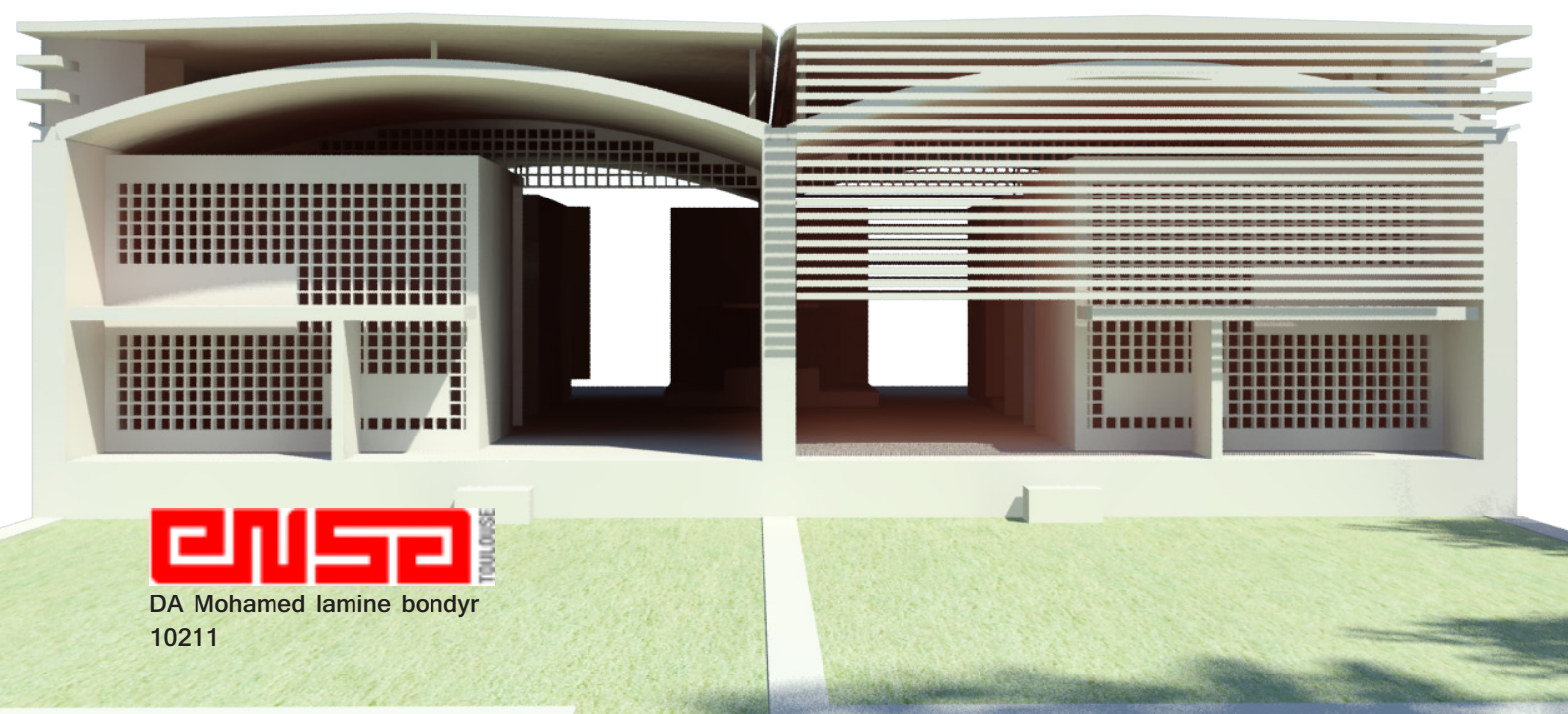


# RAPPORT DE STAGE

Diversification du métier



DA Mohamed lamine bondyr  
10211





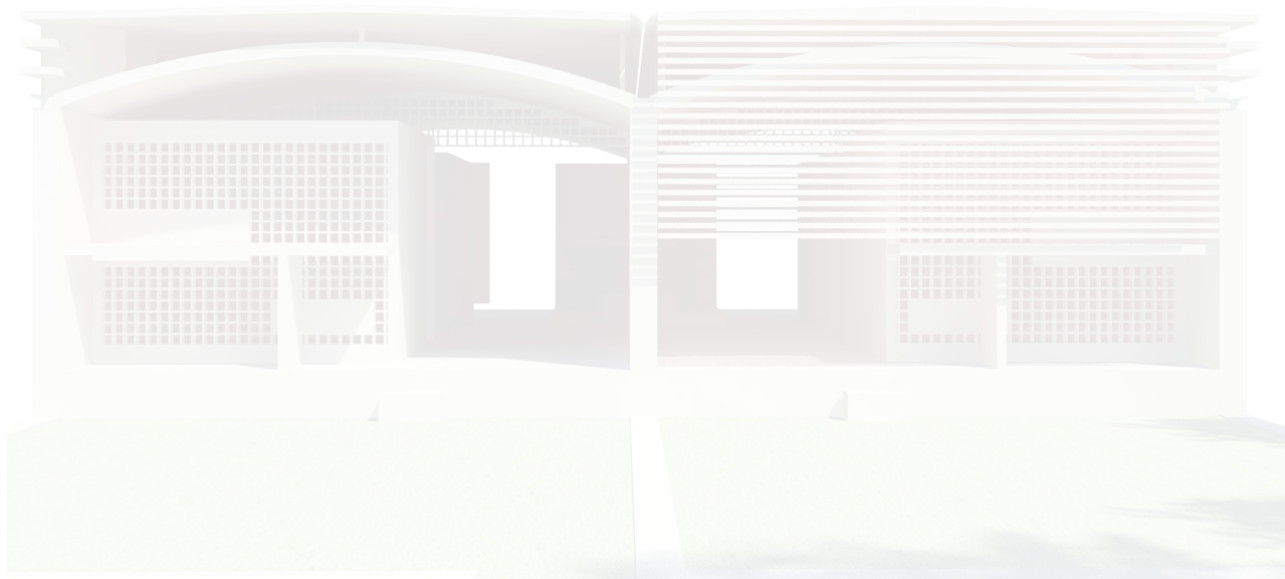
Je tiens à remercier tout particulièrement Frédéric BONNEAUD pour m'avoir permis de pouvoir réaliser ce stage.

Mes remerciements vont également à l'ensemble des membres du Laboratoire, les docto-rants et chercheurs dont j'ai partagé le quotidien pendant ce mois.

Mes remerciements vont aussi à Florence VILLENEUVE, au bureau des stages pour ses conseils et son aide dans mes démarches.

## SOMMAIRE

Présentation	6
Contexte et posture	7
Présentation de la structure d'accueil	11
Organisation et contenu du stage	13
Conclusion	17







# PRÉSENTATION

Dans le cadre de la formation visant l'obtention du diplôme d'architecte ADE, le stage de diversification est un complément à l'enseignement de projet et à la formation de l'étudiant. Il permet d'appréhender le monde professionnel autrement que par le prisme de la pratique pure du projet. C'est aussi l'occasion d'explorer de possibles voies de carrière. C'est dans ce contexte que j'ai été amené à effectuer au sein du Laboratoire de recherche en architecture de l'ENSA de Toulouse un stage d'un mois. Mes demandes durant ce stage étaient de mieux appréhender les modes de production architecturales en milieu tropical, plus spécifiquement tropical humide. En effet, originaire du Burkina et ayant à cœur d'y travailler, j'ai eu peu l'occasion de travailler sur ces questions climatiques dans la conception architecturale. Les orientations prises dans ce stage vont dans le sens de mes attentes.

# PARCOURS ET POSTURE

Avant de parler du stage et des conditions de sa réalisation je tiens d'abord à évoquer un parcours , qui pour ma part définit l'orientation et l'objectif rechercher dans ce stage.

Du Burkina à l'Algérie.

