

Enseignement | 'A la recherche d'une architecture vertueuse'

MASTER 1

ENSAL

Sept. - Déc. 2015

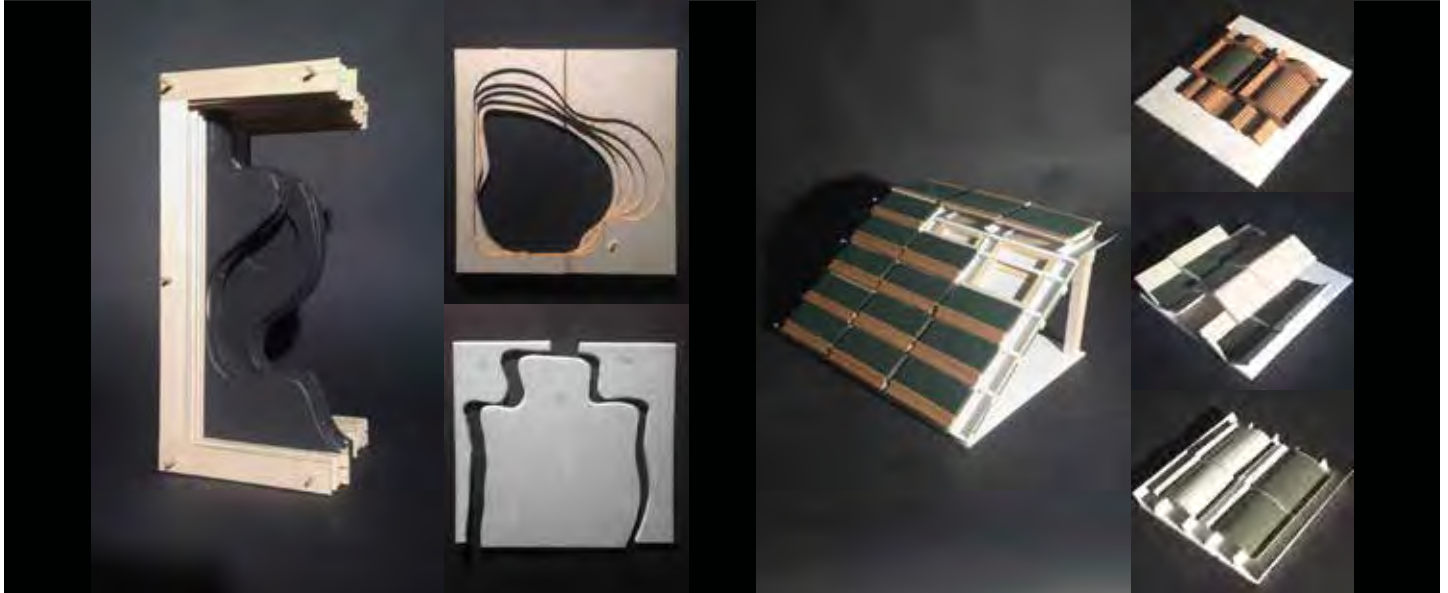
Une pratique de projet COLLECTIVE, COLLABORATIVE et EXPERIMENTALE

Conception + coordination des enseignements et encadrement des étudiants :

