

5.6.7 nov 2024

Le Port, La Réunion

**Biennale
Internationale
d'Architecture Tropicale
de La Réunion
3**

Australie
Burkina Faso
Colombie
Equateur
Indonésie
Sri Lanka
Vietnam
Martinique
Mayotte
La Réunion

**Pratiques alternatives
du projet dans
les environnements
tropicaux**

Sous la direction
de Pierre Rosier et Antoine Perrau

 Éditions
de l'Espérou



**Biennale
Internationale
d'Architecture
Tropicale
de La Réunion
#3**

**Pratiques alternatives
du projet dans
les environnements
tropicaux**

Sous la direction
de Pierre Rosier et Antoine Perrau

5.6.7 novembre 2024

2 // Remerciements

La Biennale Internationale d'Architecture Tropicale de La Réunion 2024 [BIAT24] sur le thème « Pratiques alternatives du projet dans les environnements tropicaux » a eu lieu les 6 et 7 novembre 2024 au Port.

Cette manifestation a été organisée sous la direction de Pierre Rosier, architecte, maître de conférences, directeur de l'École d'architecture de La Réunion et d'Antoine Perrau, professeur des Universités, architecte, commissaire de la BIAT24 et avec le soutien de l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Montpellier, et de son directeur Thierry Verdier.

Les choix et les partis-pris scientifiques opérés pour l'organisation de l'événement ont été supervisés et validés par un comité scientifique constitué des personnalités suivantes :

- Sophie Paviol – Professeure, Architecte, docteure, HDR, Professeure à l'ENSA Grenoble
- Emmanuel Dufrasne – Architecte DPLG, docteur, HDR, professeur à l'ENSA Strasbourg
- Gilles Cusy – Architecte DPLG, Maître de Conférences à l'ENSA Montpellier et président du CA de l'ENSAM
- Karine Dupré – Architecte, Docteure, professeure à Griffith Architecture, Design and Planning – School of Engineering & Build Environment
- Etienne Bergdolt – Architecte des Bâtiments de France – La Réunion/Mayotte
- Michel Watin – HDR, Professeur émérite des Universités
- Antoine Perrau – Architecte, Docteur, Professeur à l'ENSA-La Réunion

L'organisation du colloque s'est déroulée sous l'autorité d'un comité de pilotage composé de :

- Pierre Rosier – Architecte, maître de conférences, directeur de l'ENSA-La Réunion
- Antoine Perrau – Commissaire de la BIAT, ENSA-La Réunion
- Etienne Bergdolt – Architecte Bâtiments de France, DAC
- Salim Cadjee – Directeur de l'Enseignement supérieur et de la vie étudiante, RÉGION
- Catherine Chane-Kune – Directrice de la Culture, DÉPARTEMENT
- Christelle Hoarau – Chargée d'études Planification et Stratégie Territoriale, Territoire de l'Ouest
- Aude Quidbeuf – DGA Aménagement et Développement local, Ville du Port
- Rodolphe Cousin – architecte, trésorier du COARM
- Olivia Frapolli – Chargée de mission, MAR
- Catherine Morel – architecte, directrice du CAUE de La Réunion

Les organisateurs souhaitent remercier ici les personnalités suivantes pour leur participation à cette manifestation :

- M. Philippe Madec, invité d'honneur, architecte DPLG, urbaniste
- Mme Marie-Christine Ponamale, directrice Outremer 360°

Ils associent à leurs remerciements :

- Mme Maria Samaniego, architecte, présidente du collège des architectes de l'Équateur-Pichincha, présidente de la FPAA, présidente d'honneur de la BIAT24.

Ainsi que les communicants :

Realrich Sjarief, Indonésie, Anne-Laure Cervigneaux, Australie, Hoang Thuc Hao, Vietnam, Carlos Betancur, Colombie, Narein Perera, Sri Lanka, Javier Mera, Equateur, Léandre Guigma, Burkina Faso, Kevin O'Brien, Australie, Sébastien Clément, Michel Reynaud, Nicolas Peyrebonne, La Réunion, et David Foncuberta, La Martinique.

Et les communes du Port, de Saint-Denis, de la Possession, L'UFR Santé, Port Réunion, la SEMADER, le MADOI pour leur engagement.

Ces remerciements s'adressent également au personnel de l'École d'architecture de La Réunion, et aux prestataires qui ont œuvré à la bonne tenue de la manifestation, particulièrement Christelle Payet, Fatiha Naili, Fabienne Jonca, Pascal Knopfel, Alix Diringer, James Christies et son équipe, Kely Maillot et Loïc Virama.

Ainsi qu'aux prestataires techniques :

Le Kabardock, Stage OI, Noon+, ETB, la Régie, la NID, Anmen'a nou, Cyclone Pub, EMR, l'hôtel Dina Morgabine de Saint-Denis, Crayon noir, CapCom21.

Enfin les organisateurs remercient l'ensemble des financeurs qui ont contribué à la tenue de ce colloque :

La direction des Affaires culturelles, la Région Réunion, le Conseil Départemental, le TO, la ville du Port, ACTEE, la SCIC Alvéoles, la Maison de l'architecture de la Réunion, le conseil de l'Ordre des architectes, la SEMADER et EDF.

Cet événement a permis de constater que le rayonnement des espaces tropicaux, l'enjeu de la recherche et du regard sur l'architecture et la culture de l'art, et leur importance dans la construction du monde de demain ont mobilisé largement les collectivités comme les acteurs du privé.

La BIAT24, co-construite tout au long de 2024 a permis de mettre en exergue des points clés, validant l'intérêt de renouveler ces rencontres dans le futur.

Cette démarche s'inscrit dans le développement actuel de l'École d'architecture de La Réunion, qui se trouve confortée une nouvelle fois dans sa place en termes de formation et de recherche dans les milieux tropicaux. Grâce à son projet pédagogique et scientifique reconnu, elle se présente aujourd'hui comme une véritable opportunité de haute qualité de formation pour les Réunionnais.

En vous remerciant encore pour votre présence et votre engagement.

Antoine Perrau
Commissaire
de la Biennale 2024

Pierre Rosier
Directeur de l'école d'architecture
de La Réunion

7	AVANT-PROPOS
9	INTRODUCTION Antoine Perrau, commissaire de la Biennale d'architecture Tropicale 2024
11	DISCOURS D'OUVERTURE Antoine Perrau, commissaire de la Biennale d'architecture Tropicale 2024 Pierre Rosier, directeur de l'école d'architecture de La Réunion Olivier Hoarau, maire du Port Michel Clément, conseiller communautaire Environnement, Territoire de l'Ouest Marie-Jo Lo Thong, directrice des affaires culturelles de La Réunion
21	CONFÉRENCE INAUGURALE Maria Samaniego Ponce, architecte équatorienne, présidente du collège des architectes de l'Équateur-Pichincha, présidente de la FPAA. Présidente d'honneur de la BIAT24
29	COMMUNICATION Hoang Thuc Hao, architecte, 1+1>2 Architects, Vietnam
31	Carlos Betancur, architecte, Opus Studio, Colombie
37	Realrich Sjarief, architecte, RAW Architecture, Indonésie
45	Javier Mera Luna, architecte, Equateur
53	Kevin O'Brien, architecte, Australie
61	Sébastien Clément, paysagiste concepteur, maître de conférences ENSA-La Réunion, Saint-Paul France
71	Léandre Guigma, architecte-urbaniste, PERSPECTIVE, Burkina Faso
79	Narein Perera, architecte, Department of Architecture, University of Moratuwa, Sri Lanka
87	Anne-Laure Cavigneaux, Rodney Eggleston, March Studio, Australia
97	Alfredo Ordonez, architecte, doyen de l'Université de Cuenca, Equateur
101	REGARDS CROISÉS Maria Samaniego, présidente d'honneur Marie-Christine Ponamalé, directrice Outre Mers 360° Philippe Madec, architecte urbaniste
109	DISCOURS DE CLÔTURE Pierre Rosier, Directeur de l'École d'architecture de la Réunion
111	ANNEXES Textes en version originale

AVANT-PROPOS

Antoine Perrau, commissaire de la Biennale d'architecture Tropicale 2024

3^{ème} édition pour la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale de La Réunion

La Biennale Internationale d'Architecture Tropicale (BIAT) de La Réunion, organisée par l'École d'architecture de La Réunion, vise à explorer et promouvoir les pratiques alternatives dans les environnements tropicaux. Elle réunit des experts internationaux, des professionnels locaux et des étudiants pour discuter des enjeux contemporains et des innovations en architecture tropicale.

Cette troisième édition, intitulée « Pratiques alternatives du projet dans les environnements tropicaux », met en lumière des approches alternatives en matière de conception architecturale, urbaine et paysagère.

À la suite d'Otto Koenigsberger intervenant lors de la première conférence sur l'architecture tropicale à l'University College of London (1953), de la conférence organisée en 1997 par Bruno Stagno (conférencier lors de la BIAT 2022) et Jimena Ugarte sur l'architecture tropicale au Costa Rica, ou encore de la première conférence tenue par le Réseau international pour l'architecture tropicale (INTA) en 2004, la BIAT 2024 a pour objectif de contribuer à une meilleure connaissance de l'architecture tropicale et de ses nouvelles formes d'expression dans le contexte actuel de transition climatique.

À un moment où la contextualisation devient un objet central du projet, il s'agit de mettre en évidence toute la richesse et la vitalité des pratiques alternatives développées dans la zone intertropicale. On sait en effet que nombre des pratiques actuelles, basées sur une énergie abondante et bon marché, et de ressources disponibles à l'envie, ont fait long feu. Le développement de nouvelles pratiques n'est donc plus une option, mais véritablement une planche de salut. Dans cette configuration nouvelle, les concepteurs sont appelés à jouer un rôle crucial, à court et à moyen terme, tant dans les impacts actuels que pour la définition de nouvelles pistes de recherches et de réalisations.

L'objectif de cette biennale est d'examiner, de capitaliser et de transmettre des stratégies architecturales, urbaines et paysagères alternatives spécifiquement conçues et adaptées aux environnements tropicaux, en vue d'accompagner la transition climatique dans les espaces de cette zone géographique majeure.

Antoine Perrau, commissaire
de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale
de La Réunion 2024

INTRODUCTION

Poursuivant les colloques internationaux « L'architecture en milieu tropical : construire le paysage. Entre pratique et recherche » qui s'est tenu en octobre 2019, et « Accompagner la transition climatique dans les espaces tropicaux : pratiques architecturales, urbanistiques et paysagères innovantes » en novembre 2022, l'École d'architecture de La Réunion a organisé une nouvelle manifestation en 2024, intitulée :

« PRATIQUES ALTERNATIVES DU PROJET DANS LES ENVIRONNEMENTS TROPICAUX »

Cette manifestation s'est déroulée sur plusieurs jours, proposant conférences, visites, communications et expositions. Son objectif était d'examiner, de capitaliser et de transmettre les stratégies, les pratiques, les projets et les réalisations architecturales, urbanistiques et paysagères spécifiquement conçues et directement adaptées aux environnements tropicaux. Il s'agissait une nouvelle fois d'enrichir l'expertise des architectes, des urbanistes, des paysagistes exerçant dans les zones tropicales du monde entier, mais également d'introduire ces problématiques dans les programmes de formation en architecture.

L'École d'Architecture de La Réunion, depuis janvier 2025 la 21^{ème} ENSA de France, est la seule école d'architecture présente en outre-mer, et le seul établissement public européen représenté dans la zone tropicale, délivrant une formation initiale complète.

A ce titre, l'École est concernée par le cadre de vie de la plus grande partie de la population mondiale vivant sous les tropiques. En tant qu'établissement de formation supérieure en architecture, elle souhaite relayer les expressions nouvelles venues des Suds afin de développer de nouveaux espaces de recherche et d'expérimentation proposant, pour les projets architecturaux, urbains et paysagers, des formules alternatives aux modèles dominants venus du Nord.

Force est de constater qu'aujourd'hui, l'immense majorité des congrès, des publications et autres articles traitant de l'architecture, de l'urbanisme et du paysage concernent les pays de l'hémisphère Nord ; il s'agit d'équilibrer les perspectives et d'accorder une place aux milieux tropicaux à la hauteur des problématiques écologiques, environnementales et sociales qui se posent dans ces territoires.

DISCOURS D'OUVERTURE

Pierre Rosier, directeur de l'école d'architecture de La Réunion

Madame la Directrice des Affaires Culturelles,
Monsieur le Maire de la Ville du Port,
Monsieur le représentant du Président du Territoire de l'Ouest
Madame la Présidente de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale, chère Maria,

Mesdames, Messieurs, chers collègues, chers étudiants, chers invités,

C'est avec une émotion sincère et un grand plaisir que je prends la parole aujourd'hui, pour ouvrir cette troisième édition de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale, organisée par l'École d'architecture de La Réunion.

Permettez-moi d'abord de rappeler le chemin parcouru. Lorsque nous avons lancé la première Biennale en 2019, nous avions une ambition : créer un espace de dialogue inédit, où se croisent la recherche et la pratique, où se rencontrent l'université, les institutions, les professionnels, mais aussi les habitants et les acteurs de terrain. Cette première édition posait un socle, en explorant l'architecture tropicale dans toute sa diversité.

La deuxième édition, reportée en 2022 à cause de la crise sanitaire mondiale, a marqué un tournant. Elle a mis en lumière la nécessité d'accompagner la transition environnementale dans les espaces tropicaux, alors que le changement climatique s'imposait avec plus de force encore dans nos réalités quotidiennes.

Aujourd'hui, en 2024, nous franchissons une nouvelle étape avec le thème des **pratiques alternatives en architecture tropicale**. Ce choix n'est pas anodin : il traduit la volonté de dépasser les discours d'intention pour s'intéresser aux expériences concrètes, aux démarches innovantes, parfois modestes mais audacieuses, qui ouvrent des voies nouvelles. Car nous savons que le temps n'est plus à la seule réflexion : il est à l'action, à l'expérimentation, à l'échange de solutions.

Nous faisons face à un défi colossal. Construire et habiter dans les régions tropicales signifie composer avec des contraintes multiples : climat chaud et humide, risques cycloniques, rareté ou fragilité des ressources, pressions démographiques et urbaines. Mais ces contraintes peuvent devenir des opportunités, si nous savons inventer des pratiques sobres, résilientes, adaptées à chaque territoire. L'architecture tropicale est un formidable laboratoire pour penser le futur, pas seulement ici, mais pour le monde entier.

C'est pourquoi nous avons voulu que cette Biennale soit profondément internationale. Nous avons la chance d'accueillir des architectes, des chercheurs, des étudiants et des décideurs venus d'Australie, d'Indonésie, du Sri Lanka, du Burkina Faso, de Colombie, du Vietnam, d'Équateur, mais aussi de nos territoires ultramarins : la Martinique, Mayotte et bien sûr La Réunion. Chaque territoire apporte son expérience, ses réponses, ses difficultés aussi. Et c'est dans cette diversité des regards que naît la richesse de nos échanges.

Je veux aussi souligner combien cette Biennale s'inscrit dans la philosophie de l'École d'architecture de La Réunion : ancrer notre action dans un rythme régulier, biennal, qui donne de la visibilité et de la cohérence à nos travaux, faire dialoguer la recherche et la pratique, pour que les idées se traduisent en solutions et que les solutions nourrissent la réflexion,

et surtout, associer pleinement nos étudiants à cette dynamique. Votre participation, chères étudiantes et chers étudiants, est essentielle. Vous n'êtes pas seulement les observateurs de cette Biennale, vous en êtes les acteurs. C'est une expérience formatrice et, je l'espère, inspirante, qui vous donnera des clés pour affronter vos propres parcours et vos propres responsabilités futures.

Permettez-moi de remercier chaleureusement les nombreux partenaires qui rendent cet événement possible. Leur soutien est la preuve que la question architecturale est indissociable des enjeux de société. Merci à l'État et au ministère de la Culture, représentés ici par la Direction des affaires culturelles, à la Région et au Département de La Réunion, au Territoire de l'Ouest, à la Ville du Port et à son maire. Merci aux organismes professionnels — la Maison de l'architecture, le CAUE, le Conseil de l'Ordre des Architectes — et à nos partenaires techniques et privés, tels qu'EDF, l'agence ACTÉE, la Semader, Port Réunion et la SCIC Alvéoles. Sans vous, cette Biennale ne pourrait exister.

Je voudrais également saluer avec beaucoup de gratitude trois personnalités qui donnent à cette édition un éclat particulier :

Marie-Christine Ponamalé, présidente du média Outremer 360°, qui sera notre grand témoin et qui nous aidera à garder un regard critique et global sur nos échanges,

Philippe Madec, architecte, écrivain, poète, et parrain fidèle de notre école depuis dix ans, dont la voix singulière nous invite toujours à conjuguer humanisme et responsabilité,

Maria Samaniego, architecte équatorienne de grand talent et nouvelle présidente de la FPAA, fédération panaméricaine des associations d'architectes, qui a accepté la présidence d'honneur de cette Biennale et qui nous fera l'honneur d'ouvrir les débats avec une conférence inaugurale.

Chers amis, en ouvrant cette troisième édition, nous affirmons une conviction : l'architecture tropicale n'est pas un domaine marginal, réservé aux territoires insulaires ou équatoriaux. C'est un terrain d'expérimentation dont le monde entier a besoin. Ici, à La Réunion, dans un territoire exposé, limité mais inventif, nous avons la possibilité d'imaginer des alternatives qui éclaireront les choix d'autres régions, d'autres climats, d'autres sociétés.

Cette Biennale n'est donc pas seulement un rendez-vous académique ou professionnel. Elle est aussi un appel à la responsabilité, un appel à l'action, un appel à la solidarité entre territoires. Car l'urgence climatique ne connaît pas de frontières.

Je vous souhaite à toutes et à tous deux journées pleines de découvertes, de dialogues et d'inspirations. Puisse cette Biennale renforcer nos liens, nourrir nos pratiques et, surtout, ouvrir de nouvelles perspectives pour l'avenir de nos territoires et pour l'avenir de l'architecture.

Je vous remercie.

Olivier Hoarau, maire du Port

Madame Maria Samaniego, Présidente d'honneur de cette Biennale.

Mesdames et Messieurs Les Architectes et Experts contributeurs.

Mesdames et Messieurs.

La Biennale Internationale d'Architecture Tropicale de la Réunion est un rendez-vous que nous avons la chance et le privilège d'accueillir dans notre belle ville du Port.

Elle est portée et organisée par l'école d'Architecture de La Réunion, 21^{ème} école Nationale Supérieure d'Architecture à partir du 1^{er} janvier prochain.

C'est un événement qui rayonne par-delà nos frontières et sur tous les continents ; et qui va une nouvelle fois nous permettre pour cette 3^{ème} édition :

- de partager nos connaissances,
- de nourrir nos réflexions,
- et de nous enrichir mutuellement au travers de nos pratiques et expériences.

Cette année le thème de la Biennale 2024 est orienté plus spécifiquement sur les pratiques alternatives dans les environnements tropicaux.

De toute évidence, il s'agit de relever le défi majeur de la transition climatique et écologique dans les zones tropicales. De par leurs spécificités et leur vulnérabilité, celles-ci sont d'autant plus exposées et les challenges à y relever d'autant plus importants.

Selon les prévisions, 50% de la population mondiale vivra en milieu tropical d'ici à 2050.

C'est dire toute l'importance à mener avec résolution, abnégation et résilience les réflexions nécessaires sur ces questions d'intérêt planétaire.

En tant que Maire d'une ville tropicale et insulaire de 33 000 habitants, je suis très préoccupé et soucieux de l'avenir de mon territoire et de l'amélioration de la qualité du cadre de vie des Portoïses dans les prochaines années.

A l'écoute de mes administrés, j'entends leurs difficultés pour se loger, pour trouver un emploi, pour se déplacer, pour trouver leur place dans une société qui se doit d'être plus inclusive et solidaire.

Les projets d'aménagement et de développement que nous portons visent à répondre à ces besoins essentiels avec une attention et sensibilité toujours renouvelées sur les impacts environnementaux.

À titre d'illustration, nous avons développé une méthodologie, et maintenant une expertise portoïse dans la transplantation des arbres adultes afin de ne plus, en aucun cas ou presque, les abattre.

Par ailleurs la ville du Port compte près de 50 m² d'espace vert par habitant et nous tenons dans le cadre de la densification de la ville à pérenniser ces caractéristiques environnementales propres au Port.

À travers les thématiques des interventions des architectes, des universitaires et des chercheurs qui seront présents pendant cet événement, j'ai le sentiment que l'acte de bâtir et d'aménager continue de s'écrire — pour et avec les humains. Il s'agit de rechercher constamment l'adaptation et l'équilibre avec notre milieu, notre climat, nos ressources, et notre culture.

Nous ne pouvons que nous féliciter d'être, ici, avec l'École d'Architecture, à l'initiative de travaux internationaux. Les thématiques abordées par vous sont primordiales. Soyons des porteurs de projets innovants, et soyons des ambassadeurs du mieux vivre en milieu insulaire et tropical.

Bonne biennale à tous, je vous remercie.

Michel Clément, conseiller communautaire Environnement, Territoire de l'Ouest

Mesdames, Messieurs.

Interroger la façon d'aménager le territoire, de construire, de rénover nos villes et nos quartiers, repenser nos modes de production, de consommation, de déplacement, nos modes d'habitat et de vie font intégralement partie des enjeux du Territoire de l'Ouest.

Notre projet de territoire « Ouest 2040 » met clairement l'accent sur l'engagement de l'Intercommunalité à adapter et anticiper les effets du changement climatique dans une logique de résilience et de durabilité de son développement. Notre territoire devra donc changer de modèle d'aménagement et de construction plus durable, plus économe en ressources, en foncier et plus adapté aux spécificités tropicales de notre territoire.

Je tiens donc à remercier l'École d'Architecture de La Réunion pour cette 3^{ème} édition de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale de La Réunion, qui porte sur des thématiques qui nous tiennent à cœur, à savoir : le recyclage aux échelles de la ville, du bâtiment, des matériaux, la protection des ressources, le rapport à la mer et/ou au littoral. Ce type d'événement nous permet de partager nos expériences et nos pratiques avec nos voisins de l'océan Indien, mais également au-delà.

Les thématiques abordées cette année font particulièrement écho à trois démarches engagées par le Territoire de l'Ouest :

- La préfiguration de la collecte des biodéchets, qui vise à réduire la quantité de déchets de 15 % à l'horizon 2030. Ce volet s'accompagne du déploiement d'un réseau de bornes d'apport volontaire et composteurs pour la valorisation matière. Par ailleurs, le Territoire de l'Ouest développe un réseau de déchèteries qui favorise le réemploi via des TROKALI et des matériauuthèques.
- Le projet de Pôle d'Innovation Ouest (PIO), qui a pour but de devenir la vitrine du savoir-faire réunionnais en matière d'aménagement bioclimatique et d'architecture durable dans les milieux tropicaux et insulaires. Situé dans le périmètre de l'Écocité Tropicale et Insulaire, sur la ZAC du Triangle de l'Oasis, ce bâtiment accueillera les nouveaux locaux de l'École d'Architecture de La Réunion aux côtés d'entreprises, de start-ups et de laboratoires de recherche spécialisés dans le bioclimatique.
- Le Territoire de l'Ouest est pleinement investi dans le programme « Démonstrateurs de la Ville Durable », qui vise à conforter l'innovation territoriale dans les projets d'aménagement et de construction et à garantir un haut niveau d'ambition environnementale en phase opérationnelle. À travers ce programme, le Territoire de l'Ouest est ainsi porteur d'exemplarités sur le végétal, sur la protection de la ressource en eau, sur la structuration de la filière du bâti tropical, sur la décarbonation de la construction en milieu insulaire, mais aussi sur le bioclimatique à l'échelle du quartier et du bâtiment.

Le Territoire de l'Ouest sera particulièrement attentif aux propositions que vous formulerez durant cette biennale. Elles viendront nourrir nos propres projets et opérations en cours, notamment.

Je vous remercie pour votre mobilisation et réaffirme la place du Territoire de l'Ouest à vos côtés.

Bons travaux à tous !

Marie-Jo Lo Thong, directrice des affaires culturelles de La Réunion

Chers invités,
Mesdames, Messieurs.

Permettez-moi de me joindre à l'organisation pour saluer et remercier les zarboutan de cette troisième édition de la BIAT 2024.

Je voudrais citer particulièrement Maria Samaniego, Philippe Madec, Marie Christine Ponamalé. Grand merci aussi à Pierre Rosier et toute son équipe engagée à ses côtés, les étudiants, les enseignants de l'École d'architecture, dont Antoine Perrau, commissaire de cette 3^{ème} Biennale internationale d'architecture tropicale, qui ont fait preuve d'un investissement remarquable pour organiser cet événement.

Je souhaite également la bienvenue à nos délégations de l'Équateur, l'Australie, l'Indonésie, la Martinique, le Sri Lanka, le Burkina Faso, le Vietnam, la Colombie, l'Hexagone, Mayotte et bien sûr La Réunion.

Cette Biennale se tient sur la commune du Port, elle-même située au sein d'un vaste territoire de projet, le cœur d'agglomération de la côte ouest, seule Écocité outre-mer labellisée par l'État au niveau national, qui a justement vocation à imaginer et à diffuser les solutions pour la ville durable de demain. Cet événement prend ainsi tout son sens dans cette démarche de mise en réseau des acteurs du territoire, de diffusion et de mise en valeur des savoir-faire réunionnais au niveau international à travers l'Écocité.

Merci de rendre possible à La Réunion cette rencontre de grande qualité, réunissant des experts et personnalités remarquables pour enrichir nos connaissances et éveiller notre conscience sur un véritable enjeu.

À travers l'École d'architecture de La Réunion, future 21^{ème} école nationale supérieure d'architecture, dont la spécificité est l'architecture tropicale, nous nous réjouissons de constater que l'usage qui consiste à « transposer des modèles du Nord vers le Sud » est largement questionné.

En effet, désormais, l'enjeu est de développer une architecture en résonance avec le climat tropical, les matériaux biosourcés, les modes de vie des habitants, la nécessité d'économiser l'énergie tout en respectant l'environnement et en offrant un cadre de vie de qualité.

L'architecture, l'urbanisme et plus récemment le paysage font depuis toujours l'objet d'après débats, d'orientations et de controverses. La nécessité amène vers l'adaptation au changement climatique et une prise de conscience vers « le soutenable ».

À l'échelle de la planète, les « Forums urbains mondiaux » ont plusieurs fois interrogé l'évolution des villes : comment restaurer le tissu urbain en favorisant le développement des cultures actuelles, préservant les anciennes et sans détruire les ressources naturelles ? Ces forums incitent à une approche humaine et sociale pour une revitalisation soutenable.

L'État prend sa part dans cette réflexion par ses administrations qui se sont déconcentrées dans les territoires et, dans chaque région, une DRAC ou plus localement une DAC relève du ministère chargé de la Culture. L'architecture, comme le rappelle la loi de 1977, « est une expression de la Culture ».

Pour la mise en œuvre de ses missions, la direction régionale est notamment chargée de « prendre en compte les enjeux du développement durable dans les politiques culturelles par la promotion de la qualité architecturale et paysagère des constructions ; elle contribue à la qualité des projets d'aménagement des territoires urbains et ruraux et à la promotion de la création architecturale ; elle conseille les maîtres d'ouvrage dans l'élaboration et la réalisation de leurs projets architecturaux » [8^{ème} alinéa de l'article 3 du décret relatif à l'organisation et aux missions des directions des affaires culturelles].

La Biennale, dont vous me faites l'honneur de me confier le discours d'ouverture, est intitulée : Pratiques alternatives du projet dans les environnements tropicaux.

C'est une fierté que je partage avec les collectivités d'accompagner cette Biennale, véritable laboratoire collectif à La Réunion.

Je rappelle la belle synergie entre l'État et les collectivités, particulièrement à La Réunion, pour porter ensemble les projets du territoire.

Ces conférences de haut niveau, cette recherche productive et vivante en mode solutions rappellent que « bâtir pour le climat est un engagement d'architectes mais pas seulement ! ». Cette transmission des connaissances et les compétences pluridisciplinaires qui se dégagent de la formation au métier d'architecte ouvrent de nouveaux horizons et génèrent des dynamiques intergénérationnelles.

L'architecture, en tant qu'art de la transformation, se fait le devoir d'agir en faveur de la transition écologique de la culture.

Étudiants, architectes, urbanistes, ingénieurs, chercheurs, auteurs, professionnels des paysages, des patrimoines, maîtres d'ouvrages, élus, institutions, et surtout, non des moindres, les habitants : ceux qui vivent dans ces lieux et entretiennent des liens pour faire surgir à tout instant la satisfaction des besoins, l'envie et le désir d'être pleinement acteurs du devenir du territoire. C'est ensemble que nous devons agir.

Dans cette île inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, le paysage est fondamental, tout comme le sol, ressource précieuse à ménager. Les habitants entretiennent un lien vivant avec le territoire. Le vivre-ensemble inclut cette symbiose des éléments : terre, nature, culture. Ce processus ne doit pas exclure le développement mais trouver un juste usage.

Les patrimoines paysagers et culturels sont sources d'inspiration en matière de sobriété et de technicité. Nos cases sont des références à réinterpréter, y compris dans leurs rapports d'échelle, pour ne pas occulter les autres vivants du tiers paysage et respecter les équilibres en présence, favorables à notre santé.

L'histoire et la mémoire des lieux sont des repères importants dans le quotidien des habitants pour comprendre le fonctionnement de notre écosystème.

J'en profite pour saluer les travaux engagés par des instances comme le CAUE sur l'histoire de l'architecture à La Réunion, ainsi que tous nos auteurs, scientifiques, artistes, paysagistes et amoureux de la nature, pour nous faire prendre conscience de l'importance du paysage.

À l'horizon 2050, l'ONU projette une population mondiale qui vivra à 60 % dans les villes. 90 % de cette croissance urbaine sera rassemblée dans les villes du monde en développement, dont les tropiques. « Nous vivons à crédit sur un monde qui rétrécit... », comme l'illustrait le regretté Paul Chemetov. À La Réunion, l'île étant délimitée, l'architecture frugale, telle que la conçoit Philippe Madec, doit faire sens, notamment par rapport à la surconcentration d'opérations denses sur une bande littorale de 500 m.

Aujourd'hui, le cap à tenir est celui de la transformation pour ne pas dépasser un seuil d'inhabitabilité : la Terre n'est pas extensible. Écologique et intrinsèquement durable, la réhabilitation est devenue un enjeu crucial pour les 30 prochaines années, dans le contexte de lutte contre le dérèglement climatique, d'usages bas carbone et de contrôle de l'étalement urbain. Un renouvellement est tangible dans tous les secteurs : formation, recherche, publications d'audience internationale, partenariats industriels, création d'entreprises innovantes...

Rechercher, innover, transformer pour une architecture plus respectueuse de son environnement.

Dans le cadre de cette Biennale, seront relatées des pratiques architecturales, urbaines et paysagères dont une grande partie a été expérimentée dans les régions dont sont issus les contributeurs, tant il est vrai que les modèles standards importés et internationaux peinent à s'adapter efficacement, et que la réflexion de terrain et l'imagination des concepteurs conduisent à des solutions originales.

J'ai trouvé dans le programme, et dans les titres et sous-titres des communications, les expressions suivantes que je vous livre : retour d'expériences innovantes, le territoire est en perpétuel devenir, objectifs et stratégies, reconnaissance des cultures de l'habiter, la botanique transforme l'architecture...

Autant de formules poétiques qui stimulent l'imagination, éloignent d'un rationalisme obtus et indiquent clairement que chaque cas est unique, qu'il n'y a pas de solution toute faite et que l'imagination doit primer pour apporter ce supplément d'âme qui différencie l'architecture de la construction.

Loin des grandes théories, le programme de cet événement montre la volonté de partir de projets concrets pour trouver des solutions opérationnelles, s'inspirer de ce qui est fait à La Réunion mais également partout sur la planète. C'est ce dont nous avons besoin : trouver des démonstrateurs, des projets qui apportent des réponses à ces enjeux forts, diffuser ces enseignements et répliquer les projets qui ont imaginé des solutions innovantes.

Il s'agit de réunir toutes les expertises, toutes les compétences dont nous avons besoin pour imaginer les quartiers durables de demain : les collectivités, les aménageurs, les opérateurs, les promoteurs, les architectes, les paysagistes, les urbanistes... et bien sûr les habitants, ceux qui ont l'« expertise d'usage », qui sont les premiers concernés et avec qui nous devons co-construire la ville de demain.

C'est dans cet esprit que je souhaite que cette Biennale puisse se tenir, par l'échange nourri de toutes ces expertises et profils variés, avec la recherche de solutions constructives pour l'architecture et le paysager, qui jouent un si grand rôle dans le cadre de vie des Réunionnais. Îlots de fraîcheur, bâtiments bioclimatiques, matériaux biosourcés... des solutions existent ; elles doivent être développées, expérimentées, diffusées au plus grand nombre, tout en conservant le patrimoine architectural et paysager exceptionnel de La Réunion qui participe de son identité.

Pour conclure mes propos, je vous dirai que cette troisième Biennale internationale d'architecture tropicale va contribuer à nourrir la réflexion des professionnels mais aussi de tous les publics pour conduire les changements nécessaires qui s'imposent à nous.

Nous sommes dans une dynamique d'aventure collective. Chacun peut être partie prenante de la vie de la cité avec sa propre histoire et ses propres symboliques. Il est important de renforcer nos pratiques transversales sur ces sujets pour mettre en visibilité le lien entre les potentiels culturels, les défis environnementaux, le bien-être et la santé des communautés. Ouvrons davantage les projets à des pratiques alternatives au profit des sciences participatives, mêlant le récit culturel de chacun au paysage culturel collectif pour des territoires durables. D'autant que l'évolution des métiers et de l'enseignement de l'architecture ne cesse d'être réinterrogée ; de nouveaux métiers émergent de ces transformations, tels des architectes urbanistes metteurs en scène, avec des pratiques de médiateurs à l'écoute des populations et en accompagnement des collectivités, dans une démarche expérimentée ici, à La Réunion, avec « Petites villes de demain ».

La ville tropicale a l'audace d'oser ! Elle est encore en construction ; elle offre des possibilités par son histoire plus récente, et de nombreux non-lieux ou « espaces en creux » sont à investir pour habiter en poète... Tel le film *Architecton* du cinéaste Victor Kossakovsky, qui propose une méditation épique, intime et poétique sur l'architecture et sur la manière dont la conception et la construction de bâtiments du passé offrent un espoir de survie et une voie à suivre...

En conclusion, nous sommes de petites terres mais des terres d'avenir. Cette Biennale réunit la créativité humaine, une variété de présentations qui nous emmèneront encore, j'en suis sûre, dans des interfaces imprévues, dans ce futur insaisissable, mais toujours avec humanité. Car sous les tropiques, nous nous devons d'être encore plus justes et inclusifs qu'ailleurs. « Être architecte, c'est mieux comprendre ». Chaque habitant du territoire dispose de savoirs et de savoir-faire et doit prendre part à l'écriture des projets urbains et ruraux.

L'avenir de l'architecture à La Réunion est prometteur. J'en profite pour féliciter la promotion des projets de fin d'études 2024. Preuve en est : le Pavillon Surf ArchiFolies, conçu en bambou, matériau biosourcé récolté à La Réunion, par l'École d'architecture, inauguré au parc de La Villette à Paris. Demain, les prix de l'architecture mettront en lumière les réalisations les plus talentueuses et l'imaginaire de nos jeunes architectes.

Maintenant, faisons place aux intervenants, qui ne manqueront pas d'éveiller les consciences et de nous faire vivre des moments d'espoir pour une architecture qui rende les gens heureux.

Bonne Biennale à tous. Vous êtes les zarboutan de l'« habiter la Terre ensemble et autrement ».

CONFÉRENCE INAUGURALE

Maria Samaniego Ponce

Architecte équatorienne,
présidente du collège des architectes de l'Équateur-Pichincha,
présidente de la FPAA,
présidente d'honneur de la BIAT24

Maria Samaniego Ponce, Présidente d'honneur de la BIAT24

Bonjour à tous,

J'ai été très touchée par ces magnifiques fleurs que j'ai reçues aujourd'hui et je vous en remercie. C'est un véritable privilège et un grand honneur d'être, depuis deux semaines, la présidente de la Fédération panaméricaine des associations d'architectes, une organisation qui rassemble les associations d'architectes de tout le continent : Amérique du Nord, Amérique du Sud, Amérique centrale et Caraïbes.

Je tiens à renouveler ma gratitude et l'honneur d'avoir été nommée présidente d'honneur de la troisième édition de la Biennale d'architecture tropicale de La Réunion. Je salue particulièrement l'ensemble des autorités présentes : Monsieur le maire, le directeur de l'École d'architecture de La Réunion, le comité scientifique, Antoine Perrau, Marie-Jo Lo Thong, représentante du ministère de la Culture, Monsieur Clément, et les représentants de l'Ordre des architectes de La Réunion et de France. Et, bien sûr, je salue spécialement nos invités d'honneur, Philippe Madec et Marie-Christine Ponamalé.

Comme je l'ai dit hier, c'est un honneur pour moi, et pour nous tous qui avons été invités à cette biennale, de participer à cet événement et à ce rassemblement, et je renouvelle mes remerciements pour l'invitation. Nous nous sommes sentis très bien ces derniers jours sur cette île magnifique.

Je suis également très honorée de donner cette conférence inaugurale. Le temps me manque pour aborder tous les points essentiels. Je suis venue parler brièvement de notre culture et de notre architecture, dans une perspective américaine. Je le ferai de manière générale afin de contextualiser nos échanges et de poser les bases de ce qui nous guidera durant ces deux jours de rencontre.

Je représente la Fédération panaméricaine des associations d'architectes et l'Ordre des architectes d'Équateur Pichincha. Je vous parlerai également un peu de mon agence d'architecture et de design, que nous dirigeons à Quito, en Équateur, depuis plus de 25 ans.

Je souhaiterais commencer par parler un peu de géographie, et souligner la distance entre La Réunion et l'Amérique. Depuis ma ville natale, Quito, capitale de l'Équateur, 14 500 kilomètres en ligne droite nous séparent de La Réunion. Cela signifie qu'un voyage de Quito à Paris, puis de Paris à La Réunion, nous prend près de deux jours, soit environ 24 heures, voire un peu plus. Nous sommes loin.

Je préfère toujours faire cette présentation en termes de géographie, plutôt que des limites ou des frontières des pays, car cela nous permet de comprendre ce qui nous unit, au-delà des frontières et des limites. Les îles Galápagos font également partie de l'Équateur. Vous en avez certainement entendu parler : c'est là que le naturaliste Charles Darwin a vécu plusieurs semaines, en observant la nature, et c'est là que la théorie de l'évolution a vu le jour avec son ouvrage « De l'origine des espèces », en 1835.

Le continent américain est composé de quatre régions : l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, l'Amérique centrale et les Antilles ou Caraïbes. Il est également traversé par d'importantes chaînes de montagnes. Au nord, les montagnes Rocheuses s'étendent jusqu'à la Sierra Madre en Amérique centrale, et au sud, la majestueuse cordillère des Andes traverse l'Amérique du Sud du nord au sud. Le continent américain compte 32 pays et jusqu'à 25 territoires dépendants. En Amérique du Sud se trouve ce que l'on appelle le poumon de la planète : l'Amazonie, un vaste territoire qui englobe huit pays : le Brésil, la Colombie, l'Équateur, le Venezuela, la Bolivie, le Pérou, le Suriname et le Guyana.

La zone tropicale américaine comprend les territoires situés au nord et au sud de l'équateur, la ligne qui traverse mon pays, l'Équateur. Elle présente généralement des caractéristiques telles qu'un fort rayonnement solaire, des températures élevées, une forte humidité, une couverture nuageuse importante, des précipitations abondantes, des vents relativement faibles, ainsi que la menace d'ouragans et de cyclones, et dans certaines régions, d'importantes failles sismiques.

La latitude tropicale englobe des territoires dans 108 pays, abrite environ 50 % de la population mondiale, comprend 70 % des forêts existantes et couvre 40 % de la surface habitable de la planète, ce qui représente une superficie considérable. Plus de 100 pays situés dans la ceinture tropicale ont des économies en développement. Ces données ont été partagées par Bruno Stagno, architecte costaricien et pionnier de la recherche en architecture tropicale.

Cependant, sur le continent américain, cette zone tropicale présente des variations. La présence de la cordillère des Andes et de la Sierra Madre en Amérique centrale engendre des variations et des zones climatiques très particulières.

À Quito, ville située sur l'équateur à 2 800 mètres d'altitude, on bénéficie d'un climat tempéré ou stable toute l'année, avec seulement deux saisons : la saison des pluies et la saison sèche. La température oscille autour de 25 °C en journée et peut descendre jusqu'à 10 °C ou 8 °C tôt le matin.

Dans les villes des hauts plateaux andins, on dit qu'on vit les quatre saisons en une seule journée : il fait très froid au lever du jour, il fait très chaud à midi avec un fort rayonnement solaire, et la température chute à nouveau la nuit. Ce cycle se maintient cependant pendant la majeure partie de l'année.

Dans la zone tropicale d'Amérique, le climat est tropical près des côtes (indiqué par les flèches rouges) et tempéré et froid dans les Andes. Entre la côte et l'Amazonie (indiqué par les lignes bleues), on trouve des zones climatiques et géographiques d'une grande richesse en paysages et en biodiversité. En quelques kilomètres seulement, on descend des prairies d'altitude jusqu'à la côte, où commence la forêt tropicale humide. L'Amazonie est une région très chaude et très humide, dotée d'une biodiversité incroyablement riche, et considérée comme le poumon de la planète.

J'aimerais partager avec vous ce diagramme réalisé par Alexander von Humboldt et Aimé Bonpland en 1807. Il s'agit d'une coupe transversale du mont Chimborazo, le plus haut sommet enneigé d'Équateur et d'Amérique du Sud, culminant à 6 888 mètres d'altitude.

Le 23 juin 1802, Humboldt et ses compagnons atteignirent l'altitude la plus élevée jamais enregistrée jusqu'alors : 5 900 mètres, tout près du sommet du volcan Chimborazo en Équateur. Là, selon ses propres termes, Humboldt comprit que la nature était un réseau complexe de vie et une force globale, étant le premier à saisir que tout était entrelacé « par mille fils », concevant ainsi une nouvelle façon de percevoir le monde.

À son retour du Chimborazo, il commença ses esquisses pour les *Naturgemälde* (Peintures de la nature). Cette vision de la nature comme un réseau interconnecté où tout est lié s'exprimait dans un dessin représentant une coupe transversale d'un volcan : un microcosme sur une seule page. Ce schéma est considéré comme la première carte écologique au monde.

Il montre comment, sur une petite surface, de nombreuses zones climatiques et une biodiversité extrême coexistent. Humboldt démontre dans ce diagramme qu'il concevait la planète comme un système intégré incluant les êtres humains et leurs actions. De ce point de vue, il mettait déjà en garde contre les conséquences de l'exploitation des ressources naturelles et des populations au profit de quelques-uns, adoptant une position très critique envers la réalité des colonies américaines.

Humboldt ne cherchait pas à découvrir des faits isolés, mais plutôt à les relier : les phénomènes individuels n'avaient d'importance que par rapport à l'ensemble. C'est ce qu'affirme Andrea Wulf dans sa biographie de Humboldt. Ce concept de système intégré, qu'il a conçu, était révolutionnaire, car il identifiait des liens dans tous les domaines.

Humboldt disait : « Dans cette grande chaîne de causes et d'effets, aucun fait ne peut être étudié isolément. »

De nos jours, en 2024, il est essentiel de considérer l'architecture comme une composante importante, voire indispensable, de ce vaste réseau. Cette nécessité s'explique par le fait que la pensée et la pratique architecturales actuelles semblent se manifester de plus en plus comme des événements isolés et autonomes, appréhendant le bâtiment comme un objet en soi, déconnecté de la réalité à laquelle il appartient et à laquelle il doit répondre.

Dans cette optique, il m'a semblé pertinent de dresser un panorama général des ressources universelles que l'architecture a mobilisées pour répondre aux spécificités du climat tropical.

À travers des graphiques et des schémas, on peut illustrer quelques exemples d'architecture vernaculaire américaine : sur la côte, les maisons et les bâtiments sont principalement construits en bois ou en rotin de guadua, selon une architecture sur pilotis, surélevée pour rafraîchir le sol ou créer un espace couvert de travail ou de stockage, toujours ouvert et bénéficiant d'une ventilation naturelle permanente.

On trouve également en Amazonie des constructions multifonctionnelles, aux plans circulaires ou elliptiques et aux toits élevés favorisant la recirculation de l'air.

L'architecture vernaculaire caribéenne se caractérise par des toits en pente, de larges avant-toits, des fenêtres à croisillons et des galeries favorisant la ventilation naturelle.

Il convient également de mentionner l'architecture traditionnelle japonaise, à la base de nombreux concepts architecturaux universels : des espaces intermédiaires ou indéfinis qui créent une transition harmonieuse entre l'extérieur et l'intérieur et qui, grâce à des cloisons modulables réparties dans tout le bâtiment, contribuent à stabiliser progressivement le climat intérieur.

En architecture contemporaine, il est essentiel de citer l'architecte australien Glenn Murcutt, dont beaucoup d'entre nous ont étudié l'œuvre. Je souligne son approche intelligente, qui a su appréhender les spécificités et les atouts du climat tropical, ainsi que la nécessité d'y apporter une réponse adaptée.

Sur cette illustration, j'ai inclus la maison Marika-Alderton, que vous connaissez sans doute, dans laquelle on observe clairement l'utilisation des mêmes ressources que celles présentes dans l'architecture vernaculaire : structure sur pilotis, toits inclinés, différentes couches ou double façade. L'ensemble est abordé avec un langage et une approche conceptuels résolument contemporains, utilisant les ressources et les technologies avec précision et responsabilité. C'est la preuve qu'une utilisation intelligente des ressources permet de réaliser une architecture durable, confortable et de grande qualité.

Il convient également de mentionner l'architecte costaricien Bruno Stagno, pionnier sur le continent américain dans la promotion de la nécessité d'une réglementation adaptée à l'architecture durable sous les tropiques, soulignant les différences significatives qui existent par rapport à d'autres styles architecturaux.

Stagno définit le climat comme l'un des points déterminants les plus importants de l'environnement naturel et de ses variations, car il affecte tous les processus géomorphologiques : le sol, la végétation et, bien sûr, l'architecture. Cette interdépendance intrinsèque nous oblige à envisager des réponses architecturales cohérentes, surtout aujourd'hui, compte tenu des graves conséquences du changement climatique. Bruno Stagno affirme : « Exploiter tout le potentiel de la conception avant de recourir à la technologie, et si nécessaire, l'utiliser avec parcimonie. » Considérons la technologie comme un complément à la conception, et non comme un substitut. Renforcer la conception architecturale et d'ingénierie comme outil de développement durable permettra de réaliser des économies, de gagner en autonomie et de s'adapter aux conditions climatiques et socio-économiques locales.