Situé au cœur de l'Afrique occidentale c'est un pays enclavé sans grandes ressources. C'est un territoire de 274000Km<sup>2</sup> que partagent seize millions d'individus, et environ 2 millions dans les pays voisins dont une grande part en Côte-d'Ivoire. Comme la plupart des pays du tiers monde, actuellement il est soumis à une forte poussée démographique et urbaine. Cette situation induit une forte métamorphose des villes et des façons de construire. Dans un contexte de pauvreté généralisée, faire appel à des architectes reste un luxe réservé à une certaine élite. À la suite de quelques catastrophes, cette demande commence à se généraliser.

Il existe très peu d'architectes. Au sein l'ordre en 2011 ils étaient au nombre de 80. Certes il existe également une partie importante non-inscrite et travaillant dans l'administration la fonction publique ou dans les ONG. De fait la tâche d'architecte est le plus souvent dévolue à des techniciens supérieurs du bâtiment ou des ingénieurs en bâtiment nettement plus nombreux. Cette situation entraine un amalgame au sein de la profession et auprès des populations. La production architecturale s'en trouve fortement marquée. Les solutions proposées sont bien souvent dans ce cadre, inadaptées et couteuses, peu innovantes. Elles contribuent d'avantage à la paupérisation des populations qu'à leurs confort.

Ouagadougou, la capitale est une ville d'un peu plus de 1,5 million d'habitants s'étalant sur une surface trois fois supérieure à Paris. Bien évidemment les infrastructures ne suivent pas cet étalement. Ces dernières années sous le poids grandissant de l'exode rural la ville a entrepris de mettre sur pied des plans d'aménagements mettant ainsi à contribution les architectes et urbanistes dans une stratégie de planification. Cette demande de structuration a conduit à la création de plusieurs agences. Elles œuvrent en générale dans tous les domaines de l'ingénierie civile.