Paul VINCENT, Estelle MORLE et Emmanuel RITZ

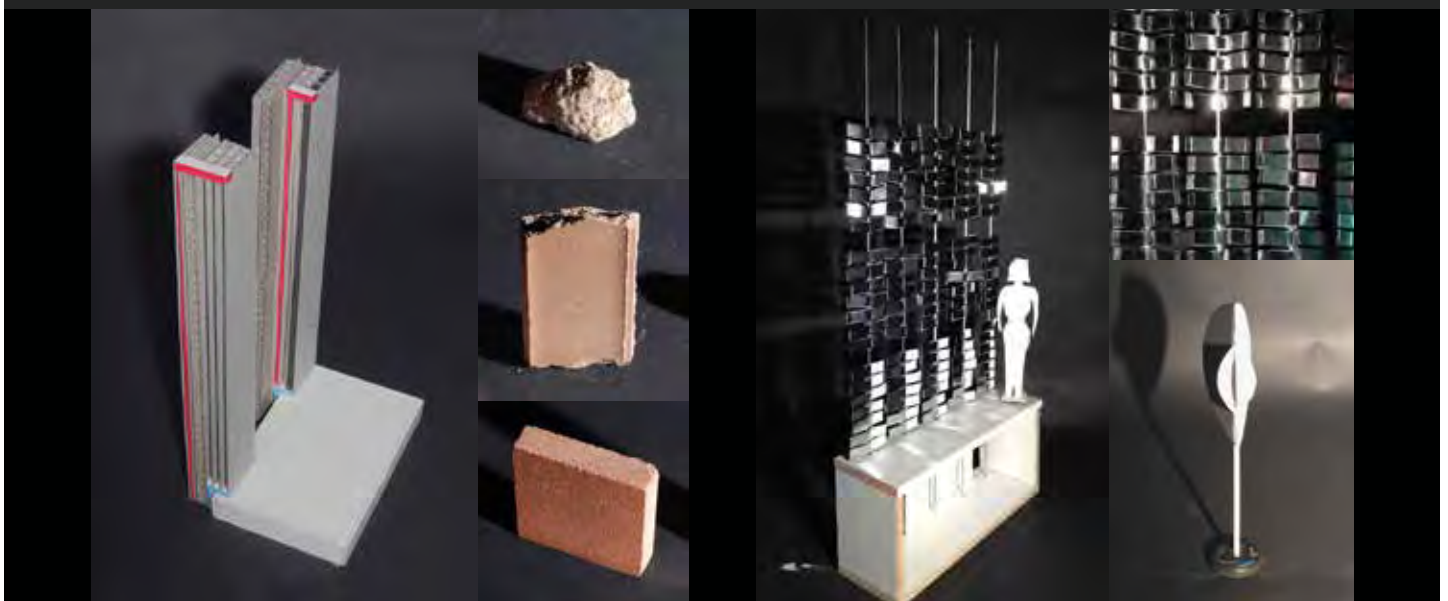
Dem AV / à la recherche d'une Architecture Vertueuse
Une pratique de projet collective, collaborative et expérimentale

Lundi 19 octobre / Présentation intermédiaire
Encadrement P. Vincent, E. Morlé, E. Ritz