Depuis 2012, et après plusieurs mises à jour, l'Institut d'Architecture Tropicale présente RESET [Exigences pour des Bâtiments Durables sous les tropiques]. Ces exigences, ou recommandations, constituent une liste ou un guide qui encourage l'utilisation des ressources architecturales pour la durabilité et la prise en compte du climat, plutôt que le recours excessif à la technologie. Autrement dit, il s'agit d'exploiter au maximum le potentiel de la conception avant de recourir à la technologie, ou, si nécessaire, de l'utiliser avec parcimonie. Parmi les principes directeurs de RESET figurent l'adaptation au climat, la valorisation de ses attributs et des ressources renouvelables ; la prise en compte du contexte socio-économique local, en privilégiant l'emploi de main-d'œuvre et de matériaux locaux ; et le renforcement d'une culture enrichie et actualisée par l'architecture contemporaine.

Stratégies bioclimatiques pour la conception architecturale tropicale : éléments d'ombrage, intégration de la végétation, stratégies de ventilation naturelle, orientation solaire appropriée, intégration de la masse thermique, surfaces réfléchissantes et systèmes adaptatifs ou réactifs.

La réalité nous dépasse toujours ; la réalité dépasse la théorie, et c'est ce que l'on constate dans certaines de nos villes tropicales, où l'architecture appropriée se fait de plus en plus rare et où l'on voit se multiplier les bâtiments en béton, en blocs de ciment, en briques, une architecture massive dont nous connaissons les problèmes qu'elle pose, tant au niveau de son utilisation en termes de confort climatique et de conditions d'habitabilité, qu'en termes de production de déchets de construction, de gaspillage d'eau et d'utilisation de matériaux dont la production est hautement polluante. Plus inquiétants encore sont les exemples de logements sociaux construits par les pouvoirs publics : une architecture impersonnelle qui occupe le territoire sans discernement, sans égard pour le climat, le site, l'humanisme ou la communauté. Il semblerait que l'utilisation indiscriminée de la couleur soit la solution pour que les gens s'approprient les lieux et développent un sentiment d'appartenance. Je crois que cette conception est bien loin de la réalité.

Après avoir brièvement et de manière générale décrit le contexte, il me semble pertinent de partager une sélection de projets qui, à mon avis, s'adaptent bien au climat grâce à l'utilisation de matériaux appropriés et à une architecture rigoureuse et réfléchie, témoignant d'une compréhension approfondie de l'environnement, du contexte et des enjeux :

- CENTRE DE PRODUCTION COMMUNAUTAIRE LES TISSERANDS, Équateur.

Conception : Natura Futura, José Fernando Gómez et Juan Carlos Bamba.

Ce projet offre un centre aux artisans locaux, leur fournissant des espaces pour apprendre, créer et exposer leurs créations textiles. Il s'inspire de l'architecture et de l'identité artisanale locales, utilise des matériaux et des ressources locales, et, avec un impact environnemental très faible, remplit une mission civique, offrant aux artisans un espace digne pour leur travail.

- VILLAGE D'ENFANTS, Brésil.

Conception : Aleph Zero, Rosenbaum.

Ce projet, situé dans l'immensité de la savane tropicale brésilienne, évoque l'étendue de l'horizon dégagé, la ligne horizontale. Ce projet explore et met en œuvre les techniques de construction locales et le savoir-faire ancestral, il vise à valoriser l'espace éducatif, en accentuant les caractéristiques d'une maison, d'un petit village.

Un vaste toit abrite les espaces éducatifs, les pièces à vivre et les espaces de transition et de circulation, préservant ainsi un lien constant avec la nature et le paysage. Grâce à des stratégies de conception jouant sur les strates et les textures, il crée des espaces de grande qualité, modulables et facilement investis par les enfants.

- CENTRE DE LA CULTURE INDIENNE DE LA GUADELOUPE, Guadeloupe.

Conception : Marc Jalet.

Ce projet intègre également des solutions de brise-soleil ou de stratification en façade pour assurer une protection solaire et une ventilation naturelle permanente. Il s'inspire aussi des styles architecturaux des cultures indigènes, les intégrant à sa conception, ce qui permet de créer des espaces et des usages hautement adaptables et pertinents.

- MUSÉE D'ARCHÉOLOGIE ET CENTRE CULTUREL D'ORELLANA, Amazonie équatorienne.

Ce projet est devenu un repère urbain dans cette ville intermédiaire. En plus d'être le seul centre culturel, il offre un espace de rassemblement, d'apprentissage et de contemplation de la nature et du fleuve Napo. Une succession d'espaces ouverts et semi-ouverts mène à la zone centrale, que la communauté a baptisée l'Arbre de Vie, abritant l'une des plus importantes collections archéologiques précolombiennes d'Amazonie. D'une grande importance urbaine, le bâtiment prend pour point de repère la rive du fleuve et s'étend parallèlement à celui-ci, constituant ainsi une intervention urbaine majeure qui a fait de cet espace un lieu de rencontre et d'échange privilégié pour la communauté. Conçu dans le respect du climat — une préoccupation constante —, le bâtiment génère une brise naturelle grâce à des courants d'air circulant entre les blocs, atténuant la chaleur tropicale intense et rafraîchissant les espaces de circulation ouverts. Il optimise et propose des espaces pour y séjourner, contempler le paysage et entretenir une relation permanente avec la nature, le fleuve et l'espace public.

J'aimerais partager l'expérience de notre agence d'architecture, Arquitectura X. Nous avons toujours eu à cœur de créer une architecture responsable face aux risques sismiques et climatiques qui affectent notre pays. Les conséquences d'une mauvaise utilisation des matériaux de construction et des stratégies structurelles inadéquates ont été mises en évidence lors du séisme de 2016, qui a provoqué une catastrophe majeure.

Chez Arquitectura X, nous avons toujours privilégié une architecture légère. En Équateur, la norme est l'architecture à ossature en béton armé, utilisant des matériaux lourds comme les blocs et les briques, qui ne répondent généralement pas aux problématiques parasismiques.

J'aimerais vous présenter deux projets :

- Casa X est le siège de notre agence et notre domicile. Il s'agit de notre première incursion dans l'architecture légère, les systèmes de construction alternatifs — une architecture à faible impact sur le sol. Elle repose sur une base ou un podium en béton et est conçue comme un cube abstrait, un contenant continu dans lequel s'insèrent les éléments fonctionnels. Conçue pour maintenir un lien permanent avec les montagnes, la chaîne montagneuse et le paysage, cette architecture a été imaginée comme facilement assemblable et démontable, minimisant ainsi son impact sur le site.

Le lien avec les montagnes, avec la chaîne montagneuse, est ce qui nous a le plus motivés à créer cette architecture légère, transparente et hautement perméable, permettant une transition fluide entre intérieur et extérieur. La cour intérieure et la présence de la nature au sein de l'architecture, l'eau qui nous ancre au site — la présence des montagnes en ville est très forte.

- Bâtiments pour le pouvoir judiciaire de l'Équateur : un autre projet est une proposition systématique, en réponse à une demande de conception de 18 bâtiments en 30 jours, en raison d'une situation d'urgence au sein du système judiciaire du pays. Une méthodologie systémique a été proposée, une structure tridimensionnelle permettant une adaptation responsable et respectueuse aux différentes conditions du site. Les projets ont été mis en œuvre dans différentes zones climatiques : dans une zone chaude, avec la présence d'espaces intermédiaires ; dans les hautes terres, toujours marquées par la présence des montagnes et des chaînes de montagnes, des espaces intermédiaires favorisent le lien avec le paysage et l'espace public ; et dans une zone plus chaude, vers l'Amazonie, l'utilisation de brise-soleil est privilégiée.

- Ce projet, élaboré après le séisme de 2016 : une maison à l'architecture en bois qui pourrait être reproduite et répliquée de manière flexible, extensible et modifiable par les utilisateurs.

- Un projet immobilier : comme mentionné précédemment, la plupart des projets de construction résidentielle à Quito sont réalisés en béton et en parpaings. Notre proposition utilise des matériaux légers : la structure est en

béton, et toutes les cloisons et les murs sont en fibrociment. Il s'agit d'une proposition pour des appartements à vendre, qui permet de réaliser ces motifs composant la façade et offrant également des espaces ombragés. À Quito, il est essentiel de capter la chaleur du soleil ; l'orientation est toujours est ou ouest en raison du climat froid.

- La MAISON « FRONTERAS DIFUSAS » : conçue avec une structure métallique redondante, composée de plaques de fer qui se déploient pour former les espaces de vie. Nous qualifions ce projet de « frontières diffuses » ou « limites floues » car il vise à ce que les limites de la maison ne soient ni fixes ni établies. Cela permet une extension ou une réduction très facile et réalisable du logement. De plus, la structure devient presque invisible ; l'architecture s'efface. C'était en partie notre objectif lors de la conception de cette structure redondante et très légère. Elle présente une façade double, une façade double peau qui offre également une protection solaire.

J'ai intitulé cette conférence « Architecture légère adaptée » car, lors de ce rassemblement d'architectes venus de tous les horizons et de plusieurs continents, mon objectif est de démontrer l'universalité de l'architecture et la nécessité impérieuse qu'elle réponde toujours aux besoins et aux réalités des lieux où elle est mise en œuvre.

Je suis convaincue qu'au cours de ces trois jours, en découvrant et en nous inspirant d'une immense diversité d'approches et de réalisations d'architecture tropicale, nous analyserons également les points communs qui nous unissent. Le comité de sélection a choisi des œuvres et des projets provenant de diverses latitudes, réalisés par d'éminents professionnels dont nous découvrirons la diversité des approches et des solutions, abordant ainsi le large éventail de problèmes que les architectes sont appelés à résoudre.

Je suis persuadée qu'à la fin de la troisième édition de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale, nous aurons dégagé des accords et trouvé un terrain d'entente qui constituera un engagement pour nous tous, architectes. Par conséquent, je souhaite énumérer quelques principes qui, je l'espère, guideront nos échanges :

- L'architecture est avant tout une profession humaniste, au service des personnes.
- En tant qu'architectes, nous sommes des acteurs du changement et devons assumer cette responsabilité avec éthique.
- L'architecture possède le pouvoir considérable d'opérer des transformations profondes dans l'environnement physique et la société. Il est de notre responsabilité de veiller à ce que ces transformations soient positives et contribuent à la création d'espaces, d'expériences et de villes qui aient un impact positif sur le développement social et communautaire.

En ce sens, nous devons toujours aborder les projets et les travaux en gardant à l'esprit le principe de l'intervention. En d'autres termes, nous intervenons toujours dans une réalité existante, qu'elle soit construite ou non. Nous devons donc le faire en comprenant pleinement et en respectant profondément le lieu, les personnes et les conditions dans lesquelles nous agissons. Nous devons utiliser, et non abuser, des ressources naturelles et technologiques dont nous disposons.

La légèreté en architecture la rend plus pertinente et accessible. Elle sert de soutien à ceux qui l'utilisent, en leur offrant un espace maîtrisé, tout en étant très proche de la nature. Non pas en isolant ou en séparant, mais plutôt en rapprochant et en intensifiant les éléments, jusqu'à estomper les frontières.

L'architecture ne doit pas être un objet, mais privilégier la place de la personne dans le lieu, sa relation à ce lieu et ses actions au sein de cet environnement, où les individus peuvent faire partie intégrante de la nature ou de l'environnement, et non simplement les utiliser.

Une architecture pertinente est celle qui interprète rigoureusement la réalité dans laquelle elle s'inscrit et les problèmes qu'elle doit résoudre. Cette interprétation doit englober toutes les strates et tous les aspects : bien sûr, une analyse des conditions physiques, de la géographie, de la topographie, du climat, du paysage, ainsi que des dimensions sociales, culturelles, économiques, techniques et des flux, entre autres.

Tant que cette interprétation est objective, humaniste, relative, globale et holistique, l'architecture prévaudra comme un moyen et non comme une fin. L'architecture est un moyen, non une fin. Nous, architectes, sommes formés pour résoudre des problèmes. Faisons partie de la solution.

Je crois que c'est tout cela qui rend l'architecture pertinente et, surtout, facilement accessible ; ce qui la rend non pas étrangère, imposée ou figée, mais au contraire proche, généreuse, accueillante et responsable.

Je suis certaine que durant ces journées, nous entendrons et apprendrons de diverses approches et de cas exemplaires qui nous rapprocheront de cet idéal d'une architecture respectueuse de l'environnement, porteuse de transformation positive et adaptée.

Je vous remercie de votre attention.

COMMUNICATION

Hoang Thuc Hao
Architecte
1+1>2 Architects
Vietnam

Hoang Thuc Hao, architecte, 1+1>2 Architects, Vietnam

COMMENTAIRE SUR LE FILM

Parfois, un film dit beaucoup plus qu'un discours éculé. C'est très intéressant de faire référence à l'architecture asexuée. Je pense qu'il faut qu'on retrouve une forme d'architecture beaucoup plus sexy. Beaucoup plus en connexion avec les usagers. Je vous rappelle que ces enfants, c'est ceux qui feront le monde de demain. Et si on ne leur donne pas un cadre qui leur correspond et qui les satisfasse, ils ne feront que reproduire nos erreurs. Pour moi, le message principal, c'est de se rappeler à qui on s'adresse. Et c'est pour ça qu'on est content aussi d'avoir dans l'assemblée des étudiants qui sont les futurs concepteurs de demain. Et j'espère que ça nous inspirera tous par rapport à ces belles architectures. Qui ont une communauté de conception par rapport à une communauté de climat mais qui se distinguent par la communauté des hommes et qui s'adapte selon les endroits. C'est déjà un premier message très important.

Contribution non communiquée par son auteur.

COMMUNICATION

Carlos Andres Betancur
Architecte
Opus Studio
Colombie

Carlos Andres Betancur, Projets paysagers, OPUS. Medellin, Colombie

LIMITES FLOUES RÉGÉNÉRER LES RELATIONS ENTRE SOCIÉTÉ ET NATURE DANS LES TROPICAUX ANDINS

La Colombie est l'un des pays les plus riches du monde en termes de ressources naturelles, de biodiversité et de disponibilité d'eau potable, mais elle souffre simultanément de taux élevés de pauvreté, d'inégalités sociales, ainsi que de taux de mortalité élevés dus aux catastrophes naturelles.

De même, la Colombie possède une grande diversité de paysages, dont beaucoup sont menacés par la dynamique d'exploitation et d'occupation des terres. Ce fait révèle une déconnexion entre les formes d'organisation sociale et les logiques écosystémiques du territoire. La pratique professionnelle d'OPUS vise à contribuer à la transformation harmonieuse des paysages des tropiques andins, en faisant des projets des opportunités de régénérer les liens entre la société et la nature. À cette fin, on s'efforce de comprendre les dynamiques culturelles collectives qui conditionnent l'interaction des sociétés avec leur environnement, et d'appréhender les contextes à partir d'une interprétation des systèmes naturels.

L'idée que la Colombie est l'un des pays les plus riches en biodiversité au monde fait partie intégrante de la culture populaire, mais en général, cette affirmation est perçue comme une réalité éloignée des centres urbains, et comme étant dans les sommets des montagnes andines, dans les forêts profondes de la côte pacifique ou dans l'immense Amazonie. Certes, la Colombie est l'un des pays les plus riches au monde en ressources naturelles, en biodiversité et en eau potable. Cependant, elle souffre également de taux élevés de pauvreté, d'inégalités sociales et de mortalité due aux catastrophes naturelles, au point de devenir, en 2011, le troisième pays le plus touché par ce fléau, selon l'ONU (Organisation des Nations Unies). De même, la Colombie possède une grande diversité de paysages, dont beaucoup sont menacés par l'exploitation et l'occupation des terres. Ce constat révèle un décalage entre les formes d'organisation sociale et la logique des écosystèmes, engendrant une crise éco-sociale qui se répète et s'interconnecte à toutes les échelles et dans toutes les régions du pays.

Dans ce contexte, notre pratique professionnelle en tant qu'architectes paysagistes et enseignants est un cheminement où chaque projet est une tentative pour comprendre pourquoi une situation d'abondance semble jouer en notre défaveur, et pour promouvoir des conversations avec divers acteurs qui contribuent à trouver de nouvelles façons d'aborder les problèmes et de vivre en équilibre dans ce territoire exubérant d'opportunités, en favorisant la transformation harmonieuse du paysage.

Au cours de 18 années d'expérience, nous avons identifié des idées et des axes de recherche récurrents qui guident notre travail dans cette région tropicale andine : 1. Régénérer les liens entre société et nature, et 2. Estomper les limites entre intérieur et extérieur.

1. RÉGÉNÉRER LES LIENS SOCIÉTÉ-NATURE

Conscients du potentiel du design pour contribuer à la recomposition des relations entre les logiques des sociétés et celles des écosystèmes, nous nous efforçons de relier de manière cohérente les systèmes au sein desquels les projets opèrent, de l'échelle de l'aménagement urbain et territorial jusqu'à la résolution des détails de construction. Cependant, au-delà des solutions techniques nécessaires, nous avons reconnu l'importance de favoriser le dialogue afin de comprendre, d'un point de vue culturel, les dynamiques collectives qui façonnent l'interaction des sociétés avec leur environnement. Comme l'affirme Augustin Berque : « Le paysage que chaque société construit est le reflet de sa manière d'être, de penser et d'agir sur Terre. »

1.1. Le paysage comme reflet

Le projet de revitalisation de l'axe urbain d'Albarrada à Mompox (2010-2014) offre des enseignements précieux sur la relation entre les sociétés et le territoire qu'elles habitent. Ce projet, issu d'un concours public, portait sur l'aménagement urbain et paysager d'un front de mer de 7 kilomètres dans la ville de Mompox, en Colombie, le long du fleuve Magdalena. L'importance historique de la ville, son inscription sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO, sa situation sur un affluent du principal fleuve du pays, au cœur de la dépression de Momposina, et sa vulnérabilité critique aux inonda-

tions dans un contexte de changement climatique justifient pleinement l'étude de l'évolution du rapport de la société à l'eau au fil de son histoire.

La dépression de Momposina, où se situe le projet, est une plaine alluviale des basses terres caribéennes et un confluent des principaux fleuves des trois chaînes andines. Elle abrite une grande diversité d'habitats aquatiques, amphibies et terrestres. Malgré des transformations importantes et anciennes d'origine humaine, la richesse de la biodiversité y est élevée grâce à la multitude de biotopes résultant de l'interaction entre de légères variations de relief et des débits fluviaux très dynamiques. Son statut de zone de transition entre un climat chaud et humide et un climat chaud et sec en

fait également une zone de contact entre trois provinces biogéographiques : Chocó-Magdalena, Andine du Nord et Caribéenne. [García Lozano, 2001]. Outre cette diversité biologique, sa diversité culturelle est présente en raison de la juxtaposition des sociétés préhispaniques, de la colonisation européenne, de l'arrivée des Africains réduits en esclavage et de la société métisse qui en a résulté et qui habite aujourd'hui le territoire dans une ville bien préservée qui, en raison des changements économiques et de la dynamique naturelle du fleuve, a perdu son statut de port fluvial pendant la période coloniale et est restée figée dans le temps depuis le XIX^e siècle.



Figure 1 : Divers contextes culturels coexistent dans un même contexte naturel. Dépression de Momposina.

L'affirmation de Berque, « Le paysage que chaque société construit est le reflet de sa manière d'être, de penser et d'agir sur Terre », prend tout son sens lorsqu'on comprend comment différents contextes culturels interagissent avec un même contexte naturel. La société préhispanique Zenú a habité les plaines inondables des Caraïbes pendant 2 000 ans, de 800 à 1200 avant notre ère, grâce à un système de gestion de l'eau efficace (Plazas et Falchetti, 1990). Elle a développé un système d'adaptation à ce milieu amphibie en construisant un réseau complexe de buttes de terre ou de champs surélevés de longueurs variables, jusqu'à 4 km, lui permettant de disposer de surfaces sèches pour l'habitat et les cultures pendant les périodes d'inondation. Elle a continué à construire ces structures une fois les eaux retirées. De cette manière, elle a instauré une coexistence avec l'eau, atteignant un équilibre dynamique entre la logique des cycles naturels et son mode de vie. Parmi les nombreuses découvertes, de leur orfèvrerie, les ornements nasaux se distinguent, représentant leur territoire, un réseau d'eau sur lequel reposent tous les êtres vivants. Une grave sécheresse entre 1200 et 1300 coïncida avec l'abandon progressif de leur territoire et l'effondrement de cette société amphibie.

Lorsque la colonisation européenne établit des villes dans cet environnement aquatique, elle rechercha les rares promontoires naturels habités par les descendants de la société préhispanique Zenú, remplaçant les villages par de nouveaux projets urbains. Confrontés aux inondations constantes de la ville de Mompox, ils commencèrent à construire un mur de briques et de pierres connu sous le nom de mur d'Albarrada, tentant d'établir un équilibre statique avec les fluctuations du niveau de l'eau. Cela rendit, et rend encore, la ville vulnérable, au point que pendant la période coloniale, des tentatives furent faites pour la déplacer à plusieurs reprises.

Dans le contexte culturel contemporain, un déséquilibre s'établit où le modèle colonial de maîtrise des eaux a perfectionné ses outils technologiques avec des systèmes de murs en béton, de digues en terre armée, entre autres ; cependant, le principe reste le même, tout comme les résultats, qui accroissent progressivement la vulnérabilité en raison d'une plus grande concentration d'habitants vivant dans des

zones sujettes aux crues soudaines, provoquant d'importants dégâts matériels au bétail, à l'agriculture et aux infrastructures, ainsi que des pertes de vies humaines.

La réflexion sur la gestion des conflits socio-écologiques, outre la résolution des défis techniques, doit se concentrer sur la discussion des valeurs et paradigmes culturels qui sous-tendent nos décisions de transformation du territoire. Ainsi, la conception des espaces publics du projet s'est concentrée sur le développement d'espaces amphibies résilients aux périodes de hautes eaux, l'enrichissement des infrastructures existantes de protection contre les inondations par des espaces intégrant les inondations à l'esthétique du projet, et le développement du processus de conception lui-même comme une expérience d'apprentissage pour les communautés locales.

Au-delà des actions spécifiques, ce processus nous a permis d'identifier des prémisses et des critères reproductibles, tels que :

- Intégrer les cycles de l'eau à l'esthétique des projets.
- Utiliser le dialogue comme élément de conception.
- Identifier les valeurs culturelles des habitants au sein du paysage.

1.2. Relier les échelles, en commençant par le socle naturel

Pour entreprendre des actions régénératrices, il est conseillé d'aborder l'analyse des territoires en comprenant le socle naturel. Comment fonctionne la nature sous-jacente aux systèmes urbains complexes ? Avec quels systèmes plus vastes le site interagit-il ? À quels réseaux appartient-il ?

Quelles autres formes de vie le projet devrait-il intégrer dans ses choix de conception ? Initier la prise en compte du contexte du projet par ce type de questions est susceptible de modifier les résultats, d'améliorer les conditions pour toutes les formes de vie et d'atténuer les conflits environnementaux.

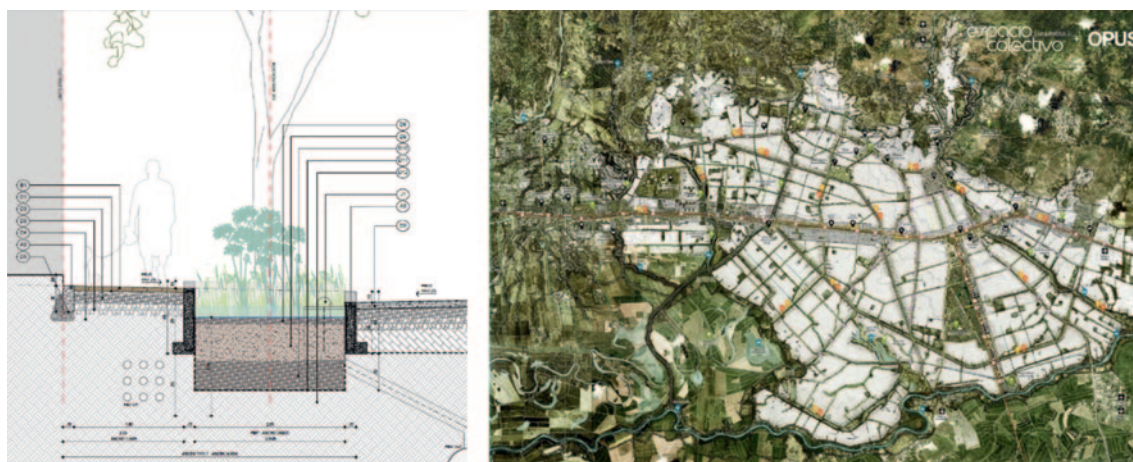


Figure 2 : intégration des échelles, du développement des détails à la réflexion territoriale.

Le développement de trois projets géographiquement proches dans la région de Valle del Cauca en Colombie, mais réalisés à des périodes différentes et avec des promoteurs, des portées et des mandats distincts, illustre la volonté d'articuler diverses échelles.

Le tronçon de rue type du projet d'aménagement d'espace public dans la zone de rénovation urbaine du plan partiel Hoyo et Piloto à Cali, en Colombie, commandé à OPUS en 2019, répond au besoin de faire évoluer la gestion de l'eau dans la ville en créant de plus grandes zones d'infiltration grâce à des jardins de pluie qui soutiennent le système traditionnel de drainage des eaux pluviales dont la capacité est progressivement atteinte en raison de l'imperméabilisation croissante des sols de la ville. Dans ce projet, les rues et les parcs sont conçus comme faisant partie intégrante du système de drainage urbain durable, et sont simultanément intégrés à la structure écologique urbaine par la reconquête d'espaces, auparavant dédiés aux véhicules, pour la plantation d'arbres indigènes.

Ces intentions découlent du plan directeur du Corredor Verde de Cali (2014), réalisé en partenariat avec le cabinet Espacio Colectivo, qui propose un système d'espaces et d'équipements publics utilisant 17 km d'une ancienne voie ferrée traversant la ville. Le projet est conçu comme une opportunité de renforcer la structure écologique de la ville en articulant les flux de

mobilité humaine avec la connectivité écologique, grâce au système de rues et d'espaces publics qui traversent les quartiers comme un réseau capillaire. De même, le projet d'extension urbaine « Ciudad Santa Bárbara », dans la ville voisine de Palmira, à 29 km de Cali, anticipe la conurbation de ces deux villes en projetant une zone d'expansion urbaine de 200 hectares sur une monoculture de canne à sucre. Il définit ses nouveaux systèmes structurants en fonction de l'interaction potentielle entre les systèmes urbains existants et la structure écologique principale du territoire, qui relie la chaîne montagneuse centrale du pays au fleuve Cauca, le deuxième fleuve le plus important de Colombie.

Dans ce projet, le terrain, avec des pentes proches de 1 %, exige une attention particulière à la gestion de l'eau. Par conséquent, les rues et les parcs sont agrémentés de zones humides artificielles et de jardins de pluie reliés à un cours d'eau existant. Ainsi, le nouveau tissu urbain et l'espace citoyen s'appuient sur une compréhension de la logique des systèmes naturels, proposant un modèle de ville qui vise à régénérer les liens entre société et nature.

2. FLOUTER LES LIMITES ENTRE INTÉRIEUR ET EXTÉRIEUR

La nature hybride, métisse et exubérante des tropiques andins, et la nécessité d'intégrer paysage et architecture, ont conduit notre pratique à estomper la frontière entre intérieur et extérieur, la transformant en une zone d'échanges climatiques, d'interactions sociales et de paysage. Dans nos projets architecturaux d'échelles diverses, l'expérience de l'espace est enrichie par l'intégration de portions extérieures : terrasses, balcons, rues surélevées, façades perméables et seuils de maisons sur pilotis. Il en résulte une efficacité énergétique et une intégration aux autres modes de vie, où l'espace est façonné par la richesse de la végétation locale.

L'hôpital Tatamá de Pereira [2024], réalisé en partenariat avec les cabinets Are et Abalark, intègre des éléments de l'architecture rurale traditionnelle de la région caféière colombienne. Caractérisé par des couloirs périphériques servant d'espaces intermédiaires entre intérieur et extérieur, il permet de profiter du climat et du paysage locaux. Cette stratégie architecturale, fondée sur une architecture vernaculaire austère et parfaitement adaptée au climat, enrichit cet hôpital de 40 000 m² d'une grande complexité technique, actuellement en phase de conception.

Les diverses zones thermiques des tropiques andins exigent des stratégies de protection solaire adaptées aux climats extrêmes, à l'instar du projet NOVA (Centre d'opérations de vision avancée), situé dans la zone industrielle de Yumbo, dans le Valle del Cauca. Ce centre opérationnel permet à l'entreprise Celsia de gérer son système énergétique à l'échelle nationale et internationale depuis un site unique. La commande consistait à concevoir la façade d'un conteneur existant ; il a donc été proposé de faire évoluer l'idée de façade plane vers un système de double peau enveloppante qui crée des espaces variés grâce à son interaction avec le conteneur et la végétation existante. Cela permet d'habiter le périmètre de ce bâtiment industriel dans une zone de transition entre intérieur et extérieur, créant ainsi des espaces de rencontre, de détente ou d'organisation d'événements.

À MOVA (Centre d'innovation pédagogique) à Medellín, en Colombie [2021], l'idée d'estomper les frontières entre intérieur et extérieur s'inspire des quartiers populaires de la ville. Dans ces quartiers, les maisons, construites par étapes, exploitent les terrasses en attendant les niveaux supérieurs, profitant du climat local pour se retrouver et cultiver des plantes et des aliments. Dans cet établissement d'enseignement, balcons et terrasses servent de lieux de rassemblement et d'activités formelles, offrant des vues sur les montagnes escarpées de la ville.

Chaque projet nous rappelle que la nature d'une richesse exceptionnelle des tropiques andins ne se trouve pas seulement dans des lieux reculés, mais aussi au cœur même de nos villes, et que le design est une opportunité de régénérer nos relations avec notre propre essence biologique, contribuant à la transformation harmonieuse du paysage.

Références

- Plazas, C. et Falchetti, A. M. [1993].
La Société Hydraulique Zenú : Une étude archéologique de 2000 ans d'histoire dans les plaines des Caraïbes colombiennes. [B. d. República, éd.] Bogota.
- Plazas, C. et Falchetti, A. [1990].
Banco de la República [M. C. Jimeno, éd.]
Extrait le 8 juin 2016 de blaavirtual :
banrepcultural.org/blaavirtual/geografia/carcol/culanf.htm
- García Lozano, L. C. [2001]. Région de Mompox :
Synthèse des études régionales d'évaluation environnementale pour le secteur des transports.
- Maderuelo, J. [2008].
Le paysage : genèse d'un concept.
Abada Editeurs

COMMUNICATION

Realrich Sjarief
Architecte
RAW Architecture
Jakarta
Indonésie

Realrich Sjarief, architecte, RAW Architecture. Jakarta, Indonésie

RAW Architecture dans l'esprit du bioclimatisme et de l'artisanat local

Dans « Space, Time and Architecture » de Sigfried Giedion, la progression de Frank Lloyd Wright, passant de conceptions simples à complexes, est mise en avant, montrant comment il a utilisé des formes traditionnelles américaines, comme le plan cruciforme, pour améliorer la captation de la lumière et la qualité spatiale. Giedion défend une approche contextuelle, qualifiée de « géniale », qui maximise les efforts des architectes tout en minimisant les ressources. Kenneth Frampton, dans « Studies in Tectonic Culture », explore également l'importance des détails comme un principe fondamental du design. L'architecture est complexe, et ces penseurs influents de leur époque ont eu un impact durable.

Ces idées guident la pratique de notre studio, où nous mettons l'accent sur l'artisanat, des méthodes de construction diversifiées, une combinaison d'approches descendantes et ascendantes, ainsi qu'une intégration des techniques traditionnelles et industrielles. En prenant en compte des contraintes telles que les conditions environnementales, la complexité des programmes et le contexte culturel, nous élaborons des solutions innovantes qui optimisent les ressources et enrichissent l'expérience spatiale.

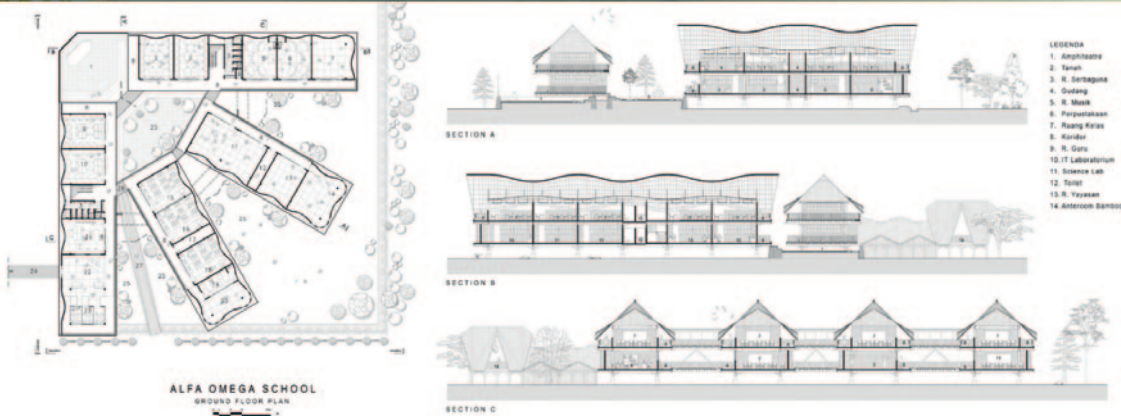
Nos projets reflètent la quête de création de maisons bioclimatiques adaptées au climat tropical de l'Indonésie. Nous mettons en œuvre six stratégies de conception durable à travers différentes couches du projet : la réponse au site et au climat, la forme et le volume,

l'enveloppe extérieure, le système énergétique et hydraulique, l'environnement intérieur, et la matérialité. De plus, nous visons à mettre en avant l'honnêteté des matériaux tout en minimisant l'utilisation des ressources. Cela implique une juxtaposition de matériaux apparemment contrastés pour défier les tendances dominantes au sein de la communauté architecturale. En complément de ces six stratégies, nous infusions deux caractéristiques distinctes de l'Indonésie : la diversité culturelle et l'unité. Ces éléments sont intégrés dès le début du projet jusqu'à sa finalisation, enrichissant l'essence du paysage indonésien.

La fusion de ces huit stratégies anime notre processus de conception, favorisant une collaboration ludique entre les clients, les ingénieurs et nous-mêmes en tant qu'architectes. Grâce à des expérimentations continues et à l'implication des clients, chaque conception devient une narration unique reflétant les vies et les histoires de ceux qui l'habitent. Ces principes se retrouvent dans nos projets tels que l'école Alfa Omega, Bobotoh Co-Living, Piyandeling, Guha Bamboo, l'école Nizamia Andalusia et diverses maisons bioclimatiques que nous continuons à développer.

1. ÉCOLE ALFA OMEGA ↓

Flottant au-dessus des rizières, l'école Alfa Omega est construite avec une combinaison de fondations en acier, de bambou et de feuilles de Nipah pour la toiture.



Située dans une zone marécageuse sujette aux inondations, et submergée annuellement, le site de l'école Alfa Omega est également en dessous du niveau de la rue, et les infrastructures adéquates étaient absentes, rendant difficile le transport des matériaux vers le site. Ce paysage difficile nous a poussés à construire un accès approprié au complexe, un pont en bambou — reliant également les quatre bâtiments de classe, chacun avec un toit à pignon, tous surélevés à 2,1 mètres du sol.

L'école a été construite en utilisant des matériaux locaux et des méthodes simples, tels que le bambou, les briques, l'acier et le béton, tous provenant d'un rayon de 5 kilomètres. L'acier forme la structure principale, tandis que les briques apparentes créent des murs de classe ondulés éliminant le besoin de colonnes et incorporant des événements d'air en treillis. Des bambous courbés en tant que pannes soutiennent les toits hyperboliques en feuilles de palmier, qui s'étendent de 2 mètres au-dessus des bâtiments pour offrir de l'ombre et une protection contre la pluie. Les sols en béton brut, à faible conductivité thermique, aident à maintenir

des températures fraîches à l'intérieur. L'école comprend également un atelier et un bâtiment multifonctionnel, tous deux utilisant le bambou comme structure principale, explorant des agencements hexagonaux et ovales.

L'utilisation de matériaux locaux a réduit l'empreinte carbone, tout en répondant aux contraintes de temps et de coût. Ce projet a impliqué des tailleurs de pierre, des soudeurs et des artisans en bambou locaux, créant une relation symbiotique entre le bâtiment et la communauté, tout en offrant des avantages durables aux artisans locaux.

2. BOBOTOH CO-LIVING ↓

Située à Jakarta Ouest, Boboto a été construite pour la première fois dans les années 1990 avec une structure simple en contreplaqué — un matériau peu coûteux et facilement disponible dans la région. Malgré sa simplicité, la maison a subi une série de rénovations. Les premières rénovations consistaient à réutiliser le contreplaqué en le collant pour créer du bois lamellé-collé (glulam). Lors de la rénovation la plus récente, la structure existante a été conservée et renforcée avec de l'acier léger et des briques locales pour réduire les coûts.



3. PIYANDELING ↓

Piyandeling est une maison, un atelier, un studio et une future bibliothèque de philosophes située dans le village rural de Mekarwangi, Lembang, à Bandung Nord.

Connue pour son terrain difficile, ses basses températures, ses vents violents et ses mythes locaux, cette région est souvent évitée pour la construction.



5. ÉCOLE NIZAMIA ANDALUSIA →

L'école Nizamia Andalusia, située à Jakarta Est, représente une approche unique de l'architecture éducative à travers notre méthodologie innovante. Cette école incarne la maturité sociale et spirituelle, reflétée dans son design.

4. GUHA BAMBOO ↓

Guha Bamboo combine des projets nouveaux et de rénovation dans «The Guild» à Taman Villa Meruya. Le programme de Guha Bamboo comprend des résidences,

une bibliothèque, une clinique dentaire et le studio de conception de RAW Architecture.



COMMUNICATION

Javier Mera Luna
Architecte
Équateur

Javier Mera Luna, architecte, Msc Énergies renouvelables et efficacité énergétique, Charpentier. Quito, Équateur

LA GUERRE CONTRE LE BÉTON : UNE RÉVOLUTION CONSTRUCTIVE EN ÉQUATEUR

Cet ouvrage présente des projets architecturaux en Équateur qui explorent des alternatives durables au béton traditionnel, en utilisant des matériaux locaux tels que le bois, la terre et les déchets agricoles. Il examine des solutions de construction innovantes et à faible impact environnemental, en soulignant la recyclabilité des bâtiments en fin de vie. Parmi les stratégies de construction analysées figurent l'utilisation de gabions pour les fondations, la ventilation passive et l'isolation thermique locale. Un exemple notable est le matériau BIOM, développé par Yes Innovation, qui utilise de la paille de riz recyclée pour offrir une alternative écologique à l'isolation thermique et acoustique. Son application dans le projet Arrachay 01 à Papallacta a amélioré l'isolation et réduit l'empreinte carbone, en évitant l'utilisation de matériaux polluants.

De plus, un système de construction hybride est en cours de développement, combinant bottes de paille, panneaux SIP et torchis, utilisant le BIOM pour une approche modulaire et durable. Ce système réduit non seulement l'impact environnemental, mais favorise également une économie circulaire et locale, créant des emplois et réduisant les émissions liées au transport. Nous avons intégré à notre pratique le concept que nous appelons IA, « Intelligence Artisanale », afin de répondre aux défis climatiques et culturels et de bâtir un avenir plus durable.

AU-DELÀ DU STÉRÉOTYPE TROPICAL

L'Équateur, situé sur l'équateur, présente une remarquable diversité climatique grâce à sa géographie variée, englobant la cordillère des Andes, la forêt amazonienne et la côte Pacifique. Selon la classification climatique de Köppen-Geiger, le pays affiche une large gamme de climats, allant du tropical humide en Amazonie au tempéré dans les hauts plateaux andins et au semi-aride sur la côte. Cette variabilité pose des défis spécifiques pour la construction dans chaque région. Dans la forêt tropicale, l'humidité élevée et les pluies fréquentes exigent des solutions favorisant la ventilation naturelle. Dans les hauts plateaux, l'habitat traditionnel a été remplacé par des matériaux industriels, ce qui a un impact sur l'efficacité énergétique. Dans les zones de haute altitude, comme Papallacta, des matériaux isolants et écologiques sont nécessaires. L'étude met en lumière des projets architecturaux en Équateur qui recherchent des solutions de construction durables adaptées aux conditions climatiques et culturelles locales, promouvant une approche plus holistique et respectueuse de l'environnement.

LE BÉTON DANS LA CONSTRUCTION

Dans une maison typique en Équateur, le béton représente entre 30 % et 50 % des matériaux, selon le type de construction, le terrain et les normes parasismiques. Environ 25 % du béton est utilisé pour les fondations, qui doivent être robustes en zone sismique. Les poutres et les poteaux représentent 40 %, constituant la structure de la maison, tandis que les dalles de plancher et de toiture occupent entre 20 % et 25 %. Les 10 % restants sont alloués aux murs de soutènement et autres éléments. On observe une tendance à rechercher des alternatives durables pour réduire l'impact environnemental, comme les murs en gabions.

Alternatives :

1. Fondations : Remettre en question les fondations pourrait sembler compromettre la structure du bâtiment. Cependant, étant donné qu'environ un quart du béton utilisé dans les bâtiments provient de la région, nous nous sommes interrogés sur la possibilité de trouver une alternative. Nous avons décidé de relever ce défi dans deux études de cas. Dans les deux cas, la pierre étant abondante dans la zone, nous avons développé des fondations à l'aide de murs en gabions. Ce type de fondation supporte non seulement le poids de la structure sans provoquer de tassement, mais offre également des avantages supplémentaires :

- a. Écoulement de l'eau. Les pierres à l'intérieur du gabion sont simplement comprimées. Cela permet l'écoulement des eaux de ruissellement, minimisant ainsi les perturbations dans la zone environnante.
- b. Étant surélevée par rapport au sol, la surface de contact avec celui-ci est nettement inférieure, ce qui provoque une plus grande infiltration de l'eau de pluie dans le sol, réduisant ainsi le phénomène des îlots de chaleur.
- c. Pour les deux raisons mentionnées ci-dessus, le phénomène de remontée capillaire est atténué. L'humidité disparaît, car les pierres, étant uniquement en contact les unes avec les autres, ne permettent pas la remontée de ladite humidité et/ou de salpêtre.
- d. À la fin de la durée de vie utile du bâtiment, le treillis peut être ouvert. Les pierres retournent à la rivière et l'acier est recyclé, ne générant aucun déchet de construction.

2. Intégration de l'IA [Intelligence Artisanale] :

L'Équateur, malgré sa situation équatoriale, bénéficie d'un climat diversifié en raison de son relief montagneux, notamment dans la région andine. Dans les zones de haute altitude comme Papallacta, les températures peuvent varier de 20°C le jour à 0°C, voire moins, la nuit, ce qui représente un défi pour le maintien d'une température intérieure confortable dans les bâtiments. Malgré ce besoin, la plupart des habitations équatoriennes souffrent d'un manque d'isolation thermique adéquate. L'Institut National de la Statistique et des Recensements (INEC) indique que 70 % des logements ruraux et plus de 50 % des logements urbains ne répondent pas aux normes de confort thermique requises. Le manque d'isolation dans les bâtiments construits avec des matériaux comme le ciment ou la brique impose le recours à des méthodes de chauffage inefficaces. Face à ce constat, BIOM, un matériau développé par Yes Innovation, apparaît comme une solution durable, car il ne dépend pas de produits dérivés du pétrole. Depuis cette région du monde, nous développons une technologie « Low Tech » grâce à ce que nous appelons « Intelligence Artisanale ».

a. BIOM : un isolant écologique et local

Il s'agit d'un matériau écologique élaboré à partir de paille de riz recyclée, offrant une solution durable pour l'isolation thermique et acoustique des bâtiments. Le recyclage de la paille de riz, généralement brûlée en Équateur, favorise une économie circulaire, réduisant les émissions de CO₂ et générant des revenus pour les agriculteurs locaux. BIOM est biodégradable, ne produit pas de déchets toxiques et possède une faible empreinte carbone.

De plus, sa légèreté le rend idéal pour les zones sismiques, réduisant les risques par rapport aux matériaux plus lourds.



Figure 1 : En haut, problème lié au brûlage du riz dans les cultures. En bas, processus d'obtention du BIOM.

Un exemple concret d'application du BIOM dans la construction est le projet Arrachay 01, conçu par l'architecte Javier Mera Luna à Papallacta. Dans ce projet, l'utilisation du BIOM a non seulement permis d'améliorer l'isolation thermique du bâtiment, mais aussi de réduire significativement son empreinte carbone, tant pendant la construction que lors de son utilisation ultérieure.

Matériau local à faible impact environnemental, le BIOM a permis d'éviter l'importation de matériaux très polluants et énergivores, tels que le polystyrène expansé. Grâce à ses propriétés isolantes, le BIOM a permis de maintenir une température intérieure plus stable, réduisant ainsi les besoins en chauffage et, par conséquent, la consommation d'énergie durant les mois les plus froids.

b. Le nouveau système hybride avec BIOM

Nous développons actuellement une nouvelle technologie de construction qui combine trois systèmes : la construction en bottes de paille, le système SIP (panneaux isolants structurels), et le torchis, créant ainsi une solution adaptée au contexte local et avec une approche low-tech. Ce nouveau système de construction est basé sur une structure modulaire en bois remplie de panneaux BIOM de dimensions 10 x 20 x 120 cm, empilés et compressés. L'exposition de la fibre de paille de riz permet l'application d'un revêtement de terre sur les faces, ce qui, en plus d'améliorer l'esthétique, offre de meilleures performances thermiques et acoustiques. En travaillant la paille de cette manière, sa densité augmente à 105 kg/m³, ce qui est significatif en termes de performances thermiques et de résistance au feu. Dans la construction en bottes de paille, notamment aux États-Unis, la réglementation stipule qu'une densité adéquate doit dépasser 90 kg/m³ pour garantir une meilleure résistance au feu. En effet, la densité élevée de la paille comprime l'oxygène disponible dans le matériau, ralentissant ainsi la propagation

du feu. Dans ce cas précis, avec une densité de 105 kg/m³, le matériau répond aux exigences de sécurité établies pour la construction en bottes de paille et surpasse même les propriétés de nombreux matériaux à base de pétrole. Le système de charpente intègre également un mécanisme de rigidification qui empêche

toute déformation et garantit la stabilité de l'ensemble. Cette approche modulaire et préfabriquée permet une construction plus rapide, réduisant ainsi le temps passé sur le chantier et les coûts associés.