Au sein de ces structures règne un amalgame entre architectes et ingénieurs. Je n'ai pas spécialement aimé l'expérience que j'ai pu y passer. Le fait qu'un trop grand nombre de techniciens se proclamaient architectes juste parce ce qu'ils dessinent me déplaisait dans la mesure où ils contribuent à une certaine dévalorisation de la qualité architecturale des ouvrages. C'est aussi le désaveu pour ma part d'un mimétisme d'une architecture inadaptée, sans essence propre. Difficile de parler d'architecture dans un pays qui manque de tout, encore plus d'architectes, ou il n'y'a pas école d'architecture. L'EAMAU (Ecole africaine des métiers de l'architecture et de l'urbanisme, école inter-états regroupant les pays de l'Afrique de l'Ouest, de l'Afrique centrale et Madagascar) basée à Lomé au Togo, l'unique école de référence dans la sous-région, n'est plus à même de satisfaire la demande Je crois que l'idée d'ouvrir une formation sera la bienvenue. Ce projet je le partage déjà avec quelques personnes. Il nourrit aussi une volonté personnelle de recherche en architecture. L'occasion de le concrétiser ne s'est pas encore offerte. Le travail au sein de cette agence m'a fait entrevoir la difficulté de répondre à une demande très faiblement posée, trop mal formulée. On connaît assez mal le rôle de l'architecte et on ne lui fait pas souvent appel. C'est aussi la nécessité d'avoir un discours et des moyens appropriés face à l'interlocuteur qu'on a en face.



Les chantiers ont été l'occasion de savoir à quel moment intervenir et comment. Savoir est une chose et réaliser en est une autre. Confronter le dessin à la réalité m'a permis de remettre en cause un certain nombre de choses sur la viabilité de ce que je conçois, dessine. Surtout en terme de coût, de projet social, et de modes d'habiter. C'est un nouveau regard que je porte sur le monde de la construction et c'est aussi la recherche d'une autre façon de faire que j'entrevois.

A l'inverse en Algérie la question est différente. Le problème n'est plus le nombre d'architectes mais les difficultés restent également assez proches. Cependant les moyens qui sont en général mis en œuvre assurent déjà une meilleure visibilité quant à la profession et au travail d'architecte. Le travail en agence tranchait littéralement avec l'enseignement de l'école. Le travail y est plus porté sur de l'habitat de masse. J'ai, et je crois l'ensemble des étudiants avec moi, tenu deux discours : celui de l'enseignement ou nous faisons fi de tout argument financier et étions libres de réaliser des projets que je qualifierais aujourd'hui d'assez utopiques quelque fois, et il y a eu ensuite celui de l'agence ou plutôt du BET ou nous sommes livrés au bon vouloir des promoteurs immobiliers peu regardants sur l'esthétique architecturale et friands de surfaces commercialisables pas chères. L'architecture y consiste en une certaine reproduction de volumes identiques en tout point, dignes des moins bons modèles de l'architecture des années soixante. Certains promoteurs le plus souvent architectes, osent ils sont peu nombreux, mais ont le mérite de pousser au changement. Pour avoir eu l'occasion d'en rencontrer quelques-uns je dois avouer une forte admiration devant le travail qu'ils effectuent. Mais comme au Burkina, il faut souligner l'inadaptation souvent des projets au contexte. La présence d'importantes ressources énergétiques et les aides de l'état contribuent je pense à ce état de fait.

Aperçu entre une "zone lotie" et "non -lotie", différence majeure résulte des moyens mis en œuvre. Les matériaux sont dans un cas assez mal adaptés au climat et onéreux. Dans l'autre ils sont trop mal mis en œuvre et pas valorisés.