+ ONE / A. Boulanger Cartier, B. Fournier, A. Jadaud, M. Padilla

FerTILE / F. Lezais, L. Pose, F. Cevrero, Y. Neuburger



SMARTwall / C. Zhang, D. Guerry, H. Almquist, V. Didier

inVENTion / J. Rauscher, L. Nef, T. Chouechi, C. Vaillant

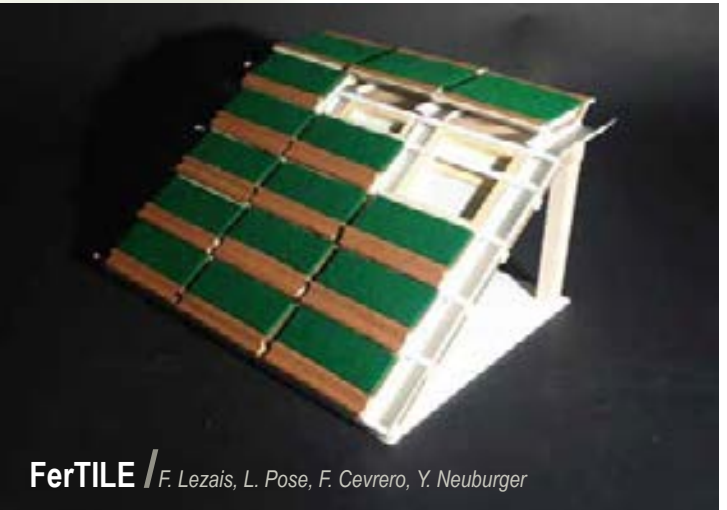
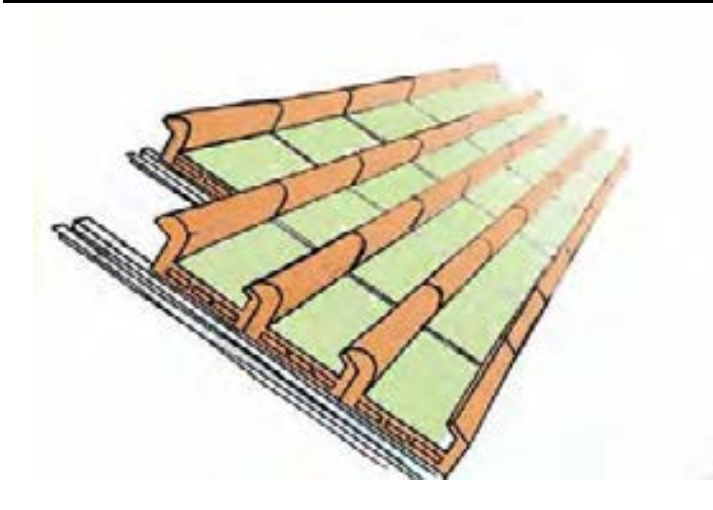
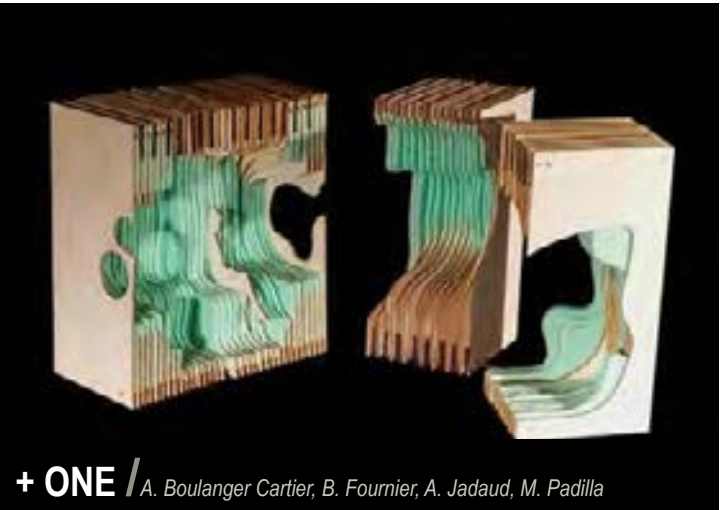
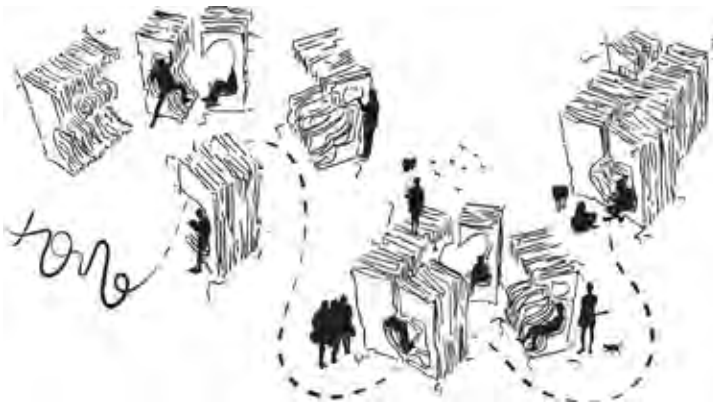
Domaine d'étude de master 1 // Atelier + Séminaires + Workshop (216h étudiantes)

Effectif : 16 étudiants

Atelier de projet (120h) : 4 thématiques : Voir le vent / La pièce manquante / Le mur épais vertueux / La tuile végétalisée

3 Séminaires collaboratifs (64h) : La mixité des usages (O. Caro) / Comprendre et voir le vent (J. Gandermer et S. Moreau) / La nature (C. Guinaudeau)

1 Workshop expérimental (32h) aux Grands Ateliers de l'Isle d'Abeau



Dem AV //
 à la recherche d'une Architecture Vertueuse
Une pratique de projet collective, collaborative et expérimentale

ENSAL / Automne 2015
Encadrement de l'atelier P. Vincent, E. Morlé, E. Ritz

'A la recherche d'une architecture vertueuse'

Une pratique de projet COLLECTIVE, COLLABORATIVE et EXPERIMENTALE

Présentation

Ce Domaine d'Etude de Master s'est construit autour de Paul Vincent et de son réseau partenarial, abordant un ensemble de questions émergées de situations de projet réelles. L'ambition affichée de ce DEM est d'emmener les étudiants vers une pratique de projet COLLECTIVE, COLLABORATIVE et EXPERIMENTALE sur les chemins tortueux de l'innovation au service d'une architecture vertueuse « dessinée avec le soleil et le vent ».