Figure 2 : À gauche, photo Arrachay 01, avec BIOM utilisé sur l'ensemble de l'enveloppe du bâtiment. Au centre, BIOM appliqué en masse. À droite, photo Las Pajareras, avec BIOM utilisé sur le toit.

L'utilisation de BIOM dans ce système hybride présente de multiples avantages environnementaux, sociaux et économiques. D'un point de vue écologique, elle réduit la dépendance aux matériaux à fort impact environnemental tels que le béton et les plastiques dérivés du pétrole. Sur le plan social, la production de BIOM et son intégration dans le système modulaire dynamisent l'économie locale, créant des emplois dans le secteur agricole et la fabrication de panneaux.

De plus, en tant que produit local, il favorise une économie circulaire, où les ressources sont recyclées et réutilisées au sein même de la région, réduisant ainsi les besoins en transport et les émissions associées.



Figure 3 : De gauche à droite : 1. Préfabrication en atelier. 2. Panneau complet. 3. Compression supplémentaire. 4. Installation sur site, aperçu du panneau précédent sans enduit de terre.

3. Bâtiment à double paroi ventilée : Le projet Huaira, conçu par Javier Mera Luna, est un exemple remarquable d'architecture passive adaptée à la forêt tropicale équatorienne. Il repose sur une approche low-tech utilisant des matériaux locaux et durables. La paroi extérieure est composée de Greentec, un panneau innovant fabriqué en Équateur à partir de 80 % de polyéthylène recyclé et de 20 % d'aluminium de tetrapak. Ce matériau est résistant à l'humidité, aux insectes et aux micro-organismes, léger et facile à installer, ce qui le rend idéal pour réduire l'empreinte carbone.

La structure Huaira combine toiture et murs, protégeant ainsi le bâtiment de la pluie sans systèmes supplémentaires et simplifiant sa conception. Surélevé pour prévenir les inondations et optimiser la ventilation naturelle, le bâtiment anticipe les impacts du changement climatique. La ventilation passive, grâce à des perforations dans le sol et les murs, crée un effet de cheminée qui évacue l'air chaud et maintient un confort thermique optimal sans climatisation. De plus, le système de toiture mobile à double paroi permet de moduler l'apport de lumière naturelle, minimisant ainsi le besoin d'éclairage artificiel et garantissant un confort optimal.

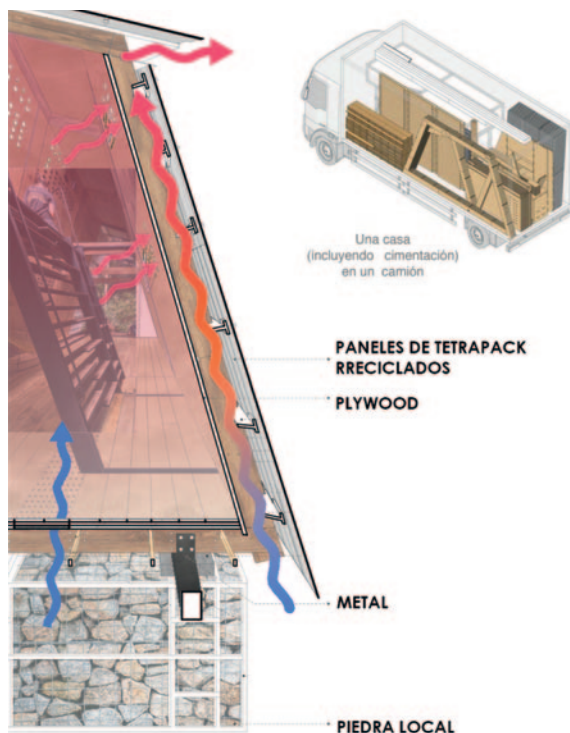


Figure 4 : À gauche, coupe de la construction de Huaira et système de double paroi ventilée. Au centre, tous les éléments de la maison, préfabriqués sur un camion. À droite, photos de Huaira.

4. « L'avenir appartient à ceux qui modulent. »

Mon approche de l'architecture, en particulier la modularité et la recyclabilité, a été façonnée par des expériences marquantes. La première fut une conférence de la scientifique Grace Yepez à la Biennale d'architecture de Quito en 2012, où elle révéla que 92 % des bâtiments de Quito, en fin de vie, finissaient enfouis sous les décombres faute de gestion adéquate, perturbant les écosystèmes. Trois ans plus tard, à l'Université Aalto, j'ai approfondi la question du réemploi des matériaux de construction, prenant conscience de l'urgence de mettre en place des systèmes permettant leur recyclage et favorisant une économie circulaire dans le secteur. Ces expériences ont réaffirmé ma vision d'une architecture recyclable. De ces influences est née ma devise : « Architecture démontable ». Ce principe a guidé nombre de mes projets, comme le projet Wuk 01 à Papallacta en 2016, conçu pour être modulaire et démontable si nécessaire. En 2024, lors de son déplacement, nous avons réutilisé 95,3 % de la structure, y compris les fondations et les dalles, dans un projet similaire. Cette réutilisation a permis de libérer de l'espace sans générer de déchets et d'éviter la production de déchets sur le nouveau site. Le projet Wuk 01 illustre parfaitement comment l'architecture peut être recyclable, avec zéro impact environnemental lors de son démontage et de son déplacement.

Cette vision de la modularité et de la recyclabilité est essentielle pour relever les défis du développement durable en architecture, permettant aux bâtiments de se transformer sans laisser d'empreinte matérielle ou énergétique, et intégrant la conscience environnementale dès la conception.

Toutes les données montrent que ces pratiques restent modestes, mais « il y a des défaites plus dignes qu'une victoire. » - J. L. Borges.

COMMUNICATION

Kevin O'Brien
Architecte
Australie

Kevin O'Brien, architecte, BVN Architecture, Brisbane, Australie

L'INFLUENCE DES CULTURES AUTOCHTONES SUR L'ARCHITECTURE TROPICALE

Entre 2012 et 2016, deux projets architecturaux menés par des communautés autochtones sur des sites tropicaux différents dans l'Extrême-Nord du Queensland en Australie ont révélé des considérations nuancées qui ont grandement influencé l'architecture. La construction était le résultat d'un mélange entre culture, climat tropical et les spécificités liées à la construction dans des zones reculées sujettes à des saisons humides.

Le premier projet, un magasin de proximité et des bureaux à Lockhart River (12.7861° S, 143.3419° E) a demandé une observation des pratiques culturelles traditionnelles tout en prenant en compte l'isolement du lieu pour préparer le processus de construction. La communauté de Lockhart River pratique la coutume de l'évitement familial dans laquelle, par exemple, un mari doit éviter les sœurs de sa femme, et une femme doit éviter les frères de son mari. Ce qui est compliqué lorsqu'un bâtiment, tel qu'un magasin, n'a qu'une seule véritable entrée. Nous avons tenu compte de ce comportement en prévoyant un préau qui couvre un espace permettant aux membres de la communauté de s'organiser et de surveiller discrètement la porte d'entrée depuis un endroit confortable et ombragé. L'ombre dans ce climat tropical est une nécessité, et l'utiliser pour résoudre une problématique culturelle est un exemple de la nature réactive de la conception.



Figure 1 : Le magasin et les bureaux de Lockhart River par KOA, image de David Hanson

Le second projet, un local commercial à Cairns (16.9203° S, 145.7710° E), s'est concentré davantage sur l'image de la culture moderne de l'organisation, tout en résolvant les difficultés liées à la localisation du site, près d'une des principales autoroutes de la région. La population concernée était Cape York Partnerships, une organisation sophistiquée mettant en œuvre des politiques nationales importantes et fournissant des services aux communautés autochtones à travers l'Extrême-Nord du Queensland. Le bâtiment devait donc refléter cette même image sophistiquée grâce à une solution architecturale sociale et technique. Les locaux devaient contenir des espaces pour accueillir des événements et des ateliers, ainsi que des bureaux professionnels et des salles de réunion. La façade principale est orientée vers le coucher de soleil à l'ouest et vers l'autoroute bruyante. Les besoins en barrière acoustique et en protection solaire efficace ont guidé les choix architecturaux et matériaux.



Figure 2 : Les locaux de Cape York Partnership par KOA, image de Toby Scott

Dans ces deux cas d'étude, la structure primaire est en acier traité pour résister aux conditions climatiques tropicales et salines du littoral. Elle est généralement accompagnée d'une structure secondaire en aluminium de remplissage et de revêtements en fibrociment. La seule exception concerne le projet de Cairns, où des panneaux inclinés en béton construits sur site pour résoudre les problématiques liées au bruit et aux risques d'incendie sont devenus l'expression extérieure de l'architecture. La composition des toitures est légèrement différente, puisqu'un isolant en volume ainsi qu'une couche réfléchissante ont été utilisés sur le projet de Lockhart River, tandis que le projet de Cairns fait appel à de longs panneaux sandwich avec une couche réfléchissante pour atteindre la résistance thermique requise et contribuer à une consommation d'énergie minimale pour rafraîchir le bâtiment.

Ces deux projets achevés par mon ancien petit cabinet, Kevin O'Brien Architects, soulignent la nécessité de prendre en compte l'influence de la culture pour la conception des espaces, l'influence de la localisation pour la planification détaillée et pour la méthodologie de construction, de même que l'influence du climat tropical et littoral pour la conception détaillée ainsi que pour les caractéristiques techniques. Depuis que j'ai rejoint le cabinet national BVN Architecture en 2017, ces influences sont devenues un cadre pour guider nos projets à grande échelle à travers l'Australie. Ce cadre s'appelle « Designing with Country » (ou la conception en territoire)



Figure 3 : Les territoires autochtones d'Australie par BVN

DESIGNING WITH COUNTRY

Le cadre « Designing with Country » de BVN guide notre manière de penser les projets en lien avec les communautés et contextes autochtones. Ces contextes varient d'un engagement direct sur les projets des communautés à des contributions sur des projets grand public, et nous permettent d'exercer un rôle pionnier dans le secteur. La compréhension de la notion autochtone de territoire est au cœur de tous ces contextes.

L'idée de territoire découle du sentiment d'appartenance. Lorsque les autochtones parlent de territoire, ils évoquent la terre de leurs ancêtres, de leurs histoires, de leurs traditions et de leur savoir. Ces souvenirs et ces connexions sont les fondations des chansons qui lient leur population au territoire. Il est un moyen de subsistance et représente donc à la fois une notion culturelle et spirituelle de même qu'une notion scientifique et physique. Ainsi, avec un capital de connaissances associé, il existe une infinité de possibilités d'interagir avec les environnements culturels et bâtis d'un lieu donné et d'exercer une influence sur eux.

En pensant au territoire, il y a une logique de mouvement dans l'idée d'une piste, une logique d'occupation découlant de l'idée de campements et une logique d'événements fondée sur l'idée de rituels. Reconnaître qu'un lieu appartient à un territoire spécifique sur une partie définie de ce continent, nous permet d'en extraire de l'inspiration, des idées, et des possibilités directement à la source du lieu et de sa population.

POURQUOI EN AVONS-NOUS BESOIN ?

Pourquoi est-ce qu'on connecterait des constructions, des zones modernes et des communautés à l'idée de territoire ? Et pourquoi est-ce important ? Nous croyons que c'est le premier pont vers la culture, la créativité et la science. C'est aussi un rappel que cette notion a existé en Australie pendant plus de 60 000 ans. L'ambition du cadre « Designing with Country » est de permettre une meilleure relation entre populations, connaissances et environnement afin de travailler vers un avenir plus inclusif. Cette ambition peut se réaliser en reconnaissant l'importance des cultures autochtones pendant la conception et le développement de projets de constructions.

LES COUCHES D'INFLUENCE

L'approche de BVN concernant « Designing with Country » est enracinée dans la compréhension qu'il existe de nombreuses couches d'influence qui peuvent avoir un effet sur le résultat d'un projet.

Les autochtones sont la première couche qui reconnaît et interagit avec la communauté pour comprendre ses aspirations, sa connexion au territoire et à la culture ainsi que les caractéristiques identifiables de ces derniers. La deuxième couche est coloniale. Elle concerne les réseaux économiques et les infrastructures qui permettent aujourd'hui l'existence de la ville et qui connectent les territoires à travers l'ensemble du continent australien.

La troisième couche est multiculturelle. Par le biais de l'inclusion, elle reconnaît l'histoire, la philosophie et le dynamisme multiculturels modernes depuis le retrait en 1973 de la « Politique de l'Australie blanche » [ou « White Australia Policy »] qui était en vigueur depuis 1901. La quatrième couche, liée à la technologie actuelle, entend utiliser cette dernière afin de nous connecter à un avenir durable. La cinquième couche est mondiale. Elle cherche à faire du projet une référence pour montrer l'exemple et comprendre sa pertinence au niveau mondial.

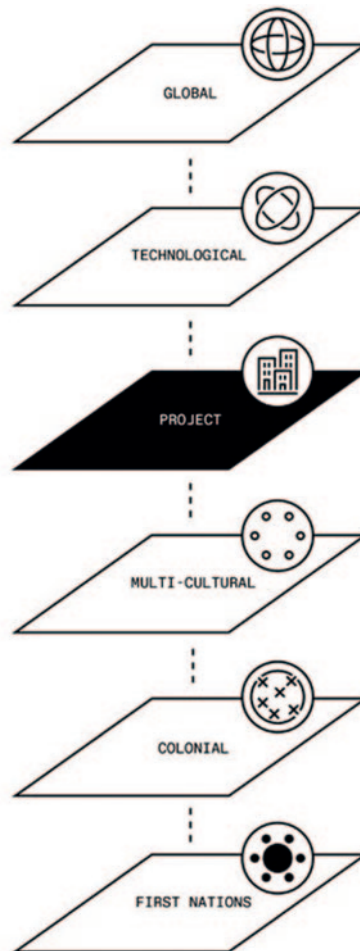


Figure 4 : Les couches d'influence, image de BVN

LA MÉTHODOLOGIE

Le processus « Designing with Country » de BVN est composé des trois phases distinctes suivantes :

1. La première phase consiste en la formulation d'un cadre qui établit le contexte du projet en relation avec le territoire auquel il appartient. Elle tient compte de la géologie du site, de l'hydrologie, de la faune et la flore, et de l'occupation des autochtones (passée et présente) sous forme de diagramme à couches. Elle explicite clairement ce à quoi le site appartient en termes de territoire et, en retour, le territoire révèle les éléments à prendre en considération pour la deuxième phase.
2. La deuxième phase se concentre sur l'investigation pour dévoiler les possibilités en lien avec le projet. Dans notre faisceau de possibilités, nous examinons les concepts suivants : les paramètres spatiaux (piste, campement et rituel), la palette territoriale (matériaux, couleurs, flore) et la préservation du territoire (énergie et carbone).

Cette analyse renseigne les approches en matière d'urbanisme, d'architecture et d'architecture paysagère, mais fournit également des orientations pour la signalisation, l'archéologie, l'ingénierie et, en particulier, les travaux liés au patrimoine. Cette partie demande un engagement collaboratif afin de mettre en évidence les connexions spécifiques à chaque discipline qui peuvent être établies avec les éléments précédents.

3. La troisième phase, en collaboration avec l'équipe consultante, définit les propositions spécifiques. Elle commence par établir un récit accessible et un diagramme de propositions qui définit une orientation claire pour le projet, directement inspiré du codage associé au faisceau de possibilités. Elle s'étend pour inclure les suggestions, conseils et révisions pertinentes de chaque membre de l'équipe consultante au sens large afin d'assurer une fidélité au récit et au travail fourni. Chaque consultant est habilité et encouragé à développer sa propre réponse afin de garantir des solutions authentiques qui distinguent ce projet.

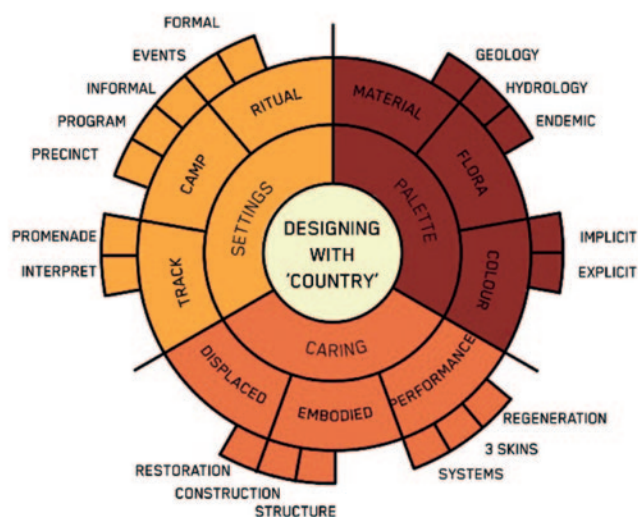


Figure 5 : Le faisceau de possibilités, image de BVN

Le cadre « Designing with Country » de BVN est toujours en élaboration. Nous avons largement investi dans ce travail. Chaque projet et chaque opportunité représentent de nouvelles expériences et apprentissages pour toutes les personnes concernées.

Pour un exemple récent, voici un projet de campus d'éducation que nous avons terminé il y a peu dans le climat subtropical de Brisbane.

BRISBANE SOUTH STATE SECONDARY COLLEGE (BSSSC)

Situé à Brisbane, au sud de la ville, le nouveau lycée urbain, en tant que campus vertical, reflète le paysage urbain tout en prenant en considération les territoires Turrbal et Yuggera auxquels il appartient. Débutée en fin 2018 et achevée en début 2022, cette nouvelle école se tient sur une ancienne crête utilisée historiquement pour établir des campements, tisser et fabriquer des outils par les autochtones locaux. Ce projet est aussi situé dans le « Knowledge Corridor » (ou couloir de la connaissance) de Brisbane et fait partie intégrante de ce réseau novateur d'éducation, de santé, de recherche et d'hôpitaux à proximité de l'université du Queensland, et de l'hôpital Princess Alexander. Avec un espace public perméable et dynamisé pour maximiser les interactions pédagogiques, ainsi qu'un jardin autochtone central remarquable et animé, le campus cherche à devenir un pôle d'attraction pour les meilleures pratiques d'enseignement et d'apprentissage en mettant l'accent sur les STEM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques).



Figure 6 : L'entrée principale du BSSSC par BVN, image de Christopher Frederick-Jones

Le campus vertical est connecté à travers cinq nouveaux bâtiments dotés de galeries ouvertes qui encadrent formellement les points de repère paysagers proches et lointains du territoire, en liaison avec une stratégie de circulation qui augmente de manière informelle les possibilités de connexion au territoire. Chaque bâtiment est articulé autour d'un hall d'apprentissage sur deux étages qui offre un nouvel échelon dans l'apprentissage caractérisé par des espaces ouverts et adaptables autour d'espaces de conférence communs pour les collaborations du quotidien entre les installations multidisciplinaires. Ce cadre propose une expérience d'enseignement connectée, en accès direct à un environnement naturel.



Figure 7 : L'espace extérieur du BSSSC par BVN, image de Christopher Frederick-Jones

Le campus est composé de bâtiments flexibles et résistants, capables de s'adapter aux évolutions des méthodes d'enseignement. Le langage architectural est spécifiquement dérivé du patrimoine autochtone du site en tant que lieu de fabrication (outils, tissage, cueillette), ce qui se reflète dans les détails gravés dans les panneaux de béton, ainsi que dans l'utilisation de la palette locale de flore, couleurs et matériaux.

La construction est conventionnelle et honnête. La structure principale est constituée de dalles et de colonnes en béton, et, pour le revêtement, des murs à ossature aluminium, des balustrades métalliques, du vitrage et des plaques de fibrociment. Les mesures de réduction de l'énergie incluent une conception passive grâce aux considérations liées à l'orientation et à la maximisation de la ventilation naturelle avec des systèmes CVC mixtes, la collecte d'énergie solaire et d'eau, et la prise en compte du rapport entre les fenêtres ombragées et les murs. Dans une volonté de prendre soin du territoire, l'ambition était de guérir et de réparer le site dans le présent et dans le futur.

Le projet reflète les trois phases de prise en compte du processus « Designing with Country » : les recherches sur la population, la culture et le territoire ; le développement de paramètres spatiaux, d'une palette de matériaux et d'initiatives de réduction d'énergie ; et la réalisation du projet final en gardant l'humain au centre de la conception qui cherche à créer de la joie dans l'expérience, l'apprentissage, et plus particulièrement dans l'architecture.

COMMUNICATION

Sébastien Clément
Paysagiste
Saint-Paul
France

Sébastien Clément, paysagiste concepteur, maître de conférences ENSA-La Réunion, Saint-Paul France

L'UFR SANTÉ, UN PARC HABITÉ

Plusieurs termes peuvent probablement qualifier le projet de l'UFR Santé implanté à Saint-Pierre au sud de l'île de La Réunion : un bâtiment jardin, une symbiose entre architecture et paysage ou bien encore : *un parc habité*. Ces expressions traduisent les intentions conceptuelles de l'équipe qui a tenté de mettre en dialogue de façon constante architecture et paysage. Ce projet implanté sur une planèze inclinée vers l'océan au cœur du campus universitaire propose une écriture simple et contemporaine d'une posture bioclimatique et paysagère engagées pour le bien être des usagers. « *Faire avec* » le site résume l'intention d'implantation très ponctuelle du bâti pour préserver une transparence hydraulique et de la porosité. Le confort des usagers est une priorité non seulement dans les bâtiments mais également dans l'expérience quotidienne de parcours immergés dans la végétation à travers une diversité d'ambiances mettant en éveil les cinq sens. De nombreux jardins thématiques situés dans les interstices de la trame bâtie génèrent de nouveaux écosystèmes et participent ainsi à l'enrichissement de la biodiversité. Le jardin est le vecteur intrinsèque du projet. Dans cette perspective, le rôle du jardinier se révèle comme essentiel dans la gestion et l'accompagnement du vivant.

1. INTRODUCTION

L'opération de construction des locaux de l'UFR Santé¹ a fait l'objet d'un concours lancé en 2016 par l'Université de La Réunion accompagnée de la SODIAC², maître d'ouvrage délégué. Le programme vise à construire un nouveau campus santé bioclimatique consacré à l'enseignement et la recherche pour accueillir désormais des unités de recherche tels que les laboratoires DeTROI³, CEPOI⁴ et PIMIT⁵.

Sur une parcelle de 14 380 m² en légère pente vers l'océan, ce projet est implanté à Terre Sainte, dans le quartier sud de Saint-Pierre, au cœur du campus universitaire qui héberge l'école d'ingénieur ESIROI⁶, des écoles paramédicales et des locaux de recherche. Bordé au nord par la nationale 2 et des bocages agricoles, au sud par l'Avenue Marie d'Ambreville, l'UFR Santé s'intègre dans la ZAC Océan Indien dans un contexte périurbain en pleine mutation. A l'état de friche avant le chantier, la parcelle se situe à 64 mètres d'altitude et moins d'un kilomètre de l'océan.

Plusieurs termes peuvent probablement qualifier le projet de l'UFR Santé : un bâtiment jardin, une symbiose entre architecture et paysage ou bien encore : *un parc habité*. Ces termes retranscrivent les intentions conceptuelles de l'équipe⁷ de maîtrise d'œuvre qui souhaite dans une écriture simple et contemporaine faire dialoguer de façon permanente l'architecture et le paysage et assurer une lisibilité d'une posture bioclimatique engagée à l'échelle du quartier.

2. UN PARC HABITÉ

2.1 Des intentions architecturales et paysagères ciblées

Le projet propose une intégration douce dans la pente à travers une trame alternant espaces bâtis et jardins, découpée en son centre par une arête centrale desservant les unités fonctionnelles. Les jardins ombragés créés dans les espaces interstitiels développent de véritables micro écosystèmes tempérés qui génèrent le confort des usagers ainsi qu'une grande diversité d'ambiances. Le parti d'aménagement repose sur l'intention de valoriser l'expérience quotidienne de l'usager dans un rapport aux cinq sens par la présence de plantes médicinales odorantes, fleuries, aux textures variées générant une diversité d'ambiances paysagères.

¹ Unité de Formation et Recherche (UFR) en Médecine et Santé
² Sodiac : Société Dionysienne d'Aménagement et de Construction
³ Unité Mixte de Recherche Diabète Athéromatose Thérapies Région Océan Indien
⁴ Centre d'Études Périnatal de L'Océan Indien
⁵ Processus Infectieux en Milieu Insulaire Tropical

⁶ École Supérieure d'Ingénieurs Réunion Océan Indien
⁷ TGT Architecture, CIEA, A3 Structures, Inset Sud, Imageen, Alter Ingénierie, Sébastien Clément.

Les bâtiments sont insérés dans la continuité des courbes de niveau avec les façades principales orientées Nord et Sud pour limiter l'impact des vents forts. Leur implantation est ponctuelle au sol pour préserver la transparence hydraulique du site. L'objectif est de « faire avec » le terrain existant en modérant l'implantation du bâti.

L'insertion bioclimatique s'appuie sur trois orientations fondamentales : produire de l'ombre, imaginer des paysages et des parcours et favoriser de la porosité. Les divers jardins thématiques donnant naissance à de nouvelles conditions climatiques entre les bâtiments ont permis l'introduction d'une biodiversité sur ce site qui façonne des micro paysages.

Sur le plan organisationnel, l'accueil principal est matérialisé par un parvis végétalisé qui invite les usagers sur l'entrée sud du terrain à parcourir l'artère principale (le sentier des molécules). Les unités principales sont réparties sur divers terrasses successives pour assurer une intégration douce dans la planèze. Les pôles logistique et recherche sont situés en partie haute, suivis d'un second plateau où s'insère la vie étudiante puis celui du Learning Center. En partie basse, sur une dernière plate-forme, le pôle enseignement et l'administration propose un parking semi-enterré demandé au programme au droit de l'Avenue Marie d'Ambreville.

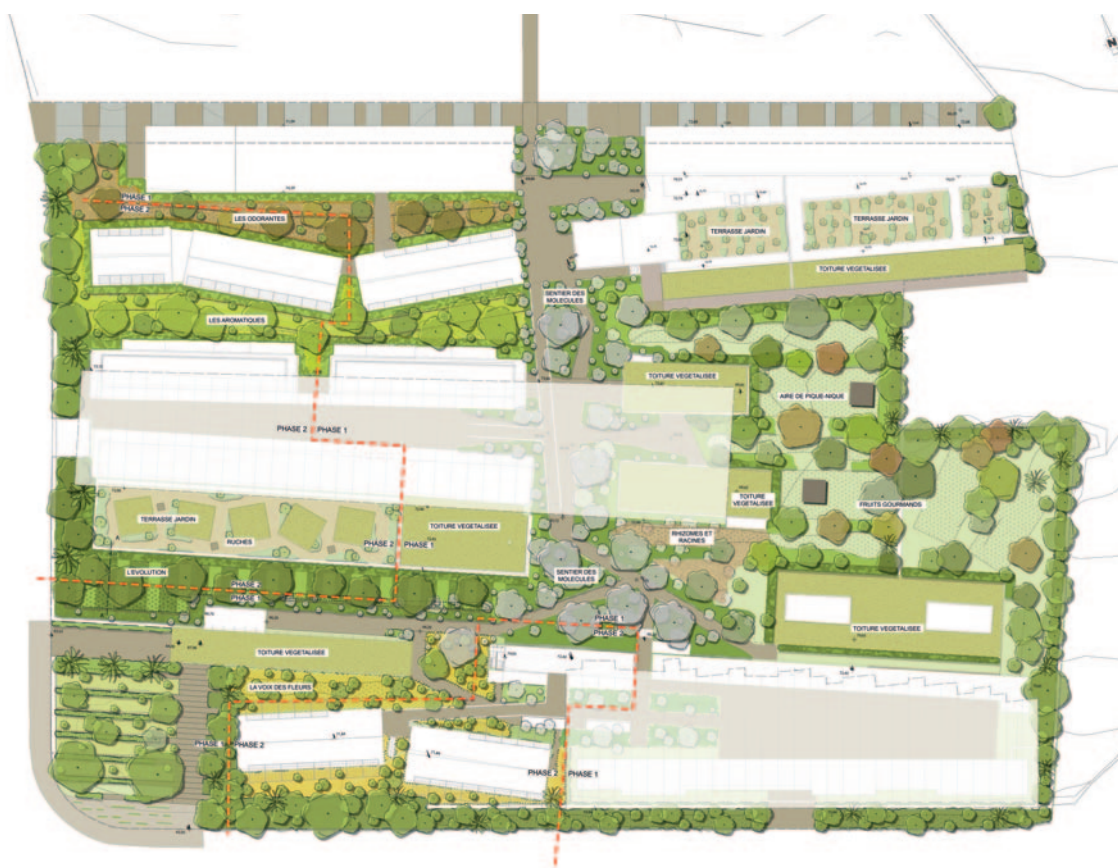


Figure 1 : Plan des jardins, phase APD, avril 2017
© Sébastien Clément

Les principes constructifs du projet sont simples. L'équipe a souhaité développer une recherche subtile entre intérieur et extérieur où l'usager peut parcourir le site parfois sous, à la fois dans et au-dessus de la végétation permettant de varier les parcours et d'offrir des ambiances et des vues très différentes sur les jardins. Pour cela, des passerelles, coursives aériennes sont prévues au sein des bâtiments à étage surmontés d'une large toiture couvrante semi-transparente en polycarbonate avec des panneaux photovoltaïques mis en scène. Le concept de sur-toiture génère des rues intérieures dans lesquelles la déambulation est permise au détour des massifs plantés de bambous et d'arbustes fleuris. Les limites dedans et dehors sont de la sorte délicates à repérer.

Pour limiter les apports thermiques, des brises soleil composés d'une ossature poreuse de métal et de bois en cryptoméria et goyavier traduit l'ancrage territorial du projet par l'usage de matériaux biosourcés. [Seul les bâtiments recevant des activités de recherche pour des raisons de sécurité sont équipés avec une climatisation].

Les autres bâtiments en forme de pavillons sur un seul niveau sont en ossature bois à deux pans simples, bardé de bois et couvert de tôle et de protections en bois débordantes. Les bâtiments secondaires sont couverts de végétation pour favoriser du confort thermique et enrichir la biodiversité.

Dans l'objectif de créer des corridors écologiques, les franges du projet sont plantés de nouvelles espèces endémiques et indigènes en bordure du terrain. La ceinture de la parcelle est également traitée avec un mur de gabions comblés de basalte accueillant diverses plantes grimpantes... L'entrée du site est aménagée comme une petite esplanade urbaine, un square très ouvert donnant accès à l'allée aux diverses unités.

L'écriture du projet reflète une posture bioclimatique engagée par laquelle l'équipe a cherché des solutions innovantes pour gérer l'eau, l'air et accompagner le vivant à l'échelle du site dans le but d'offrir aux usagers un confort permanent en toute saison.



Figures 2 et 3 : brise soleil et sur toiture, mars 2022
© Sébastien Clément

2.2 Une diversité de jardins thématiques

L'artère structurante : le « sentier des molécules » donne accès à divers univers, des jardins thématiques à travers un parcours didactique valorisant à toutes les strates et de nombreuses plantes endémiques aux vertus médicinales reconnues par la pharmacopée.

Les divers jardins : de racines, d'arômes, de senteurs, de fleurs, de l'évolution et de fruits (verger) proposent des espaces très différents et un rapport à la nature au cœur du projet... Ils sont implantés dans les espaces interstitiels à travers une déclinaison d'ambiances et de milieux variés révélant les spécificités locales. Certains sont ombragés parfois couverts et proposent de découvrir des épiphytes, des lianes, d'autres plus ouverts comme le verger (seul espace offrant du gazon) s'ouvrent sur le grand paysage environnant. Le parcours aboutit dans la « forêt », comme représentation d'un écosystème immuable où tout s'assemble dans un équilibre subtil. Dans ce projet, le jardin est le vecteur intrinsèque permettant aux usagers de vivre diverses expériences sensorielles au fil de la journée.

L'eau élément incontournable des jardins est gérée depuis les toitures par des techniques de ralentissements de flux par effet de micro cascades pour favoriser son infiltration dans de larges noues occupant le fond des jardins thématiques. Une réflexion globale à l'échelle de la parcelle et au-delà, notamment du bassin versant nous a amenés à proposer un plan de cheminement de l'eau et des surfaces d'infiltration large au sein du verger afin d'éviter toute évacuation en dehors de la parcelle. L'ensemble des eaux pluviales est restitué au cœur des jardins dont ils profitent pour se développer.



Figures 4 et 5 : jardins thématiques, mars 2022
© Sébastien Clément

3. TEMPORALITÉ ET ACCOMPAGNEMENT DU VIVANT

3.1 Des travaux paysagers anticipés

La réussite de ce projet si l'on peut se permettre de le qualifier ainsi est sans nul doute liée à la temporalité adaptée aux travaux paysagers compte tenu des grands surfaces à planter. La volonté de l'équipe est de lancer les travaux très rapidement pour favoriser une protection des sols face aux intempéries par les plantations et la régulation des eaux pluviales. Les premiers arbres s'enracinent déjà dans les jardins bien que certains travaux de toiture ne soient pas encore terminés. Une coordination sans faille est nécessaire entre les divers lots pour assurer ce « pré-verdissement ». Elle n'est pas sans litige. Les conséquences des travaux simultanés entraînent des reprises régulières de certains espaces. Mais un projet n'est-il pas avant tout une aventure humaine entre une équipe, un client et des entrepreneurs ? Même si les réunions peuvent être parfois agitées, la bienveillance de chacun permet de trouver des solutions et des compromis. Cette démarche a finalement permis d'obtenir un départ rapide de la végétation avant une saison des pluies bien arrosée par deux cyclones. Non sans risque, ce choix d'anticipation sert à la fois de test pour la gestion des eaux pluviales dans les noues et surfaces prévues pour leur infiltration. Les ouvrages sont mis à l'épreuve des intempéries. Après la saison cyclonique, la végétation a pris un volume conséquent, les sols sont tenus et protégés. Le choix d'anticiper les travaux paysagers s'est révélé fructueux.

3.2 L'absence regrettable d'un budget pour accompagner le vivant

Comme très souvent, si l'on a parfaitement projeté l'usage, la gestion durable des jardins semble avoir comme dans beaucoup d'opérations été délaissée, oubliée malgré les remarques faites dès la phase concours à ce sujet. « Conduire le vivant », assurer la pérennité de la biodiversité intégrée ne semble pas figurer dans les critères des logiciels de comptabilité, ni dans la volonté des commanditaires. Quand un bâtiment est livré, pour les paysagistes, les jardins commencent à vivre et méritent encore une attention, un suivi régulier pour conduire la biodiversité.

Notre équipe s'est efforcé tout au long de la conception, d'alerter et de proposer pendant les phases d'études et le rappeler durant les travaux, des solutions d'entretien, de formations de jardiniers, un véritable accompagnement dans le temps. Comment imaginer qu'un projet de la sorte ne nécessite pas un budget même limité pour le suivi des jardins dans le temps ? Comment expliquer cette forme de déconnexion envers le vivant entre la projection et la vie d'un projet ? Cette défaillance est malheureusement récurrente et a des conséquences désastreuses sur les projets.

Le vivant mérite une attention particulière, régulière, adaptée et gérée par des personnes compétentes. Si l'engagement sur cette opération sous la pression de nos relances a pu avoir lieu sur l'année suivant la garantie de parfait achèvement, il a désormais disparu. Malgré le manque de retour positif, nous ne renonçons pas et gardons l'espoir que ces jardins puissent être pérennisés.



Figures 6 et 7 : jardins et toitures végétalisées, mai 2022
© Sébastien Clément

3.3 Le rôle fondamental du jardinier

Quand un projet devient jardin, l'association d'une diversité d'espèces végétales génère très vite un micro écosystème. Le sol évolue et la faune s'invite à son tour à l'assemblage. Oiseaux, insectes, pollinisateurs s'installent. La présence d'arbres ou d'arbustes endémiques peut également induire l'arrivée d'espèces spécifiques comme on a pu le démontrer dans une recherche expérimentale⁸. Il suffit simplement de l'observer.

La dimension sensorielle induite par la fabrication de ces nouveaux paysages déclenche des émotions que ce soit dans un parcours ou dans l'observation de ces milieux. Celles-ci sont pleinement liées au caractère de la biodiversité intégrée qui est en évolution perma-

nente. Dans cette perspective, le jardinier a un rôle essentiel dans la gestion et l'accompagnement du vivant. C'est l'homme de l'art qui a les connaissances et la qualité d'observateur de ce milieu ambiant. Il est en prise avec le terrain, observe à différents moments de la journée, analyse avant de prendre des décisions. Il se met « à l'écoute de ce que la nature lui propose », comme l'exprime Camille Muller⁹. Il place son action au service de la dynamique des espèces qui interagissent entre elles. Il n'entre pas en lutte comme on tente souvent de nous le faire croire. Il accompagne le vivant en tirant profit de l'énergie et de la complexité des échanges que la biodiversité met en place. Ainsi, la démarche menée à l'issue de la réception des travaux paysagers avec une petite équipe de jardiniers mérite d'être reconduite et pérennisée dans le temps. L'avenir de ces jardins est pour l'instant incertain sans jardinier.



Figures 8 et 9 : parvis entrée et learning center, avril 2022
© Sébastien Clément

⁸ Clément Sébastien. Enquête sur les jardins et savoirs jardiniers de La Réunion : premiers résultats d'une recherche sur la biodiversité « cultivée ». *Développement durable et territoires*, 2024, Vol. 15, n°1 (1), [10.4000/120ck]. [hal-04673271]

⁹ Muller, C., Virieu, C. de, & De Saint-Sauveur, A. [2012]. *Les mains dans la terre*. Ulmer.

4. CONCLUSION

Six années ont été nécessaires pour mener ce projet à son terme. Lancé avant la crise sanitaire dans un contexte où tout semblait encore immuable, avec l'ambition de se projeter vers l'avenir à travers la recherche et la formation d'étudiants en médecine, ce projet semble prendre davantage de sens après la crise sanitaire traversée.

L'opération de l'UFR Santé montre qu'il est possible de générer très rapidement un confort d'usage en milieu tropical à l'aide d'une conception paysagère appropriée. Les conditions de réussite pour obtenir ce bien-être sont sans doute liées à la temporalité des travaux, à la densité végétale générée par les choix entrepris et au suivi des jardins dans le temps. Cette densité végétale s'obtient heureusement rapidement en milieu tropical en seulement deux à trois années et sans intrants. Il est possible de générer des micro forêts denses en très peu de temps. Dans ce cas précis, les jardins ont simplement été accompagnés sans contrainte dans leur développement (aucune taille n'a été réalisée, seul un paillage a été renouvelé).

Enfin, cette expérience montre que même si les représentations, les approches entre architecte et paysagiste peuvent être divergentes, cette collaboration portée vers la construction d'un commun au sens où l'entend Pascal Nicolas Le Strat¹⁰ révèle ainsi que le processus de faire dialoguer l'architecture et paysage est une source de créativité infinie. Le parc habité de l'UFR Santé révèle comme une évidence simple et appropriable apte à porter les ambitions environnementales de l'Université dans son exemplarité.

¹⁰ Nicolas-Le Strat P., 2016, *Le travail du commun*, Saint-Germain-sur-Ille, Éditions du Commun.

BIBLIOGRAPHIE

- Albert F., 2019, *Jardiner ensemble dans la ville, une question de préservation : étude anthropologique de jardins collectifs urbains*, thèse de doctorat, sociologie, Nice, université Côte d'Azur, 419 p.
- Blandin, P., 2014, « Au leurre de la biodiversité ? » *Vraiment durable*, n°5/6, p. 19-41.
- Clément S., 2023, *Jardin tropical et quête de la biodiversité : transmission, évolution et renouvellement des pratiques et savoirs jardiniers à La Réunion*, thèse de doctorat, architecture et paysage, université Bordeaux Montaigne, 384 p.
- Descola P., 2014, *Anthropologie de la nature*, Paris, Annuaire du Collège de France, Cours et travaux, 679-701 p.
- Desprès C. 2011, « Soigner par la nature à La Réunion : l'usage des plantes médicinales comme recours thérapeutique dans la prise en charge du cancer », *Anthropologie & Santé*, n° 2.
- Esparon J., Noushi M., Compoint L., Tiverne P., 2015, *Les jardins à La Réunion*, Saint-Denis, Canopé de La Réunion.
- Hoarau I., Barthes R., Courtis B., 1996, *Les jardins créoles : Isle de La Réunion*, Saint-Denis, Orphie.
- Kroll, L. (2012). *Tout est paysage*. Sens & Tonka.
- Mollison B., Holmgren D., 1978, *Permaculture 1 : une agriculture pérenne pour l'autosuffisance et les exploitations de toutes tailles*, Debard.
- Nicolas-Le Strat P., 2016, *Le travail du commun*, Saint-Germain-sur-Ille, Éditions du Commun.
- Orselli, M. (2019). *Accompagner le vivant en cultivant la biodiversité, vers une critique pragmatique de la biodiversité*. Master en Anthropologie, Université de Liège.
- Payet, Y., Drean, M., Bouquerel, Y., & Prud'homme, M-B. (2000). *Mon jardin à la Réunion*. 18 Éditions.
- Pouydebat, E. (2019). *Quand les animaux et les végétaux nous inspirent*. Odile Jacob.
- Prévot-Julliard, A-C., Maris, V., Alain, K., Aumeeruddy-Thomas, Y., Devictor, V., Langlais, A., Not, F., Puijalon, S., & Pujol, B. (2010). *BiodiversitéS – Nouveaux regards sur le vivant*. CNRS. Le cherche midi.
- Rivière, M. (2007). *Les plantes médicinales à l'île de la Réunion : Leurs amis et leurs faux amis*. Azalées éditions.
- Watin M., 1991, *Approche anthropologique de l'espace domestique à La Réunion*, thèse de doctorat, sciences de l'homme et société, université de La Réunion, Saint-Denis, 424 p.
- Weber, F., 1998, *L'honneur des jardiniers*, Paris, Belin.

COMMUNICATION

Léandre Guigma
Architecte-urbaniste
PERSPECTIVE
Ouagadougou
Burkina Faso

Léandre Guigma, architecte-urbaniste, maître-Assistant CAMES, enseignant chercheur à l'Université Aube Nouvelle de Bobo-Dioulasso, co-gérant de l'agence PERSPECTIVE, Ouagadougou, Burkina Faso

RETOUR D'EXPIÉRIENCES INNOVANTES DE CO-CONCEPTION D'UN PROJET DE RESTRUCTURATION URBAINE ET DE PROMOTION IMMOBILIÈRE À SAABA, DANS LA BANLIEUE EST DE OUAGADOUGOU

Cet article est le retour d'expériences innovantes de co-conception d'un projet immobilier à Saaba, dans la banlieue Est de Ouagadougou, exécuté dans le cadre de la stratégie nationale pour la résorption de l'habitat spontané au Burkina Faso. Le projet immobilier consiste en la restructuration urbaine de quartiers précaires, communément et localement désignés « non lotis ». Il offre une réponse aux enjeux de « construction de la ville sur la ville » par, pour et avec les résidents, dans une approche holistique et écologique, qui combine densification verticale et horizontale du cadre bâti.

L'article présente des innovations méthodologiques et techniques opérées dans le processus de conception du projet, en termes d'implication des résidents bénéficiaires dans les choix techniques, de promotion de l'inclusion sociale et du financement endogène de l'opération. Mais il décrypte aussi quelques contraintes et stratégies de mise en œuvre de ces innovations, aussi bien dans la phase de conception urbaine, qu'au moment de l'amorce de l'exécution du projet, permettant de questionner et d'alimenter la réflexion sur quelques fondements paradigmatiques de pratiques alternatives de projets urbains, dans les environnements tropicaux.

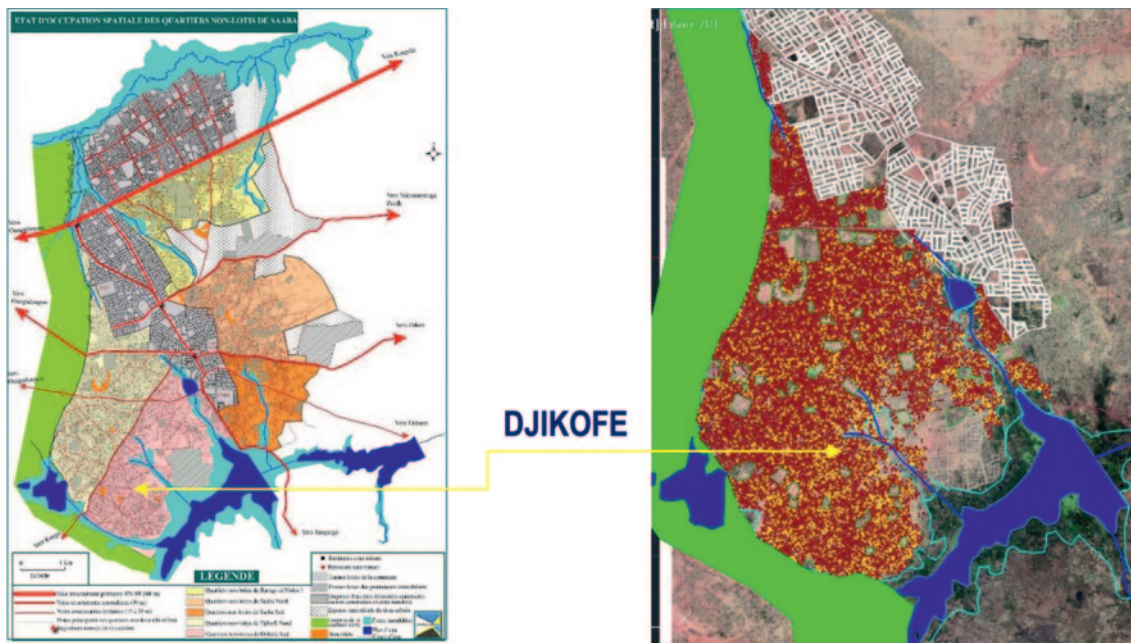


Figure 1 : Etat d'occupation spatiale des quartiers non-lotés de Saaba

INTRODUCTION

Le Burkina Faso s'est doté en 2018 d'un « Cadre d'intervention stratégique pour la résorption de l'habitat spontané dans les treize chefs-lieux de région et à Pouytenga »¹. Dès 2019, la commune rurale de Saaba, située dans la banlieue Nord-Est de Ouagadougou, a été la première commune à expérimenter cette stratégie nationale en commanditant une « étude de faisabilité de restructuration urbaine » [Agence Perspective, 2019]² au bureau d'étude, auteur du Cadre stratégique national de résorption de l'habitat spontané.