Ouagadougou



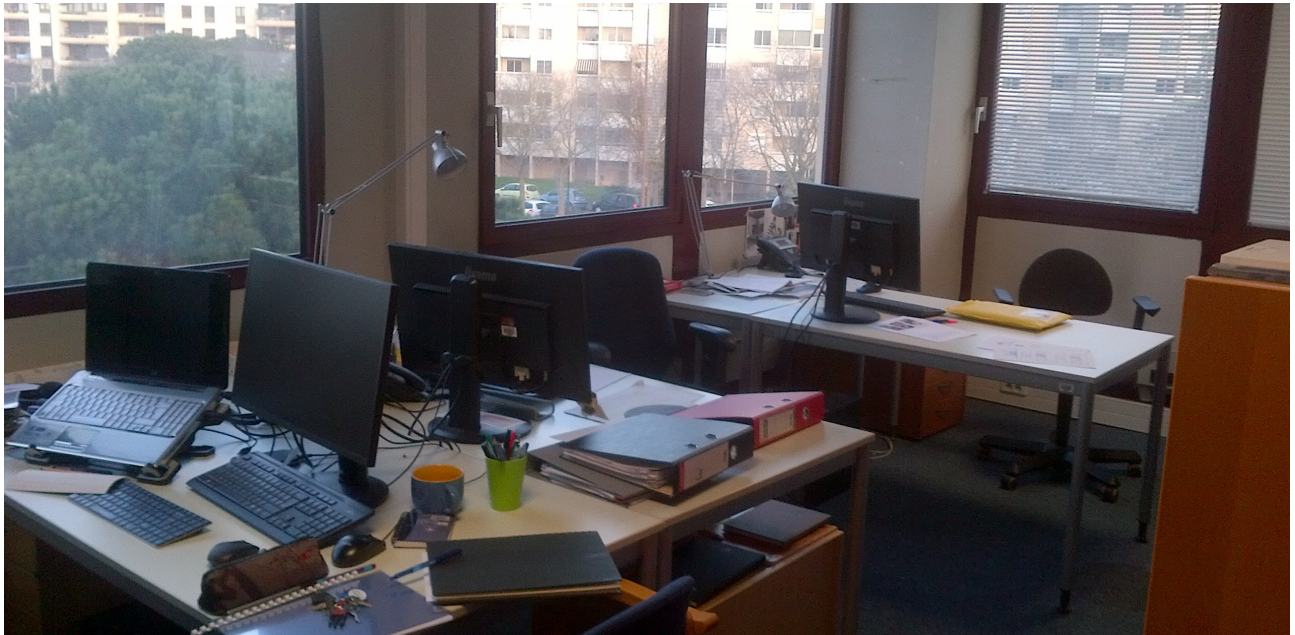
J'ai regretté cependant dans tous ces stages, le peu de regard vis-à-vis des cultures constructives locales, mais aussi le contact avec le côté administratif et réglementaire certes quelque fois barbant mais combien indispensable. Au Burkina parce que je n'y étais pas assigné ou que les maîtres d'ouvrages s'occupaient de cette partie ou alors un service en avait la vocation dans l'agence et que j'étais affecté aux tâches de conceptions, de dessins ou suivi de chantier. En Algérie, c'est le handicap de la langue ; les papiers administratifs étant tous rédigés en arabe. Je pense aujourd'hui qu'il aurait fallu impliquer d'avantage les étudiants à travailler dans le domaine professionnel. Le fossé qui sépare la théorie du projet enseignée et la réalité du terrain, celle des gens pour qui on est appelé à construire. L'expérience que j'ai eu en agence en France est encore trop brève, et je ne juge pas encore reculé pour mesurer son impact. Les logiques également sont différentes pour peut-être les mêmes finalités. J'ai toute fois ici acquis plus qu'ailleurs un autre sens de la gestion. Toutes ces expériences ont façonné une certaine culture de projet, une idée que je me fais de l'architecture. J'envisage travailler au Burkina mais aussi ailleurs avec les bons outils. Cette formation, est je le crois un de ces outils Il y'a matière à y faire. Je n'ai jusque-là pas été satisfait de beaucoup de projets que j'ai pu y voir. Je déplore aussi le fait qu'il n'y ai aujourd'hui d'avantages de projets qui traitent des questions climatiques dans les zones chaudes et humides, ou alors que la problématique ne soit abordée que par des solutions techniques et onéreuses. C'est dans ce contexte que j'aborde le présent stage.

Dans un cas, des logements construits par les wilayas, une répétition d'habitations assez peu adaptés, très vite transformés à la livraison pour diverses raisons. Dans l'autre, un habitat traditionnel à qui disparaît peu à peu et dont les techniques sont peu reprises et adaptées dans les nouvelles constructions.





# PRÉSENTATION DU LRA



La présentation qui suit est un extrait de la présentation officielle du laboratoire visible sur le site web. IL s'agit d'une structure de recherche affiliée à l'école dans laquelle divers champs d'action sont mis en confrontation:

“Le Laboratoire de recherche en architecture (LRA) de l'Ensa de Toulouse est animé par une équipe de plus de 80 membres, répartis en 1 chercheur, 1 enseignant-chercheur, 30 enseignants titulaires ENSA, une trentaine de chercheurs associés, 25 doctorants, 1 assistante de direction et 1 informaticien.

Le LRA participe à la mise en place des fondements de la recherche architecturale, urbaine et paysagère. Cela se traduit par des travaux d'explicitation du processus de projet architectural, urbain et paysager, notamment en ce qui concerne les modalités cognitives et méthodologiques de ce processus où président les recours à des références, des modèles, des techniques, des enseignements heuristiques.

Le LRA investit des champs d'études appliqués aux projets architecturaux, urbains et paysagers, notamment à travers des approches transdisciplinaires concernant le développement durable, les processus dynamiques de transformation de la ville, du paysage ou du patrimoine et les jeux d'acteurs du projet.

Le LRA constitue, en Midi-Pyrénées, une entité unique clairement identifiable dans les milieux de l'enseignement supérieur et de la recherche tout comme dans les domaines opérationnels de l'architecture.

