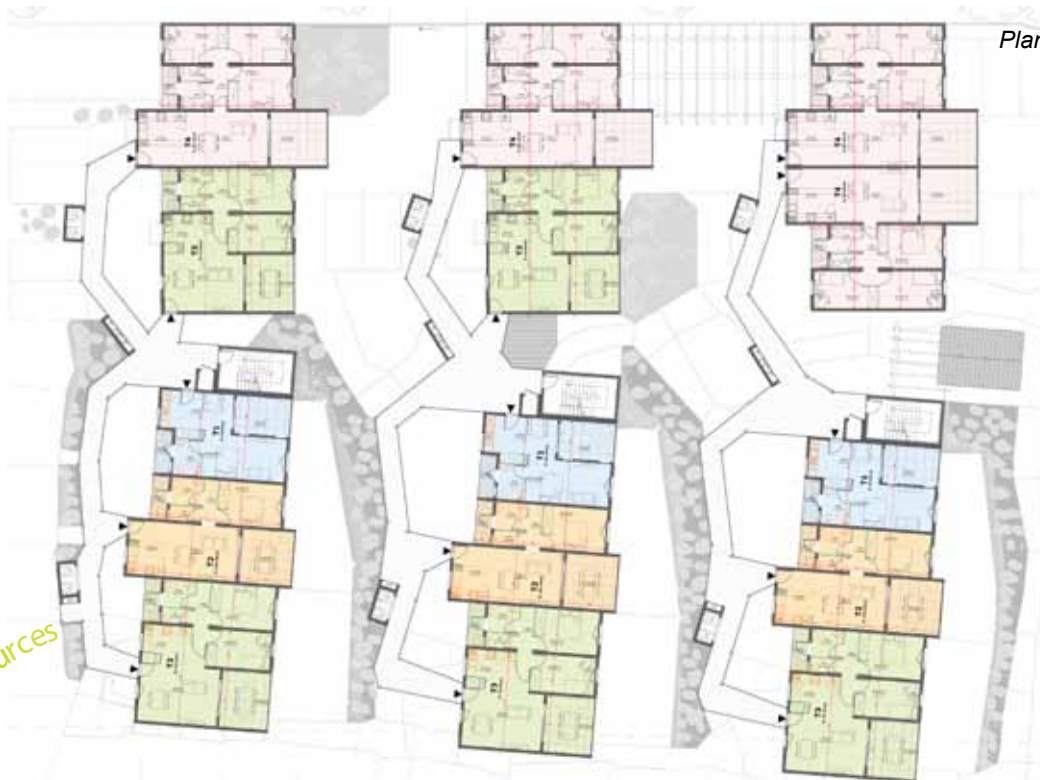
crédit photo © mda



Route de la ZAC Rivière des Galets



Plan de niveau courant



un centre de ressources
au centre de la ville



MATÉRIAUX, RESSOURCES ET NUISANCES

Si la structure porteuse (planchers, refends et contreventement) est en béton armé, qui présente l'avantage de régler simultanément les problèmes de contreventement, de stabilité au feu et de répondre aux exigences acoustiques (loi de masse), le bois, pour ses qualités environnementales (stockage Co2, renouvelable), est largement utilisé en élévation, que ce soit pour :

- L'ossature et parement des façades légères en pin C 4;
- La charpente des toitures en pin C 4;
- L'ossature des coursives en pin lamellé collé C 4;
- Les bardages sur lame d'air en pin C 4;
- Les casquettes et les claustras en pin C 4.

Les autres principaux matériaux sont :

- Couverture en tôle accompagnée d'une isolation thermique en laine de roche;
- Isolation des toits terrasses 80 mm en polystyrène;
- Bardage en tôle métallique ondulée sur ossature et laine de roche;
- Utilisation de peintures minérales, anti-fongiques et anti-bactériennes (les peintures utilisées porteront l'éco-label européen et sans COV ou à faibles émissions en COV).

ÉNERGIE, EAU ET DÉCHETS D'ACTIVITÉ

Les logements étant dépourvus de climatisation, de ventilation mécanique contrôlée et dont l'eau chaude sanitaire est produite par un dispositif solaire thermique sont de fait peu énergivores. Les volets persiennés, pourvus d'un crantage permettant diverses ouvertures, procurent un juste équilibre entre éclairage naturel et protection solaire limitant le recours à l'éclairage artificiel. Les eaux pluviales des toitures comme des espaces extérieurs sont collectées et dirigées vers des noues d'infiltration traitées en véritables éléments paysagers du projet. Les surfaces extérieures ne sont pas imperméabilisées.



POINTS REMARQUABLES

Le point fort de ce projet reste la réponse, par une implantation judicieuse des bâtiments, à la problématique récurrente en milieu tropical entre la nécessité d'une grande porosité pour favoriser la ventilation naturelle et le besoin de protection aux nuisances sonores en milieu urbain ou péri urbain. Réponse accompagnée de solutions pour pallier à une orientation est-ouest moins favorable du point de vue de l'ensoleillement comme par exemple les coursives de distribution déportées. En dernier lieu, il est à noter le recours à un BET spécialisé dans les calculs acoustiques « fenêtres ouvertes » pour garantir la pertinence des solutions envisagées et le confort des usagers.

AMÉLIORATIONS POSSIBLES

L'architecte regrette la suppression, pour des raisons économiques, des fenêtres des pignons à l'opposé de la N 1E. Bien qu'inutiles en termes de ventilation naturelle, des ouvertures mesurées auraient dégagé des vues sur le paysage. Il s'interroge sur l'appropriation mitigée des passerelles d'accès aux logements alors que cette disposition s'avère concluante sur d'autres opérations. Le bon vivre de ce type d'opération repose en partie sur l'entretien et au soin portés à la végétation par le maître d'ouvrage comme par les habitants. Gageons qu'il en soit de même après l'année de parfait achèvement. ■





LISTE DES INTERVENANTS

MAÎTRE D'OUVRAGE **SEMADER**

MAÎTRISE D'OEUVRE

Architecte **Co-ARCHITECTES**
 BET Structures/Fluides/VRD **INTEGRALE**
 Paysagiste **AD HOC**
 Economiste **CONCEPT**
 BET Basse Tension **US2C**
 OPC **DIDES**
 Contrôle Technique **PREVENTECH**

CSPS ENTREPRISES

Lot Gros Oeuvre **SBTPC**
 Lot Charpente Couverture, Bardage **ESPRIT BOIS MERCIER**
 Lot Plomberie Sanitaires **EPSC**
 Lot Chauffe eau solaire **SOLAMI**
 Lot Électricité **ESPACE SOLEIL**
 Lot Menuiserie bois **TTPM**
 Lot Menuiseries aluminium ext **SOFAAL**
 Lot Peinture, Sols souples **ALEXANDRE**
 Lot Étanchéité **MARINE PEINTURE**
 Lot Revêtements durs **SRDC**
 Lot Menuiseries métalliques **CANCE**
 Lot Cloisons, Faux-plafonds **SUD PROJECTION**
 Lot VRD **TPL**
 Lot Aménagements paysagers **SAPEF**
 Lot Basse tension **BAGELEC**