L'espace habité de la commune rurale de Saaba est occupé à 60% par des « quartiers précaires » [A. Deboulet, 2016]³ communément désignés « non-lotis » au Burkina Faso. Ce sont des quartiers populaires, aménagés par les citoyens qui ont construit leurs habitations sur des terrains obtenus auprès des possesseurs et chefs traditionnels, sans l'autorisation de l'administration publique [L. Guigma, 2017]⁴. Les habitants de ces quartiers précaires se distinguent par la précarité juridique de leurs occupations ainsi que par leur promiscuité résidentielle, du fait de l'exiguïté de leurs terrains non-lotis et de leurs habitations par rapport au reste de l'agglomération. Mais on note aussi le dynamisme économique et social de ces quartiers non-lotis, soutenu par ses acteurs populaires qui développent des stratégies autonomes d'urbanisation. De nos jours, cette population résidente est estimée à plus de 200.000 habitants.

L'objectif de cet article est double. Il révèle d'abord trois principales innovations méthodologiques dans le contexte burkinabé, au sein du processus de co-conception du projet urbain à Saaba : il s'agit de l'implication des résidents bénéficiaires dans les options techniques, la prise en compte de l'inclusion sociale dans les propositions techniques, le financement endogène comme mode de financement alternatif aux « mains tendues » aux traditionnels partenaires techniques et finan-

ciers. Mais il décrypte aussi la complexité de la mise en œuvre de ces innovations méthodologiques, au moment de la conception et de l'exécution du projet urbain [L. Guigma, 2022]⁵, ainsi que les stratégies pour les atténuer et/ou les contourner.

Cette contribution se fonde sur des travaux de recherche antérieures issus de la thèse de L. Guigma [2017]⁶ sur les « marchandages fonciers entre chefs traditionnels, autorités publiques et citoyens » dans le non-loti de Ouagadougou et de la « participation observante » [S. Bastien, 2007]⁷ de l'auteur, dans le cadre de l'étude de faisabilité de restructuration urbaine à Saaba. Cet article mobilise les notions de « rurbanisation » [I. Salenson, 2020]⁸ de Saaba, de « durcification » des non-lotis avec de la « matière grise » [A. Choplin 2020]⁹ dans un contexte problématique de changement climatique et d'étalement urbain.

1. INNOVATIONS MÉTHODOLOGIQUES DE CO-CONCEPTION D'UN PROJET URBAIN

Le Projet de restructuration des quartiers non lotis de la commune de Saaba est une initiative des autorités municipales en 2019. Ayant saisi le Ministère de l'Urbanisme et de l'habitat pour solliciter son appui, ce dernier leur a recommandé par courrier datée du 11 février 2019 de réaliser au préalable une étude de faisabilité en cohérence avec le « Cadre d'intervention stratégique pour la résorption de l'habitat spontané dans les treize chefs-lieux de région et à Pouytenga » finalisé en 2018. Cette étude de faisabilité a été l'occasion d'affiner et de contextualiser le Cadre stratégique national afin d'aboutir à un document-projet pour la restructuration urbaine des quartiers non lotis de Saaba. En termes d'innovations méthodologiques, il convient de s'attarder sur trois enjeux majeurs en lien avec les acteurs, les choix techniques et le financement du projet.

¹ Agence PERSPECTIVE, *Cadre stratégique de résorption de l'habitat spontané dans les treize chefs-lieux de régions et à Pouytenga*, MUH, 2018, 139p.

² Agence PERSPECTIVE, *Étude de faisabilité pour la restructuration urbaine des quartiers d'habitat spontané de Saaba*, Commune rurale de Saaba, 2019, 48p.

³ A. Deboulet, *Repenser les quartiers précaires*, Paris, AFD, 2016, 276p.

⁴ L. Guigma, *Vivre dans le non-loti de Ouagadougou : Processus de marchandages fonciers entre citoyens, chefs traditionnels et autorités publiques* [A. Deboulet, L. Pierre Louis dir.], Thèse de doctorat en études urbaines, aménagement et urbanisme, Paris 8, 2017, 513p.

⁵ L. Guigma, « Résorption de l'habitat spontané : entre lourdeurs des politiques et foisonnement des dynamiques locales », in *Fabriques Urbaines*, Revue de la ville et l'environnement de l'UC3, Vol. 02/N° 02, 2022, pp.25-37

⁶ Op.cit. L. Guigma, 2017

⁷ S. Bastien, « Observation participante ou participation observante ? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales » in *Recherches qualitatives* - Vol. 27(1), 2007, pp. 127-140

⁸ I. Salenson, « L'Afrique de demain sera rurbaine » in *L'économie africaine*, Paris, La découverte, 2020, pp.93-120

⁹ A. Choplin, *Matière grise de l'urbain : la vie du ciment en Afrique*, Métis Presses, 2020, 252p.

1.1. Ciblage et implication des bénéficiaires

Le premier enjeu a été le ciblage des acteurs du projet afin de les impliquer dès la phase d'étude de faisabilité. C'est ainsi qu'en plus d'acteurs conventionnels que sont les autorités communales, les services techniques municipaux et les services déconcentrés de l'Etat en charge de l'économie et de finances, de la décentralisation, de l'action sociale, de la justice et des droits humains, de l'environnement et de la sécurité, les concertations ont impliqués les représentants des chefs traditionnels, les organisations de la société civile actives dans le quartier, les concessionnaires de l'Etat en termes d'approvisionnement en eau potable et en électricité, quelques promoteurs immobiliers, bureaux d'études et entreprises de construction.

En marge de cette large couverture d'acteurs, il convient de remarquer que les chefs traditionnels, premiers possesseurs fonciers sont ceux qui ont vendus les terrains aux résidents actuels. Néanmoins, au cours des négociations, leur avis est primordial, car ces derniers affirment avoir toujours une légitimité sur l'administration locale et la gestion des terrains qu'ils ont vendus à des tiers.

L'influence des premiers occupants s'est également fait sentir au moment de la priorisation des zones pilotes d'intervention. Les non-lotis étudiés ont été répartis en cinq zones, citées par ordre de densité croissante d'occupation actuelle : Saaba Sud, Saaba Nord, Djikofé Sud et Djikofé Nord, Barogo/Nioko. Les techniciens estimaient que la phase pilote de restructuration urbaine devrait être dirigée vers les quartiers les moins denses de Saaba Sud (61hab/ha), où les possibilités de relogement in situ étaient plus aisées. Mais les autorités municipales ont plutôt ciblé la zone plus dense de Djikofé Nord (102 hab/ha), parce que ces quartiers sont majoritairement occupés par de nouveaux arrivés qui ont acheté leurs terrains auprès des premiers occupants. Contrairement aux premiers arrivés occupant les quartiers de Saaba Nord et Sud, les résidents de Djikofé seraient plus aptes à être déplacés éventuellement, en cas de nécessité. Ce choix stratégique traduit bien la volonté des autorités municipales de Saaba de minimiser les risques de tensions sociales lors de la phase pilote afin de garantir le succès de cette phase, gage de poursuite de l'opération dans les autres zones de quartiers non lotis. C'est pour garantir une certaine cohésion sociale que les propositions techniques de restructuration urbaine ont été fondées sur l'inclusion sociale.

1.2. Propositions techniques fondées sur l'inclusion sociale

En termes de programmation parcellaire, alors que les tailles conventionnelles de parcelles au Burkina Faso sont au minimum de 240m² pour les parcelles d'habitation et de 300m² pour les parcelles à usage commercial ou mixte (activités tertiaires), dans le cadre de cette opération de restructuration urbaine, il a été proposé des parcelles plus réduites de 150m² pour les parcelles d'habitations et de 100m² pour les parcelles à usage commercial ou mixte. Ces parcelles d'habitation de taille plus réduite conviennent à la situation actuelle des ménages qui occupent souvent moins de 100m² en zone non-lotie. De plus, les parcelles à usage commercial plus réduites sont plus adaptées aux détenteurs de petits commerces, dominants dans les quartiers non-lotis.

Sur les parcelles à usage commercial et mixte de 300m² prévus le long des axes structurants de voirie, il est prévu que des promoteurs y édifient des immeubles de logements en hauteur dont un logement en appartement sera destiné au Programme National de Construction de Logement, en priorité pour reloger les personnes délocalisées qui le désirent, suite à l'implantation du plan de restructuration urbaine. Les potentiels investisseurs ciblés sont les promoteurs immobiliers publics et privés, les banques et assurances les opérateurs économiques nationaux et internationaux y compris ceux de la diaspora.

Dans un esprit de solidarité, des immeubles de type F2 (chambre-salon) seront également construits pour des indigents préalablement recensés contraints à être déplacés, ou pour ceux dont les habitations sont en ruine ou à démolir. En fonction de la disponibilité locale des matériaux, les maçonneries seront réalisées en parpaings de ciment, en blocs latéritiques taillés (BLT) ou en briques d'adobe. Selon les besoins des familles concernées, des latrines et des pans de murs de clôture seront également réalisés.

1.3. Financement endogène de l'opération

Les hypothèses suivantes fondent le projet :

- 10% des résidents sont estimés indigents et bénéficieront d'une parcelle viabilisée et d'un logement F2 (en cas de destruction ou de détérioration du logement existant) ;
- Le coût de la reconstruction des logements F2 est estimé à 10% du cout total de l'opération ;
- L'ensemble de l'opération de restructuration urbaine et de reconstruction de logements pour indigents (majoration de 10% de la restructuration urbaine) sera supporté par 90% des résidents ;
- Les résidents bénéficieront d'une parcelle d'habitation de 150 m² ou 240 m², ou d'un logement F3 en appartement dans les mêmes conditions que celles donnant droit au logement social.
- Une extension de 20% au maximum de la superficie non-lotie sera aménagée afin d'accueillir les résidents déplacés des quartiers restructurés. Des parcelles leurs seront attribuées dans les mêmes conditions que celles des quartiers non lotis restructurés.

Trois options de financement sont proposées afin d'orienter le choix final du maitre d'ouvrage.

La première option est le financement intégral par 90% des résidents. Dans ce cas, chaque ménage éligible payera sa parcelle à environ 11.500 Fcfa/m².¹⁰

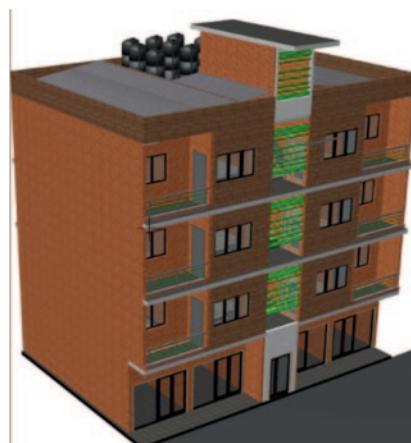


Figure 2 : Prototype d'un immeuble R+3 avec des boutiques au RDC et 2 F3 (2ch-salon) à chaque étage.
Source : Agence Perspective

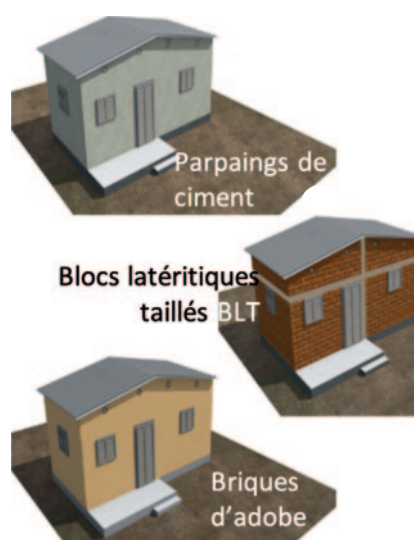


Figure 3 : Prototypes de logements pour indigents avec des maçonneries variées.
Source : Agence Perspective

¹⁰ 1 euro vaut 655,59 Francs CFA

La deuxième option est le financement partagé entre promoteurs d'immeubles mixtes et 90% des résidents. Chaque promoteur contribuera à hauteur de 13.500 Fcfa/m² pour l'acquisition d'une parcelle à usage commercial ou mixte payera d'où la réduction de la part contributive de chaque ménage éligible à environ 7.500 Fcfa/m² pour acquérir une parcelle d'habitation à titre de régularisation.

La troisième option est le financement partagé entre promoteurs, résidents et concessionnaires (eau potable, électricité). Les promoteurs contribueront à hauteur d'environ 13.500 Fcfa/m², la Société nationale d'électricité du Burkina (SONABEL) et l'Office national de l'eau et de l'assainissement (ONEA) assureront respectivement le préfinancement du réseau d'électricité et d'adduction en eau potable. Ainsi, la part contributive des ménages éligible de parcelles sera davantage réduite et sera d'environ 5.000 Fcfa/m².

Le premier scénario de financement endogène intégral de la restructuration du quartier non loti avait un but démonstratif d'affirmer que sans financement extérieur, les résidents peuvent prendre en charge la restructuration de leur quartier, puisque le coût de revient de la parcelle correspond au coût actuel de vente des terrains non lotis sur le site. Les deux derniers scénarii montrent qu'avec le concours des partenaires du secteur privé ainsi que les concessionnaires de la fourniture de l'eau et d'électricité, le coût de revient de la parcelle peut être réduit de 56%.

Toutes ces propositions alléchantes cachent pourtant des complexités de mise en œuvre.

2. COMPLEXITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Après l'adoption de l'étude de faisabilité, le Conseil municipal a entamé des campagnes de sensibilisation auprès des résidents. Il a demandé et obtenu l'« autorisation de restructurer »¹¹ auprès de l'Etat et a pris une délibération pour préfinancer une partie des études techniques. Mais ce début de mise en œuvre du Projet va être lourdement affecté par des appréhensions et pesanteurs liées au modèle de restructuration à développer, au jeu d'intérêts des acteurs et à la mobilisation des ressources financières.

¹¹ Cf. Arrêté conjoint n°2020-029/MUH/MATDC portant autorisation de restructurer dans la commune de Saaba, Province du Kadiogo, Région du Centre, du 03 novembre 2020

2.1. Le modèle dominant de référence

L'analyse de la morphologie de la voirie et de l'occupation spatiale des quartiers non-lotés de Saaba a révélé de multiples formes urbaines réticulée, concentrique, étoilée, arborescente, ondulée et dispersée. Une simulation d'option de restructuration urbaine drastique suivant la forme urbaine réticulée a entraîné 50% de

démolitions des constructions existantes ; une autre simulation d'option de restructuration urbaine flexible, épousant les formes de voirie existante, a entraîné 30% de démolitions des constructions existantes. La figure suivante présente les deux types de restructuration urbaine.

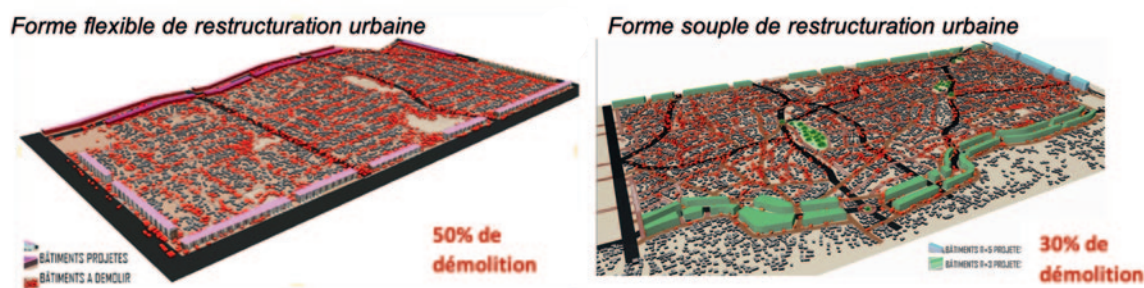


Figure 4 : Typologie de restructuration urbaine. Source : Agence Perspective

Malgré cette démonstration, plusieurs acteurs privilégient l'option de restructuration drastique produisant des rues bien rectilignes et des îlots rectangulaires, conformes à leurs imaginaires de l'urbanité. Pourtant, l'aménagement flexible semble plus réaliste en termes de rationalisation spatiale. Cette opposition de points de vue sur la morphologie projetée du quartier a de graves conséquences sur la faisabilité du projet, car il n'existe pas de potentiel espace disponible pour reloger la moitié des déplacés. Tout comme la préférence pour les constructions en parpaings de ciment, le modèle colonial dominant de formes urbaines orthogo-

nales reste prégnant dans l'imaginaire de l'urbanité projetée par les résidents, malgré la diversité des formes urbaines qu'ils produisent et l'ingéniosité dans la combinaison des matériaux localement disponibles pour leurs constructions. D'ailleurs, cette forme urbaine réticulée et les constructions « en dur » c'est-à-dire en maçonnerie de parpaings de ciment demeurent très visibles dans les quartiers non lotés et dans leur dynamique d'extension, voire de « rurbanisation » [I. Salenson, 2020]¹² dans les villages environnants [L. Pierre Louis, 2014]¹³.

¹² Op. cit. I. Salenson, 2020

¹³ L. PIERRE LOUIS « Gagner parcelle », mimétisme villageois dans l'ombre de la ville au Burkina Faso » in *Aux frontières de l'urbain*, Avignon, 2014

2.2. Le jeu d'intérêts individuel et collectif

Lors des discussions, certains résidents semblaient intransigeants sur la superficie minimale de parcelles à produire de 240 m² et non 150 m² et sur la projection de rues bien rectilignes. Mais lorsqu'on leur demande s'ils sont prêts à quitter le quartier au cas où ils seront affectés par la restructuration du quartier, ils répondent tous par la négative, espérant que d'autres personnes soient affectées mais pas eux. Cette posture égoïste n'est pas de nature à garantir des décisions consensuelles d'intérêt général.

Il en est de même pour la création d'équipements socio-collectifs proposée par le projet dans une démarche inclusive, afin de projeter des espaces du vivre-ensemble. Ces espaces publics pour tous seront le tremplin de l'émergence d'un cadre de vie urbaine, qui favorise les échanges et développe le sentiment d'appartenance au quartier. Mais il bute sur des intérêts personnels d'individus qui ne souhaitent pas céder leur terrain non loti à la collectivité puis être délocalisé sur une nouvelle parcelle.

2.3 La servitude du don et de la gratuité

Lorsque la directrice exécutive d'ONU-Habitat, en compagnie du ministre en charge de l'Habitat et des autorités communales de Saaba, a visité le quartier de Djikofè à Saaba le 13 mars 2021, plusieurs résidents ont conclu que ONU Habitat allait financer le projet de restructuration de leur quartier. Ainsi, sous l'influence d'organisations de la société civile malveillantes, certains résidents ont manifesté leur désapprobation du projet arguant vouloir plus de transparence dans la gestion des fonds. Cette propagande n'a pas été de nature à mobiliser les ressources endogènes pour le financement du projet. Or, la réalité est qu'en 2021, aucun fonds n'avait été mobilisé ni par l'Etat, ni par ONU Habitat et que l'étude privilégiait un financement endogène du projet de restructuration urbaine, en partie par les résidents eux-mêmes.

Par la suite, la commune a mobilisé sur fonds propres, la moitié du budget du montant nécessaire pour pré-financer les études techniques. Mais le coup d'état de janvier 2022 suivi de la dissolution des Conseils municipaux a mis fin au projet de restructuration urbaine porté par la Commune de Saaba.

CONCLUSION

L'expérience de l'étude de faisabilité pour la restructuration urbaine de Saaba et l'amorce de la mise en œuvre d'une opération pilote de ce projet révèlent la complexité de la mise en œuvre de certaines innovations méthodologiques et techniques, malgré leur pré-supposé mérite technique et scientifique. L'adaptation des principes de participation communautaire, d'inclusion sociale et de financement endogène au contexte socioculturel de chaque territoire est primordiale pour assurer leur meilleure appropriation sur le terrain.

On assiste alors à une négociation permanente et à un marchandage entre acteurs, en vue du consensus. Dans cette négociation, les « meilleurs » choix techniques et écologiques peuvent être mis en ballotage avec des imaginaires fondés sur des modèles dominants de référence ou encore avec des considérations socioculturelles et/ou économiques.

Cela invite à une attention soutenue des chercheurs et praticiens des villes tropicales, à repérer, réinventer et documenter les pratiques alternatives de projet urbain, aux confluences des savoirs des experts et des savoirs des citoyens, des principes environnementaux et des réalités économique-socio-culturelles locales ou encore de l'urbanisme formel et de l'urbanisation autonome (V. Clerc et al, 2017)¹⁴.

Il s'agit de requestionner les pratiques architectoniques de l'aménagement urbain et les analyses technocratiques fondées sur la rationalisation spatiale et l'optimisation économique, en mobilisant davantage des approches anthropiques innovantes, porteuses de « modernités alternatives » (F. Sarr, 2019)¹⁵ et privilégiant le dynamisme des liens sociaux engendrés et engendrant les transformations urbaines.

¹⁴ V. Clerc, L. Criqui, G. Joss, « Urbanisation autonome : pour une action urbaine sur les quartiers précaires » in *Métropolitiques*, 7 décembre 2017

¹⁵ F. Sarr, *Afrotopia*, Philippe Rey, 2016, 192p.

COMMUNICATION

Narein Perera

Architecte

Département d'architecture

Université de Moratuwa

Sri Lanka

Narein Perera, architecte, Professeur, Doyen du département d'architecture, Université de Moratuwa Moratuwa, Sri Lanka

RÉPONSE ET IDENTITÉ SPÉCIFIQUES AU LIEU : AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE GRÂCE À DES INTERVENTIONS ADAPTÉES AU CLIMAT TROPICAL DU SRI LANKA

Le rôle traditionnel de « maître d'œuvre » de l'architecte s'est perdu depuis longtemps. Par conséquent, le concept d'une focalisation sur une tâche unique, de ses origines à son achèvement, est désormais fragmenté. L'« art de créer » un espace habitable, un lieu avec une âme, a presque disparu. Le défi pour les architectes dans le contexte actuel d'équipes multidisciplinaires et d'intervention technologique est de retenir l'essence et la pureté d'une « grande idée » qui transcende la simple construction et donc, de créer une architecture avec un sens, un esprit, un caractère.

Le Sri Lanka dispose d'une riche et ancienne histoire de la construction, et surtout, de la construction adaptée au climat et au contexte. L'architecture sri-lankaise contemporaine doit être appropriée à la région, adopter des technologies et matériaux propres, et incorporer des stratégies de conception passive pour une luminosité et une ventilation naturelle, en insufflant donc à chaque bâtiment une réponse et une identité spécifique au lieu.

Le sujet de cet article est de démontrer les spécificités d'un lieu dans les interventions architecturales au cœur du climat tropical chaud et humide du Sri Lanka. Afin d'illustrer les moyens alternatifs pour réaliser une conception adaptée au climat, l'auteur utilise trois projets spécifiques de son portfolio. La réflexion se centre sur la typologie des bâtiments résidentiels, soulignant ainsi la nécessité de créer de l'espace, pour des besoins et des contextes spécifiques aux utilisateurs.

1. PREMIER PROJET D'ILLUSTRATION

(Urbain : une localisation dans un environnement tropical, une approche environnementale avancée)

« SOLIS ORTUS » : maison de Harin et Mahiri Gabriel à Pelawatte (2014) ; prix Energy & Hot Climate du concours Green Building Solutions Award en 2016 pour la plateforme internationale Construction21 ; localisation : Sri Jayawardenepura à Kotte, au Sri Lanka (6°55' N 79°55' E) ; Climat : [Af] climat équatorial.

L'importance de ce projet réside dans son approche de la construction dans les tropiques, et sur un site urbain, tout en faisant face aux défis qu'un tel contexte impose au concepteur.

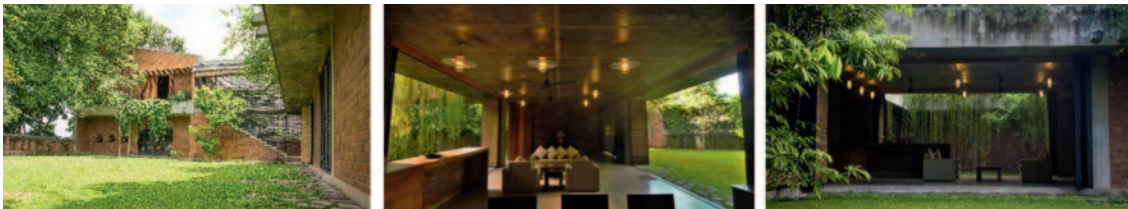


Figure 1 : Des espaces qui relient la nature, le soleil, le ciel, le vent, la pluie.

Les besoins du client et leur communication étaient simples et clairs dans la vision de leur maison. « Solis Ortus », une expression latine qui signifie « mon lever de soleil », a été utilisée par les propriétaires pour définir la qualité des espaces habitables qu'ils ont imaginés lors de la construction de leur maison. L'expression, prise littéralement ou métaphoriquement, a inspiré l'approche de l'architecte pour créer ce bâtiment. « Un lieu qui ne vieillira pas, et qui ne prend pas racine dans un style architectural spécifique. Mais plutôt imaginé grâce au

rythme naturel du jour, comme le lever du soleil, qui à chaque occurrence, apporte de nouveaux espoirs et de nouveaux commencements. Des espaces reliés à la nature, au soleil, au ciel, au vent, à la pluie : toujours changeants, jamais les mêmes, aube après aube. Et pourtant, des espaces sûrs et constants dans leur fonctionnalité, à l'image des premières lueurs du jour qui percent l'obscurité. »

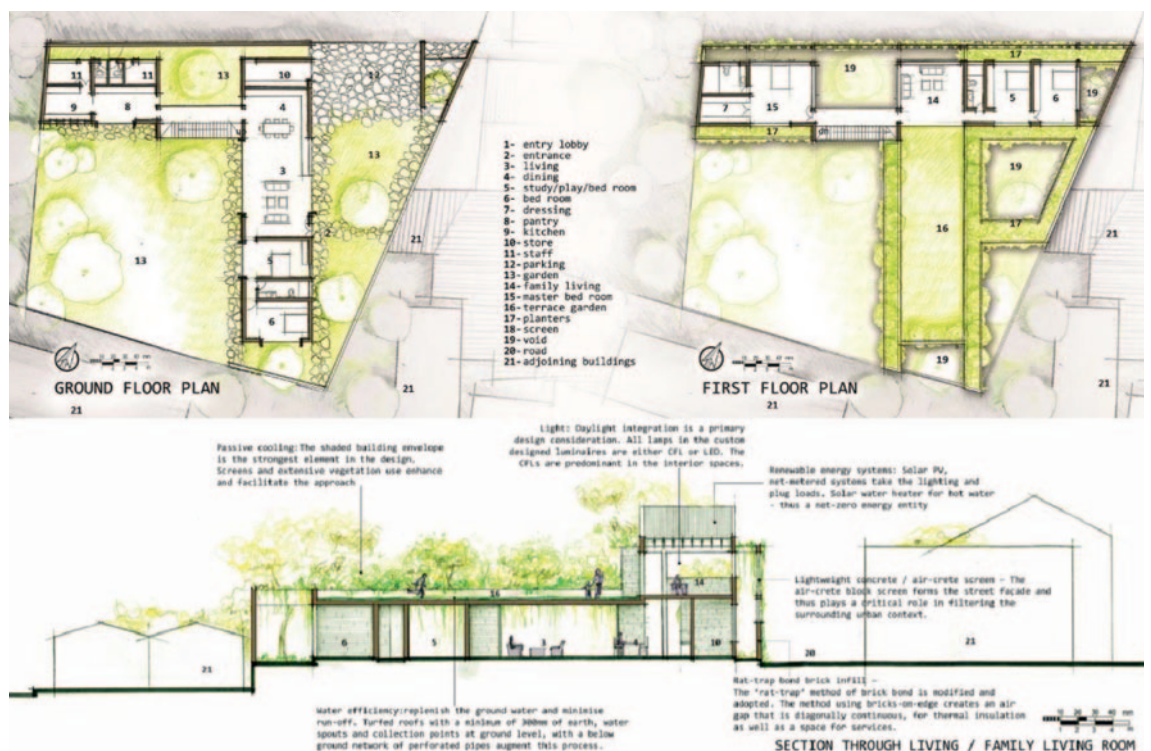


Figure 2 : L'approche par couche découle du découpage par zone du site et des espaces.

Les questions omniprésentes auxquelles les architectes étaient confrontés étaient : comment pouvons-nous nous connecter à l'extérieur dans des sites profondément ancrés dans la ville urbanisée et en pleine urbanisation de Colombo et ses banlieues ? Est-il possible de créer de la lumière naturelle sans la chaleur et l'éblouissement ? Est-il possible de ventiler dans la poussière et les émissions des voitures ? Pouvons-nous créer des baies vitrées et accéder à l'extérieur sans compromettre la sécurité et l'intimité ? Ces questions sont au cœur d'une construction durable dans les villes asiatiques tropicales.

L'approche conceptuelle de la création d'espaces, capable de surmonter les aspects négatifs de la construction dans les zones tropicales urbanisées, était celle des « couches ». Les couches qui prennent du recul et séparent. Les couches qui filtrent et isolent. Les couches qui protègent et créent de la liberté. Et enfin, les couches qui accueillent le « lever du soleil ».

L'approche par couche découle du découpage par zone du site et des espaces, jusqu'aux plus petits détails. Ainsi, chaque niveau d'intervention est essentiel à l'ensemble. Les connexions spatiales établies sont principalement envisagées comme celles qui relient l'architecture aux phénomènes naturels et donc, essentiellement, à la création d'espaces, un débat au cœur de la réflexion architecturale ; des espaces qui créent une sensation de foyer.

2. DEUXIÈME PROJET D'ILLUSTRATION

[Banlieue : une attention particulière accordée aux pratiques et coutumes locales, une localisation dans un environnement tropical, une approche environnementale avancée]

« ENVELOPPE FLOUE » : Résidence Bandara, Godakawela. [2020] ; localisation : Malwatta, Godakawela, Sri Lanka [6°30'26.2" N 80°38'21.9" E] ; Climat : [Af] climat équatorial.

Le défi était d'interpréter l'échelle et l'accessibilité d'un manoir, tout en explorant l'architecture contemporaine tirée de l'aspect unique du lieu et de ses utilisateurs.

La maison de M. et Mme Bandara a été conçue comme une interprétation de la « Walauwa », ou le manoir de la tradition vernaculaire, au Sri Lanka. Une Walauwa symbolise et annonce le statut d'un membre de la communauté. Elle devient le centre d'une activité qui rassemble des personnes issues de diverses strates de la population, mais en harmonie.



Figure 3 : L'échelle et l'accessibilité d'un manoir, comme exploration de l'architecture contemporaine

M. Bandara est un entrepreneur indépendant qui est à présent à la tête d'une entreprise laitière à succès dans tout le Sri Lanka. Pourtant, comme c'était le cas autrefois dans les zones rurales du Sri Lanka, les Bandara ont une approche très terre à terre de la vie, en particulier au sein de leur communauté, et ont souhaité créer un « foyer » qui leur permet de créer des liens et de tisser des relations.

Le défi était d'interpréter l'échelle et l'accessibilité d'un manoir, tout en explorant l'architecture contemporaine tirée de l'aspect unique du lieu et de ses utilisateurs.

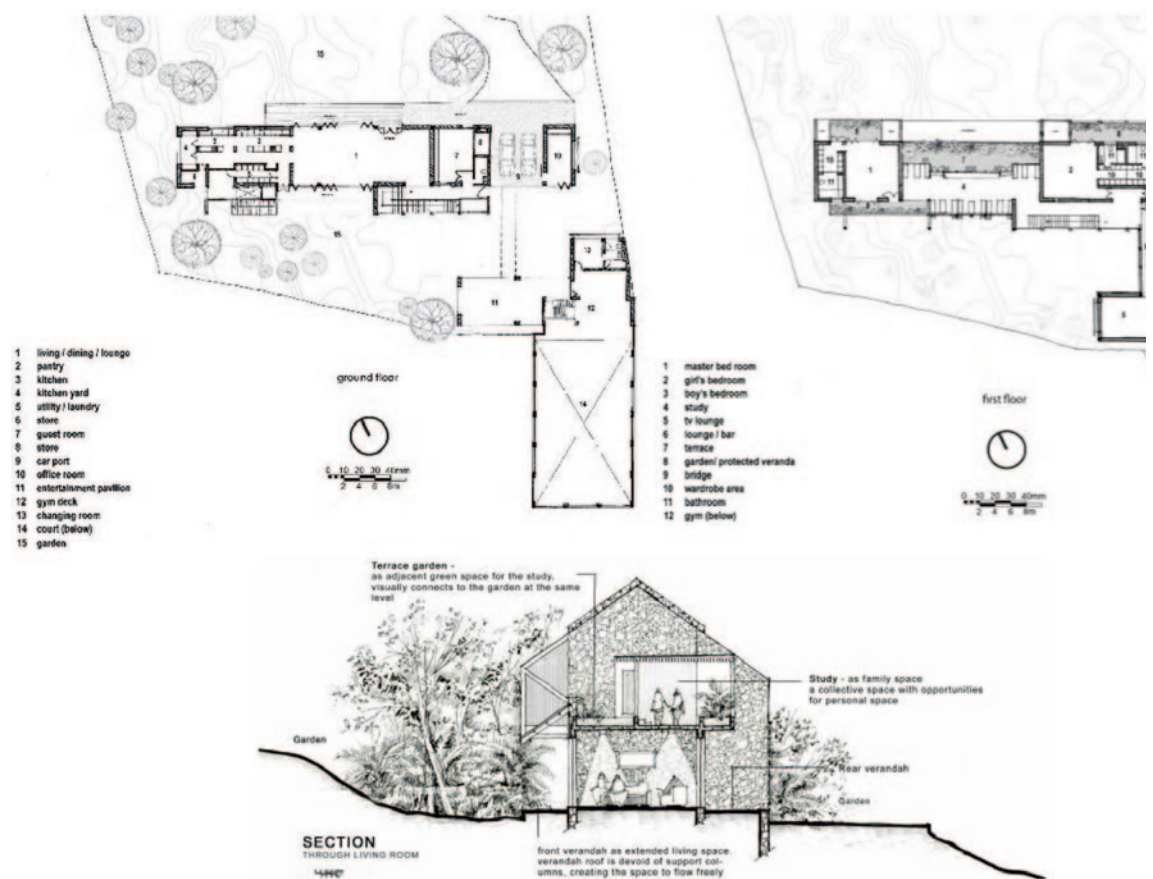


Figure 4 : une « enveloppe floue », qui réinterprète le toit dominant de l'architecture vernaculaire tropicale.

La solution envisagée était une « enveloppe floue », qui réinterprète le toit dominant de l'architecture vernaculaire tropicale. Une enveloppe qui redéfinit les limites entre le toit et les murs, vers quelque chose qui n'est ni l'un ni l'autre. Une enveloppe qui crée de l'ombre afin de minimiser la chaleur ; une enveloppe qui protège et filtre afin d'optimiser la ventilation tout en conservant l'intimité et la sécurité de ses occupants ; une enveloppe qui isole pour garantir un confort thermique, tout en accueillant l'extérieur dans ses espaces ; et surtout, une enveloppe qui crée des « espaces » et invite les gens à rester.

Les matériaux de l'enveloppe sont particulièrement importants pour la forme et la création d'espace. La lourde pierre de la base et le « parapluie » en tuiles de terre cuite créent un contraste, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur, créant ainsi des zones distinctes dédiées à l'activité et à la contemplation.

3. TROISIÈME PROJET D'ILLUSTRATION

[Rural : une alternative aux constructions en béton ; une attention particulière accordée aux pratiques et coutumes locales, une localisation dans un environnement tropical, une approche environnementale avancée]

« LA MAISON RONDE » : Bungalow familial, Ahangama (2023) ; gagnant du prix Monsoon Architecture Awards 2023 à Cochin en Inde ; localisation : Trebartha East Plantation, Ahangama, Sri Lanka (5°59'53.06" N, 80°21'22.21" E) ; Climat : [Am] Mousson tropicale.

La principale motivation en faveur de la durabilité découle de la décision d'explorer la possible construction d'un bâtiment à faible empreinte énergétique, touchant la terre avec légèreté.

La forme conceptuelle du bungalow était d'abord justifiée par le site unique qui a été choisi.



Figure 5 : un bâtiment à faible empreinte énergétique, touchant la terre avec légèreté

Situé au point le plus haut d'une plantation de cannelle formant une île de 3,5 ha au cœur des rizières plates de la région. Le panorama à 360 degrés est palpitant et demandait donc une attention particulière. Conçue comme la lisière d'une « clairière au milieu des bois », la structure devait se fondre dans la plantation dense. L'approche consistait à définir uniquement le bord intérieur et laisser le bord extérieur se décomposer de manière aléatoire afin de s'intégrer organiquement au paysage.

Elle est aussi adaptée à l'espace puisque le parcours à travers la plantation dense s'ouvre sur l'étendue du ciel au niveau du plateau. À l'intérieur de la clairière, la structure ne gêne pas la vue, empruntant le paysage, et devenant une part entière du vaste horizon.

La structure est divisée en zones fonctionnelles individuelles, créant des formes et des vides qui sont dépourvus de symétrie et de similarités. L'approche conceptuelle vise à imiter le paysage boisé, où l'on pourrait admirer des panoramas lointains depuis le tronc d'un arbre ou la canopée au premier plan, offrant des vues variées et uniques selon les endroits et les angles depuis lesquels elles sont admirées.

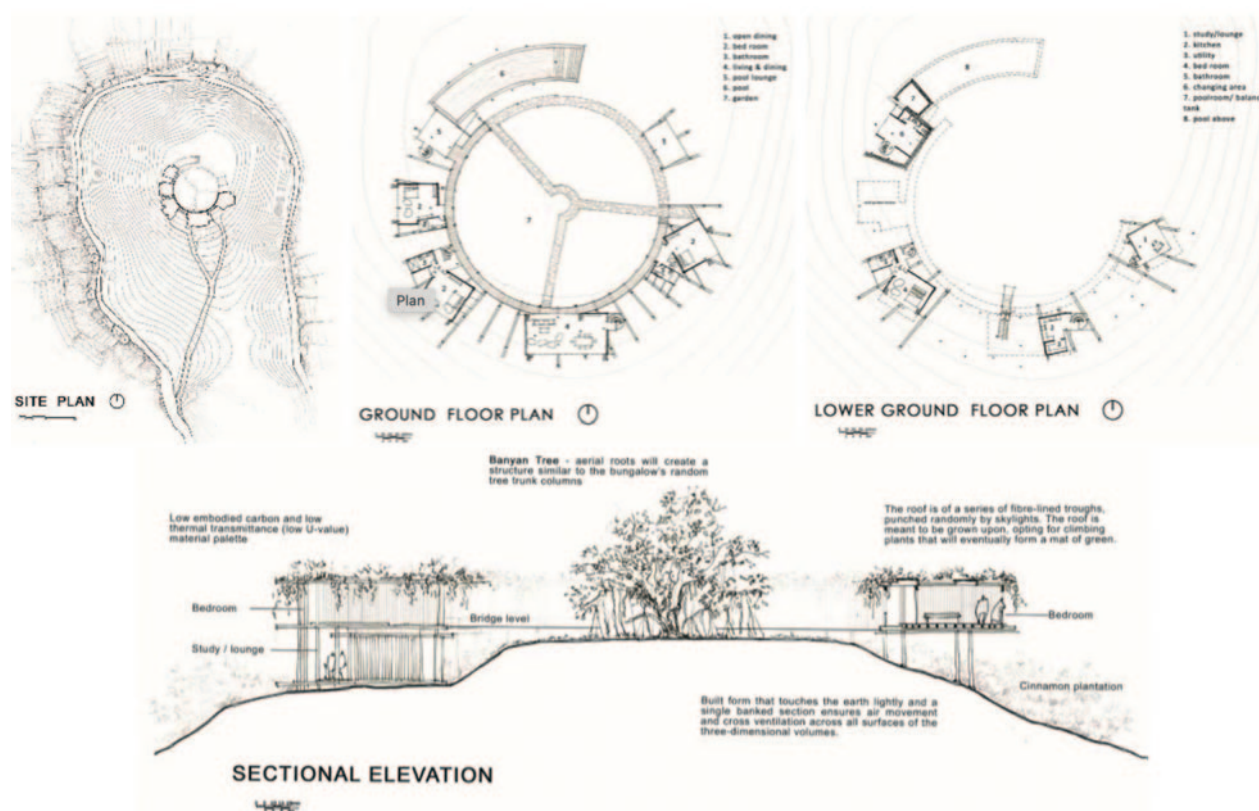


Figure 6 : Les zones fonctionnelles individuelles, créant des formes et des vides qui sont dépourvus de symétrie et de similarités.

La forme radiale du toit est décomposée par la juxtaposition des volumes des pièces, accentuant l'asymétrie désirée du contexte naturel. De plus, l'arbre unique situé au centre de la clairière est un banian. Lorsqu'il poussera, ses racines aériennes créeront une structure similaire aux colonnes de bois aléatoires du bungalow, fusionnant la construction avec la nature.

Cette approche conceptuelle est également adoptée avec les espaces intérieurs, où des fenêtres de toit imitent la lumière traversant la canopée en créant des puits de lumière aléatoires. Les zones éclairées évoluent avec le mouvement du soleil, au cours du jour et de l'année, créant ainsi des espaces dynamiques dans l'espace et le temps, animés par les ombres projetées sur les surfaces.

Les matériaux de l'enveloppe sont particulièrement importants pour la forme et la création d'espace. Les matériaux utilisés pour l'ensemble sont naturels dans leur forme et leur texture les plus authentiques. La structure entièrement en bois, les murs et les sols créent une installation légère dans le paysage. Ils permettent une connexion minimale au sol, avec des espaces suspendus. Le traitement du bois est également effectué sur place, les colonnes ayant été brûlées afin de les préserver et de leur donner un aspect vieilli, mettant ainsi en valeur leurs textures naturelles.

Le Sri Lanka possède une forte tradition en matière d'architecture et de construction en bois. Cette intervention rend hommage au savoir-faire des artisans locaux, qui savent travailler avec des matériaux locaux et familiers tout en s'adaptant aux singularités de chaque site.

4. CONCLUSION

Les conclusions de l'article et de la présentation chercheront à souligner l'importance de l'aménagement architectural en tant que processus composé d'étapes connectées et hiérarchiquement importantes. De plus, il est nécessaire que la dimension climatique soit profondément intégrée dans tous les aspects du processus, et la réceptivité aux rythmes de l'environnement est considérée comme primordiale pour la réussite globale d'une intervention architecturale.

COMMUNICATION

Anne-Laure Cavigneaux

Rodney Eggleston

March Studio, Australia

OMOA:

Alternative project practices

in tropical environments

Anne-Laure Cavigneaux, Rodney Eggleston. March Studio, Australie

L'OMOA : DES PRATIQUES ALTERNATIVES POUR DES PROJETS EN ENVIRONNEMENT TROPICAL

Charleville, située à 800 km de Brisbane, est une petite ville rurale dans le Queensland de l'Ouest qui subit un climat chaud et semi-aride, avec des étés chauds, ainsi que des chutes de pluie et de l'humidité variables. Au bord du désert de Simpson, elle dépend du Bassin Artésien pour sa survie. L'eau est extraite des profondeurs du sol, émergeant à une température de 80 à 100 degrés Celsius, puis est refroidie à 45 degrés Celsius avant d'être redirigée vers les systèmes de la ville. La température fluctuante de l'eau au cours des mois d'été les plus chauds (en janvier, il fait en moyenne 35 degrés à Charleville, le record étant 47 degrés) signifie que certains habitants coupent leur alimentation en eau chaude afin d'utiliser les réservoirs isolés de leur système pour refroidir l'eau chaude et la stocker à une température plus fraîche que si elle venait directement depuis le sol. Ainsi, pendant l'été, le robinet d'eau chaude devient le robinet d'eau froide, et inversement. C'est un exemple remarquable d'ingéniosité et d'adaptabilité, profondément ancré dans la créativité dont fait preuve la population locale pour faire face aux réalités climatiques. Cet esprit innovant a été reconnu très tôt dans le processus et a inspiré directement le design de l'Outback Museum of Australia (OMOA).

L'OMOA créera une attraction touristique pour Charleville, présentant les histoires des habitants, ainsi que la faune et la flore uniques qui peuplent le grand « Outback » australien. Notre projet lauréat s'inscrivait dans le cadre d'un concours international d'architecture organisé par l'université de Griffith et le comté de Murweh pour la construction d'un nouveau musée public sur les terres du peuple Bidjara. Les consignes étaient libres avec peu de contraintes au-delà du besoin pour un « bâtiment durable et résilient » qui « démontre une compréhension de l'Outback avec un "esprit contemporain" ». Au contraire des musées habituels, l'OMOA entend se concentrer sur l'échange culturel à travers sa programmation plutôt que rassembler une collection d'objets, et a obtenu des subventions fédérales importantes pour ce nouveau bâtiment.

Pour incarner la force et la résilience du peuple local, la conception de l'OMOA est axée sur une expression formelle et technique, avec un accent particulier sur les matériaux et la rentabilité. La capacité du projet à évoluer au-delà du concours met en évidence l'adaptabilité de sa nature, répondant aux défis d'une construction pour un large public dans un lieu reculé, loin des centres urbains et des sites de production traditionnels. Cet essai explore les principales stratégies d'architecture employées afin de répondre à l'isolement, au climat, aux pressions financières et à l'implication des locaux.

LE PLAN

Libéré des contraintes d'un site urbain, le plan circulaire de l'OMOA répond non seulement aux exigences du programme, mais permet également de réaliser d'importantes économies de matériaux et de coûts. La conception prévoit un cercle de 72 mètres de diamètre, avec un autre cercle de 32 mètres découpé en son centre, créant ainsi une cour centrale spacieuse. Cette soustraction crée un espace commun plus grand, où un paysage de roches riches en fer de différentes tailles reflète la réalité rude mais captivante du désert central australien.

Au centre de cette cour, trois sièges circulaires définissent un espace de rassemblement pour les cérémonies organisées par les Autochtones, les fumigations, les discussions et les activités communautaires. Cette zone circulaire est le cœur du musée, invitant la population à se réunir pour des cérémonies de fumigation et des rassemblements autour du feu : un lieu de célébration ou, simplement, pour partager des histoires sous les étoiles. Volontairement placés au centre du projet, le foyer et le cercle de discussion reconnaissent les difficultés rencontrées par les peuples autochtones depuis la colonisation britannique et réaffirment que leur souveraineté n'a jamais été cédée. Ce geste honore le peuple de Bidjara, qui a prospéré dans ces paysages en apparence inhospitaliers pendant plus de 65 000 ans, en harmonie avec la terre.