Le LRA est laboratoire d'accueil de 2 écoles doctorales complémentaires de l'Université fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées. Les doctorants sont inscrits, au choix et selon la nature de leurs travaux, à l'école doctorale TESC (Temps, Espaces, Sociétés, Cultures) ou à l'école doctorale MEGeP (Mécanique, Énergétique, Génie civil, Procédés). Ils sont encadrés par les 8 HDR du laboratoire.”

Source : <http://lra.toulouse.archi.fr/lra>

Pour plus d'information se référer à  
<http://lra.toulouse.archi.fr>

## Moyens techniques.

Le laboratoire, occupe un plateau d'immeuble de bureau à proximité de l'école. Il dispose d'un certain nombre de bureaux, qui au vu des personnes qui le fréquentent sont plutôt insuffisants. Chaque bureau dispose d'un certain nombre d'ordinateurs avec la plupart sous logiciels libres et des softs plus spécifiques. L'accès à internet est assuré, et l'ensemble est relié à une station d'impression.

# ORGANISATION ET CONTENU DU STAGE

Etant donné qu'il s'agit d'une structure de recherche, les accès et l'organisation des personnes qui y travaille est libre et autorise une certaine souplesse. Dans ce contexte l'autonomie et la rigueur sont nécessaires.

## Les tâches assignées

Sous la direction Frédéric BONNEAUD, j'ai eu à travailler sur la Maison du péon de Le Corbusier. Il s'agissait d'étudier l'influence des facteurs climatiques sur la conception architecturale. Ce projet s'inscrit dans un programme de recherche plus vaste : Le Jungad. L'objectif de ce programme est d'étudier les innovations issues des savoirs locaux dans des contextes hostiles. Il trouve sa source en Inde. Dans le contexte du laboratoire le Jungad s'applique à l'architecture. Aujourd'hui le Jungad s'intéresse beaucoup de personnes de par le monde de la capacité à offrir des solutions low-tech très efficaces et un mode de pensée qui interroge la société actuelle.

Une première partie du stage à consister à m'imprégner des modes de conception dans les climats chaud et humides. Cela c'est via la lecture d'ouvrages notamment un guide des prescriptions techniques pour la performance énergétique des bâtiments en milieu amazonien.

Puis il a été question de collecter les données disponibles sur la maison du péon. Ce fond graphique servira de base à l'élaboration de dessins et modèles numériques ainsi que la construction d'une maquette.

Après élaboration de ce modèle le jeu consistera à le triturer pour obtenir les meilleures performances pour la maison.

## La maison du péon

La maison du péon est une œuvre de Le Corbusier conçue entre 1951 et 1952 pour la ville de Chandigarh. Il s'agit de logements destinés aux populations à revenu modeste. La particularité de cette maison est qu'elle s'accompagne d'une étude très poussée sur les facteurs climatiques et les moyens de les corriger. C'est la grille climatique. Son principe ainsi que celui de la maison sont d'avantage explicités dans la notice qui accompagne ce rapport.

La fondation Le Corbusier (FLC) a compilé l'ensemble des fonds graphiques. Ce fond documentaire constitue pour l'essentiel, la base des références avec lesquelles j'ai travaillé. Plusieurs planches montrent assez clairement l'organisation de la maison des péons. Il s'agit d'une structure rectangulaire composée par deux (02) trames :

-Soit de deux fois deux mètres vingt-six, 2x2.26m pour une typologie dite type A (cf. FLC 5473)

-Ou deux mètres quatre-vingt-six par deux mètres vingt-six 2.86+2.26 pour le type B (cf. FLC 29082)

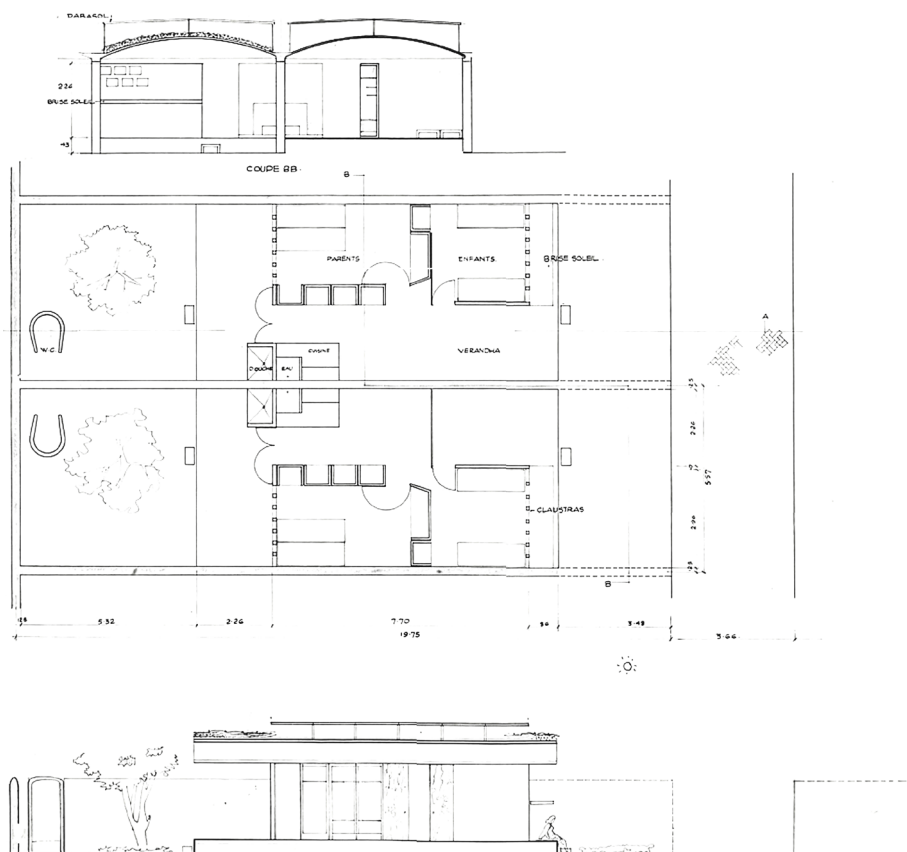
Dans les deux cas la longueur est de 10.82m. Cette partie bâtie est complétée par un jardin de part et d'autre et de sorte à former une surface bâtie à 110m<sup>2</sup> emprise de la voirie comprise. Celle que nous avons retenue d'étudier est le type B.

Que ce soit pour le type A ou le type B, dans une première trame sont renfermées les chambres (02) au total. Une chambre des parents et une chambre des enfants. Elles sont séparées par une cloison épaisse faisant office d'espace de rangement, et ouvert au-dessus. De part et d'autre de cette trame on retrouve des murs ajourés, des claustras. De plus la partie sud-ouest dispose d'une brise soleil. Dans le type b que nous étudions il s'agit de la trame à 2.86m.

La seconde trame, entièrement ouverte est constituée par 2 espaces majeurs. L'un est nommé "la véranda" qui dans une acception occidentale pourrait être considérée comme séjour. Dans son prolongement on retrouve un espace préparation avec point d'eau (cuisine). A cette cuisine est adossée une douche. Une cloison mobile autorise une séparation entre cuisine et véranda.

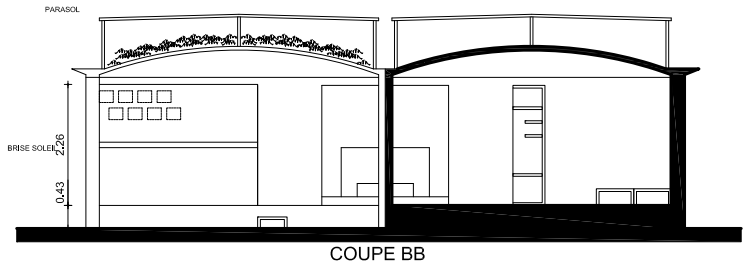
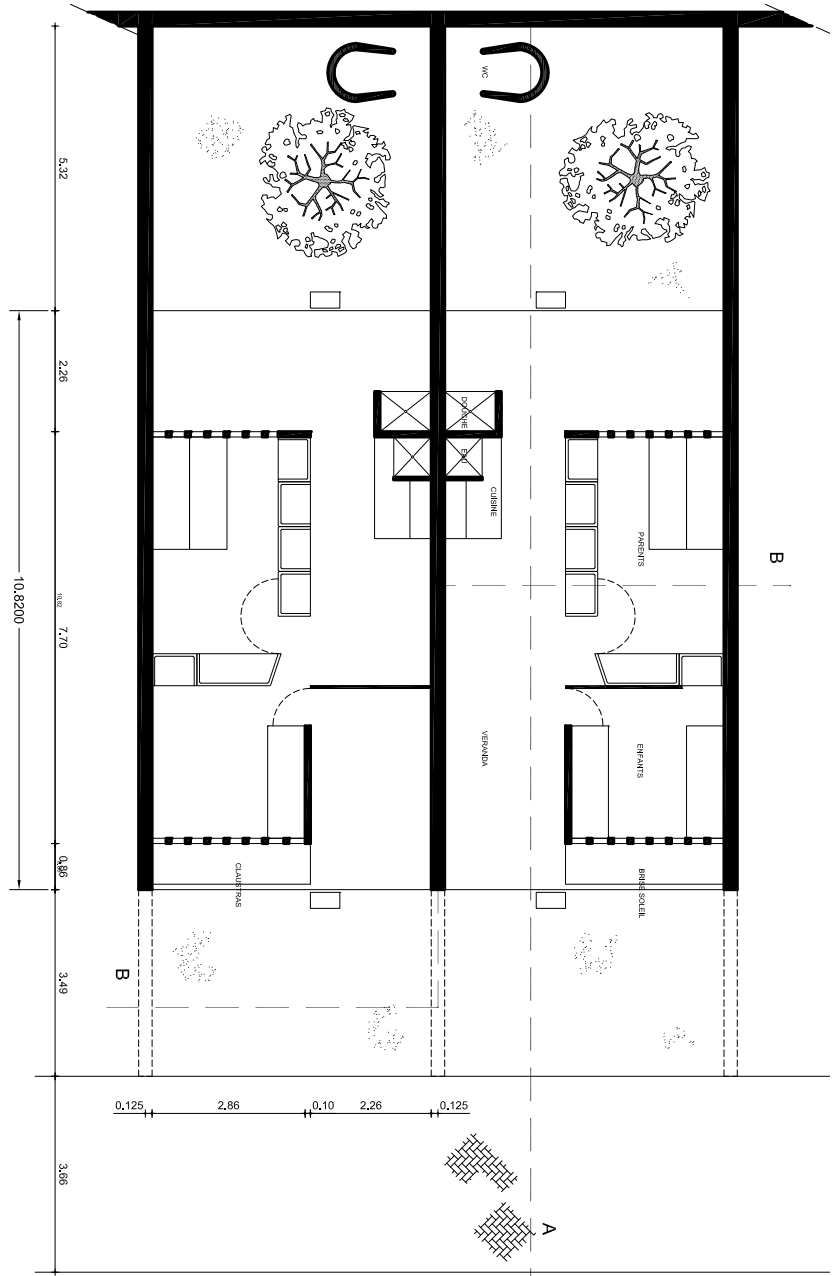
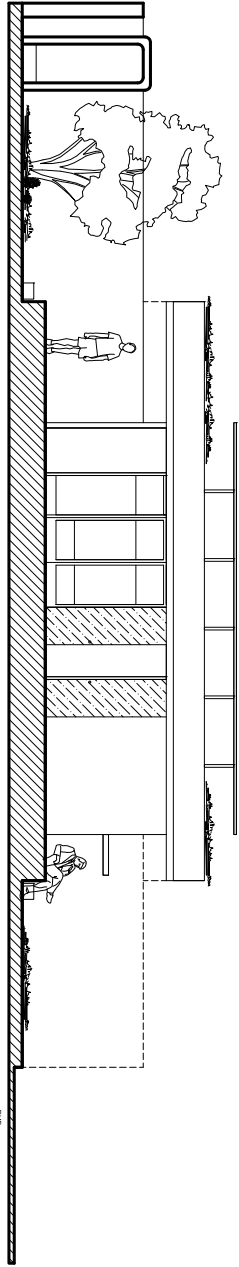
Cet ensemble bâti est couvert par une structure voutée surplombée d'une seconde toiture parasol, légèrement en retrait par rapport à la première. A l'arrière de cette structure on retrouve une cour ainsi que des toilettes. A l'avant les limites sont supprimées laissant toute fois une mince bande verte (environ 3.50) entre la maison et la rue. La maison est surélevée de deux marches.

Durant ce stage j'ai eu l'occasion de rencontrer Frédéric Bonneaud à plusieurs reprises. Elles ont été l'occasion d'aborder la problématique de l'architecture en milieu humide et chaud, mais aussi de passer en revue les plans et données collectés sur la maison des péons. Il s'est agi principalement des principes généraux de la chaleur : Modes de transferts de chaleurs, des moyens de s'en protéger. Il a été aussi question des principes de ventilation. Nous avons également abordé la question des matériaux dans une moindre mesure.