Le plan circulaire ne facilite pas seulement la fonction de rassemblement de la collectivité autour d'un feu, mais réduit également la longueur de la façade, optimisant les surfaces d'exposition internes. Un bâtiment rectangulaire ou de forme irrégulière aurait entraîné un ratio façade/surface interne plus élevé, créant ainsi des inefficacités inutiles. En adoptant une forme circulaire, la conception minimise l'utilisation de matériaux tout en créant davantage de surface interne, répondant alors efficacement aux défis posés par l'isolement de Charleville et aux difficultés et coûts liés au transport des matériaux jusqu'au site.

LE PISÉ

Partant du centre et soutenant la disposition circulaire, une série de 16 murs en pisé démarque et sépare les différents éléments du programme du musée. Ces murs ne définissent pas seulement des espaces, mais réunissent également les fonctions du bâtiment. Leur capacité porteuse soutient la structure générale, créant ainsi dix pavillons distincts, chacun dédié à une exposition ou à un événement du programme, un bloc sanitaire, une zone d'accueil, une cuisine commerciale et un café.

Dans un milieu urbain, le pisé est souvent considéré comme un matériau de luxe réservé aux projets haut de gamme en raison des coûts élevés liés à la main-d'œuvre australienne. Par conséquent, son utilisation en Australie est majoritairement limitée aux riches maisons en bord de plage et aux caves à vin, où des dépenses supplémentaires sont engagées pour se procurer les bons matériaux (comme la terre, le sable, le gravier et le ciment), puisque les sols locaux contiennent généralement des niveaux élevés d'argile qui les rendent impropres à cet usage. Pour l'OMOA, des études poussées ont été menées pour évaluer la viabilité de l'utilisation du pisé, plutôt que des matériaux plus conventionnels en Australie (comme le béton brut). Les résultats ont démontré que le pisé n'offre pas seulement une meilleure résistance thermique (en restant plus frais pendant plus longtemps), mais présente également des avantages environnementaux et économiques importants. Tandis que le

béton est responsable d'une part importante des émissions liées au bâtiment à l'échelle nationale, le pisé est une alternative plus écologique.

De plus, la terre excavée pour la pose des fondations du bâtiment est idéale pour cette technique grâce à son faible taux d'argile. Avec cette découverte, il était plus efficace de ramener des ouvriers spécialisés plutôt que de transporter des matériaux sur de longues distances. En outre, utiliser du pisé et importer une expertise ont permis au projet de ne plus dépendre de la seule centrale à béton de Charleville. Enfin, il est apparu clairement que cette approche, en plus d'être plus respectueuse de l'environnement, était plus rentable dans ce scénario particulier.

L'OMBRAGE

La géométrie et l'expression des lames de pisé s'inspirent de la conception d'un dissipateur thermique circulaire. Cette forme saillante en astérisque permet non seulement d'obtenir des détails simples et robustes, mais aussi d'ombrager efficacement la façade, aidant ainsi le bâtiment à rester plus frais, plus longtemps. Ce concept reflète la cour intérieure où des panneaux Longreach verticaux recouvrent les murs. Le profil profond de ces panneaux renforce l'effet d'ombrage, améliorant encore la capacité du bâtiment à rester frais pendant les mois les plus chauds. En outre, la stratégie des ombres portées est particulièrement mise en valeur par le grand toit en forme de parasol qui surplombe la structure.

LE TOIT

Le projet est caractérisé par son toit circulaire élargi, qui semble flotter au-dessus du sol. Cette architecture fait écho aux traditionnelles terrasses couvertes du Queensland, offrant une protection contre la chaleur et le soleil, tout en permettant une aération et une ventilation transversale sans entraves. Sa forme en éventail, qui rappelle les moulins à eau galvanisée que l'on trouve couramment en Australie, a représenté un défi de conception important en soi.

Nous avons déjà exploré des profils de toiture similaires et développé une forte appréciation pour les capacités de couverture et de porte-à-faux des systèmes de toiture métallique à grande portée. Pour notre projet d'un centre communautaire pour le peuple des Kingborough en 2017, nous avons utilisé un toit de 40 m sur 40 m avec un tel système, découvrant alors une efficacité importante dans la construction et l'utilisation des matériaux. Ces systèmes contiennent généralement une profileuse livrée sur site dans un conteneur d'expédition, avec des bobines de matériau. La fabrication sur place réduit les pertes, puisque chaque panneau est coupé à la bonne longueur. De plus, les gains en termes d'efficacité structurelle sont considérables, puisqu'il n'est pas nécessaire d'utiliser des chevrons, des pannes, des lattes ou d'autres structures de soutien généralement requises pour des toitures conventionnelles.

Pour l'OMOA, nous avons souhaité une forme de parasol fin et large. Cependant, nous avons fait face à certaines limites avec les systèmes de longue portée existants, qui ne pouvaient pas être suffisamment effilés pour s'adapter aux dimensions circulaires du projet. Pour nous plier aux contraintes, nous avons collaboré avec Spantech, un fabricant du Queensland, afin de développer un système de toiture sur mesure.

Le profil Longreach standard permettait d'obtenir un anneau de 700 mm à 600 mm, ce qui donnait lieu à un bâtiment circulaire de 130 m de diamètre. En développant une deuxième profileuse articulée, Spantech a pu utiliser le même profil, mais modifier les tôles pour qu'elles s'effilent de 850 mm à 400 mm, ce qui a permis d'obtenir la structure de 72 m de diamètre désirée. Les panneaux sont en porte-à-faux de cinq mètres sur les périmètres extérieur et intérieur sans support, offrant ainsi une couverture efficace.

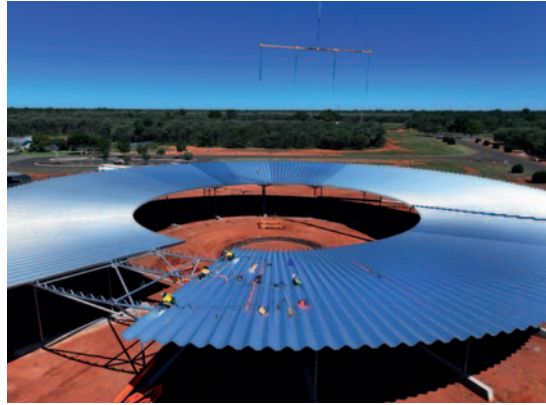
La rigidité de cette conception, allée à son impressionnante portée, a permis d'utiliser une charpente plus petite pour soutenir les tôles, réduisant ainsi les coûts. Les charpentes, comprenant 16 segments, soutiennent chacune 16 tôles, pour un total de 256 panneaux. Cette précision mathématique a facilité l'efficacité à la fois de la fabrication et de la construction, ce qui permet à l'acier de la structure et aux tôles de la toiture d'être assemblées sur place en tout juste 12 jours. Les principes binaires sous-jacents reflètent ceux utilisés en informatique pour redimensionner facilement les pièces sans calculs complexes.

Le toit protège non seulement le bâtiment du soleil, lui permettant de s'ombrager lui-même et de réduire la charge thermique, mais il sert également de collecteur d'eau. Charleville connaît de faibles précipitations annuelles, avec une moyenne de seulement 490 mm, et des pics en été en raison d'averses sporadiques et d'orages. Dans cette région, l'eau est un indicateur crucial du climat et de la culture, et la pluie se faire rare. Au cours de la saison humide, la cour centrale de l'OMOA se transforme. Les panneaux effilés sur mesure de Longreach conduisent la pluie vers une zone de réception dans de spectaculaires cascades, rappelant les chutes d'eau spontanées et anciennes qui émergent des formations rocheuses dans tout le centre de l'Australie. Ce système de récolte d'eau garantit non seulement la rétention et le recyclage d'eau fraîche, mais transforme également la pluie en un moment de joie et de soulagement.

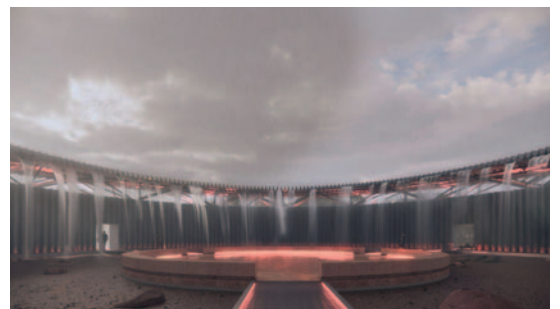
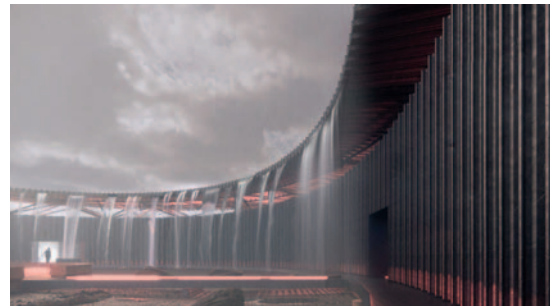
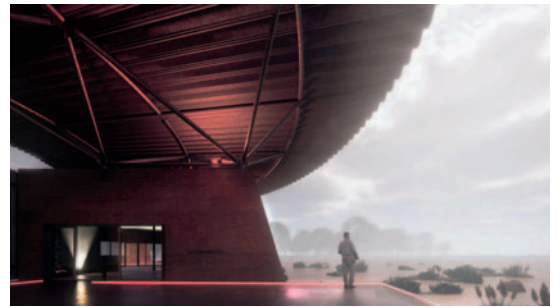
Cette architecture robuste et résistante est parfaitement adaptée aux conditions climatiques extrêmes auxquelles elle sera soumise, et ses matériaux utilitaires vieilliront en fonction du temps et de l'occupation. L'OMOA embrasse la culture du territoire, mais le fait d'une manière dynamique et contemporaine, cherchant à être un lieu de rituel, de réflexion et de guérison, tout en étant un catalyseur pour un avenir stimulant.



Figures 1 : Images aériennes de Charleville dans le Queensland



Figures 2 : Construction



Figures 3 : Perspectives

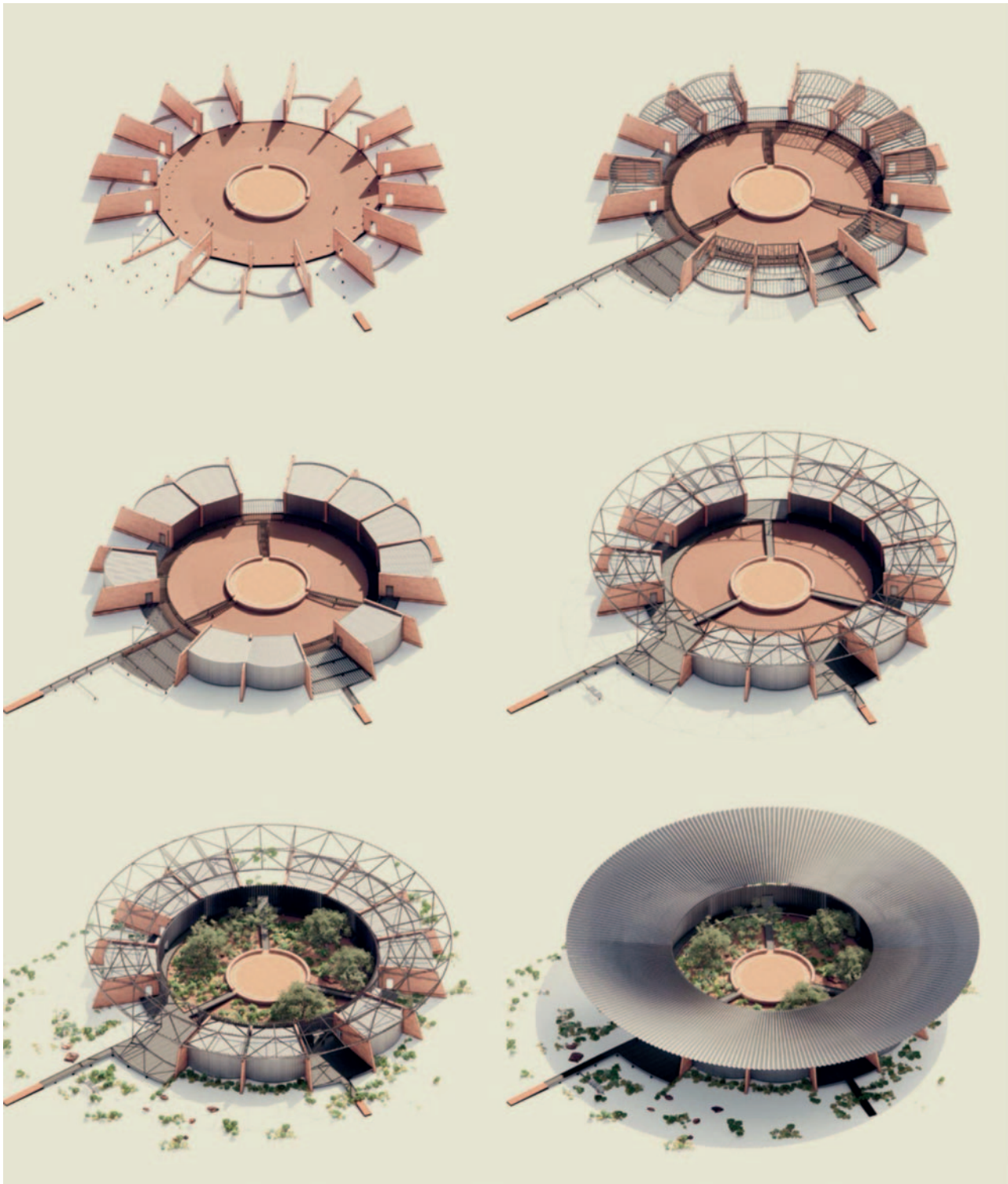
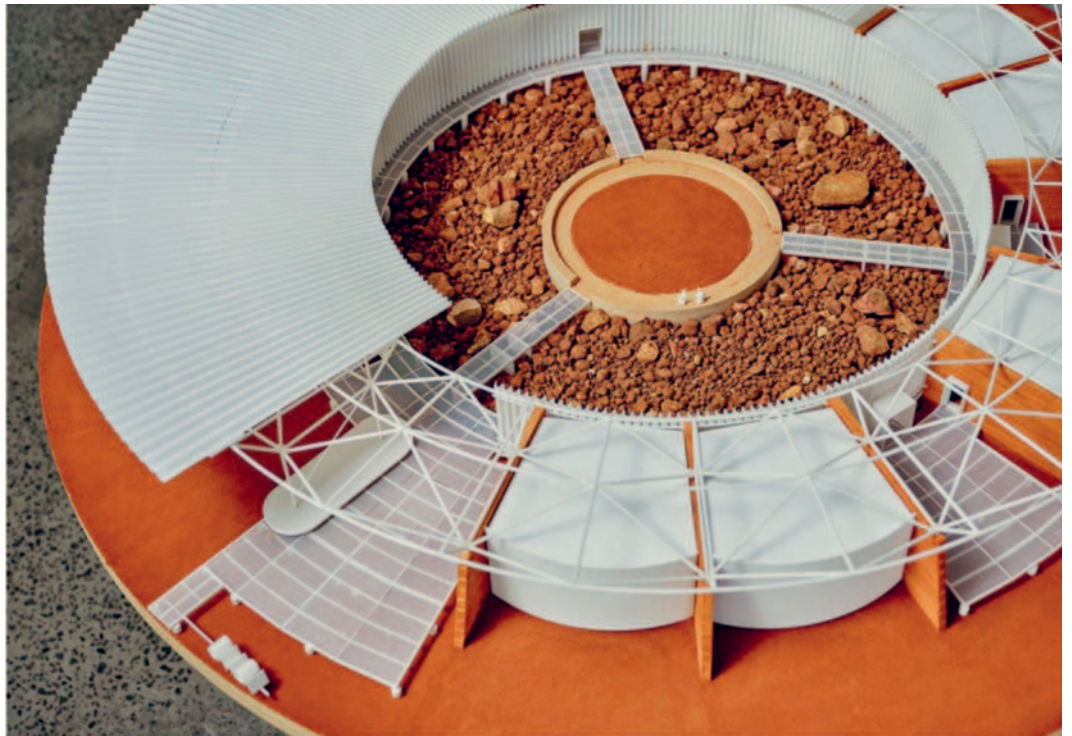


Figure 4 : Diagramme



Figures 5 : Modèles

COMMUNICATION

Alfredo Ordonez
Architecte
Doyen de l'Université de Cuenca
Équateur

Alfredo Ordonez, architecte, doyen de l'Université de Cuenca, Équateur

Bonjour,

Je vais être élégant pour un public élégant. J'ai quelques avantages sur vous tous. D'abord, je ne suis pas dans le script, donc pas de titre, et je peux dire ce que je veux. On m'a donné carte blanche, alors je vais parler de choses magiques. J'ai plus d'avantages. Je ne comprends absolument rien à Antoine, et donc, quand il viendra, je l'ignorerai. De plus, les traductrices sont mes amies, et elles ne manqueront pas de me complimenter. Bref, j'en ai beaucoup à ma faveur.

J'adore discuter avec les étudiants et être poche d'eux, toute cette énergie qu'ils dégagent. Je suis vraiment très impressionnée par leur concentration et par la façon dont ils apprennent à la Biennale. Ils ne perdent pas une minute ; ils prennent des notes. Cela m'impressionne, c'est leur soif d'apprendre. Et c'est bien là l'essence même de cette Biennale. Apprenez aussi beaucoup de vos professeurs, mais faites ce qui vous plaît. Ne faites pas ce qu'ils vous demandent. Faites ce que vous devez faire et ce qui vient de votre cœur.

Je vais prendre la parole, et ce n'est pas facile, après plus de 25 heures de voyage dans un cylindre inconfortable, et juste au moment où l'on commence à se stabiliser, car le corps est résistant, il faut déjà repartir. Et mon corps est encore très déboussolé. Je remercie les organisateurs, je remercie la Biennale, je remercie tous ceux qui ont contribué à sa réalisation. C'est magnifique, on apprend énormément, mais il y a peut-être des choses très positives à retenir : l'après-Biennale.

L'après-Biennale, ce sont toutes les amitiés que l'on peut nouer ici pour continuer à parler à l'avenir, à l'échelle mondiale, de ce qui nous passionne : l'architecture. Merci pour cette opportunité, Pierre.

Demain, je serai à l'école, et j'ai déjà des amis étudiants sur place qui prépareront le terrain pour mon intervention.

Je vais vous parler de choses magiques. La première image que vous voyez, est une image que nous avons déjà vue ici : c'est l'Équateur. J'ai entendu dire que certains regardent vers le sud, d'autres vers le nord, mais en réalité, nous regardons et nous sommes au centre, à zéro degré de latitude.

Nous voici en Équateur... c'est l'image que vous voyez. L'Équateur compte quatre régions, chacune marquée d'une couleur. C'est le pays le plus riche en biodiversité au monde, et c'est pourquoi l'une de mes missions est de vous inviter à visiter l'Équateur. À la fin de cette présentation, de la session d'aujourd'hui, nous signerons un accord pour permettre des échanges d'étudiants, puis des échanges avec des professeurs et des projets de recherche conjoints. Ces quatre régions sont situées dans un tout petit pays.

Ce tout petit pays possède la plus grande biodiversité de la planète. Nous avons ici la partie insulaire, les Galápagos, un site inscrit au patrimoine mondial naturel. Ensuite, nous avons toute la région côtière, les Andes centrales, et l'Amazonie. L'Amazonie, est l'un des rares poumons de la planète. Presque tous les intervenants ont parlé du réchauffement climatique. Presque tous ont abordé la question bioclimatique. Je crois que la responsabilité du réchauffement climatique repose lourdement sur les architectes. C'est notre responsabilité, car entre les transports et la construction, nous sommes responsables de la plus grande consommation d'énergie, et par conséquent ce modèle doit changer. C'est à vous, les étudiants, qui représentez l'avenir, d'agir.

Je vais vous parler d'un sujet qui vous intéressera. À un moment donné, le ministre du Développement urbain et du Logement m'a appelé pour me dire : « La Constitution de l'Équateur stipule que nous devons fournir un logement à tous, et par conséquent nous devons construire des logements sociaux, et les groupes ethniques amazoniens réclament également des logements. Quel type de logements devrait-on construire, et quel type de logements devrait-on leur attribuer ? »

Je ne crois pas (comme le disait María) à ces « projets de bureau », impossibles à mettre en œuvre dans la forêt équatoriale. Je parle de ces projets de bureaucrates qui font des choses pas belles juste pour prétendre faire son travail. Je pense que ces bureaucrates sont partout, je parle des politiciens. Alors le ministre me demande : « Quel genre de logements allons-nous construire en Amazonie, pour ne pas nuire à l'Amazonie ? » Il me posait la question à moi, alors que j'habite à 300 kilomètres à l'intérieur des terres, en haute montagne. Je lui ai répondu : « Je n'en ai aucune idée. » Et c'est un euphémisme.

Mais je crois que nous devrions organiser un concours international d'architecture afin que nous puissions tous réfléchir à ce que nous devrions faire là-bas. Et voilà : j'ai travaillé, j'ai fait des recherches pour créer le cahier des charges d'un concours international d'architecture. Le concours international a été lancé il y a huit jours ; María a aussi été présenté au Forum Habitat en Équateur. Le concours a été lancé il y a huit jours et est ouvert à tous – promoteurs immobiliers, architectes, étudiants en architecture, groupes qui peuvent se consolider, et même des experts, et bien sûr aussi des passionnés qui peuvent contribuer. Le ministre a pensé que c'était une bonne idée, que nous devions organiser un concours ; mais pour le concours, il fallait un cahier des charges, établir des lignes directrices et établir des bases. Il m'a donc demandé de le faire et de mener des recherches sur cette base. Dans ce cas, il est logique d'aller immédiatement sur place pour comprendre le territoire, saisir l'essence du territoire, savoir comment ils pensent et ce qu'ils font. Ce sont eux qui savent, et ce sont eux qui doivent nous dire comment ils doivent vivre. Je parle du peuple Shuar. Il existe onze groupes ethniques. Vous lisez treize, mais onze (les premiers mentionnés) maintiennent des contacts avec la société. Les deux autres, les Taromane et les Tagaeri, vivent dans la jungle et sont isolés. Il faut loger ce groupe au cœur de la forêt amazonienne et comprendre leur mode de vie. À mon arrivée, ils m'ont dit : « Comment pouvez-vous nous connaître et savoir ce que nous voulons ? Vous venez des hauts plateaux, des montagnes, des Andes, à 2 500 ou 3 000 mètres d'altitude. » J'ai répondu : « Non, je suis venu vivre avec vous un temps pour apprendre, et pour que vous me disiez ce qu'il faut faire. » Nous avons réuni les groupes ethniques en assemblée pour apprendre d'eux et pour définir le cahier des charges du concours. Je partagerai le code QR pour que Pierre puisse le donner à ceux qui souhaitent participer au concours.

Lorsqu'un concours est organisé, beaucoup demandent : « Quel est le prix (pour décider s'y participer ou pas) ? » Le prix est que le ministère construira un prototype de la maison gagnante et l'installera sur le territoire. Il sera ensuite soumis au concours et à l'assemblée des communautés afin d'être modifié et de devenir finalement une maison adaptée. C'est un concept complexe à comprendre. Vous verrez maintenant que, dans le cahier des charges, il y a des variables que les participants doivent proposer, et des constantes qui sont fixes. C'est ce que je vais vous expliquer.

Voici l'humanité, voici l'Amazonie, voici la Grande Amazonie, voici les poumons de la planète ; tous les regards doivent être tournés vers elle ; c'est tout ce qui nous reste. Quelqu'un m'a dit que la nature nous étouffe, nous privant d'oxygène et d'eau. Je pense que c'était l'inverse, que c'est nous qui l'étouffons en la privant d'oxygène, et que nous en payons le prix. C'est ce que nous constatons tous lors de cette biennale, et nous devons changer. Je parlais de la plus grande biodiversité au monde. Nous allons mettre en place un programme de mobilité pour que les étudiants puissent venir ; rassurez-vous, il n'y a pas de pumas à Cuenca, là où ils vont. Parfois, il y a quelques vipères qui sont les politiciens. Nous devons comprendre ce monde, ce système, ce paysage, cette culture, cette identité et ce mode de vie pour pouvoir apporter une réponse appropriée et, de par notre dimension internationale, pour pouvoir répondre partout dans le monde. Si nous ne proposons pas une bonne solution, voici ce qui pourrait nous arriver. Voici le groupe Shuar avec lequel nous travaillons.

C'étaient des guerriers ancestraux – moins nombreux aujourd'hui – qui se battaient entre leurs groupes ethniques. Lorsqu'ils capturaient leurs ennemis, ils pratiquaient un rite appelé *tzantza* ; il s'agissait de réduire la tête des vaincus. Ils les réduisaient à la taille d'un poing. Regardez, voici un document d'identité qui vous permet de voir la taille des têtes réduites de leurs ennemis. Ils ne le font plus. Ne me demandez pas comment ils s'y prenaient, c'est un secret ancestral, mais ils réduisaient les têtes. Nous pouvons emmener les étudiants en visite les voir dans les musées. On les appelle des *tzantzas*. Nous continuons à mieux comprendre ce peuple. Le problème était le ministère et que les logements se faisaient ainsi – depuis les offices des bureaucrates – et ce n'était pas normal, ça ne devait pas l'être.

Il fallait respecter les habitations traditionnelles sous certains aspects. Il ne s'agissait pas de revenir en arrière et de les faire vivre dans la misère ; ils devaient aussi pouvoir vivre dans la dignité. Il ne s'agissait pas de les reloger dans des huttes ou des grottes ; il s'agissait de leur rendre leur dignité, de respecter leur propre conception de la vie, et c'est l'objectif du concours dont nous allons parler. Car nous l'avions demandé lors des assemblées : « Souhaitez-vous que vos générations futures préservent votre culture ? » Il s'agissait de rechercher une continuité culturelle. Certains types d'habitations ont déjà commencé à apparaître, que je qualifierais d'architecture « introduite » ; qui peuvent être construites n'importe où, elles ne sont pas ancrées dans le territoire. Nous pensions qu'il était nécessaire de retrouver les habitations ancestrales. À ce propos, un point qui était et qui reste non négociable dans les discussions, et qui constitue un paramètre fixe du cahier des charges, est cette forme elliptique, cette architecture organique.

Il ne peut y avoir d'architecture orthogonale dans la jungle. Il faut une architecture organique. Le grand architecte de l'univers, lorsqu'il crée des merveilles dans la nature, conçoit tout comme organique et rond. À plus forte raison lorsqu'il s'agit de beauté ou de vie. Par conséquent, il était nécessaire de veiller à ce que cette architecture initiale ne progresse pas. C'était là un des défis. Ainsi, la première constante : préserver la forme. Car la forme a aussi d'autres raisons d'être. Non seulement une architecture organique, en harmonie avec la jungle, mais elle est aussi liée au cosmos. Elles ont une vision du monde, et depuis leurs deux entrées, elles gèrent le thème des solstices et savent s'orienter avec le soleil grâce à cette ellipse. Par conséquent, c'est une constante du concours.

Il est important de noter qu'il s'agit de sociétés patriarcales. Les hommes occupent une place prépondérante au sein du foyer. Je peux maintenant vous l'expliquer plus en détail. On dit que le tankamash, qui correspond à cet espace, est réservé aux hommes ; le reste de la famille n'y a pas accès, et les femmes non plus. L'espace des femmes est l'ekent. Toute la famille vit dans l'ekent. Un grand axe, un axe majeur de l'ellipse, s'étend du nord au sud. Les hommes pénètrent dans le tankamash l'après-midi, à l'ouest, après la chasse, tandis que le reste de la famille rejoint l'ekent. La première construction est ce poteau sacré, appelé pau.

Le pau est un lien qui émerge de la terre et relie le monde souterrain au monde des vivants et au monde d'en haut (les esprits de la jungle). Ainsi, en plus d'être un élément structurel soutenant le toit, le pau est inamovible ; il est permanent. C'est le premier élément mis en place lors du début de la construction. C'est un peu comme lorsqu'on pose la première pierre lors d'une construction : ils placent le pau car ils entrent en contact avec les esprits et célèbrent cet événement. Le pau est donc l'élément initial et inamovible.

Je poursuis. La forme est préservée. Les espaces réservés aux hommes et aux femmes sont maintenus afin de définir notre répartition spatiale. Cela nous donne des repères pour le concours. Ils disposent de plusieurs espaces dédiés au feu dans la maison, et ce pour plusieurs raisons. Premièrement, à cause des saisons froides. Deuxièmement, parce qu'ils souhaitent être toujours proches du feu et de son énergie, et toujours en contact avec les membres de leur famille. Le feu leur est également utile car, étant donné qu'il était alimenté en bois, sa combustion produit de la suie et permet de conserver le bois plus longtemps ; il repousse et élimine également les insectes et les moustiques de la jungle. Les murs sont perméables, c'est pourquoi la fumée (du feu) doit être contenue à l'intérieur. Il faut préserver cela, peut-être grâce à des technologies plus avancées, car la suie produite était nocive pour les poumons. Il faut que cela change. Cela ne signifie pas que nous renoncerons à la technologie.

Certains critères de construction seront conservés : le pau, l'ellipse, l'orientation est-ouest, le foyer, les systèmes bioclimatiques (car l'air chaud monte et, grâce à la ventilation croisée, il doit être évacué), et peut-être des systèmes technologiques pour entretenir le feu. Ce sont des éléments qu'il faut préserver ; on le fera avec l'énergie solaire ou photovoltaïque. Nous n'allons pas installer des poteaux, des fils et des câbles dans la jungle ; ce serait absurde. Il serait tout aussi absurde qu'ils n'aient pas d'énergie. Voici quelques idées pour l'aménagement du projet qui guide ce concours d'architecture : il est ouvert à tous. Ce serait formidable de former des consortiums et de réunir des équipes d'architectes pour travailler ensemble maintenant que nous avons créé une communauté. Voilà, en quelques mots ce que j'ai eu comme idée de vous raconter magiquement. J'y ai pensé durant mon temps libre ici. Merci, c'est très gentil de votre part.

REGARDS CROISÉS

Maria Samaniego Ponce

Architecte équatorienne,
présidente du collège des architectes de l'Équateur-Pichincha,
présidente de la FPAA,
Présidente d'honneur de la BIAT24

Marie-Christine Ponamalé

présidente Outremers 360°,
grand témoin

Philippe Madec

architecte,
invité d'honneur

Maria Samaniego

Hier, lors de la présentation initiale, j'ai soulevé quelques questions que je souhaitais voir approfondies et développées au cours des conférences et des présentations. Je suis plus que ravie car nombre d'entre elles ont été abordées, ont trouvé des réponses et ont fait l'objet de discussions. Ce qui nous intéresse le plus, venant d'aussi loin, et se déplaçant à un lieu qui nous semblait peut-être très éloigné, voire étranger, c'est d'avoir entendu des présentations d'horizons si divers. Il est très gratifiant de constater autant de points de convergence dans nos positions, dans nos propositions et dans nos préoccupations en tant qu'architectes. Nous proposons différentes réponses aux problèmes ; cependant, je crois que cette approche éthique, cette manière d'aborder les enjeux, a constitué un dénominateur commun, et cela, pour moi (et je pense pour tous), est très enrichissant. Ces points de convergence nous permettent également de travailler ensemble ; même si nous sommes éloignés géographiquement, nous avons des propositions solides et pertinentes qui, nous l'espérons, contribueront à faire évoluer la situation actuelle.

Marie-Christine Ponamale

Merci Madame la Présidente. Je partage votre de vue. Je partage : variété d'acteurs, variété de points de vue, diversité de métiers, également de métiers puisque nous avons eu des élus, des étudiants, des architectes de tous les pays. Vraiment un petit message avant d'en venir à l'éthique. Pour vous les étudiants, sachez que vous avez là une formidable richesse d'avoir cette expérience dans tous les territoires des Outremer et dans l'Hexagone. Vous n'êtes pas tous à la même enseigne de pouvoir avoir l'ensemble de ces acteurs, la Présidente panaméricaine et la richesse de vos enseignants. C'est le meilleur des cours, la meilleure expérience.

«Éthique», je le partage parce que vous avez tous, chacun d'entre vous, les politiques ont donné des consignes. Les élus ici présents ont souhaité attirer l'attention sur certains sens, certaines volontés. Moi, ce que je retiendrai également, c'est le sens du collectif. Chacun d'entre vous, les architectes ici présents, les jeunes. Vous avez la même volonté de construire une cité, une ville, un bâtiment pour le besoin des publics. Mais c'est l'ensemble de ces collectifs qui va faire la cité, c'est l'ensemble de ces métiers. Ce que je retiens c'est le travail de tout un chacun et comment c'est nécessaire.

Et peut-être la thématique, le «matériau» que vous avez chacun mis en avant, parfois la brique, parfois le bambou. Un mot qui m'est revenu c'était «Human connexion», c'est ce qui nous relie et également l'âme de tout ce que vous avez dit. Donc totalement Madame la Présidente, je partage à la fois cette éthique qui vous est chère à chacun d'entre vous, et la façon et la créativité dans laquelle vous avez rendu ces propos, parfois par des slams, parfois par des messages, parfois par des mots et beaucoup d'émotions. Et je pense que notre richesse, c'est l'émotion que nous avons transmise dans le travail rendu.

Philippe Madec

J'étais très ému et en même temps très gêné que mon nom ait été autant prononcé en même temps, je vous remercie beaucoup pour l'honneur que l'on me fait de m'inviter ici. Mais c'est bien parce que c'est une histoire partagée que cela fonctionne. Ce n'est pas parce qu'il y a quelqu'un qui vous dit comment faire. Je ne suis pas cette personne qui dit comment faire, mais qui adore le fait que nous partagions ensemble cette histoire-là.

Et alors que le mot «éthique» arrive à la fin. Je vous avoue que j'avais préparé deux ou trois petites choses en me disant. Et le mot «éthique» qui est en fait toute l'histoire de ma stature de professeur. Puisque le premier enseignement que j'ai donné en tant que professeur, c'était à Grenoble en 1996. C'était un séminaire qui s'appelait « La secrète connivence de l'architecture et de l'éthique. » Et je le pense véritablement.

Je reviendrai sur la question de la diversité, mais ce qui est touchant, c'est que tout ce qu'on a entendu pendant ces deux jours - passés trop vite c'était magnifique, c'était heureux et c'était connivent là aussi. En fait, ce qu'on a entendu parle beaucoup du comité scientifique de cette biennale. Puisque c'est vous qui avez fait les choix de présenter des architectures qui renvoient finalement à ce qu'est l'architecture pour cette 21^{ème} école d'architecture — école nationale d'architecture à venir. Je pense que les étudiants qui sont ici ne savent pas leur chance. Au point que personne n'a dit,

ce n'est pas juste l'architecture sous les tropiques qu'on vient montrer pendant ces deux jours, ce n'est que de l'architecture éco-responsable. Et peut-être que sous le titre magnifique, il devrait y avoir un petit sous-titre « écologies alternatives » pour donner du sens à ce titre-là et renvoyer à la réalité de tous les choix qui ont été présentés ici.

Alors évidemment, comme vous, je n'ai pensé qu'à « diversité ». Je n'ai pensé qu'à cette grande richesse. Et du coup, j'ai pensé à la Martinique et à Édouard Glissant, le grand philosophe, poète martiniquais : « L'archipel, le tout le monde ». Parce que finalement, ce qu'on a vu pendant le temps de cette biennale c'est une sortie totale de la mondialisation, mais pas du monde. Puisque finalement nous sommes le monde là tous ensemble. Et en fait, Édouard Glissant parlait de mondialité, qui n'était pas la démondialisation pour lui, qui était beaucoup plus intéressante que ça. Édouard Glissant définit la mondialité, comme « cet état de mise en présence des cultures vécu dans le respect du divers. » C'est exactement ce que l'on a vécu durant ces deux journées. Un des grands philosophes des tropiques le dit et le pense. Et d'une certaine façon, ce que vous avez rendu présent, palpable, patent, c'était ce regard du monde que les tropiques permettent d'avoir. Parce qu'il y a l'Orient, il y a l'Occident, il y a le Global North et le Global South, mais il y a les tropiques. Et cette diversité est très clairement portée par la situation dans laquelle vous êtes. Où j'adore venir et vous retrouver parce que j'y vois aussi — et je ne suis pas le seul à le voir — c'est le caractère exemplaire de ce qui se passe sous les tropiques. Le caractère avant-coureur de ce qui se passe chez vous et de ce que ça permet de comprendre du monde qui est en train de nous arriver.

Cette Biennale est magnifique. Je suis ravi d'avoir été invité. Je vous remercie beaucoup. Et Je voudrais juste terminer par un petit propos d'Edgar Morin qui n'en finit pas et heureusement de nous abreuer d'intelligence. Ce dont nous avons parlé avec la diversité, lui le présente dans son avant-dernier livre comme un universel. Vous savez, les Modernes, pensaient que l'universel était une sorte d'abstraction. On se met tous d'accord pour faire la même chose, c'est bon pour tout le monde... Et en fait, ce qu'explique Edgar Morin, c'est qu'il y a un universel et qu'il ne faut pas avoir peur de l'universel parce que celui que nous vivons dans la diversité, c'est un universel concret. Je ne sais plus lequel d'entre nous parler de fraternité et de projets frères, et je pense que tout ce qui a été recherché ici sont des solutions sœurs, des apports de fraternité et de sororité. Et cet universel-là il est vécu. Ce n'est pas une idée, « vous verrez, demain, il y a aura un avenir radieux. » C'est universel, on le vit tous les jours dans l'épaisseur incorporée de cette capacité à être ensemble. Et merci de m'avoir invité à partager ces moments-là avec vous.

Antoine Perrau

Juste une petite remarque, ce qui était intéressant, c'est qu'en fait on partage une chose : c'est la latitude, l'horizontalité. Et dans la latitude, j'aime bien aussi parler d'attitude. Ça rejoint un peu tes propos ; ce regard à 360°, il est beaucoup moins limitant dans notre cas précis que de regarder de haut en bas, évidemment.

Maria Samaniego

Merci. Pour poursuivre, et approfondir les idées que nous avons abordées, je pense que nous avons également constaté une architecture qui est précisément l'antithèse d'une architecture purement utilitaire. Parfois, sous certaines latitudes, très au nord ou très au sud, une architecture très hermétique, très fermée, est nécessaire. Or, ce que nous avons vu ces deux derniers jours est exactement le contraire : il s'agit de propositions [pas seulement architecturales, mais aussi d'interventions urbaines et de projets d'aménagement du territoire] qui illustrent parfaitement cette fusion entre infrastructure, architecture, nature et population. C'est très encourageant, et je pense que dans des pays tropicaux comme le nôtre [Quito et Cuenca, par exemple], nous n'avons pas autant de liberté en raison du climat, mais nous devons tirer parti de cette richesse et de cette générosité qui nous permettent de concevoir des bâtiments et des structures ouverts, favorisant une grande intégration et une fluidité remarquable entre espaces extérieurs et intérieurs. C'est un point essentiel à souligner parmi les projets et les propositions présentées ces deux jours, dont nous avons pu apprendre.

Marie-Christine Ponamalié

Oui, je partage totalement. Vous avez dit diversité, l'expertise que vous avez donnée sur votre architecture. En même temps, je rebondis sur « universel ». C'est ce qui nous relie aujourd'hui. Et quoi dire de plus, peut-être vous tous, les étudiants et les acteurs, applaudir à la fois la richesse des intervenants et ce qui vous a été rendu aujourd'hui. J'espère que vous allez pouvoir retirer le meilleur de tout ça. Et Alfredo Ordonez le disait tout à l'heure : « Suivez votre cœur. » C'est vraiment ça que vous allez utiliser pour bâtir le monde meilleur de demain, car c'est entre vos mains. C'est avec tout ce savoir. Vous pouvez les applaudir pour vous avoir offert tout ça car c'est vous, l'universel de demain.

Philippe Madec

En fait, il y a depuis 1987 cette notion du développement durable. On en parle moins aujourd'hui, c'est comme si on avait oublié d'en parler. On parle de résilience, on parle de plein de choses comme ça, mais on oublie qu'il y a à l'ONU les 17 objectifs de développement durable et c'est très important. Car autour de ces 17 objectifs, il y a la possibilité pour les pays de se parler.

Vous savez le développement durable est basé sur trois piliers : le pilier environnemental, le pilier social et le pilier économique. À Johannesburg, Jacques Chirac, qui était le président français de l'époque, a dit qu'il y avait un 4^{ème} pilier qui était la culture (à la fois les cultures humaines, mais aussi la biodiversité). Ce qui a été montré lors de cette Biennale, c'est l'importance de ce 4^{ème} pilier pour donner du sens aux trois autres piliers.

CONCLUSIONS

Maria Samaniego

Je crois que c'est la partie la plus délicate de cette invitation, d'être ici et d'avoir partagé ces deux jours avec vous tous : tirer une conclusion ou un résumé est complexe, car le sujet l'est tout autant. Je tiens à commencer par féliciter le comité d'organisation de cette Biennale pour avoir intégré la pratique architecturale à l'ensemble des discussions et des échanges. C'est essentiel, car je crois (et nous le croyons tous) que la proposition architecturale s'achève par le projet réalisé, sans pour autant minimiser l'importance de la recherche et de l'analyse menées dans le milieu universitaire. Il est primordial que les étudiants aient un exemple concret, une visualisation de la façon dont les processus aboutissent à la pratique. Alors, bravo pour cette approche et cette réflexion sur le thème de la Biennale. J'espère que les étudiants l'ont perçue ; comme l'a dit Alfredo, votre intérêt était manifeste. Ces espaces sont indispensables à l'enseignement supérieur, car il est très difficile de condenser en deux jours toute cette information, tous ces exemples et ces perspectives. Nous devons tirer pleinement parti de ces espaces lorsqu'ils existent,

ce qui est très différent de la simple consultation d'un projet sur internet. Les discussions et les dialogues enrichissent l'apprentissage, et c'est ce que nous devons privilégier.

Je vais vous dire quelques notes un peu dans le désordre, car je les ai prises au cours des derniers jours. Un autre point important, qu'il me semble essentiel de souligner, est l'importance de réunir divers acteurs dans cet espace : non seulement les architectes, mais aussi le maire, le ministère de la Culture à l'étranger, les associations professionnelles, l'Ordre des architectes, la Fédération panaméricaine, le monde universitaire (professeurs, étudiants et professionnels venus présenter leurs projets et propositions). Cela souligne également l'importance pour les architectes de ne pas exercer leur profession isolément. Nous avons toujours besoin de gestion, de recherche, de communication et d'une présence active sur le terrain et au sein de la communauté. C'est là un autre atout majeur de cet événement ; félicitations encore au comité d'organisation.

Pour réitérer ou conclure ce dont nous venons de parler, il est impressionnant et enrichissant de constater toute la diversité et le large éventail des propositions qui ont été faites ici, tout en conservant certaines constantes, à savoir l'éthique de notre profession dont nous parlions. Nous avons déjà constaté des propositions et des actions responsables face à ces problèmes, découlant de notre responsabilité d'architectes de transformer l'espace physique, une responsabilité qui va bien au-delà. C'est, je crois, ce que nous avons retenu de ces derniers jours.

Nous avons également observé différentes approches et stratégies pour résoudre ces problèmes. Pour nous, professionnels comme étudiants, je pense que cela ouvre un large éventail de possibilités et de voies permettant à chacun d'aborder une pratique éthique renouvelée de la profession : éthique, responsable et généreuse, non seulement envers les personnes, mais aussi envers l'environnement, un message qui a trouvé un écho important à plusieurs reprises.

Nous avons constaté diverses stratégies et prises de position en architecture concernant la réalité et la possibilité de résoudre les problèmes : des positions politiques, des positions techniques (avec une réflexion approfondie sur l'architecture responsable d'un point de vue technique, un aspect qu'il ne faut pas négliger) et des positions militantes, toutes pertinentes et qui enrichissent notre travail d'architectes. Je défends une position au sein des associations professionnelles et au sein même de la profession. Je crois que toutes ces manières de pratiquer l'architecture doivent se compléter, et nous devons savoir les exploiter et nous unir lorsque cela s'avère nécessaire pour élaborer une proposition et achever le projet, comme nous l'évoquions précédemment.

Un autre point essentiel à souligner est l'importance de la multidisciplinarité dans les propositions, un thème récurrent et largement repris, ce qui n'a pas toujours été le cas. Par le passé, on a parfois considéré que les architectes étaient très autonomes et que d'autres disciplines ou professions n'étaient pas nécessaires pour trouver les solutions adéquates. Il y a quelques années – une décennie, peut-être deux – l'importance de la multidisciplinarité, du multiculturalisme et de la diversité a commencé à s'affirmer et s'intègre progressivement à la pratique de la profession. C'est, à mon avis, un atout inestimable et l'une des qualités les plus positives que nous ayons constatées dans tous les projets et propositions présentés jusqu'à maintenant/jusqu-là.

Hier, lors de la conférence d'ouverture, l'importance de cette intégration et de cette compréhension des conditions auxquelles nous sommes confrontés lors de la réalisation d'un projet a été soulignée. Je crois que tout ce qui a été présenté témoigne d'une compréhension très profonde et essentielle des problèmes que nous rencontrons. Il ne s'agit pas d'analyses superficielles ; au contraire, dans de nombreux projets, il est clair qu'une part importante du processus de conception est consacrée à cette étape initiale. Comme l'a dit Carlos, on ne commence à tracer une ligne qu'après une longue période, après avoir compris le site, le client ou le problème, le contexte et effectué des recherches. Ce n'est qu'alors que l'on peut commencer à planifier et à concevoir. Je pense qu'il est important que les étudiants sachent qu'ils doivent consacrer du temps à cette étape initiale de réflexion et d'analyse.

Nous avons vu ce processus initial, réflexif et analytique se concrétiser – grâce à l'approche thématique et à l'intégration de l'expérience pratique à la biennale. Nous ne nous contentons pas de voir les analyses ou les schémas ; c'est le processus complet qui est pris en compte et son achèvement. Nous constatons que le projet est le fruit de tout ce processus, mais aussi l'importance de son existence, de sa construction et de sa capacité à servir la société. Ainsi, je pense que la Biennale tropicale des pratiques alternatives a été un succès, dépassant largement la proposition initiale. Nous avons appris bien plus que prévu, et je crois que c'est aussi une réussite du thème, de l'organisation et de la création de ces espaces de dialogue, de discussion et d'apprentissage, qui rassemblent des personnes venant de latitudes et de pays si différents. Je pense que cela a été l'un des principaux atouts de ces deux journées. Cela se rattache en partie à l'analyse et aux conclusions tirées sur les différents sujets abordés.

J'aimerais faire une suggestion qui, je pense, pourrait inspirer des idées pour la prochaine biennale, dans deux ans. Un thème essentiel est ressorti de ces discussions, mais il n'a pas encore été traité en profondeur, et il est pourtant indispensable de le faire : le thème de la ville, de l'urbanisme durable. Comme le disait Philippe Madec, il ne faut pas planifier, mais plutôt réparer, il faut prendre soin des villes. C'est une observation très pertinente et juste. Les villes – peut-être pas celle-ci, mais nos villes en Amérique – connaissent de nombreux conflits, de nombreux problèmes liés à l'informalité, à des constructions qui ne respectent pas les normes de sécurité structurelle. Soixante-dix pour cent du secteur de la construction est informel. Cela pose également des problèmes dans l'espace public, dans les espaces communs ; un paysage urbain très pauvre, alors que le paysage naturel est si riche en biodiversité, comme dit auparavant. Je pense donc que c'est un sujet très important à analyser, je le propose comme suggestion, et peut-être aussi à approfondir à l'école.

Un autre point important, à considérer dans une perspective de développement durable, concerne le nombre de bâtiments de plus de 30, 40, voire 50 ans, tombés en désuétude, sous-utilisés ou abandonnés. Ce patrimoine représente une ressource précieuse pour la rénovation urbaine.

David et Rafa nous ont brièvement présenté des exemples [que j'ai la chance de connaître de près] de réhabilitation de bâtiments existants afin de leur donner une nouvelle utilisation, qui se traduisent également par une réhabilitation ou une rénovation urbaine. La question du patrimoine a été aussi abordé brièvement, mais il me semble important de prendre en compte l'existence de cette infrastructure physique. Qu'allons-nous en faire ? Allons-nous la démolir et construire de nouveaux bâtiments ? Ou allons-nous la recycler ? Peut-être même la valoriser et prolonger sa durée de vie ? Il est essentiel d'en discuter car cela a un impact direct sur l'état des villes. Les bâtiments se vident, sont sous-utilisés, et la ville et ses environs commencent immédiatement à se dégrader. C'est donc un sujet important qui peut être abordé ultérieurement ; je vous laisse y réfléchir. C'est tout. J'espère que cette conclusion vous aura été utile. Je tiens à exprimer ma plus profonde et sincère gratitude à toute l'organisation ; ces deux dernières journées ont été très enrichissantes et productives, compte tenu de tous les sujets abordés. C'est tout. Merci encore.

Antoine Perrau

Merci Maria pour ce retour et ces suggestions que nous ne manquerons pas d'explorer. Puisque nous souhaitons tous une longue vie à cette Biennale. Même si la prochaine sera plus sous les augures de la recherche et de l'académisme. Ça peut sûrement être un sujet sous-tendu par ces prochaines rencontres. Et on ne manquera pas d'explorer ces pistes qui sont évidemment essentielles. Mais je peux vous dire que ça n'a pas été si facile que ça de trouver des gens qui travaillent sur la ville. Et je dois avouer que l'on a essayé d'avoir plus de communications sur ce sujet, mais nous avons eu des difficultés à trouver des intervenants. Donc si vous avez des exemples inspirants des gens qu'on pourrait solliciter, on est preneur. Merci beaucoup.

J'ai la difficile tâche d'essayer de rapporter la richesse de ces trois jours. Parce qu'en fait, ça fait trois jours avec les invités qu'on est ensemble et qu'on a d'abord partagé un aperçu rapide de cette île qui nous est si chère et qui regroupe tant de qualités. Je vais essayer d'être synthétique.

On nous rabâche de manière culpabilisante que le bâtiment et les travaux publics sont responsables de plus de 40% des émissions de gaz à effet de serre, voire plus si on englobe l'aménagement et non plus le ménagement du territoire comme nous l'a rappelé avec justesse Philippe Madec. Une autre façon de voir les choses serait de se dire que nous collectivement, architectes, paysagistes, urbanistes pouvons agir sur plus de 40 % de ces émissions. Nous tous serions donc une partie du problème, mais aussi de la solution. Ce qui est une façon beaucoup plus positive d'envisager les choses et porteuse d'espoir pour les étudiants qui nous ont suivis pendant ces journées. C'est bien de ça dont il s'est agi pendant ces trois jours d'une exceptionnelle richesse et densité. Et comment des pratiques alternatives peuvent-elles, chacune à leur échelle, être une partie de la solution. Au-delà de cette culpabilisation sur nos déplacements, à nous tous et pour vous faire venir ici et de ces bilans carbone associés, cette Biennale devait montrer que faire société, se rencontrer, échanger de manière non virtuelle fait partie de notre mission et est nécessaire. En se déployant autour des pratiques alternatives et des trois thématiques secondaires qui ont été développées dans les tables rondes, avec des exposés de qualité et des tables riches en échanges constructifs. Je vais essayer de dégager des grandes lignes d'action et essayer de les révéler. D'abord, il apparaît important que nous envisagions le projet différemment. Il faut ré-introduire la notion de bonheur et de retour à l'échelle villageoise, comme nous l'a montré Hoang Thuc Hao au Vietnam. D'harmonie multiscalair, en opposition avec les architectures asexuées, comme l'a montré Carlos Betancur. Le recours à la mixité des savoirs anciens et contemporains, comme nous l'a montré Realrich Sjarief avec toute sa sensibilité et son amour pour l'architecture. Au-delà de ça, il nous faut sûrement aussi renouveler toute notre palette de matérialité. Imaginer ou réinventer des matériaux à faible impact, en réinventant des usages et des matériaux traditionnels avec une efficacité augmentée, sans doute plus convaincante que la réalité augmentée qu'on a essayé de nous vendre. Et c'est ce qu'on a vu avec Javier Mera. Ou encore en valorisant des matériaux, des circuits courts, comme nous l'a exposé Nicolas Peyrebonne. Mais aussi, il nous faut ré-introduire le vivant. Il faut inviter la nature au plus près des projets pour les sublimer et suivre son évolution, faire le lien avec la culture, comme nous l'a montré Sébastien Clément dans son

projet d'UFR Santé. Mettre en évidence le rôle de l'architecte naturaliste faisant interagir nature et architecture au bénéfice de tous comme nous l'a montré Michel Reynaud. S'intéresser au vivant, c'est essentiel pour l'architecte. Il construit avec des matériaux inertes, mais il construit pour le vivant. Donc il faut qu'on reconnecte aussi bien sûr, comme on l'a vu dans la dernière partie de cette Biennale, culture et projet. Hypercontextualiser un projet connecté à un territoire, à ses matérialités et ses immatérialités, ses caractéristiques propres, son histoire, comme nous l'ont montré, Narein Perera et Anne-Laure Cavigneaux, en opposition avec la mondialisation que l'on essaie de nous imposer avec ses modèles génériques qui ont fait long feu.

Il faut donc que l'on réconcilie nos pratiques et nos « cultures de l'habiter » par des projets liés à une histoire et à des lieux, à leurs habitants, en mettant en évidence et en s'inspirant des liens avec les cultures premières, comme nous l'a montré si brillamment Kevin O'Brien. En envisageant un développement différent avec des pratiques de co-conception innovantes avec Léandre Guigma à l'échelle urbaine et des initiatives privées et participatives. En mettant en avant ces initiatives privées, comme nous l'ont montré David Fontcuberta et Raphaël José. Mais des limites aussi sont apparues, des limites financières, avec cette mondialisation, on a vu l'impact du COVID, mais aussi, en parallèle, la prise de conscience de la sensibilité de nos sociétés et de la nécessité d'avoir plus d'indépendance par rapport à cette mondialisation. Avec la mondialisation aussi bien sûr, des échanges, des matériaux et des coûts prohibitifs qui vont avec comme l'a montré Anne-Laure Cavigneaux. Finalement, en renversant la table dans certains cas, ça peut être moins cher d'utiliser des matériaux un peu moins stupides. Et on espère que ça va se généraliser et que le prix du béton va exploser. C'est ce qu'on peut espérer de mieux. Et qu'on l'utilise dit Dominique Gauzin-Müller comme un matériau rare et cher. Il faut aussi qu'on envisage des politiques et des visions à long terme contre le court-termisme. Cette problématique a été abordée par Monsieur Hoarau, le maire de la commune de Le Port. Et la gestion du temps est une chose importante et aussi le respect des choix qui vont s'installer dans la durée. Il y a besoin de temps. Dans cette société où tout va de plus en plus vite, on a besoin de plus en plus de temps pour se poser, pour trouver les bonnes réponses à l'échelle de nos territoires et à l'écoute des gens.

Cette Biennale a mis aussi en évidence le rôle central du concepteur qu'on le veuille ou non. Et aussi, on en a parlé, de son éthique et de ses envies, de son approche et de son engagement. Ce n'est pas un grand mot de s'engager. Engagez-vous au service de l'architecture, du ménagement du territoire, mais surtout au service des gens que nous avons pour mission de protéger et d'héberger dans nos bâtiments.

J'espère que ces réflexions et ces échanges auront été l'occasion de partager et de diffuser auprès d'un public qui est venu nombreux. Et je le remercie aussi à cette biennale. Et si je devais résumer en quelques lignes si c'était possible ? Je vous laisse cette petite conclusion. Nous sommes à la fois une part du problème et de la solution. Et c'est en réinventant nos pratiques et en reconnectant notre architecture à la nature et aux cultures que nous pouvons continuer de manière significative, je l'espère, à réduire notre impact sur l'environnement. Merci donc encore une fois à tous les politiques, responsables, architectes, aménageurs ou ménagers, paysagistes d'être venus si nombreux, aux partenaires, aux contributeurs et à Alix, que je n'oublie pas, qui est plus que le sa cheville ouvrière, aux étudiants et à notre directeur. Merci à tous ces gens sans qui cette Biennale n'aurait pu être possible.

**DISCOURS
DE CLÔTURE**

Pierre Rosier, directeur de l'école d'architecture de La Réunion

Beaucoup de choses ont été dites, je ne vais pas refaire une conclusion de conclusion, de conclusion. Beaucoup d'émotion, Antoine l'a dit. Il est vrai que nous sommes très satisfaits. Nous achevons notre troisième édition et vous l'avez compris, nous sommes déjà en train de travailler sur la quatrième. Nous avons bien entendu tes suggestions, María [Samaniego] pour aller explorer d'autres sujets, notamment sur la ville et sa soutenabilité. Comme la première et la deuxième édition, nous avons gardé une petite surprise pour la troisième édition. Je demande donc à Alfredo Ordóñez, mon confrère, directeur de l'école d'architecture de Cuenca, de me rejoindre sur scène.

Vous savez que nous avons depuis maintenant quelques temps entamé un tissage de relations internationales, car nous prenons quelque distance — toute amicale — avec l'école de Montpellier étant donné notre prochain changement statutaire. En janvier 2024, nous avons eu la chance de nous rencontrer, Alfredo Ordóñez et moi. L'école d'architecture de La Réunion a souhaité ouvrir l'ensemble de ses relations sur le pourtour tropical de notre terre Terre. Ça passe par l'Asie, par l'Afrique et ça passe également par l'Amérique du Sud et notamment l'Équateur. Donc aujourd'hui nous allons signer avec l'école d'architecture de Cuenca, dirigée par Alfredo, une convention qui va permettre à nos étudiants et à nos enseignants d'être en mobilité.

Enfin je retiens que plusieurs mots ont été prononcés pendant ces deux journées : « fraternité » et « sororité ». Il y a eu également « ménager », très souvent utilisé. Et tout ceci exprime un certain besoin de bienveillance. Savoir se ménager nous-mêmes et savoir ménager l'autre. Je pense que la fraternité a commencé en janvier et se concrétise, dix mois après, par cette convention entre nos deux écoles. Elle va nous permettre ces échanges, ces mobilités et elle va se concrétiser dès demain par une présentation de l'école de l'architecture de Cuenca à nos étudiants intéressés par cette mobilité.

Merci à l'école de Cuenca

Merci à tous,

Et je déclare close cette troisième édition de la Biennale Internationale d'Architecture Tropicale.

ANNEXES

Maria Samaniego Ponce, Présidente d'honneur de la BIAT24

Buenos días a todos y todas.

Me he sentido muy emocionada por estas preciosas flores que he recibido hoy. Muchas gracias por ello. Es realmente una gran oportunidad y un gran honor ser, desde hace aproximadamente 15 días, la presidenta de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos, una organización que agrupa a las asociaciones de arquitectos de todo el continente: América del Norte, América del Sur, América Central y el Caribe.

Quiero reiterar el agradecimiento y el honor por haber sido designada presidenta de honor de la tercera edición de la Bienal de Arquitectura Tropical de La Reunión. Un saludo especial a todas las autoridades: al señor alcalde, al director de la Escuela de Arquitectura de La Reunión, al comité científico, Antoine Perrau, a Marie-Jo, representante del Ministerio de Cultura, a Monsieur Clément y a los representantes de la Orden de Arquitectos de La Reunión y de Francia. Y, por supuesto, un saludo especial a los invitados especiales, Philippe Madec y Marie-Christine Ponamale.

Como decía ayer, es un honor para mí, y para nosotros quienes hemos sido invitados a esta bienal, ser parte de este evento y de este encuentro, y reitero mi agradecimiento por habernos invitado. Nos hemos sentido muy cómodos en estos días, en esta maravillosa y preciosa isla.

También me siento muy honrada de dar esta charla o conferencia inaugural. No es mucho el tiempo para todo lo que es necesario decir. Vengo a hablar un poco de cómo es nuestra cultura, de cómo es nuestra arquitectura desde América. Lo haré de una manera muy general para intentar dar un contexto y unas premisas de lo que puede ser o nos puede guiar en este encuentro de estos dos días.

Estoy ahora en representación de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos y del Colegio de Arquitectos de Ecuador Pichincha. También voy a mostrar un poco de lo que hacemos en mi oficina de arquitectura y diseño, que dirigimos en Quito, en Ecuador, desde hace más de 25 años.

Quería situar un poco la geografía al principio, ver la distancia que nos separa desde La Reunión a América. Desde mi ciudad de origen Quito, capital del Ecuador, nos separan 14.500 kilómetros en línea recta, hasta La Reunión. Y eso significa que un viaje desde Quito hasta París, y de allí a La Reunión, nos toma casi dos días, unas 24 horas o un poco más. Estamos lejos.

Me gusta hacer esta presentación siempre con su geografía, antes que con los límites o fronteras de los países, porque de esa manera podemos entender las condiciones que nos asemejan más que las que nos separan, más allá de los bordes, las fronteras y los límites.

También forman parte del Ecuador las islas Galápagos. Estoy segura de que habrán escuchado hablar de ellas, donde el naturalista Charles Darwin vivió varias semanas, observando la naturaleza y donde se originó la teoría de la evolución, con su obra *El origen de las especies*, en 1835.

El continente americano está compuesto por cuatro regiones: América del Norte, América del Sur, América Central, y las Antillas o El Caribe. El continente americano también está atravesado por importantes cadenas montañosas. En el norte, las Montañas Rocosas, que se extienden hacia la Sierra Madre en Centroamérica, y en el sur, la gran cordillera de los Andes, que atraviesa de norte a sur toda América del Sur. El continente americano está conformado por 32 países y hasta 25 territorios dependientes. En América del Sur se encuentra lo que conocemos como el pulmón del mundo: la Amazonía, un gran territorio que abarca ocho países — Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela, Bolivia, Perú, Surinam y Guyana.

La franja tropical americana comprende territorios al norte y al sur de la línea ecuatorial, la línea que atraviesa mi país, el Ecuador, y que de manera general presenta características como una alta radiación solar, temperaturas elevadas, alta humedad, nubosidad, pluviosidad, vientos relativamente suaves, así como amenazas de huracanes y ciclones, y en algunas zonas, importantes fallas sísmicas.

La latitud tropical abarca extensiones territoriales de 108 países, alberga cerca del 50 % de la población mundial, comprende el 70 % de los bosques existentes y se extiende por el 40 % de la superficie habitable del planeta, lo que representa una extensión considerable. Más de 100 países de la cintura tropical del planeta tienen economías en desarrollo.

Estos son datos que comparte Bruno Stagno, arquitecto de Costa Rica en la escuela, y que es uno de los pioneros en la investigación de la arquitectura tropical.

Sin embargo, en América esta franja tropical presenta algunas variables, algunas variaciones. La presencia de la cordillera de los Andes y de la cordillera en Centroamérica, la Sierra Madre, produce variaciones y unos pisos climáticos muy particulares.

En Quito, en plena mitad del mundo, ciudad ubicada a 2 800 metros sobre el nivel del mar, se disfruta durante todo el año de un clima templado o estable, con solo dos estaciones: la lluviosa y la seca. La temperatura oscila alrededor de 25 °C durante el día y puede descender hasta 10 °C u 8 °C en la madrugada.

En las ciudades de la sierra, en toda la región andina, decimos que tenemos las cuatro estaciones en un solo día: amanece muy frío, al mediodía hace mucho calor con radiación muy alta, y por la noche baja de nuevo la temperatura. Sin embargo, así se mantiene la mayor parte del año.

En la franja tropical de América existe el clima tropical hacia las costas —lo que está señalado con las flechas rojas— y el clima templado y frío en la cordillera de los Andes. Entre la costa y la Amazonía —en estas líneas azules— existen pisos climáticos y geográficos, muy ricos en paisaje y biodiversidad. En muy pocos kilómetros se desciende desde los páramos hasta la costa, produciéndose el bosque húmedo tropical. La zona de la Amazonía es muy cálida, muy húmeda, con una biodiversidad riquísima y que constituye el pulmón del mundo.

Me interesa compartir con ustedes este gráfico realizado por Alexander von Humboldt y Aimé Bonpland en 1807. Se trata de un corte o sección a través del monte Chimborazo — el nevado más alto del Ecuador y de Sudamérica, con 6 888 metros sobre el nivel del mar.

El 23 de junio de 1802, Humboldt y sus compañeros ascendieron a la mayor altura jamás registrada hasta entonces: 5 900 metros sobre el nivel del mar, muy cerca de la cumbre del volcán Chimborazo, en Ecuador. Allí, según sus propias palabras, Humboldt comprendió que la naturaleza era un entramado de vida y una fuerza global, siendo el primero en entender que todo estaba entrelazado “con mil hilos”, concibiendo así una nueva forma de ver el mundo.

Al volver del Chimborazo, comenzó sus bosquejos del *Naturgemälde*. Esta visión de la naturaleza como un entramado donde todo está relacionado, se expresó en un dibujo con una sección transversal del volcán: un micro-cosmos en una sola página. Este gráfico es considerado el primer mapa ecológico del mundo.

Muestra cómo, en una pequeña extensión de territorio, coexisten muchos pisos climáticos y una biodiversidad extrema. Humboldt demuestra en este esquema que veía el planeta como un sistema integral que incluía al ser humano y sus acciones. Desde esta perspectiva, ya advertía sobre los efectos de la explotación de los recursos naturales y de las personas para beneficio de unos pocos, adoptando una postura muy crítica frente a la realidad de las colonias americanas.

Humboldt no buscaba descubrir hechos aislados, sino conectarlos: los fenómenos individuales solo eran importantes por su relación con el todo. Esto lo afirma Andrea Wulf en su libro biográfico sobre Humboldt. Este concepto de sistema integral, concebido por él, fue revolucionario, pues identificaba conexiones en todos los ámbitos.

Humboldt dijo: «En esta gran cadena de causas y efectos, no puede estudiarse ningún hecho de manera aislada».

Ahora, en 2024, resulta indispensable pensar la arquitectura como parte importante, casi esencial, de esta gran red. Esto es necesario, ya que el pensamiento y la práctica actuales de la arquitectura parecen producirse cada vez más como hechos aislados y autónomos, con una visión del edificio como objeto, en sí y para sí, desconectado de la realidad a la que pertenece y a la que debe responder.

En este sentido, me ha parecido interesante hacer un repaso muy general de los recursos universales a los que la arquitectura ha recurrido para responder a las condiciones particulares de la franja climática tropical.

A través de gráficos o diagramas, se puede ejemplificar algunos casos de la arquitectura vernácula americana: en la costa las casas y edificaciones son mayoritariamente construidas en madera o caña guadua, una arquitectura palafítica, elevada del piso para enfriarla o para proveer de un espacio cubierto donde trabajar o almacenar, siempre abiertas y con ventilación natural permanente.

También existen construcciones multifuncionales en la Amazonía, con planta circular o elíptica y altas cubiertas que provocan una recirculación del aire.

La arquitectura vernácula caribeña caracterizada por techos inclinados, grandes aleros, ventanas tipo celosía y galerías para la ventilación cruzada.

No puedo dejar de mencionar la arquitectura tradicional japonesa como base de muchos conceptos universales de la arquitectura: espacios intermedios o indefinidos que producen una transición ventajosa entre exterior e interior, y que, gracias a mamparas flexibles ubicadas en toda la edificación, logran estabilizar gradualmente el clima hacia el interior.

En la arquitectura contemporánea, es imprescindible mencionar al arquitecto australiano Glenn Murcutt, que la mayoría de nosotros hemos estudiado. Destaco su inteligente propuesta, que supo comprender las diferencias y bondades del clima tropical, así como la necesidad de una respuesta específica.

En esta lámina he incluido la casa Marika-Alderton, seguramente también familiar para ustedes, en la que se observa claramente el uso de los mismos recursos presentes en la arquitectura vernácula: estructura palafítica, cubiertas inclinadas, distintas capas o doble fachada. Todo ello trabajado con una propuesta y un lenguaje plenamente contemporáneos, utilizando los recursos y la tecnología de forma precisa y responsable. Es la prueba de que, mediante un uso inteligente de los recursos, se puede obtener una arquitectura sostenible, confortable y de gran calidad.

Tampoco se puede dejar de mencionar al arquitecto Bruno Stagno, de Costa Rica, pionero en América en promover la necesidad de una normativa adecuada para la arquitectura sostenible en el trópico, destacando las grandes diferencias que existen con otras arquitecturas.

Stagno define el clima como uno de los determinantes más importantes del entorno natural y de las variaciones de la naturaleza, ya que afecta a todos los procesos geomorfológicos: el suelo, la vegetación y, por supuesto, la arquitectura. Esta interdependencia tan intrínseca nos obliga a pensar en respuestas arquitectónicas coherentes, más aún ahora, ante las graves consecuencias del cambio climático.

Bruno Stagno afirma: «Agotar el potencial del diseño antes de recurrir al uso de las tecnologías y, en su defecto, usarlas con moderación cuando sean indispensables». Concibamos las tecnologías como complemento del diseño y no como su sustituto. Potenciar el diseño de la arquitectura y las ingenierías como instrumento para alcanzar la sostenibilidad aportará economía, independencia y adaptación a las condiciones climáticas y socioeconómicas del lugar.

Desde el año 2012 y con varias actualizaciones, el Instituto de Arquitectura Tropical, presentaron el RESET, o Requisitos para Edificaciones Sostenibles en el Trópico. Estos requisitos o recomendaciones son una lista o una receta en la que se promueve el uso de recursos arquitectónicos frente a la sostenibilidad y al clima, más que el uso excesivo de la tecnología. Es decir, agotar el potencial del diseño antes que recurrir al uso de tecnología o, en su defecto, usarla con moderación. Algunos de los principios orientadores del RESET son la adaptación al clima, recuperando de él sus atributos y recursos renovables; el reconocimiento de la realidad socioeconómica local, favoreciendo el uso de la mano de obra y materiales locales; y el fortalecimiento de la cultura que se actualiza y enriquece con una arquitectura contemporánea.

Estrategias bioclimáticas para el diseño de la arquitectura tropical: los elementos de sombra, la incorporación de la vegetación, las estrategias de ventilación natural, una adecuada orientación solar, la incorporación de la masa térmica, superficies reflectivas y la adaptabilidad o los sistemas responsivos.

Siempre la realidad nos supera; la realidad supera la teoría y es así como se ve en algunas de nuestras ciudades tropicales, donde cada vez hay menos arquitectura apropiada y se va llenando y ocupando de edificaciones de hormigón, de bloque de cemento, de ladrillo, arquitectura pesada, que sabemos los problemas que produce, tanto en su uso, en el confort climático y en las condiciones de habitabilidad, como en la producción de desechos de construcción, el desperdicio de agua y el uso de materiales cuya producción es altamente contaminante. Mucho más preocupante son también los ejemplos de vivienda de interés social provista por los gobiernos: arquitectura anodina que va ocupando el territorio indiscriminadamente y sin ninguna correspondencia con el clima, el lugar y el humanismo o la comunidad. Parece que el uso indiscriminado del color es lo que va a lograr o a producir que la gente se apropie y surja un sentimiento de pertenencia. Creo que es un concepto muy alejado de lo que realmente sucede.

Después de intentar describir el contexto muy brevemente y de manera muy general, como lo he hecho, creo conveniente compartir un pequeño repertorio de obras que, a mi juicio, dan una buena respuesta al clima con el uso de materiales y una arquitectura rigurosa, bien pensada y con una lectura cabal del entorno, del contexto y de la problemática.

Presento un pequeño repertorio de obras que creo que dan una buena respuesta al clima, en el uso de materiales, y una arquitectura rigurosa, bien pensada y con una lectura cabal del entorno del contexto y de la problemática:

- CENTRO DE PRODUCCIÓN COMUNITARIA LAS TEJEDORAS, Ecuador.

Diseño: Natura Futura José Fernando Gómez y Juan Carlos Bamba.

El proyecto ofrece un centro para artesanas locales, proporcionándoles espacios para aprender, crear y exhibir sus creaciones textiles. Toma referentes de la arquitectura local y de la identidad artesanal, uso de materiales y recursos locales, que con un muy bajo impacto ha logrado un fin cívico, dotando a las artesanas de un espacio digno para su trabajo.

- PUEBLO INFANTIL, Brasil.

Diseño: Aleph Zero, Rosenbaum.

Este proyecto ubicado en la inmensidad de la sabana tropical brasilera, emula la vastedad del horizonte limpio, la línea horizontal. El proyecto estudia y adopta las técnicas constructivas locales y los saberes ancestrales, busca generar un valor agregado al espacio educativo, potenciando las características de un hogar, un pequeño pueblo.

Una gran cubierta o techo acoge a los espacios educativos, los de estancia y vivienda, así como los espacios de transición y circulación con un contacto permanente con la naturaleza y el paisaje. Usando estrategias de diseño de diferentes capas y texturas, logra producir espacios de calidad, flexibles y fácilmente apropiables por los niños y niñas.

- CENTRE GUADELOUPE DE LA CULTURE INDIENNE, Guadeloupe.

Diseño: Marc Jalet.

Este proyecto recoge también las estrategias de las pantallas o de las capas en fachada para tener una protección solar y una ventilación natural permanente. Además de tener un estudio o unas referencias de la arquitectura de la cultura india, que las incorpora dentro de su arquitectura, logrando espacios y un uso muy adaptable y muy apropiado.

- MUSEO DE ARQUEOLOGÍA Y CENTRO CULTURAL DE ORELLANA, Amazonía Ecuatoriana.

Este proyecto se ha convertido en un hito urbano en esta ciudad intermedia. Además de ser el único centro cultural, ha provisto de un espacio de encuentro, de aprendizaje y de contemplación de la naturaleza y del río Napo. Con una secuencia de espacios abiertos y de espacios semiabiertos, se llega al espacio central, a lo que la comunidad ha llamado el árbol de la vida, donde se encuentra una de las colecciones arqueológicas precolombinas más importantes de la región amazónica. Tiene una importante connotación urbana, toma como referencia la ribera del río, y se implanta en su longitud paralelo al río, generando también una importante intervención urbana que ha consolidado a este espacio como uno de los focos o nodos de reunión y de relación comunitaria. Con un estudio también del tema climático — fue una preocupación permanente para el diseño —, el edificio se constituye en un autogenerador de brisas, las mismas que serpentean entre los bloques, amortiguando el fuerte calor tropical y refrescando los espacios abiertos de circulación. Aprovecha y propone espacios de estancia, de contemplación del paisaje y de una relación permanente con la naturaleza, con el río, con el espacio público.

Me interesa presentar ahora la experiencia que tenemos en nuestra oficina de diseño, arquitectura X. Hemos estado siempre preocupados por generar una arquitectura que sea responsable frente a los riesgos sísmicos y climáticos que tenemos en nuestro país. El resultado de un mal uso de materiales de construcción y de un mal uso de estrategias estructurales, se vio evidenciada a raíz del terremoto de 2016, en el que sucedió una catástrofe importantísima en nuestro país.

En arquitectura X, nos hemos preocupado siempre por generar una arquitectura ligera. En Ecuador la costumbre o lo usual es una arquitectura aporricada de hormigón, con el uso de materiales pesados, de bloque, de ladrillo, que generalmente no responde a los problemas sísmicos.

Presento dos proyectos que me interesa compartir:

- Casa X es donde funciona nuestra oficina de arquitectura y también nuestra vivienda. Esta es la primera aproximación que tuvimos a una arquitectura ligera, a sistemas alternativos de construcción, una arquitectura que tiene muy bajo impacto en el suelo, que se posa sobre el suelo con una base o un podio de hormigón y tiene la concepción de una caja o un cubo muy abstracto, un contenedor continuo en donde se insertan los elementos que la hacen funcionar. Planteada para mantener una relación permanente con las montañas, con la cordillera y con el paisaje; es una arquitectura que la pensamos para que pueda ser armable y desarmable, sin generar un mayor impacto en el lugar.

La relación con las montañas, con la cordillera, es lo que más nos motivó a hacer esta arquitectura ligera, transparente, muy permeable que ha permitido que fluya esta relación del interior y del exterior. El patio y la presencia de la naturaleza dentro de la arquitectura, el agua que nos permite acercarnos al lugar. Es muy fuerte la presencia de las montañas en la ciudad.

Edificios para la función Judicial del Ecuador: otro proyecto es el de una propuesta sistemática, a una solicitud, un pedido de diseñar 18 edificios en 30 días, debido a una emergencia del sistema judicial en el país. Se propuso una metodología de sistemas, una estructura tridimensional que permitió adaptar esta estructura a las distintas condiciones del lugar de manera responsable y respetuosa. Los proyectos se implantaron en diferentes zonas climáticas: en una zona cálida, con la presencia de espacios intermedios; en la sierra, siempre con la presencia de las montañas y la cordillera, espacios intermedios que permiten la relación con el paisaje y el espacio público; y, en una zona cálida hacia la Amazonía, con el uso de pantallas que previenen el asoleamiento.

Esta propuesta la hicimos después del terremoto de 2016, una vivienda de una arquitectura de madera que podría ser repetida y replicada de una manera flexible, ampliable y modificable por los usuarios.

Un proyecto inmobiliario: como se refirió anteriormente, la mayoría de proyectos de edificios de habitación de Quito son construidos de hormigón y bloque. Nuestra propuesta de material ligero: es una estructura de hormigón y todas las particiones, las paredes, son de fibrocemento. Es una propuesta de departamentos de venta, pero que logra estos patrones que van componiendo la fachada y dando también espacios de sombra. En Quito, necesitamos atrapar el calor del sol; la orientación es siempre este u oeste, porque es un clima frío.

La CASA FRONTERAS DIFUSAS: planteada con una estructura metálica redundante, con una repetición de pletinas de hierro que se van desplegando para ir conformando los espacios habitables. Este proyecto lo llamamos fronteras difusas o bordes difusos porque pretende que los límites de la casa no estén fijos ni establecidos. Permite un crecimiento o decrecimiento de la vivienda muy fácil, muy factible. Además, la estructura casi desaparece, la arquitectura desaparece; ese era un poco nuestro objetivo al momento de plantear esta estructura redundante y muy ligera. Plantea una doble fachada, una doble piel que permite también una protección del asoleamiento.

CONCLUSIÓN

El porqué le llamé a esta charla arquitectura ligera apropiada: en este encuentro en el que estamos arquitectas y arquitectos de muchas latitudes, de varios continentes, es mi interés demostrar la universalidad de la arquitectura y la importancia y necesidad imperante de que esta siempre responda a las necesidades y realidades en donde se implanta.

Estoy segura de que en estos tres días, en los que veremos y aprenderemos de una inmensa diversidad de aproximaciones y concreciones de lo que es la arquitectura tropical, analizaremos también los puntos en común que nos conectan. El comité curatorial ha seleccionado trabajos y proyectos de varias latitudes, destacados profesionales de quienes conoceremos cómo su arquitectura responde y soluciona, de manera diversa, la gran gama de problemas a los que las y los arquitectos estamos llamados a resolver.

Estoy segura de que, al final de la tercera edición de la Bienal Internacional de Arquitectura Tropical, tendremos acuerdos y puntos en común que serán un compromiso como arquitectas y arquitectos, por lo que me permito enlistar unas premisas que propongo que nos acompañen a lo largo de este encuentro:

- La arquitectura es una profesión principalmente humanista y es a las personas a quienes se debe.
- Las y los arquitectos somos agentes de cambio y debemos responder de manera ética a esta responsabilidad.
- La arquitectura tiene un importante poder de producir transformaciones profundas en el medio físico y en la sociedad. Es nuestra responsabilidad que estas transformaciones sean positivas y que coadyuven a producir espacios, experiencias, ciudades, que aporten positivamente al desarrollo social y comunitario.

En este sentido, siempre debemos enfocar los proyectos y las obras teniendo como principio el significado de intervención. Es decir, siempre estamos interviniendo una realidad existente, sea edificada o no. Y de esa manera, debemos hacerlo con un entendimiento integral y un profundo respeto al lugar, a las personas y a las condiciones en las que estamos actuando. Debemos usar, y no abusar, de los recursos naturales y tecnológicos de los que disponemos.

La ligereza en la arquitectura permite que esta sea más apropiada y apropiable. Sirve como soporte a quienes la usan, brindando un lugar controlado, pero muy cercano a la naturaleza. No aislando o separando, sino más bien acercando e intensificando, logrando unos límites difusos.

Que la arquitectura no sea un objeto, sino que privilegie la posición de la persona en el lugar, su relación con el lugar y sus acciones en este medio, en donde las personas podamos ser parte integral de la naturaleza o del medio ambiente, y no solamente hacer uso de ellos.

La arquitectura apropiada es aquella que hace una lectura rigurosa de la realidad en la que se implanta y de los problemas que debe atender. Esta lectura debe ser de todas las capas y de todos los aspectos: obviamente, una lectura de las condiciones físicas, de la geografía, de la topografía, del clima, del paisaje, así como de las capas social, cultural, económica, técnica, de flujos, etcétera.

Siempre que esta lectura sea objetiva, humanista, relativa, integral y holística, la arquitectura prevalecerá como un medio y no como un fin. La arquitectura es un medio, no es un fin. Las y los arquitectos estamos entrenados para resolver los problemas. Seamos una parte de la solución.

Creo que todo esto es lo que hace que una arquitectura sea apropiada y, lo más importante, fácilmente apropiable; que no sea ajena, impuesta, objetual, sino próxima, generosa, cercana y responsable.

Estoy segura de que en estas jornadas escucharemos y aprenderemos de varias aproximaciones y casos ejemplares que nos acercarán a este ideal de una arquitectura ambientalmente responsable y positivamente transformadora y apropiada.

Eso es todo, muchas gracias. Y perdón por el tiempo. Gracias.

Carlos Andres Betancur, Proyectos de paisaje, OPUS. Medellín, Colombia

LÍMITES DIFUSOS REGENERANDO RELACIONES ENTRE SOCIEDAD Y NATURALEZA EN EL TRÓPICO ANDINO.

Colombia es uno de los países con mayor riqueza en recursos naturales, biodiversidad y disponibilidad de agua potable en el mundo, pero al mismo tiempo, padece de altos índices de pobreza, desigualdad social, además de altas tasas de muertes por desastres naturales. En el mismo sentido Colombia, cuenta con una gran riqueza en diversidad de paisajes, muchos de los cuales están siendo amenazados por las dinámicas de explotación y ocupación del territorio. Este hecho da cuenta de una relación de desconexión entre las formas de organización social y las lógicas ecosistémicas del territorio. La práctica profesional de opus se centra en aportar a la transformación armónica de los paisajes del trópico andino haciendo de los proyectos oportunidades para regenerar vínculos entre sociedad y naturaleza. Para esto se intenta entender las dinámicas colectivas culturales que condicionan la interacción de las sociedades con el entorno que habitan, y abordar los contextos partiendo de la lectura de los sistemas naturales.

La idea de que Colombia es uno de los países más biodiversos del mundo hace parte de los relatos de la cultura popular, pero en general, esta afirmación se percibe cómo una realidad alejada de los centros urbanos, en las cumbres de las montañas andinas, en las selvas profundas de la costa del pacífico o en la inmensa Amazonía. Ciertamente, Colombia es uno de los países con mayor riqueza en recursos naturales, biodiversidad y disponibilidad de agua potable en el mundo, pero, al mismo tiempo padece de altos índices de pobreza, desigualdad social, además de altas tasas de muertes por desastres naturales, al punto de llegar a ser en 2011 el tercer país con mayor pérdida de vidas humanas por esta causa según la ONU (Organización de las Naciones Unidas). En el mismo sentido Colombia, cuenta con una gran riqueza en diversidad de paisajes, muchos de los cuales están siendo amenazados por las dinámicas de explotación y ocupación del territorio. Este hecho da cuenta de una relación de desconexión entre las formas de organización social y las lógicas de los ecosistemas, generando una crisis eco social, que se repite y se conecta en todas las escalas y regiones del país.

En este contexto nuestra práctica profesional como arquitectos paisajistas y docentes es un camino en marcha donde cada proyecto es un intento por entender ¿Por qué una situación de abundancia parece jugar en contra? y promover conversaciones con actores diversos que aporten a encontrar nuevas maneras de abordar los problemas y vivir en equilibrio en este exuberante territorio de oportunidades impulsando la transformación armónica del paisaje.

Durante el camino recorrido en 18 años de trabajo hemos ido identificando algunas ideas recurrentes y búsquedas que orientan el sentido de nuestro trabajo en este trópico andino: 1. Regenerar vínculos sociedad naturaleza y 2. diluir los límites entre el interior y el exterior.

1. REGENERAR VÍNCULOS SOCIEDAD NATURALEZA

Conscientes de la posibilidad que tiene el diseño para aportar en la recomposición de las relaciones entre las lógicas de las sociedades con las lógicas de los ecosistemas, intentamos relacionar los sistemas donde operan los proyectos desde la escala de la planificación urbana y territorial hasta la resolución de detalles constructivos de manera articulada. Sin embargo, además de las necesarias soluciones técnicas hemos encontrado la importancia motivar conversaciones que permitan entender las dinámicas colectivas que condicionan la interacción de las sociedades con el entorno que habitan desde una perspectiva cultural, ya que como afirma Augustin Berque "El paisaje que construye cada sociedad es un reflejo de su manera de ser, de pensar y de actuar en la tierra."

1.1. El paisaje como reflejo.

El proyecto de revitalización del eje urbano de la Albarrada de Mompox, 2010-2014 nos deja importantes lecciones sobre la relación entre las sociedades y el territorio que habitan. El encargo, fruto de un concurso público, pedía el diseño urbano y de paisaje de 7 kilómetros de

frente de agua en la ciudad de Mompox, Colombia, sobre el río Magdalena. El carácter histórico de la ciudad, incluida en la lista de patrimonio cultural de la humanidad de Unesco, su localización en uno de los brazos del principal río del país, en medio de la depresión Momposina, y su situación crítica de vulnerabilidad por riesgos de inundación bajo escenario de cambio climático hacen pertinente indagar sobre cómo ha sido la relación de la sociedad con el agua a lo largo de su historia.

La Depresión Momposina, donde se ubica el proyecto, es una planicie aluvial en las llanuras del caribe y lugar de confluencia de los principales ríos de las 3 cordilleras andinas, con una diversidad de hábitats acuáticos, anfibios y terrestres donde a pesar de las grandes y antiguas transformaciones antrópicas la riqueza de

organismos es alta por el gran número de número de biotopos que resultan de la interacción de ligeras variaciones del relieve en interacción con una dinámica fluvial muy cambiante, la condición de área de transición entre un régimen climático cálido — húmedo y otro cálido — seco, además de ser un área de contacto de tres provincias biogeográficas: Chocó-Magdalena, Norandina y Caribeña. (García Lozano, 2001)

Además de esta diversidad biológica, su diversidad cultural está presente por la yuxtaposición de sociedades prehispánicas, la colonización europea, la llegada de africanos esclavizados y la resultante sociedad mestiza que habita hoy el territorio en una ciudad bien conservada que por cambios en la economía y dinámicas naturales del río perdió su jerarquía como puerto fluvial en la colonia y quedó como pausada en el tiempo desde el siglo XIX.



Figura 1: Diversos contextos culturales habitan un mismo contexto natural. Depresión momposina.

Aquí la afirmación de Berque “El paisaje que construye cada sociedad es un reflejo de su manera de ser, de pensar y de actuar en la tierra” cobra sentido al entender cómo diferentes contextos culturales se relacionan con un mismo contexto natural. La sociedad prehispánica Zenú habitó las llanuras inundables del Caribe durante 2000 años, desde el 800 hasta el 1200 a.e.c con un eficiente sistema de control de aguas (Plazas & Falchetti 1990) logrando un sistema de adaptación al contexto anfibio construyendo una compleja red de montículos de tierra o camellones con longitudes variables, hasta los 4 km, donde lograban tener superficies secas para vivienda y cultivos en periodos de inundación y que seguían construyendo cuando las aguas cedían. De esta forma lograron establecer una coexistencia con el agua alcanzando un equilibrio dinámico entre las lógicas de los ciclos naturales y sus formas de vida. Dentro de los abundantes hallazgos de sus piezas de orfebrería se destacan las narigueras que hacen una representación de su territorio, un tejido de agua sobre el cual reposan todos los seres vivos. Una fuerte sequía entre los años 1200 a 1300 coincide con la desocupación gradual de su espacio y el colapso de esta sociedad anfibia.

La sociedad de colonización europea al establecer ciudades en este contexto de agua buscaba los pocos promontorios naturales donde a su llegada habitaban los descendientes de la sociedad prehispánica Zenú reemplazando las aldeas por nuevos proyectos de ciudades. Ante las constantes inundaciones de la ciudad de Mompox, iniciaron la construcción de un muro de ladrillo y piedra conocido como el muro de la Albarrada intentado establecer un equilibrio estático con las fluctuaciones del nivel del agua. Esto hacía, y aún hace vulnerable a la ciudad, al punto que durante el periodo colonial se intentó trasladar en repetidas oportunidades.

En el contexto cultural contemporáneo se establece una relación de desequilibrio donde el modelo colonial de contención del agua ha perfeccionado sus herramientas tecnológicas con sistemas de muros en concreto, jarillones de tierra armada entre otros, sin embargo el principio es el mismo y también los resultados que poco a poco incrementan la vulnerabilidad por una mayor concentración de habitantes viviendo en áreas donde han ocurrido inundaciones súbitas causando grandes daños materiales en ganadería, agricultura e infraestructura así como pérdidas de vidas.

La reflexión para atender los conflictos eco sociales, además de abordar los retos técnicos, se debe concentrar en la discusión sobre los valores y paradigmas culturales con los que tomamos decisiones para transformar el territorio. De esta manera, el proceso de diseño del espacio público del proyecto se concentró en desarrollar espacios anfibios resilientes a los periodos de creciente, enriquecer las infraestructuras existentes de mitigación de inundaciones con espacios que hacen de las inundaciones parte de la estética del proyecto, y el desarrollo mismo del proceso de diseño como una experiencia de aprendizaje para las comunidades locales. Además de las acciones particulares, este proceso nos ayudó a identificar premisas y criterios replicables como:

- Hacer de los ciclos del agua parte de la estética de los proyectos.
- Practicar la conversación como insumo de diseño.
- Leer en el paisaje valores culturales de los habitantes.

1.2. Conectar escalas, iniciando por la base natural.

Para emprender acciones regenerativas, conviene abordar la lectura de los territorios desde el entendimiento de la base natural. ¿Cómo funciona esa naturaleza que subyace bajo los complejos sistemas urbanos?, ¿Con qué sistemas mayores interactúa el lugar a intervenir?, ¿A qué redes pertenece?, ¿cuál es la zona de vida?, ¿Qué nuevas conexiones bióticas podría generar?, ¿qué otras formas de vida deben el proyecto incluir en las decisiones de diseño? Iniciar el reconocimiento del contexto del proyecto con este tipo de cuestiones probablemente modifique los resultados en favor del mejoramiento de las condiciones para todas las formas de vida y logre mitigar conflictos ambientales.

El desarrollo de tres proyectos próximos geográficamente en la región de Valle de Cauca, en Colombia, pero separados en el tiempo con promotores, alcances y encargos diferentes ilustran la intención de articular escalas diversas.

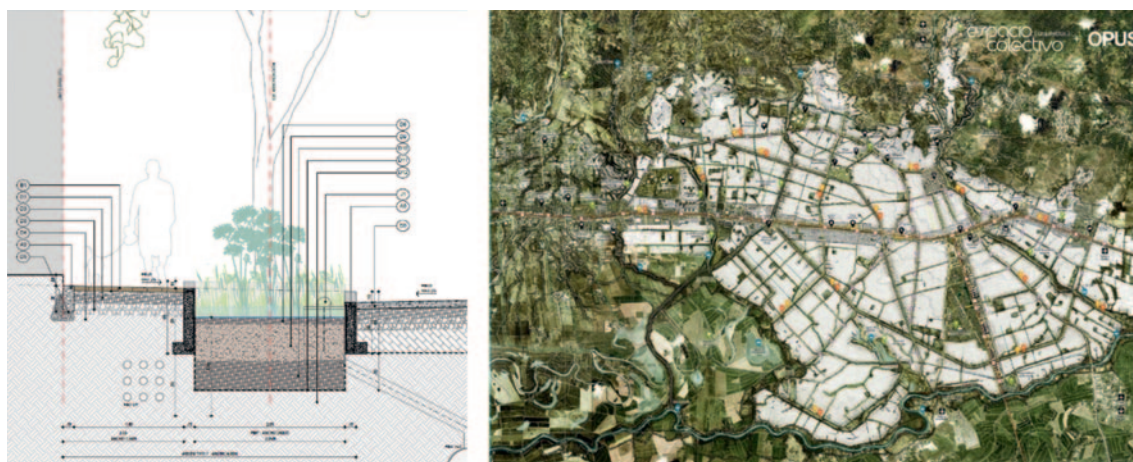


Figura 2: integración de escalas, desde el desarrollo del detalle a la reflexión territorial.