Maison des péons type B

COUPE AA

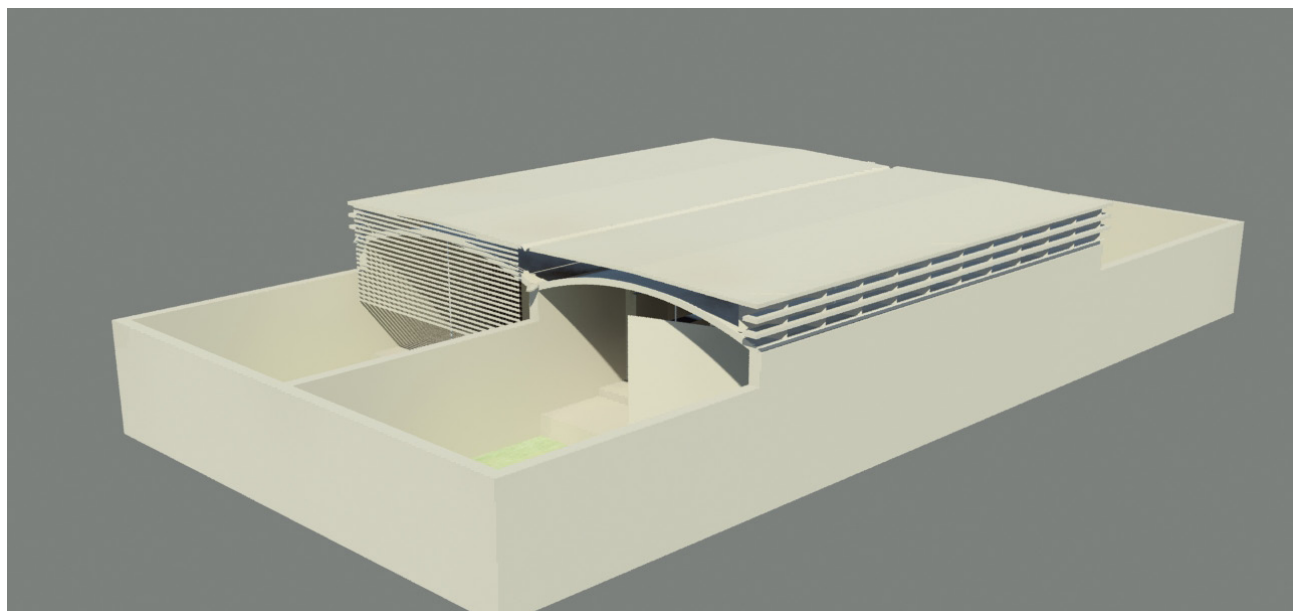
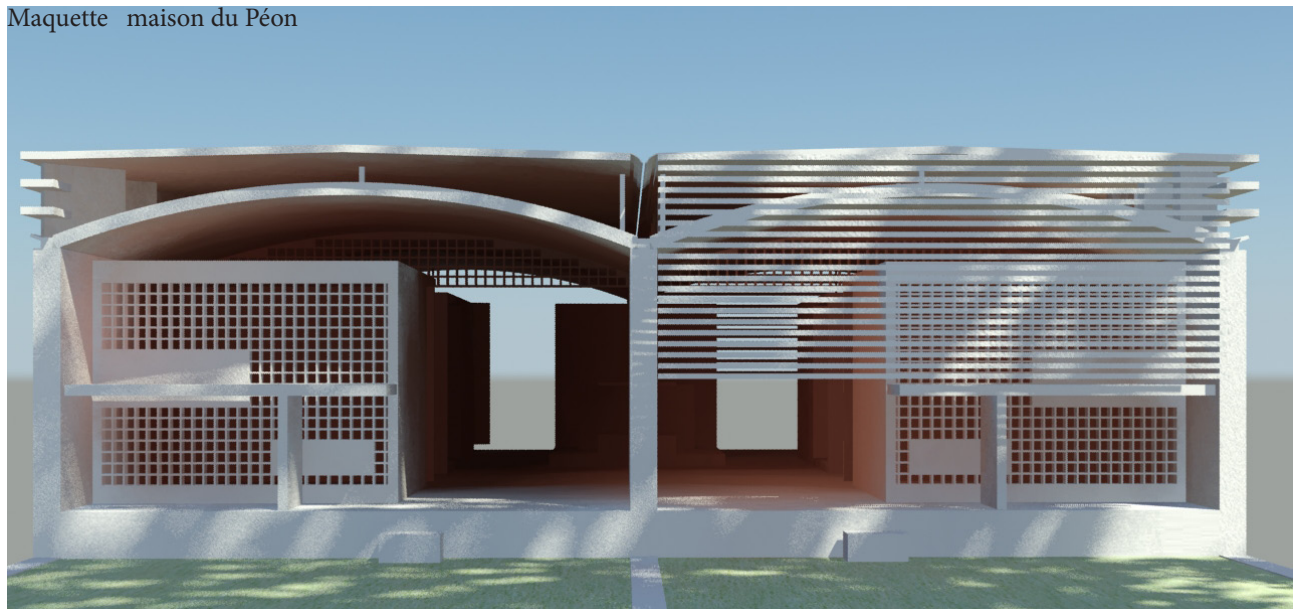




Maquette de la maison du Péon



Maquette maison du Péon





## CONCLUSION

Ce stage, fut l'occasion de me confronter un peu plus à une approche climatique du projet. Les logiques liées à la conception du projet dans un contexte tropical sont différentes. De par mes expériences de projets, j'ai plus appris des stratégies de climat tempéré et méditerranéen. Cela m'a toujours quelque peu frustré. Ce travail fut un plus et un plaisir car il correspond à un contexte dans lequel j'envisage d'évoluer à termes. Je déplore simplement sa brièveté car je reste sur ma faim; il y'a énormément à faire en la matière, notamment sur les systèmes constructifs et la mise en œuvre des matériaux locaux, le comportement des bâtiments vis-à-vis du chaud au-delà des principes généraux évoqués dans ce stage. J'ai bien conscience cependant qu'un stage ne suffirait pas combler ces attentes.

J'ai personnellement tiré de cette formation un regard différent dans la conception. Il y'a eu aussi un apport professionnel de ceux que j'ai pu rencontré au cours de ce stage. Plus largement il aura été l'occasion de voir quelles pourraient être les perspectives et les orientations que je pourrais prendre dans le cadre d'une pratique personnelle tant dans la recherche sur des approches climatiques et sociales de l'architecture que dans la pratique quotidienne du projet d'architecture.