La sección de una calle típica en el proyecto diseño del espacio público en el área de renovación urbana del plan parcial Hoyo y Piloto de Cali, Colombia, encargado a OPUS en 2019, atiende la necesidad de evolucionar la gestión del agua en la ciudad generando mayores áreas de infiltración mediante jardines de lluvia que apoyen al sistema tradicional drenaje pluvial que poco a poco está al borde de su capacidad por la creciente impermeabilización del suelo en la ciudad. En este proyecto las calles y parques se plantean como parte del sistema de drenaje urbano sostenible, y al mismo tiempo se integran a la estructura ecológica de urbana recuperando espacios, antes otorgados a los vehículos, para sembrar árboles nativos. Estas intenciones parten de la reflexión del plan visión del Corredor Verde de Cali, [2014] en asocio con la firma Espacio Colectivo, que propone un sistema de espacios públicos y equipamientos aprovechando 17 km de una línea férrea en desuso que cruza la ciudad. el proyecto se plantea como la oportunidad para fortalecer la estructura ecológica de la ciudad articulando los flujos de movilidad humana con los de conectividad ecológica al usar el sistema de calles y espacios públicos que penetran en los barrios como un tejido capilar. En la misma dirección, el proyecto de expansión urbana "ciudad Santa Bárbara" en la vecina ciudad de Palmira, a 29 km de Cali, anticipa la conurbación de estas dos ciudades proyectando un área de expansión urbana de 200 hectáreas sobre un monocultivo de caña de azúcar, y define sus nuevos sistemas estructurantes a partir de la potencial interacción entre los sistemas urbanos existentes y la estructura eco-

lógica principal del territorio que conecta la cordillera central del país con el río Cauca, el segundo río más importante de Colombia.

En este proyecto, la condición del relieve con pendientes cercanas al 1% requiere especial atención a la gestión del agua por lo que se enriquecen las calles y parques con humedales construidos y jardines de lluvia que se conectan con un río existente. De esta manera los nuevos tejidos urbanos y el espacio de la ciudad parte de reconocimiento de las lógicas de los sistemas naturales proponiendo un modelo de ciudad que intenta regenerar vínculos entre sociedad y naturaleza.

2. DILUIR LOS LÍMITES ENTRE EL INTERIOR Y EL EXTERIOR

La condición híbrida, mestiza y exuberante del trópico andino y la necesidad de integrar paisaje y arquitectura, ha llevado nuestra práctica a diluir la línea entre el interior y el exterior, convirtiéndola en una franja de intercambios climáticos, de relaciones sociales y de paisaje. En nuestros proyectos de arquitectura con escalas diversas se enriquece la experiencia del espacio integrando porciones de exterior en terrazas, balcones, calles elevadas, fachadas permeables y umbrales palafíticos, logrando además eficiencias energéticas e integración con otras formas de vida donde el espacio se conforma con la riqueza de la vegetación local.

El hospital Tatamá en Pereira [2024] en asocio con las firmas Are y Abalark, retoma elementos de la arquitectura tradicional campesina de la zona cafetera en Colombia que se caracteriza por corredores perimetrales como espacios intermedios entre el interior y el exterior permitiendo disfrutar del clima local y el paisaje. Esta estrategia proyectual de una arquitectura vernácula austera y bien adaptada al clima enriquece este hospital de 40.000 m² y alta complejidad técnica actualmente en fase de diseño.

La diversidad de pisos térmicos del trópico andino requiere estrategias de protección solar en climas intensos como el proyecto NOVA, Núcleo de Operaciones de Visión Avanzada, ubicado en la zona industrial de Yumbo, Valle del Cauca, es un centro de operación, que permite a la compañía Celsia controlar desde un solo lugar su sistema energético a nivel nacional e internacional. El encargo fue diseñar la fachada de un contenedor existente por lo que se propone evolucionar la idea de fachada como plano a un sistema de doble piel envolvente que conforma recintos diversos en su interacción con el contenedor y la vegetación existente, permitiendo habitar el contorno de esta instalación industrial en una franja de transición entre el interior y el exterior para el encuentro, el descanso o la programación de eventos.

En MOVA, centro de innovación del maestro, en Medellín, Colombia, [20216] la idea de diluir los límites entre el interior y el exterior retoma la idea de los barrios populares de la ciudad donde las viviendas construidas por etapas utilizan las terrazas en espera de nuevos niveles mientras disfrutan del clima local para la socialización, y el cultivo de plantas y alimentos. En este equipamiento educativo los balcones y terrazas son escenarios de encuentro y programación de actividades formales con vistas hacia las escarpadas montañas de la ciudad.

Cada proyecto nos recuerda que la condición mega diversa del trópico andino no está solo en los parajes lejanos, sino también justo en medio de nuestras ciudades y que el diseño es una oportunidad para regenerar relaciones con nuestra propia esencia biológica, aportando a la transformación armónica del paisaje.

Referencias

- Plazas, C., & Falchetti, A. M. (1993). *La Sociedad hidráulica Zenu: Estudio arqueológico de 2000 años de historia en las llanuras del Caribe Colombiano*. [B. d. República, Ed.] Bogotá.
- Plazas, C., & Falchetti, A. (1990). *Banco de la República*. [M. C. Jimeno, Ed.] Retrieved 8 de junio de 2016 from blaavirtual: banrep-cultural.org/blaavirtual/geografia/carcol/culanf.htm
- García Lozano, L. C. (2001). *Región de Mompox: síntesis de estudios de evaluación ambiental regional para el sector transporte*.
- Maderuelo, J. (2008). *El paisaje: génesis de un concepto*. Abada Editores.

Javier Mera Luna, arquitecto, M.Sc. Energías renovables y eficiencia energética, Carpintero. Quito, Ecuador

LA GUERRA AL HORMIGÓN: UNA REVOLUCIÓN CONSTRUCTIVA DESDE ECUADOR

Este trabajo presenta proyectos arquitectónicos en Ecuador que exploran alternativas sostenibles al hormigón tradicional, utilizando materiales locales como madera, tierra y residuos agrícolas. Se investigan soluciones constructivas innovadoras y de bajo impacto ambiental, destacando la reciclabilidad de los edificios al final de su vida útil. Entre las estrategias constructivas analizadas se encuentran el uso de sistemas de gaviones para cimentación, ventilación pasiva y aislamiento térmico local. Un ejemplo notable es el material BIOM, desarrollado por Yes Innovation, que utiliza paja de arroz reciclada para ofrecer una alternativa ecológica al aislamiento térmico y acústico. Su aplicación en el Proyecto Arrachay 01 en Papallacta ha mejorado el aislamiento y reducido la huella de carbono, evitando materiales contaminantes.

Además, se está desarrollando un sistema constructivo híbrido que combina fardos, SIP y bahareque, utilizando BIOM para proporcionar un enfoque modular y sostenible. Este sistema no solo disminuye el impacto ambiental, sino que también fomenta la economía circular y local, creando empleo y reduciendo emisiones asociadas al transporte. Hemos incorporado a nuestra práctica, el concepto que llamamos IA "Inteligencia Artesanal", respondiendo a desafíos climáticos y culturales para construir un futuro más sostenible.

MÁS ALLÁ DEL ESTEREOTIPO TROPICAL

Ecuador, ubicado en la línea ecuatorial, presenta una notable diversidad climática debido a su geografía variada, que abarca la cordillera de los Andes, la Amazonía y la costa del Pacífico. Según la clasificación de Köppen-Geiger, el país muestra una amplia gama de climas, desde tropicales húmedos en la Amazonía hasta templados en las alturas andinas, y semiáridos en la costa. Esta variabilidad plantea desafíos específicos para la construcción en cada región. En el bosque húmedo, la alta humedad y lluvias frecuentes requieren soluciones que favorezcan la ventilación natural. En la sierra, las viviendas tradicionales han sido sustituidas por materiales industriales, afectando la eficiencia energética. En zonas de alta montaña, como Papallacta, se necesita usar materiales aislantes y respetuosos con el medio ambiente. El estudio destaca proyectos arquitectónicos en Ecuador que buscan soluciones constructivas sostenibles adaptadas a las condiciones climáticas y culturales locales, promoviendo un enfoque más holístico y consciente del entorno.

HORMIGÓN EN EDIFICACIONES

En una vivienda convencional en Ecuador, el hormigón constituye entre el 30% y el 50% de los materiales, dependiendo del tipo de construcción, terreno y normas sísmicas. Un 25% del hormigón se usa en la cimentación, que debe ser robusta en áreas sísmicas. Las vigas y columnas representan el 40%, conformando el esqueleto de la vivienda, mientras que las losas de entrepiso y techo ocupan entre el 20% y el 25%. El 10% restante se destina a muros de contención y otros elementos. Existe una tendencia a buscar alternativas sostenibles para reducir el impacto ambiental, como los muros de gavión.

Alternativas:

1. Cimentación: Cuestionarse la cimentación podría aparentar poner en riesgo la estructura del edificio. Pero dado que aquí hay alrededor de $\frac{1}{4}$ del total de hormigón de las edificaciones, nos cuestionamos si podemos encontrar una alternativa. En 2 casos de estudios, decidimos abordar este reto. En los 2 casos, contamos con mucha piedra en la zona por lo que desarrollamos una cimentación con muros de gavión. Este, no solo podría resistir el peso propio de la construcción, sin generar asentamiento, sino que presenta ventajas adicionales:

- a. Paso del agua. Las piedras al interior del gavión, están simplemente presionadas, unas contra otras. Esto permite el flujo de las escorrentías, alterando de menor manera el territorio.
- b. Al estar elevada de la tierra, la superficie de contacto de la los con ella, es significativamente inferior, lo cual provoca una mayor infiltración del agua de lluvias, sobre la tierra, reduciendo el fenómeno de islas de calor.
- c. Por los 2 motivos anteriores, el fenómeno de humedad ascendente por capilaridad, desaparece, pues las piedras, al estar únicamente en contacto entre ellas, no permiten el ascenso de dicha humedad y/o salitre.
- d. Al final de la vida útil del edificio, se puede abrir la malla. Las piedras vuelven al río y el acero se lo recicla, generando 0% de escombros de construcción.

2. Incorporación de la IA [inteligencia artesanal]:

Ecuador, pese a su ubicación en el Ecuador, tiene una diversidad climática debido a su geografía montañosa, especialmente en la región andina. En áreas de gran altitud como Papallacta, las temperaturas pueden oscilar entre 20°C durante el día y 0°C o menos por la noche, lo que plantea un reto para mantener una temperatura interna confortable en las edificaciones. A pesar de esta necesidad, la mayoría de las viviendas en Ecuador no tienen buen aislamiento térmico. El INEC reporta que el 70% de las viviendas rurales y más del 50% de las urbanas no cumplen con estándares adecuados de confort térmico. La falta de aislamiento en construcciones de materiales como cemento o ladrillo obliga a utilizar métodos ineficientes de calefacción. Ante esto, el material BIOM, desarrollado por Yes Innovation, surge como una solución sostenible, al no depender de productos derivados del petróleo. Desde este rincón del planeta, desarrollamos tecnología «Low Tech» con lo que hemos denominado Inteligencia Artesanal.

a. BIOM: Un aislamiento ecológico y local.

Es un material ecológico desarrollado a partir de paja de arroz reciclada, ofreciendo una opción sostenible para el aislamiento térmico y acústico en construcciones. Al reutilizar la paja de arroz, que generalmente se quema en Ecuador, se promueve una economía circular, evitando emisiones de CO₂ y generando ingresos para agricultores locales. BIOM es biodegradable, no genera residuos tóxicos y tiene una baja huella de carbono. Además, su ligereza lo hace ideal para zonas sísmicas, reduciendo riesgos comparado con materiales más pesados.



Figura 1: Arriba, problemática con la quema de arroz en cultivos. Abajo, proceso de obtención BIOM

Un ejemplo concreto de la aplicación de BIOM en la construcción es el proyecto Arrachay 01, desarrollado por el arquitecto Javier Mera Luna en Papallacta. En este proyecto, el uso de BIOM no solo contribuyó a mejorar el aislamiento térmico de la edificación, sino que también permitió reducir de manera significativa la huella de carbono tanto en la construcción como en el uso posterior del edificio. Al ser un material local y de bajo impacto ambiental, BIOM evitó la necesidad de importar materiales altamente contaminantes y con un elevado costo energético, como el poliestireno expandido. La capacidad aislante de BIOM ha permitido mantener una temperatura interna más estable, reduciendo así la necesidad de calefacción y, por ende, el consumo energético durante los meses fríos.

- b. El Nuevo Sistema Híbrido con BIOM
- Actualmente, estamos desarrollando una nueva tecnología constructiva que combina tres sistemas: la construcción con fardos, el sistema SIP (Structural Insulated Panels) y el bahareque, creando una solución adaptada al contexto local y con un enfoque Low Tech. Este nuevo sistema constructivo tiene como base un bastidor modular de madera que se rellena con paneles BIOM de 10x20x120 cm, apilados y comprimidos. La exposición de la fibra de paja de arroz permite que sobre las caras se aplique un recubrimiento de tierra, lo que además de mejorar la estética, proporciona un mejor comportamiento térmico y acústico.

Al trabajar la paja de esta forma, su densidad aumenta a 105 kg/m³, lo cual es significativo en términos de comportamiento térmico y resistencia al fuego. En la construcción con fardos de paja, específicamente en Estados Unidos, la normativa establece que una densidad adecuada debe superar los 90 kg/m³ para garantizar una mayor resistencia frente al fuego. Esto se debe a que la alta densidad de la paja comprime el oxígeno disponible en el material, ralentizando la propagación del fuego. En este caso, al alcanzar 105 kg/m³,

el material cumple con los requisitos de seguridad establecidos en construcciones con fardos de paja, además de superar las propiedades de muchos materiales derivados del petróleo. El sistema de bastidor también cuenta con un

mecanismo rigidizante que evita deformaciones y garantiza la estabilidad de la estructura. Este enfoque modular y prefabricado facilita una construcción más rápida, reduciendo el tiempo en obra y los costos asociados.



Figura 2: Izquierda, Foto Arrachay 01, con uso de BIOM en todo el envoltorio. Centro, colocación BIOM al granel. Derecha, Foto Las Pajareras, con uso de BIOM en cubierta.

El uso de BIOM en este sistema híbrido trae múltiples beneficios ambientales, sociales y económicos. Desde una perspectiva ecológica, se reduce la dependencia de materiales de alto impacto como el hormigón y los plásticos derivados del petróleo. A nivel social, la producción de BIOM y su integración en el sistema

modular promueve la economía local, generando empleos en el sector agrícola y en la fabricación de paneles. Además, al ser un producto local, se fomenta una economía circular, donde los recursos son reciclados y reutilizados dentro de la misma región, reduciendo la necesidad de transporte y las emisiones asociadas.



Figura 3: De izquierda a derecha: 1.Pre Fabricación artesanal en taller. 2.Panel entero. 3.Compresión adicional. 4.Instalación en obra, previo del panel sin revoco de tierra.

3. Doble piel ventilada: El Proyecto Huaira, diseñado por Javier Mera Luna, es un ejemplo destacado de arquitectura pasiva adaptada al bosque húmedo tropical de Ecuador, utilizando un enfoque «Low Tech» con materiales locales y sostenibles. La piel exterior está hecha de Greentec, un tablero innovador fabricado en Ecuador con 80% polietileno reciclado y 20% aluminio de tetrapack. Este material es resistente a la humedad, insectos y microorganismos, y es ligero y fácil de instalar, lo que lo hace ideal para reducir la huella de carbono.

La estructura de Huaira combina cubierta y pared, protegiendo el edificio de la lluvia sin sistemas adicionales, lo que simplifica el diseño. Elevada del suelo para evitar inundaciones y mejorar la ventilación natural, la construcción anticipa los impactos del cambio climático. La ventilación pasiva, mediante perforaciones en el piso y las paredes, crea un efecto chimenea que expulsa el aire caliente y mantiene el confort térmico sin aire acondicionado. Además, el sistema de doble piel móvil en la cubierta ajusta la entrada de luz natural, minimizando la necesidad de iluminación artificial y asegurando un confort óptimo.

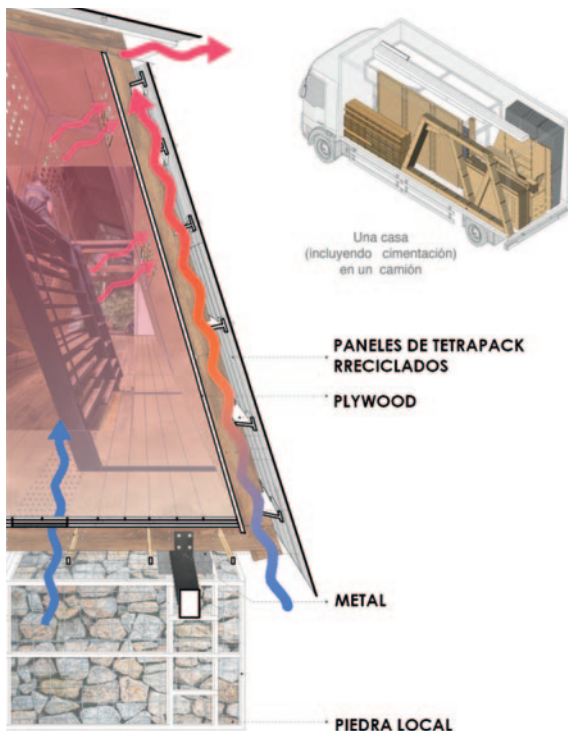


Figura 4: Izquierda, corte constructivo Huaira y sistema doble piel ventilado. Centro, todas las piezas de la casa, prefabricadas en un camión. Derecha, fotos de Huaira.

4. Al que modula, Dios le ayuda. Mi enfoque en arquitectura, especialmente en modularidad y reciclabilidad, ha sido moldeado por experiencias clave. La primera fue una charla de la científica Grace Yepez en la Bienal de Arquitectura de Quito, 2012, donde reveló que el 92% de las edificaciones en Quito, al finalizar su vida útil, se convertían en escombros enterrados sin gestión, alterando los ecosistemas. Tres años después, en Aalto University, profundicé en la reutilización de materiales de construcción, entendiendo la urgencia de sistemas que permitan su reciclaje y promuevan una economía circular en el sector. Estos aprendizajes reafirmaron mi visión de que la arquitectura debe ser reciclable. De estas influencias nació mi lema: "Arquitectura desatornillable". Este principio ha guiado muchos de mis proyectos, como el Proyecto Wuk 01 en Papallacta en 2016, diseñado para ser modular y desmantelado si era necesario. En 2024, al necesitar moverlo, reutilizamos el 95.3% de la estructura, incluyendo cimentación y losas, en otro proyecto similar. Esto no solo liberó espacio sin generar basura, sino que evitó residuos en el nuevo sitio. El Proyecto Wuk 01 ejemplifica cómo la arquitectura puede ser reciclable, con un impacto ambiental nulo en su desmonte y reubicación.

Esta visión de modularidad y reciclabilidad es esencial para enfrentar los desafíos de sostenibilidad en la arquitectura, permitiendo que los edificios se transformen sin dejar huella material ni energética, integrando la conciencia ambiental desde el diseño.

Todos los datos demuestran que estas prácticas son diminutas, pero «hay derrotas que tienen más dignidad que una victoria» J. L. Borges

Alfredo Ordonez, architecte, doyen de l'Université de Cuenca, Équateur

Hola. Voy a ponerme elegante ahora, ahí, para un público elegante. Tengo algunas ventajas al resto que estuvieron acá. Una es que no estoy en el guion y por eso no hay un título y puedo decir lo que yo quiera, me dijeron que yo diga lo que yo quiera, entonces voy a hablar de cosas mágicas. Tengo más ventajas. Antoine no le entiendo nada y, por lo tanto, cuando él venga, no le hago caso. Más ventaja: las traductoras son mis amigas y van a hablar cosas lindas de mí. Entonces, tengo mucho a mi favor.

Me encanta hablar y estar cerca de los estudiantes, toda esa energía que proyectan. Y estoy muy muy muy impresionado del grado de concentración que tienen y cómo están aprendiendo de la Bienal. No pierden un minuto, están tomando notas. Eso me impresiona, son las ganas de conocer. Y eso es lo que esta bienal propone. También aprendan mucho de sus profesores, pero hagan ustedes lo que quieran. No hagan lo que ellos piden. Hagan lo que ustedes deben hacer y lo que nazca de su corazón.

Voy a hablar, y no es fácil, con más de 25 horas viajando dentro de un cilindro incómodo, y cuando ya empiezas a estabilizarte, porque el cuerpo es resiliente, ya tienes que regresar. Y sigue mi cuerpo con una gran confusión. Agradezco a la organización, agradezco a la Bienal, agradezco a todos quienes lo hicieron. Es magnífico, se aprende mucho, pero quizás hay cosas que podemos sacar muy positivas: es la post-Bienal. La post-Bienal es todas las amistades que uno puede generar aquí para seguir hablando en futuro de manera global de esto que nos apasiona, que es la arquitectura. Agradezco por esa oportunidad, Pierre. Mañana estaré en la escuela y también ya tengo algunas estudiantes amigas ahí que me prepararán bien el terreno para que yo hable.

Voy a hablar de cosas mágicas. La primera imagen que ustedes ven son unas imágenes que ya se han visto acá: es el Ecuador. Escuchaba acá que dicen que miran al sur, nosotros decimos a veces que miramos al norte, pero en realidad miramos y estamos en el centro, latitud cero.

Aquí estamos en Ecuador, la imagen que ustedes ven. El Ecuador tiene cuatro regiones que están marcadas con los colores. Es el país más biodiverso del mundo y por lo tanto una de mis misiones ahora es invitarles para que vayan a Ecuador. Al fin de esta charla, de esta sesión de hoy, estaremos firmando un convenio para que pueda haber movildades de estudiantes y luego movildades con profesores, proyectos conjuntos de investigación. Las cuatro regiones que ustedes ven se desarrollan en un país chiquito, pequeñito.

Ese país chiquito, pequeñito, tiene la mayor biodiversidad del planeta. Tenemos la parte insular que está acá, es Galápagos, Patrimonio Natural Mundial. Luego tenemos toda la parte litoral de la costa, la parte central de los Andes y la parte de la Amazonía. La Amazonía es uno de los [ya pocos] pulmones que van quedando. Casi todos los expositores hablaron del calentamiento global. Casi todos hablan de bioclimática. Creo que la responsabilidad del calentamiento global pesa mucho en los arquitectos. Está sobre nuestros hombros, porque entre el transporte y la edificación, somos causantes del mayor consumo energético y por lo tanto esa matriz hay que cambiarla. Ustedes, los estudiantes que son el futuro, tienen que hacerlo.

Voy a hablarles de algo que les va a interesar. En un momento dado, el ministro de Desarrollo urbano y vivienda me llama y me dice: "la Constitución del Ecuador dice que debemos dar viviendas a todos, y por tanto debemos construir vivienda social, y las etnias amazónicas reclaman también por vivienda. ¿Qué tipo de vivienda se debe hacer y qué tipo de vivienda se le debe dar?" No creo [como María decía] esos proyectos de escritorio, imposible para ponerles en la selva. Yo digo esos proyectos de burócratas, que hacen cosas feas para decir que cumplen. Creo que esos burócratas están también por todo lado, hablo de los políticos. Entonces el ministro me dice: "qué tipo de vivienda vamos a hacer en la Amazonía, para no agredir la Amazonía." Me preguntaba a mí que vivo a 300 kilómetros tierra adentro en montañas altas. Yo le dije: "ni idea". Y eso por no poner ahí una mala palabra.

Pero yo creo que debemos hacer un concurso internacional de arquitectura para que muchos pensemos qué debemos hacer ahí. Y esta es: trabajé, investigué para hacer los términos de referencia para un concurso internacional de arquitectura. El concurso internacional se lanzó hace ocho días, María estuvo también en el foro del Hábitat en Ecuador. Se lanzó hace ocho días y está abierto para todos – promotores de inmobiliarios, arquitectos, estudiantes de arquitectura, grupos que pueden consolidar e inclusive expertos, y sin duda también entusiastas que pueden aportar. Le ha parecido al ministro que era una buena idea, que debíamos hacer entonces un concurso; pero para el concurso debía haber términos de referencia y establecer unos lineamientos y establecer unas bases. Entonces me pide que lo haga y que haga una investigación a partir de eso. Lo lógico ahí es desplazarse inmediatamente al territorio para entender el territorio, para tomarle el alma del territorio, para saber cómo piensan y qué es lo que hacen. Ellos son quienes saben y ellos son los que tienen que contar cómo deben vivir. Me refiero a este grupo humano, son los Shuar. Existen 11 etnias. Ahí cuentan ustedes que están 13, pero 11 (las primeras hasta aquí) mantienen contactados con la sociedad. Las dos restantes – los Taromenane y los Tagaeri – están en la selva, pero son grupos no contactados. Había que dar vivienda a ese grupo dentro de la selva amazónica y entender cómo viven. Cuando yo llegué ahí, me dijeron: “tú cómo puedes saber de nosotros y qué queremos. Si vienes de tierras altas, vienes de la montaña, vienes de los Andes, vienes de 2 500–3 000 metros sobre el nivel del mar.” Yo dije: “no, yo lo que vengo es a vivir con ustedes un tiempo para saber, y para que ustedes me cuenten qué se debe hacer.” Reunimos en asamblea a los grupos étnicos para aprender de ellos y poder hacer los términos de referencia que están en el concurso. Compartiré el código QR para que Pierre le dé a los que quieran participar y concursar. Cuando hay concurso, hay muchos que dicen “¿Cuál es el premio? Para ver si concurso.” El premio es que el ministerio va a construir un prototipo de vivienda del que gane y va a ponerle en el territorio, y va a someterle al criterio y asamblea de los pueblos para que todavía pueda ser modificado y para poder hacer una vivienda con pertinencia. Es un tema complejo de entender. Ahora van a ver ustedes que, en los términos de referencia, hay unas variables, que son las que tienen que proponer quienes participen, y hay unas constantes que son inamovibles. Eso es lo que voy a ir explicando.

Ese es el grupo humano, esa es la Amazonía, ese es el Gran Amazonas, ese es el pulmón del mundo; los ojos de todos deben estar ahí, es lo único que nos va quedando. Alguien me decía que la naturaleza nos ha tomado del cuello y nos está ahogando o dejando sin oxígeno, sin agua. Yo le dije que pensaba que era al revés, que nosotros le tomamos de cuello a la naturaleza y le dejamos a ella sin oxígeno, y estamos pagando su factura. Eso lo que todos estamos conjugando en esta bienal y debemos cambiar. Hablaba de la mayor biodiversidad del mundo. Vamos a hacer un plan de movilidad, para que vengan los estudiantes; no se preocupe, porque a Cuenca donde van no hay pumas. A veces sí hay algunas víboras que son los políticos. Hay que entender este mundo, este sistema, este paisaje, esta cultura, esta identidad y esta forma de vivir, para poder dar una respuesta adecuada y, al ser internacional, dar una respuesta en cualquier lugar del mundo. Si no damos una buena respuesta, nos puede pasar esto. Esto es el grupo Shuar al que estamos trabajando.

Ancestralmente eran guerreros – ahora ya menos – y peleaban entre las etnias. Entonces ellos, cuando capturaban a sus enemigos, tenían un proceso que se llama *tzantza*; es una reducción de las cabezas de a quien conquistaban. Reducían a tamaño de un puño. Si ustedes ven, aquí hay un documento de identidad para que establezcan el tamaño de la reducción de las cabezas de sus enemigos. Ahora ya no hacen eso. Por favor, no me pregunten cómo lo hacían, porque son secretos ancestrales, pero reducían las cabezas. A los estudiantes que van a ir, podemos llevarlos a ver todavía en museos. Estas se llaman *tzantzazas*. Seguimos un poco entendiendo a estos pueblos. La inquietud era que el ministerio y la vivienda estaba haciéndose así, la de oficina, la de burócratas, y así no se podía, no se debía.

Había que respetar la vivienda primaria en algunos aspectos. No se trataba de retroceder el tiempo y que ellos vivan mal; tenían que vivir también dignamente. No se trataba de volverles a meter en chozas o en cavernas; había que darles dignidad, con sus conceptos de vida, y eso es el propósito del concurso que vamos a tratar. Porque habíamos dicho en las asambleas: “¿ustedes quieren que sus futuras generaciones conserven su cultura?” Era buscar un continuum cultural. Se empezaron ya a hacer algún tipo de viviendas que yo lo pongo como arquitectura “introducida”; eso puede estar en cualquier lado, no pertenece al lugar. Pensamos que había que recuperar la vivienda ancestral. Aquí una de las cosas que en la discusión con ellos era y fue inamovible, y es un parámetro fijo en los términos de referencia que no se pueden cambiar: es esta forma elíptica, es una arquitectura orgánica.

No puede haber una arquitectura ortogonal en la selva. Tiene que haber una arquitectura orgánica. El gran arquitecto del universo, cuando hace cosas magníficas en la naturaleza, todo hace orgánico y redondo. Más aún cuando se trata de la belleza o la vida. Por tanto, había que buscar que esa arquitectura de introducción no progrese. Ese también era uno de los retos. Entonces, primera constante: mantener la forma. Porque además la forma tiene otras razones de ser. No solo una arquitectura orgánica, armónica con la selva, sino también tenía que ver con el cosmos. Ellos tienen una cosmovisión, y a partir de sus dos entradas manejan el tema de los solsticios y saben cómo orientarse con el sol a través de esta elipse. Por lo tanto, es una constante de concurso.

Vale decir que son pueblos machistas. El hombre predomina muy fuerte en el hogar. Ahora puedo explicar también esto. Ahí se dice que el *tankamash* que es esta parte de aquí, es un área sólo para hombres, no puede entrar el resto de las familias, las mujeres no pueden entrar ahí en el *tankamash*. Y luego la parte de las mujeres es el *ekent*. En el *ekent* está toda la familia. Hay un eje mayor, un eje grande en la elipse, que hace una orientación norte-sur. Por la parte del *tankamash* entra el hombre en la tarde, en el poniente, después de la cacería, y por la otra parte del *ekent* entra el resto de la familia. Lo primero que se pone en la construcción es este poste sagrado, se llama el *pau*.

El *pau* es un conector que nace de la tierra y conecta el inframundo con el mundo de los vivos y el supramundo (los espíritus de la selva). Por lo tanto, además de ser un elemento estructural que sostiene la cubierta, el *pau* no se puede quitar, es una constante. Es el primer elemento que se pone cuando va a arrancar la construcción. Es decir, es como cuando nosotros decimos y celebramos la primera piedra cuando construimos; ellos ponen el *pau* porque entran en contacto con los espíritus y celebran eso. Por lo tanto, el *pau* es lo primero y es inamovible.

Voy a seguir. La forma se mantiene. Se mantiene la zona de los hombres y las mujeres para hacer nuestra distribución de espacio. Nos está dando algunos lineamientos para el concurso. Ellos tienen varios espacios de fuego dentro de la vivienda, y eso tiene muchas razones. Uno, porque hay épocas frías. Dos, porque quieren estar siempre cerca del fuego y de la energía, y siempre cerca hablando con la familia del hogar. El fuego también les servía porque, como era de madera, hace que la madera quemada, haga un hollín y conserve más la madera; también ahuyenta y quita los insectos y mosquitos que están en la selva. Eran unos muros permeables y por eso el humo (el fuego) necesitaba dentro. Eso hay que mantener, pero quizás con mucha tecnología, porque el hollín que se produce afectaba los pulmones. Hay que cambiar eso. No quiere decir que no vamos a poner tecnología.

Hay algunos criterios de construcción que se van a mantener el *pau*, la elipse, la orientación este-oeste, la hoguera, los sistemas bioclimáticos (porque el aire caliente sube y con una ventilación cruzada, hay que sacarla), sistemas de tecnología a lo mejor para tener el fuego. Son elementos que hay que mantener, lo vemos en energía solar o fotovoltaica. No vamos a llevar postes, alambres y cables a la selva, sería un absurdo. Sería un absurdo también que no tengan energía. Ahí están unas ideas de cómo sería la idea de la distribución para el proyecto que guía lo que es este concurso de arquitectura: está para que todos participen. Qué lindo sería hacer consorcios y juntarnos equipos de arquitectos para trabajar ahora que hiciémos una fraternidad. Esto es corriendo, muy rápido, lo que se me ocurrió contarles mágicamente en mi tiempo libre de este espacio. Gracias, muy amables.

Kevin O'Brien, BVN Architecture, Brisbane, Australia

THE INFLUENCE OF FIRST NATIONS CULTURES ON TROPICAL ARCHITECTURE

Between 2012-16 the completion of two architectural projects within First Nations communities in different tropical locations of Far North Queensland, Australia revealed nuanced considerations that heavily influenced the architecture. The resulting architecture was responsive to culture, tropical climatic conditions, and the practicalities of building in remote and regional locations prone to wet seasons.

The first project, a community retail store and community offices in Lockhart River [12.7861°S, 143.3419°E] required observance of traditional cultural practices together with awareness of the remote nature of the location to inform the construction process. The community in Lockhart River practice the traditional custom of familial avoidance, where, for example, a husband must avoid his wife's sister(s), and a wife must avoid her husband's brother(s). This gets difficult when a building, like a retail store, has one single secure entrance for the community. The design addressed this behaviour through the provision of a verandah extending into an extensive shaded landscape-come-community space, that allows community members to self-organize and ensure discrete surveillance of the front door from comfortably shaded positions. Shade in this tropical climate is a necessity, exploring the opportunity of it to resolve a cultural condition is one example of the responsive nature of the design.



Figure 1: Lockhart River Retail Store and Offices by KOA
image by David Hanson

The second project, a commercial office in Cairns [16.9203°S, 145.7710°E] was more concerned with the modern cultural image of the organization, together with the design resolving the difficult site location beside a major highway into the regional city. The community in this instance was Cape York Partnerships, a sophisticated organization delivering significant national policy and service delivery into First Nations communities throughout Far North Queensland. An implied outcome of the building was to reflect a similarly sophisticated image arrived at through social and technical design resolution. The commercial offices had to provide community event and workshop spaces, and professional office and meeting accommodation. The main elevation faces west into the setting sun across a noisy 6-lane highway. The need for a responsive sound barrier and effective sun-screening set up the architectural response and material choice.



Figure 2: Cape York Partnerships Office by KOA
image by Toby Scott

In both case studies, the primary structural system was steel treated to withstand the tropical and salty coastline conditions. Infill aluminium secondary structure, and fibre cement linings are typical. The one deviation is in the Cairns project, where tilt panels of concrete constructed on site to resolve both acoustic and fire requirements became the external expression of the architecture. The roof build-up on both is slightly different in that the Lockhart River project used bulk insulation and a reflective layer, where the Cairns project used long span sandwich panels and a reflective layer to deliver the required R values and contribute to the minimized energy use and cooling systems.

These two projects, completed through my former small practice Kevin O'Brien Architects, set up a clear necessity to value the influence of culture on the design of spatial settings, the influence of location on detailed planning and construction methodology, and the influence of tropical coastal climates on detailed design and performance. Since joining the national practice of BVN Architecture in 2017, these influences have come to set out a framework that guides that large scale work that we undertake on all our projects in Australia. This framework is called Designing with Country.



Figure 3: First Nations Countries of Australia
image by BVN

DESIGNING WITH COUNTRY

BVN's Designing with Country work guides the way we think about projects that engage with First Nations communities and contexts. These contexts vary from direct engagement on community projects to contributions to mainstream projects and provides industry leadership. At the core of all these contexts is a need to understand the First Nations concept of Country.

The idea of Country is drawn from a sense of belonging. When First Nations speak of Country, it is about the place of their ancestors, stories, lore, and knowledge. These memories and connections form the basis of song-lines and bind people to their Country. Country is a matter of sustenance and is therefore as much a cultural and spiritual condition as it is a scientific or physical one. It follows that within an associated knowledge capital, there exist endless opportunities to engage with and affect the cultural and built environments of a specific locale.

In thinking about Country, there is a logic for movement located in the idea of a track, logic for occupation emanating from the idea of a camp and logic for events found in the idea of ritual. Acknowledging that a site belongs to a specific Country on a particular part of this continent enables us to draw inspiration, ideas, and opportunities directly from that place and the people who belong to it.

WHY WE NEED THIS

Why would we make buildings, modern precincts and communities connect to Country and what makes this important? Our underlying belief is that it is the first point of connection to culture, creativity and science, and an awareness that it has existed in Australia for over 60,000 years. The ambition of the Designing with Country framework is to enable a greater relationship between people, knowledge and environment and work towards an inclusive future. This ambition can be realised by acknowledging the significance of First Nations culture in the consideration and development of the built environment.

LAYERS OF INFLUENCE

BVN's approach to Designing with Country is grounded in an understanding that there are many layers of influence that can affect the outcome of a project.

The first layer is First Nations and acknowledges and engages with the Community to understand aspirations, the connection to, and identifiable characteristics of, a specific Country and culture. The second layer is Colonial and draws upon the economic networks and hard infrastructure that has come to enable the city today and connect Countries throughout the continent of Australia.

The third layer is Multicultural and, by way of inclusion, acknowledges the modern multi-cultural history, philosophies and vibrancy of the locale since Australia's 1973 removal of the official 'White Australia Policy (1901-1973)'. The fourth layer is bound to the Technological and understands that harnessing current technology that seeks to connect us to a sustainable future. The fifth layer is Global and seeks to both benchmark the project as an exemplar and understand its relevance on the world stage.

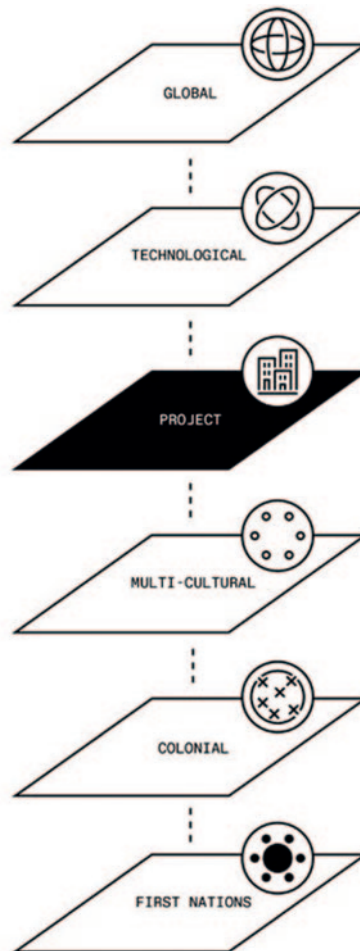


Figure 4: Layers of Influence
image by BVN

THE METHODOLOGY

BVN's Designing with Country process consists of three distinct phases as follows:

1. The first phase is the formulation of a framework that sets out the context of the project site in relation to the Country to which it belongs. It uncovers the site's geology, hydrology, flora and fauna, and First Nations occupation (past and present) as a Framework Layers diagram. It renders clearly what the site belongs to in terms of Country and, in turn, Country reveals the prompts for consideration in the second phase.
2. The second phase is a focused investigation to reveal opportunities in relation to the project. Our Opportunities Lens looks through the concepts of Spatial Settings (Track, Camp and Ritual), Country Palettes (material, colour, flora) and Caring for Country (energy and carbon). This analysis informs the urban design, architecture and landscape architecture approaches but also provides guidance to wayfinding, archaeology,

engineering and especially heritage bodies of work. This part requires collaborative engagement with each discipline to uncover the discipline specific connections that can be made to the previous prompts.

3. The third phase, also in collaboration with the consultant team, defines the specific Propositions. It starts by laying down an accessible narrative and a Proposition Diagram that establishes a clear direction for the project drawn directly from the coding associated with the Opportunities Lens. This extends to include appropriate input, guidance, and review with each member of the greater consultant team to ensure fidelity to the narrative and produced work. Each consultant is enabled and encouraged to develop their own response to ensure genuine responses that set this project apart.

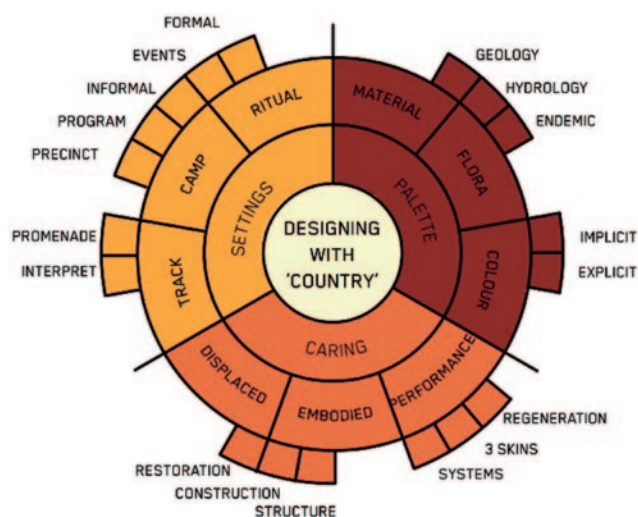


Figure 5: Opportunities Lens
image by BVN

BVN's Designing with Country is very much a work in progress. We have invested heavily in this work and each project and opportunity presents new experiences and learnings for all involved.

By way of recent demonstration, the following example is a recently completed education campus project in Brisbane's sub-tropical climate.

BRISBANE SOUTH STATE SECONDARY COLLEGE (BSSSC)

Located in Brisbane, just south of the city, the new inner-city high school, as a vertical campus, reflects its inner urban setting together with consideration of the Turrbal and Yuggera Country it is bound to. Commenced in late 2018 and completed beginning 2022, the new school sits upon part of an old ridge historically used for camping, weaving and the making of tools and implements by the local First Nations. The project is also located within the Brisbane Knowledge Corridor and is an integral part of this leading education, health, research and hospital network adjacent to the University of Queensland, and the Princess Alexander Hospital. With a permeable and energised public realm to maximise learning interactions, along with a memorable and vibrant central native garden, the campus seeks to become a magnet for best practice teaching and learning with a focus on STEM (science, technology, engineering and mathematics).

The vertical campus is connected across five new buildings with open gallery settings that formally frame views of nearby and distant landscape markers of Country, in conjunction with a circulation strategy that informally amplifies opportunities to connect to Country. Each building is centred around double storey learning hubs, which offer next-level learning characterised by open and adaptable spaces around shared presentation spaces for everyday collaboration across multi-discipline facilities. The settings provide connected teaching experiences with direct access to the natural environment.



Figure 6: BSSSC main entry by BVN
image by Christopher Frederick-Jones



Figure 7: BSSSC outdoor room by BVN
image by Christopher Frederick-Jones

The campus consists of flexible and resilient buildings, able to adapt to changing learning pedagogies over time. The architectural language is specifically derived from the First Nations heritage of the site as a place of making (tools, weaving, gathering), informing the scored details within the concrete panels, as well as harnessing a local palette of endemic flora, colours, and materials.

Construction is conventional and honest. Concrete slabs and columns as main structure, aluminium framed walls, and metal work balustrades, glazing and fibre cement sheet for cladding. Energy reduction measures included passive design through considered orientation and maximised natural ventilation with mixed mode HVAC systems, solar and water collection, and consideration of shaded window to wall ratio. In the context of caring for Country the ambition was to heal and repair the site now and into the future.

The project reflects the 3 stages of considerations of the Designing with Country process through: research of people, culture, and Country; the development of spatial settings, material palettes and energy reduction initiatives; and the realisation of the final project as a human focused design that aims to enable experience, learning and that most important desire of architecture - joy.

Narein Perera, Department of Architecture, University of Moratuwa Moratuwa, Sri Lanka

PLACE SPECIFIC RESPONSE AND IDENTITY: PLACEMAKING THROUGH CLIMATE-SENSITIVE INTERVENTIONS IN THE TROPICAL CLIMATE OF SRI LANKA

The Architect's traditional role as 'Master Builder' has been long lost. With it, the concept of a singular focus on a task from inception to completion is now fragmented. The 'art of crafting' a habitable space, a place with a soul, is almost lost. The challenge for Architects in today's context of multi-disciplinary teams and technological intervention is to retain the essence and purity of a 'big idea' that transcends mere building, thus, creating architecture with meaning, spirit, and character.

Sri Lanka has a rich and ancient tradition of building, most importantly, building in ways appropriate for climate and context. Contemporary Sri Lankan architecture must be built appropriately for this region, adopting proper technology and materiality and incorporating passive design strategies for natural light and ventilation, thus imbuing each building with a place-specific response and identity.

The focus of this paper is a demonstration of the place specificity of architectural interventions in the warm humid tropical climate of Sri Lanka. To illustrate alternative

means of achieving climate-sensitive design, the author utilises three particular projects in his portfolio. The work concentrates on the residential building typology, thus emphasising the heightened need for place making, for very specific user needs and contexts.

1. DEMONSTRATION PROJECT ONE

(Urban — a location in a tropical environment; an advanced environmental approach)

'SOLIS ORTUS' — Home for Harin & Mihiri Gabriel, Pelawatte (2014); The Energy & Hot Climates Prize of the Green Building Solutions Awards 2016 for the International Platform — Construction21; Location: Sri Jayawardanapura, Kotte, Sri Lanka (6°55'N 79°55'E); Climate Zone: [Af] Tropical Wet.

The significance of the project is in its approach to building in the tropics, and in urban sites, yet meeting the challenges such contexts pose for the designer.

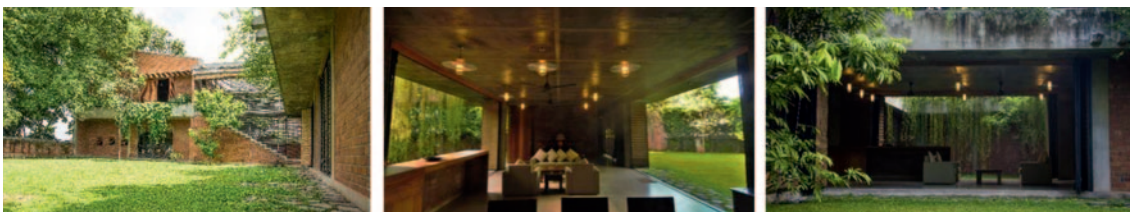


Figure 1: Spaces that are connected to nature, the sun, the sky, the wind, the rain.

The clients' needs and the communication of it were simple and clear in their vision for their home. 'Solis Ortus' – a Latin phrase, meaning 'my rising of the sun' – was articulated by the homeowners in their approach to defining the quality of living spaces they envisioned in building their home. The phrase, taken literally, as well as metaphorically, established the stimulus for the Architect's approach to place creation. "A place that would not age, with no roots to a particu-

lar architectural style. Rather, to have them draw upon the natural rhythms of the day - like the sunrise – which at each occurrence, brings new hopes, new beginnings. Spaces that are connected to nature, the sun, the sky, the wind, the rain – always changing, never the same at the next dawn. Yet, spaces that are secure and consistent in their function as the first light of day that breaks through the darkness".

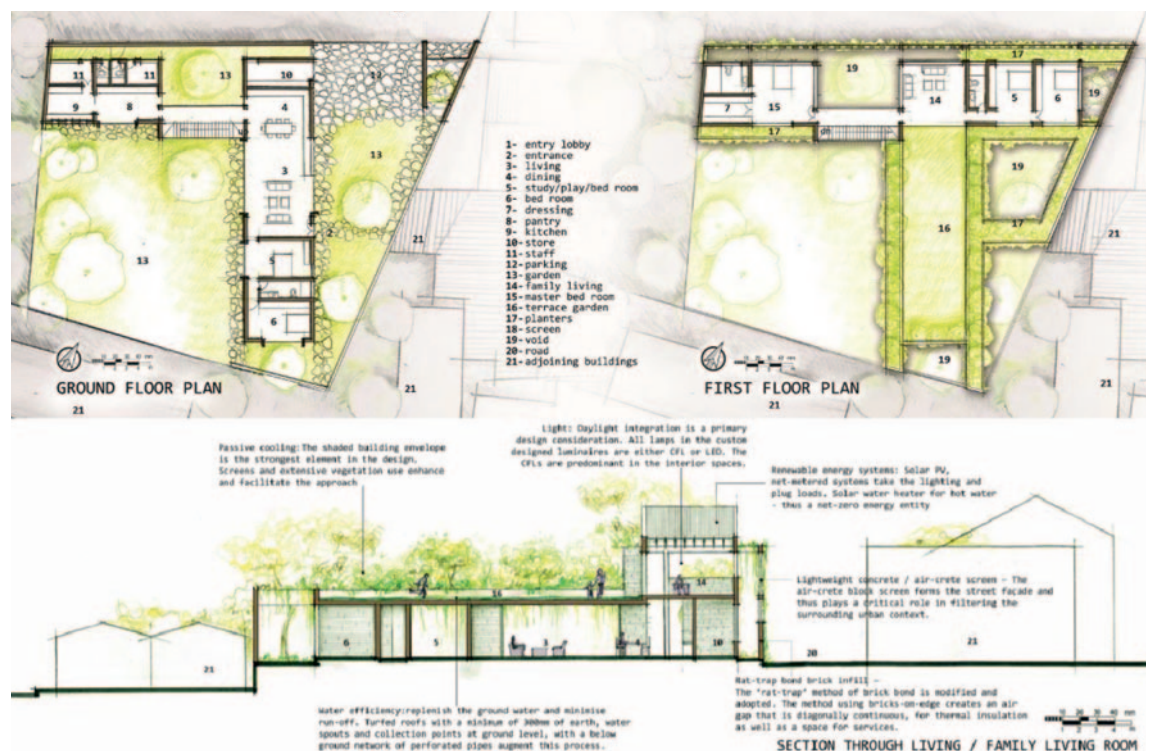


Figure 2: The layered approach emanates from the zoning of site and spaces.

The overwhelming questions that confronted the Architect were — How can we connect to the outside in sites deeply embedded in the urbanised and rapidly urbanising City of Colombo and its suburbs? Can we integrate daylight without the heat and the glare? Can we ventilate without the dust and vehicle emissions? Can we create vistas and access to the outdoors without compromising safety and privacy? These questions are at the core of building sustainably in tropical Asian cities.

The conceptual approach to the creation of spaces that can overcome the negativities of building in the urbanised tropics was one of 'Layers'. Layers that look to distance and isolate. Layers that filter and insulate. Layers that protect and create freedom. Ultimately – layers that welcome 'the rising of the sun'.

The layered approach emanates from the zoning of site and spaces, right down to the minute details, thus, each level of intervention is deemed essential to the whole. Primarily the spatial connections made are envisioned as those that link architecture to natural phenomena and therefore to essentially place making, a discussion at the heart of architectural thought; places that create the atmosphere of home.

2. DEMONSTRATION PROJECT TWO

[Sub-urban — a strong focus on local practices and customs; a location in a tropical environment; an advanced environmental approach]

'BLURRED ENVELOPE' — Bandara Residence, Godakawela. [2020]; Location: Malwatta, Godakawela, Sri Lanka [6°30'26.2"N 80°38'21.9" E]; Climate Zone: [Af] Tropical Wet.

The challenge was to interpret the scale and accessibility of a Manor House, yet establish it as an exploration of contemporary architecture, that draws upon the uniqueness of the site and its users.

The home for Mr & Mrs Bandara is conceptualised as an interpretation of the "Walauwa" or Manor House of the vernacular tradition, in Sri Lanka. The Walauwa signifies and announces the status of a member of the community. It becomes a focus of an activity that brings together people of various strata of the community, albeit in harmony.



Figure 3: The scale and accessibility of a manor house, as an exploration of contemporary architecture

Mr Bandara is a self-made entrepreneur, who is now the head of a successful dairy-based business, that reaches all over Sri Lanka. Yet, as was with people of old, in rural Sri Lanka, the Bandaras are well grounded in their approach to life, especially within the community and welcomed a 'Home' that allows them to connect and build relationships.

The challenge was to interpret the scale and accessibility of a manor house, yet establish it as an exploration of contemporary architecture, that draws upon the uniqueness of the site and its users.

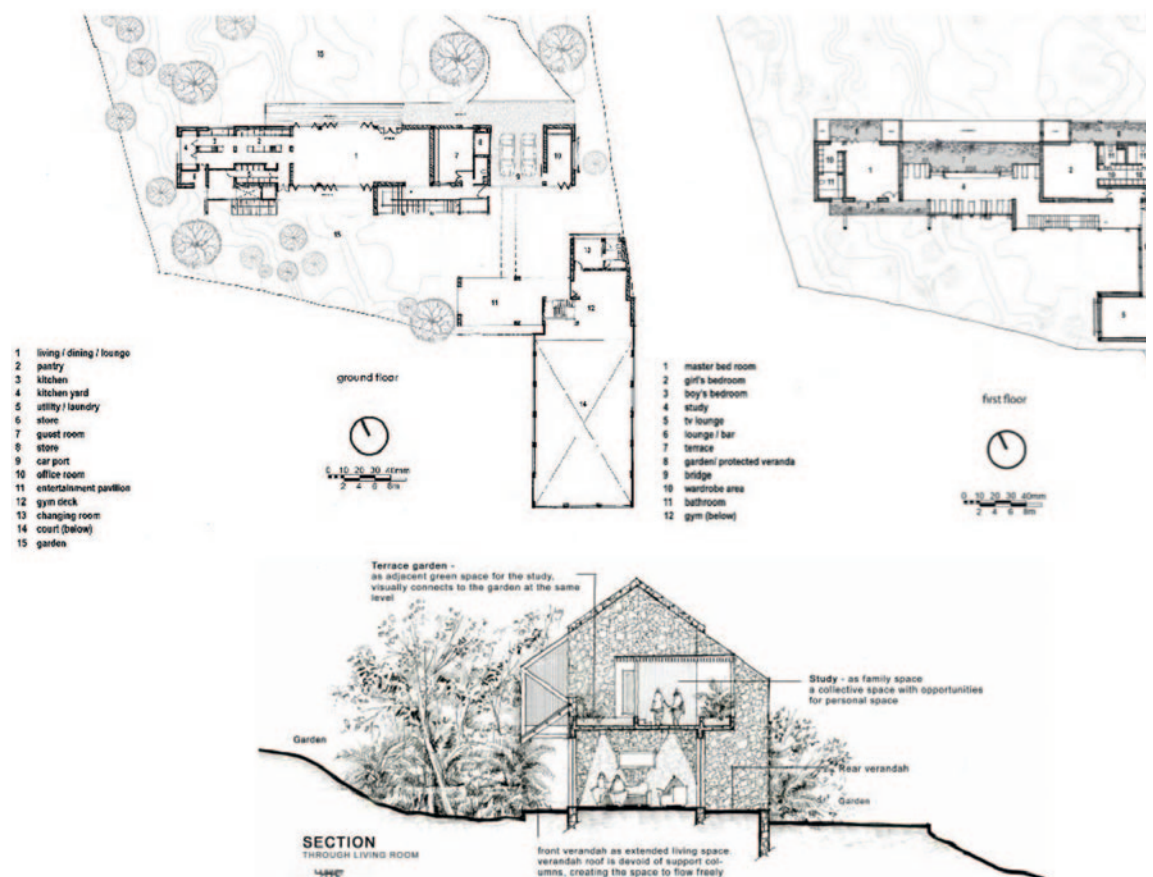


Figure 4: a "Blurred Envelop", that re-interprets the dominant roof of the tropical vernacular.

The solution envisioned a "Blurred Envelop", that reinterprets the dominant roof of the tropical vernacular. An envelope that redefines the boundaries between roof and wall, to one that is neither wall nor roof. An envelope that shades — minimising solar heat gain; an envelope that screens and filters — allowing maximum ventilation together with ensuring privacy and security; an envelope that insulates - ensuring thermal comfort - yet welcomes the outdoors into its spaces; most importantly an envelope that creates 'places' - thus invite people to stay.

The materiality of the envelope is especially important to form and space-making. The heavy stone base with the terracotta tile 'umbrella' alternate emphasis — both internally and externally — creating distinct zones of activity and contemplation.

3. DEMONSTRATION PROJECT THREE

[Rural - an alternative to concrete construction; a strong focus on local practices and customs; a location in a tropical environment; an advanced environmental approach]

'THE ROUNDHOUSE' — Estate Bungalow, Ahangama (2023); Winner — Monsoon Architecture Awards 2023. Cochin, India; Location: Trebartha East Plantation, Ahangama, Sri Lanka [5°59'53.06"N, 80°21'22.21"E]; Climate Zone: [Am] Tropical Monsoon.

The primary motivation for sustainability stemmed from the decision to explore the building as a low embodied energy building that touches the earth lightly.

The conceptual form of the bungalow is one that was primarily generated by the unique site that was chosen.



Figure 5: A low embodied energy building that touches the earth lightly.

Located atop the highest point of a cinnamon estate, where it forms a 9-acre island among the otherwise flat paddy fields of the area. The 360° views are equally exciting and, therefore needed significant consideration. Envisaged as a circular edge of a “forest clearing”, the structure needed to merge with the dense plantation. The approach was to define the inner edge only and let the outer edge be randomly broken to organically amalgamate with the landscape.

This corresponds spatially as well, where the journey through the dense plantation opens up to the expanse of the sky at the plateau. Within the clearing, the struc-

ture does not impede the views, borrowing landscapes, and establishes the place as a part of the vast horizons it draws upon.

The structure is zoned into individual functional zones, creating solids and voids that are devoid of symmetry and similarity. The conceptual approach is to mimic a forested landscape, where one would experience faraway vistas through the tree trunks and tree canopies in the foreground, varying views, rendering them unique from different places and angles they are experienced.

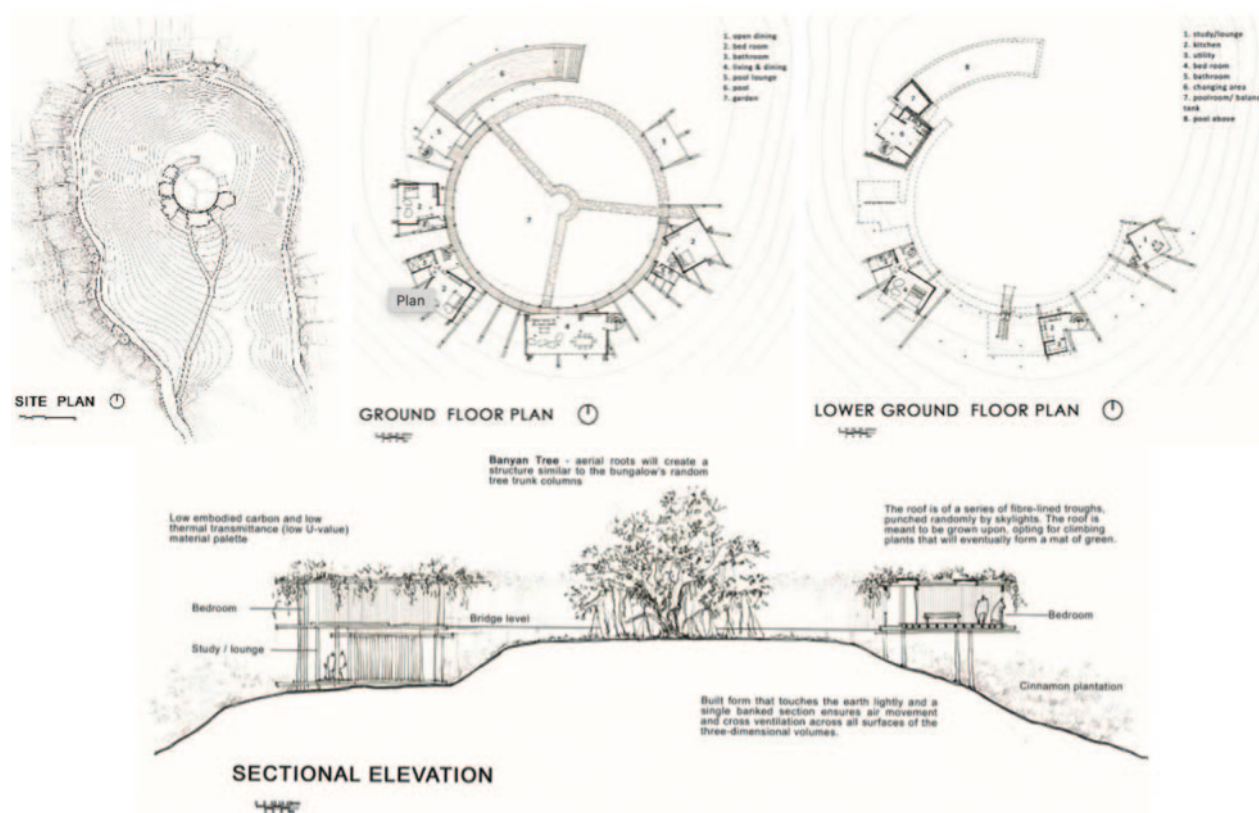


Figure 6: Individual functional zones, creating solids and voids that are devoid of symmetry and similarity.

The radially of the roof form is broken by the juxtaposition of the room volumes, enhancing the envisioned asymmetry of the natural context. Further, the preference for the single tree at the centre of the clearing is a Banyan Tree. When the tree grows, it is envisioned that its aerial roots will create a structure similar to the bungalow's random tree trunk columns, merging the built and the natural.

This conceptual approach is adopted within the interior spaces as well, where skylights mimic the light penetrating a forest canopy creating random pools of light. The lit zones move with the Sun's path, during the day and year, thus creating spatially and temporally dynamic spaces, animated by the shadows cast on the surfaces.

The materiality of the envelope is especially important to form and space-making. The materiality of the whole embraces natural material in its most natural form and texture. The total timber structure, walls and floors create a lightweight intervention in the landscape. It allows a minimal connection to the ground, with spaces suspended above it. Treatment of the timber was also undertaken on-site, with columns scorched as a method to preserve and create a weathered finish, enhancing the natural textures.

Sri Lanka has a strong tradition of timber architecture and construction, this intervention is an ode to the ability of the local craftsman, to work with familiar locally sourced materials and adapt to the uniqueness a site offers.

4. CONCLUSION

The outcome of the paper and presentation will seek to emphasise the importance of Architectural Place-making as a process of connected and hierarchically important steps. Further, to accentuate the aspect of climate sensitivity in all aspects of the process needs to be deeply embedded and the sensitivity to the rhythms of the environment is deemed paramount to the overall success of an architectural intervention.

Anne-Laure Cavigneaux, Rodney Eggleston. March Studio, Australia

OMOA: ALTERNATIVE PROJECT PRACTICES IN TROPICAL ENVIRONMENTS

Located 800 kilometers from Brisbane, Charleville is a small rural town in Western Queensland that experiences a hot semi-arid climate, with hot summers and variable rainfall and humidity. Sitting on the edge of the Simpson Desert, the town relies on water from the Artesian Basin for its survival. The water is pumped from deep in the ground, emerging at a temperature of around 80 to 100 degrees Celsius and cooled to 45 degrees Celsius before being reticulated into the town supply. The fluctuating temperature of the water during the hotter summer months (the average January temperature in Charleville is 35 degrees, with the hottest day on record being 47 degrees) means that some residents turn off their hot water services to use the insulated tanks from their system to cool the hot water and store it at a lower temperature than if it came directly from the ground. As a result of this technique, during summer, the hot water taps become cold water taps, and the cold water taps become hot water taps. It's a remarkable example of ingenuity and adaptability, deeply rooted in the resourcefulness of the local community in navigating their climatic realities. This innovative mindset was recognised early in the process and directly inspired the design of the Outback Museum of Australia (OMOA).

OMOA will create a destination piece for Charleville, showcasing the stories of the people and the unique flora and fauna that call the great Australian 'Outback' home. Our winning scheme was part of an international design competition convened by Griffith University and the Murweh Shire for a new public museum on the lands of the Bidjara People. The brief was open-ended, with minimal detail beyond a requirement for a 'sustainable and resilient building' that would 'demonstrate an understanding of the Outback with a "contemporary spirit."' Unlike traditional 'museum' contexts, OMOA intends to focus on cultural exchange through programming rather than a collection of objects and has secured significant federal funding for the new building.

To embody the robustness and resilience characterised of the local community, the design of OMOA centers on a formal, engineered expression, with a strong emphasis on materials and cost efficiency. The project's capacity to evolve beyond the competition phase underscores its adaptive nature, addressing the practical challenges of constructing a large public building in a remote area, far from urban centers and traditional manufacturing facilities. This essay will explore the key design strategies employed to respond to remoteness, climate, financial pressures, and community involvement.

PLANNING

Free from the constraints of an urban site, the circular plan of OMOA not only fulfills programmatic requirements but also achieves significant material and cost efficiencies. The design features a 72-meter diameter circle, with a 32-meter circle carved out at its center, creating a spacious central courtyard. This subtraction allows for a larger communal area, where a landscape of iron-rich rocks in various sizes reflects the harsh yet captivating realities of the central Australian desert.

At the heart of this courtyard, three circular seats define a gathering space for Indigenous-led ceremonies, smoking, yarning, and community activities. This circular area serves as the museum's core, inviting the community to come together for smoking ceremonies and fire gatherings—a place for celebration or simply for sharing stories beneath the stars. Deliberately positioned at the center of the project, the fire pit and yarning circle acknowledge the struggles faced by Indigenous peoples since British colonization and reaffirm that sovereignty was never ceded. This gesture honors the Bidjara people, who have thrived in these seemingly inhospitable landscapes for over 65,000 years, living in harmony with the land.

The circular plan not only facilitates the communal function of gathering around a fire but also reduces the building's facade length, maximizing the internal exhibition areas. A rectangular or irregularly shaped building would have led to a higher facade-to-internal-

area ratio, resulting in unnecessary inefficiencies. By embracing the circular form, the design minimises material use while creating more internal space, effectively addressing the challenges of Charleville's remoteness and the difficulties and costs associated with transporting materials to the site.

RAMMED EARTH

Radiating from the center and supporting the circular layout, a series of 16 rammed earth walls demarcate and separate the various programmatic elements of the museum. These walls not only define spaces but also unite different functions within the facility. Their load-bearing capacity supports the overall structure, resulting in ten distinct pavilions, each dedicated to a different exhibit or program, a toilet block, ticketing area, commercial kitchen, and café.

In urban settings, rammed earth is often considered a luxury material, typically reserved for affluent projects due to the high costs associated with Australian labor. Consequently, its application in Australia has largely been limited to expensive beach houses and wineries, where additional expenses are incurred to source suitable materials for ramming—such as dirt, sand, gravel, and cement—since local soils on these sites often contain high levels of clay that make them unsuitable. For OMOA, extensive studies were conducted to assess the viability of using rammed earth compared to more conventional materials in Australia, (like off-form concrete.) The findings revealed that rammed earth not only offered superior thermal performance—remaining cooler for longer—but also presented significant environmental and economic advantages. While concrete accounts for a substantial percentage of building emissions nationwide, rammed earth emerged as a far more ecological alternative.

Moreover, it was determined that the very soil excavated for the building's foundations was ideal for ramming due to its low clay content. This discovery made it more efficient to bring in expert labor rather than transporting materials over long distances. Additionally, utilising rammed earth and imported expertise

liberated the project from reliance on the single concrete batching plant in Charleville. Ultimately, it became clear that this approach was not only more environmentally friendly but also more cost-effective in this particular scenario.

SELF-SHADING AND SHADOWING

The geometry and expression of the rammed earth blades draw inspiration from the design of a circular heat sink. This asterisk-shaped protruding form not only allows for simple and robust detailing but also effectively shades the facade, helping the building remain cooler for longer. This concept is mirrored in the internal courtyard, where vertical Longreach panels clad the walls. The deep profile of these panels enhances the self-shading effect, further improving the building's ability to stay cool during the hotter months. Additionally, the strategy of self-shading is most prominently realised through the large parasol roof that hovers above the structure.

ROOF

The project is characterized by its expansive circular roof, which appears to float above the ground plane. This design echoes the traditional Queenslander verandah, offering protection from heat and sun while allowing for unobstructed cross ventilation and airflow. The fan-like shape, reminiscent of galvanised water-pumping windmills commonly found across Australia, posed a significant design challenge in itself.

We had previously explored similar roofing profiles and developed a strong appreciation for the spanning and cantilevering capabilities of long-span metal roofing systems. During our work on the Kingborough Community Hub in 2017, we utilized a 40-meter by 40-meter square roof from such a system, discovering significant efficiencies in construction and material usage. These systems typically involve a roll former delivered on-site in a shipping container, complete with coils of material. This on-site manufacturing minimises waste, as each sheet is cut to length as needed. Additionally,

the structural efficiencies are substantial since there's no requirement for rafters, purlins, battens, or other supporting structures typically needed for conventional roofs.

For OMOA, we aimed for a large, thin parasol design. However, we encountered limitations with existing long-span systems, which were unable to taper sufficiently to meet the project's circular dimensions. To address these constraints, we collaborated with the Queensland manufacturer Spantech to develop a custom roofing system.

The off-the-shelf Longreach profile achieved a tapering from 700mm to 600mm, allowing for a circular building with a diameter of 130 meters. By developing a second articulated roll former, Spantech was able to utilise the same profile but modify the sheets to taper from 850mm to 400mm, resulting in the desired 72-meter diameter structure. The sheets cantilever 5 meters on both the outer and inner perimeters without support, providing efficient coverage.

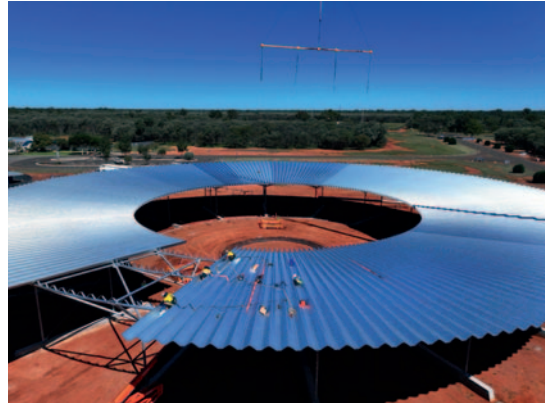
The rigidity of this design, combined with its impressive spanning capability, allowed for a smaller and more efficient structural truss to support the roof sheeting, ultimately reducing costs. The trusses, comprising 16 segments, each support 16 roof sheets, totaling 256 sheets. This mathematical precision facilitated efficiencies in both fabrication and construction, enabling the structural steel and roof sheeting to be assembled on-site in just 12 days. The underlying binary principles mirror those used in computer engineering, allowing for parts to be easily scaled without complex calculations.

The roof not only shades the building, allowing it to self-shade and reducing thermal heat load, but it also functions as a water collector. Charleville experiences low annual precipitation, averaging just 490 mm, with peaks in summer due to sporadic showers and thunderstorms. In this region, water serves as a critical indicator of climate and culture, and rainfall events are a rarity. During the wet season, the central courtyard of OMOA undergoes a transformation. Custom tapered sheets of Longreach channel rainfall toward catchment areas in dramatic cascades, reminiscent of the spontaneous yet ancient waterfalls that emerge on rock formations throughout central Australia. This water collection system not only ensures that fresh water is retained and reused but also transforms rainfall into a moment of joy and relief during the rain events.

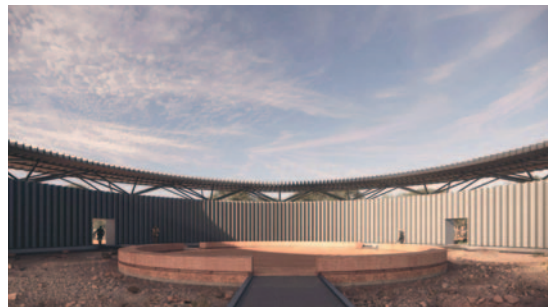
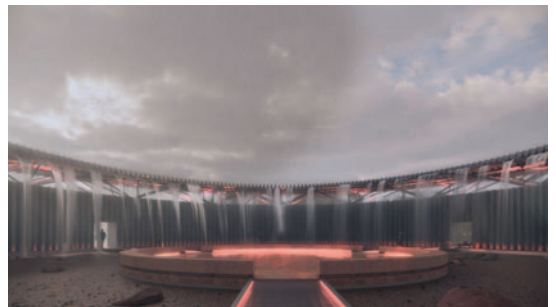
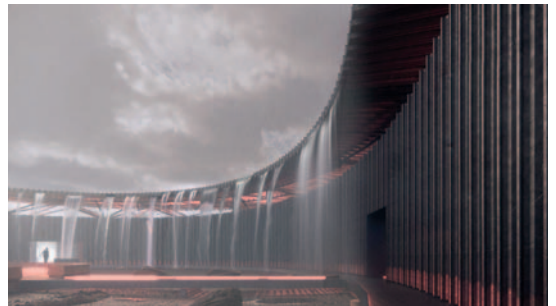
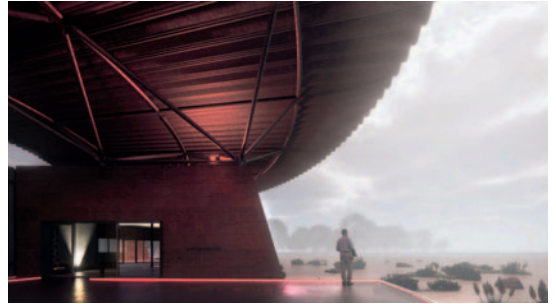
This tough, resilient piece of architecture is well suited to the extremes of climate that it will experience, and its utilitarian material palette will age to register time and occupancy. OMOA embraces Country, but does so in a dynamic, contemporary manner, seeking to be a place of ritual, reflection and healing while also being a catalyst for an exciting future.



Figures 1: Aerial Charleville, QLD



Figures 2: Construction



Figures 3: Renders

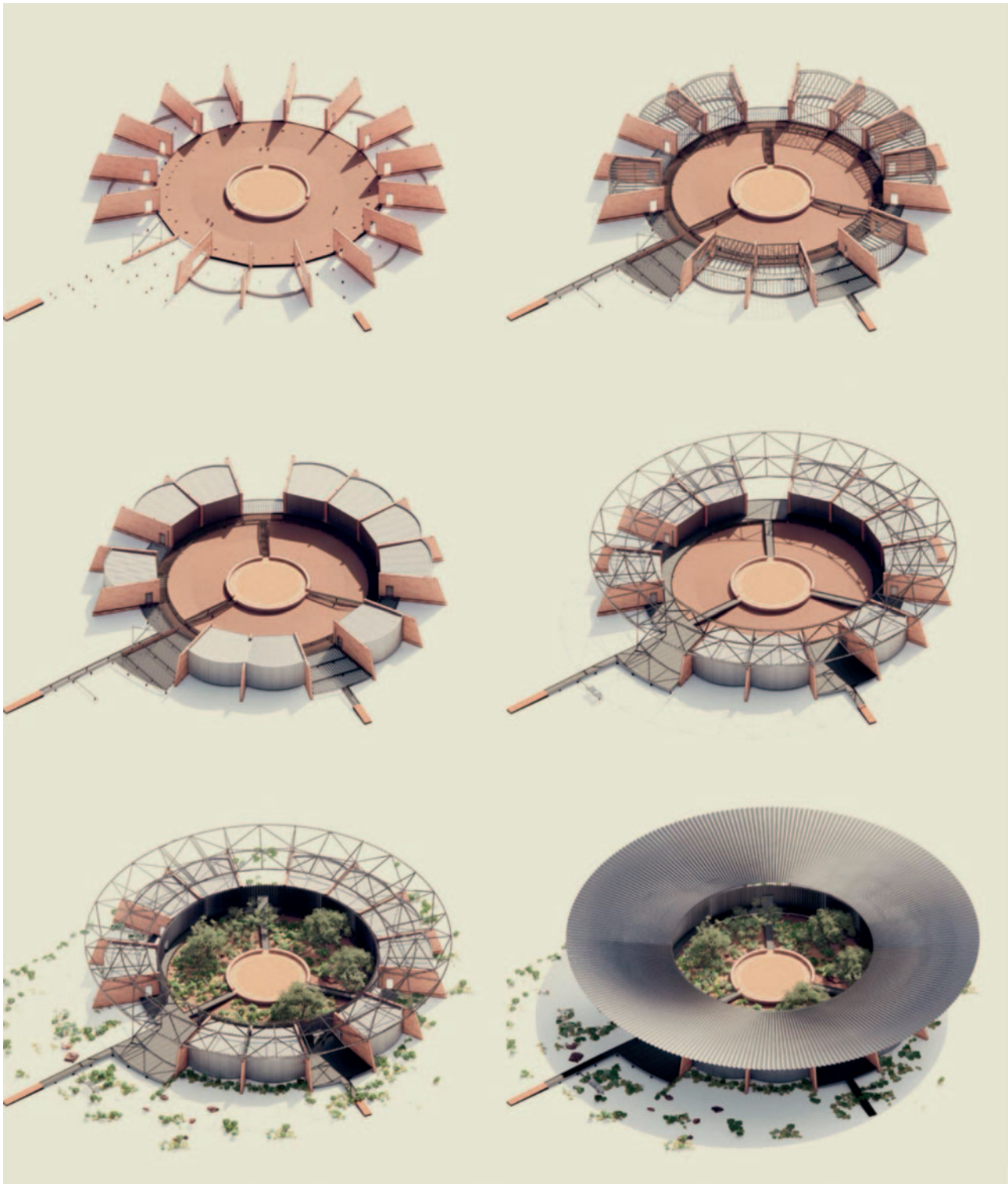
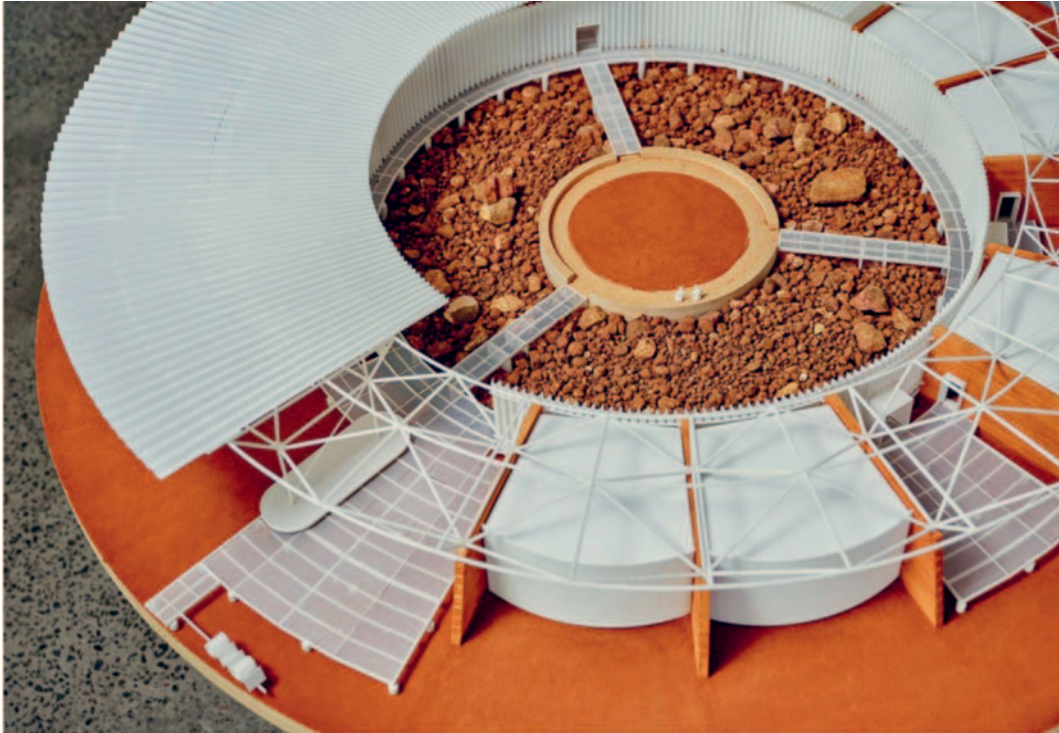


Figure 4: Diagram



Figures 5: Models

Maria Samaniego

El día de ayer, en la presentación inicial, yo había planteado algunas preguntas que pretendía que se vayan elaborando y desarrollando durante las conferencias y las presentaciones. Ventajosamente, estoy muy contenta porque muchas de estas se han cumplido, se han respondido, se ha conversado sobre todo esto. Una de las cosas que más interesa a nosotros, que venimos de tan lejos, que veníamos a un lugar tal vez muy lejano — que le veíamos ajeno: es que hemos escuchado presentaciones de diversas latitudes, es muy gratificante encontrar tantas coincidencias en las posturas y en lo que estamos proponiendo y en lo que estamos preocupados como arquitectas y arquitectos. Damos respuestas diferentes a las problemáticas; sin embargo, esa ética o esa forma de enfrentar la problemática creo que ha sido un denominador común y eso para mí (creo que para todos) es muy gratificante. Estas coincidencias, nos permiten también trabajar en conjunto; así estemos lejos, así estemos separados, pero tenemos propuestas fuertes y potentes que finalmente esperamos que vayan cambiando un poco el rumbo de cómo está la situación ahora.

Maria Samaniego

Gracias. Para seguir un poco, para continuar con las ideas que estamos planteando acá, también creo que hemos visto una arquitectura que es justamente lo contrario a un objeto. A veces en las latitudes, muy al norte, muy al sur, es necesario tener esta arquitectura muy hermética, muy cerrada, pero lo que hemos visto en estos dos días es justamente lo contrario: son propuestas (no es solamente arquitectura, hemos visto intervenciones urbanas y propuestas de ocupación del territorio) que realmente muestran esta fusión entre la infraestructura, entre la arquitectura, la naturaleza, las personas. Eso es muy grato, y creo que en los países que estamos en el trópico (nosotros por ejemplo en Quito y en Cuenca) no tenemos tanta libertad por el clima, pero tenemos que aprovechar esta condición tan rica y tan generosa de poder tener edificaciones y edificios abiertos, que permiten tanta integración, tanta fluidez entre el espacio exterior y el espacio interior. Es algo que merece ser destacado de estos dos días, de estos proyectos y propuestas de los cuales hemos podido aprender.

CONCLUSIONS

Maria Samaniego

Creo que esta es la parte más difícil de la invitación: de estar aquí y de haber compartido estas dos jornadas con todas y con todos ustedes, hacer una conclusión o un resumen de todas estas jornadas, es un poco complejo porque el tema también es complejo. Creo que es importante — y quiero empezar por — felicitar al comité curatorial de la Bienal de esta edición por haber incorporado la práctica en la arquitectura a toda la discusión y a todo el diálogo. Esto es muy importante porque creo que (todos creemos que) la propuesta arquitectónica termina o cierra el círculo con el proyecto construido, sin poner en menos todas las investigaciones, todos los análisis que se hace también en la academia. Es muy importante, para las y los estudiantes, tener esta concreción o esta visualización de cómo los procesos concluyen, por la práctica. Entonces, felicitaciones por pensar de esta manera y plantear de esta manera el tema de la Bienal. Espero que los estudiantes hayan percibido; como lo dijo Alfredo, se ha notado todo el interés que ustedes han tenido. Estos espacios son indispensables dentro de la educación formal, porque luego es muy difícil tener toda esta información completa, condensada en dos días, todos estos ejemplos y estas perspectivas que se abren. Entonces, hay que aprovechar estos dos días, creo yo, es un poco el mensaje: hay que aprovechar al 100% cuando existen estos espacios, que es muy diferente de cuando uno busca un proyecto en la web y lo revisa y lees. Las discusiones o los diálogos, eso es lo que enriquece en el aprendizaje y eso es lo que hay que aprovechar.

Tengo algunas notas que las voy a decir un poco en desorden, porque las he ido tomando durante estos días. También otra cosa que creo que es relevante y hay que destacar, es la importancia de haber invitado, de haber unido en estos espacios a diferentes actores, no solamente arquitectos y arquitectas, sino al señor alcalde, Ministerio de Cultura en la Extranjería, las asociaciones gremiales, la Orden de Arquitectos, la Federación Panamericana, la academia, obviamente, profesores, profesoras, los estudiantes y los profesionales que han venido ahora a presentar sus proyectos y sus propuestas. Esto también da cuenta de la importancia que los arquitectos no podemos ejercer nuestra profesión solos. Siempre necesitamos y debemos recurrir a la gestión, a la investigación, a la comunicación, a la presencia en el territorio y en los lugares. Eso también es uno de los éxitos de este encuentro, así es que felicitaciones nuevamente al comité curatorial.

Un poco repitiendo o concluyendo con lo que hablamos hace un momento, es impresionante y tan rico ver toda la diversidad y toda la amplia gama de cosas que se han propuesto acá, pero con algunas constantes, que son las que hablábamos de esta ética de nuestra profesión. Siempre se ha mostrado propuestas responsables o acciones responsables frente a los problemas, desde nuestra responsabilidad como arquitectos y arquitectas de que tenemos que transformar finalmente el espacio físico y que no se reduce a eso, sino que va mucho más allá. Eso es lo que creo que hemos podido aprender en estos días.

También hemos visto diferentes aproximaciones o diferentes estrategias de aproximarse a la resolución de problemas. Para nosotros profesionales y para los estudiantes, creo que abre un abanico importantísimo de posibilidades o de caminos en donde ustedes — y todos — podemos aproximarnos a un ejercicio nuevamente ético de la profesión: ético, responsable, con respuestas generosas, no solamente con las personas, sino también con el medioambiente, que es algo que ha resonado varias veces.

También hemos visto algunas estrategias y algunas posturas, desde la arquitectura frente a la realidad y frente a la posibilidad de solucionar problemas: posturas políticas, posturas técnicas [mucho reflexión desde la técnica hacia una arquitectura responsable, eso es algo que no se debe dejar pasar de vista], posturas de activistas, que es totalmente válida y que alimenta y suma a todo lo que debemos hacer las arquitectas y los arquitectos. Yo tengo una postura desde las instituciones gremiales y también desde la profesión. Creo que todas estas formas de hacer arquitectura tienen que complementarse y tenemos que saber aprovechar y unirnos cuando es necesario tener ya finalmente una propuesta y cerrar el círculo, lo que hablábamos hace un momento.

También algo que es muy importante resaltar, es que ha resonado y se ha repetido mucho la importancia de la multidisciplinariedad en las propuestas, y esto no ha sido así siempre para los chicos. Antes, ha habido momentos en la historia de la arquitectura en los que se ha pensado que los arquitectos son muy autosuficientes y que no se necesita de otras disciplinas o de otras profesiones para tener respuestas acertadas. Hace unos años — no sé cuántos una década, dos tal vez — se ha comenzado a fortalecer la importancia de esta multidisciplinariedad, de esta multiculturalidad, de esta diversidad, y se va incorporando poco a poco en el ejercicio de la profesión. Eso es, creo yo, que es valiosísimo y que es una de las fortalezas y de las cualidades más positivas que hemos podido ver en todos los proyectos y las propuestas que se han presentado ahora.

El día de ayer, al inicio, en la conferencia inaugural, se planteó también la importancia de esta integración y de la importancia de este entendimiento de las condiciones a las que nos enfrentamos al hacer un proyecto. Considero que todo lo que se ha presentado ahora, se hace una lectura y un entendimiento muy profundo y muy importante de los problemas a los que se enfrenta. No son lecturas ligeras, sino que, en muchos de los proyectos, se nota que se destina un tiempo importante del proceso proyectual a esta primera etapa. Como lo decía Carlos, no se empieza a hacer una raya sino después de mucho tiempo, después de leer el lugar, de leer el cliente o el problema, de leer el clima, de investigar. Recién ahí, uno puede empezar a hacer la planificación y el diseño: es algo que creo que es importante también para los estudiantes, saber que hay que destinar un tiempo a esta etapa de reflexión inicial y analítica también.

Este proceso inicial, reflexivo, analítico, hemos visto — gracias al planteamiento del tema, a la incorporación de la práctica en la bienal — cómo se concreta. No estamos solamente viendo los análisis, los diagramas, sino que es el proceso completo, se cierra el círculo; vemos cómo el proyecto finalmente es el resultado de todo este proceso, pero también de la importancia de que el proyecto exista, de que el proyecto esté construido y ya dé un servicio a la sociedad. Entonces, toda la propuesta de la Bienal Tropical de Prácticas Alternativas creo que ha sido completa y ha ido más allá de la propuesta inicial. Hemos aprendido muchísimo más de lo que se planteó al inicio, y eso también creo que es un éxito del tema; es un éxito de la curaduría y de pensar en estos espacios de diálogo, de discusión y de aprendizaje, que sean de latitudes tan diferentes, de países tan lejanos. Creo que eso ha sido una de las riquezas más importantes de estos dos días. Eso es un poco en relación al análisis, a la conclusión de los temas.

Me atrevo a hacer una sugerencia que creo que puede dar pie a lo que se puede pensar para la siguiente bienal, en dos años. Creo que hay un tema muy importante que ha pasado por estas discusiones en este espacio, pero no ha sido todavía tocado en profundidad y creo que es muy necesario hacerlo: es el tema de la ciudad, del diseño urbano sostenible. Como Philippe Madec hablaba sobre que no debemos planificar, sino debemos reparar, debemos cuidar las ciudades. Es algo muy inteligente y acertado. Las ciudades — esta ciudad tal vez no, pero nuestras ciudades en América — tienen muchísimos conflictos, muchísimos problemas de informalidad, de construcciones que no cumplen con seguridad estructural. Tenemos un 70% de informalidad en las construcciones. Eso produce también problemas en el espacio público, en los espacios comunes; un paisaje urbano muy pobre, a pesar de que el paisaje natural es tan rico, en biodiversidad, como lo decíamos. Entonces, creo que ese es un tema muy importante de analizar, lo pongo como propuesta, y también para seguirlo profundizando en la escuela, tal vez.

Otro tema que me parece importante también y que es un recurso que debemos tomar como dentro de la sostenibilidad, es la cantidad o la presencia de tantos edificios que tienen más de 30, 40, 50 años y que, por su configuración han caído en desuso, son subutilizados o son abandonados. Creo que este es un excelente recurso de renovación. David y Rafa nos presentaron ejemplos muy brevemente (pero que yo los conozco de cerca) de rehabilitación de edificaciones existentes para darles un nuevo uso, que además se derivan en una rehabilitación o en una renovación urbana. También se habló del patrimonio muy ligeramente, pero creo que es importante tomar en cuenta la existencia de esta infraestructura física. ¿Qué vamos a hacer con ella? ¿La vamos a derrocar y a construir nuevas edificaciones? ¿O la vamos a hacer un reciclaje de esto? ¿Que pueda tener unos valores agregados y que pueda extender la vida de estas edificaciones aún un poco más? Entonces, es importante de hablarlo porque también tiene una relación directa con el estado de las ciudades. Se vacían los edificios, se subutilizan los edificios e inmediatamente la ciudad se va degradando, el sector se va degradando. Entonces, es un tema importante que se puede tratar en el futuro, lo dejo a su consideración. Creo que eso es todo, espero que esta conclusión haya sido de utilidad. Debo dar un agradecimiento muy profundo y muy sincero a toda la organización; haber estado aquí estos dos días, creo que han sido muy ricos, muy productivos todos los temas de los que se ha hablado. Eso es. Gracias de nuevo.

Retrouvez les Actes de la BIAT 2024 sur
www.lareunion-archi.fr

Directeur de publication
Thierry VERDIER, directeur de l'ENSAM

Coordination éditoriale
Élodie GUILLOT CERDAN, ENSAM
Alix DIRINGER, CapCom21

Conception graphique
Pascal KNOPFEL, Atelier Crayon noir

Impression
AH-SING Réunion

© 2025 - Éditions de l'Espérou
ENSAM - 179 rue de l'Espérou
34 093 MONTPELLIER Cedex 05
Tous droits réservés
ISBN : 978-2-491253-28-8



Biennale Internationale d'Architecture Tropicale de La Réunion # 3

Pratiques alternatives du projet dans les environnements tropicaux

Actes du colloque international du Port,
La Réunion du 6 au 7 novembre 2024

Poursuivant les colloques internationaux : « L'architecture en milieu tropical : construire le paysage. Entre pratique et recherche » qui s'est tenu en octobre 2019, et « Accompagner la transition climatique dans les espaces tropicaux : pratiques architecturales, urbanistiques et paysagères innovantes » en novembre 2022, l'École d'architecture de La Réunion a organisé une nouvelle manifestation en 2024, intitulée : Pratiques alternatives du projet dans les environnements tropicaux.

Cette manifestation s'est déroulée sur plusieurs jours, proposant conférences, visites, communications et expositions. Son objectif était d'examiner, de capitaliser et de transmettre les stratégies, les pratiques, les projets et les réalisations architecturales, urbanistiques et paysagères spécifiquement conçues et directement adaptées aux environnements tropicaux. Il s'agissait une nouvelle fois d'enrichir l'expertise des architectes, des urbanistes, des paysagistes exerçant dans les zones tropicales du monde entier, mais également d'introduire ces problématiques dans les programmes de formation en architecture. L'École d'Architecture de La Réunion, depuis janvier 2025 la 21^{ème} ENSA de France, est la seule école d'architecture présente en outre-mer, et le seul établissement européen représenté dans la zone tropicale, délivrant une formation initiale complète.

À ce titre, l'École est concernée par le cadre de vie de la plus grande partie de la population mondiale vivant sous les tropiques. En tant qu'établissement de formation supérieure en architecture, elle souhaite relayer les expressions nouvelles venues des Suds afin de développer de nouveaux espaces de recherche et d'expérimentation proposant, pour les projets architecturaux, urbains et paysagers, des formules alternatives aux modèles dominants venus du Nord.

Force est de constater qu'aujourd'hui, l'immense majorité des congrès, des publications et autres articles traitant de l'architecture, de l'urbanisme et du paysage concernent les pays de l'hémisphère Nord ; il s'agit d'équilibrer les perspectives et d'accorder une place aux milieux tropicaux à la hauteur des problématiques écologiques, environnementales et sociales qui se posent dans ces territoires.



ISBN 978-2-491253-28-8



Diffusion gratuite
Ne peut être vendu