Paul Vincent a été pendant plus de trente ans associé puis partenaire du Renzo Piano Building Workshop (RPBW). Du premier au plus récent, chaque projet a été pour lui le support de dépôts de brevets ou ATEx avec l'appui de multiples partenariats. Les principaux projets développés sous sa direction sont l'IRCAM (Paris), la Cité Internationale (Lyon), le centre culturel JM. Tjibaou (Nouméa), la Maison Hermès (Tokyo), la Tour bio-climatique Intesa Sanpaolo (Turin), la colline de Ronchamp et la citadelle universitaire (Amiens).

Un choix récent a mené Paul Vincent vers l'enseignement à l'Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon. L'ENSAL a saisi l'opportunité de ce recrutement pour proposer un nouvel enseignement de master partagé avec les enseignants Estelle Morlé et Emmanuel Ritz.

Cet enseignement a été conçu comme expérimental à de multiples égards, également dans son approche pédagogique bénéficiant de l'accompagnement du pédagogue Jean-Loup Castaigne.

Participations aux enseignements

- **Atelier de projet :**

Encadrement : Paul VINCENT, Emmanuel RITZ et Estelle MORLE

Conseiller pédagogique : Jean-Loup Castaigne

Partenaire industriel : TERREAL, (Philippe MALE) et la pépinière RENAULT pour les projets 'mur épais vertueux' et 'tuile végétalisée'

Partenaire ingénieur : AIA (Cédric CHAIGNEAU)

Partenaire institutionnel : Ecole Centrale de Lyon pour les essais en soufflerie du projet 'voir le vent' (Pietro SALIZZONI)

- **Workshop :** équipe atelier de projet accompagnée de Rémy MOUTERDE (Ensal) et des maquettistes Agnès et Olivier DOIZY
- **Séminaire 'la mixité des usages' :** Paul VINCENT, Estelle MORLE, Stéphan COURTEIX (enseignants ENSAL) et Olivier CARO (BOC bureau d'étude en urbanisme et ingénierie de projets, spécialiste de 'la vie heureuse')
- **Séminaire le vent et la nature :** Paul VINCENT, Estelle MORLE et Claude GUINAUDEAU (ingénieur horticole, partenaire RPBW).

Une pratique EXPERIMENTALE // L'INNOVATION TECHNIQUE

ATELIER DE PROJET + WORKSHOP EXPERIMENTAL (GRANDS ATELIERS DE L'ISLE D'ABEAU)

4 thématiques abordées, 2 conduisant au dépôt de brevets en copropriété ENSAL-TERREAL

Heures étudiants : 120+32h d'encadrement

Quatre thématiques ont été définies préalablement par l'équipe encadrante puis présentées aux étudiants lors du séminaire de rentrée avant leur choix d'orientation. Nous avons demandé aux 16 étudiants sélectionnés pour participer au Dem AV de produire au préalable une fiche de référence inspirée d'un des 4 thèmes présentés. Ce premier travail a servi de base à l'équipe encadrante pour constituer les 4 équipes de 4 étudiants qui ont mené le projet collectivement sur l'ensemble du semestre.

Le workshop est venu en support de l'atelier de projet pour la conception et la réalisation de 4 prototypes à échelle 1 reprenant les 4 thématiques de projet.

Cette étape est fondamentale au développement du projet car elle permet aux étudiants de questionner la mise en oeuvre de l'architecture à échelle réelle : recherche et commande de produits / matériaux existants, chiffrage des coûts, plans d'exécution et exécution. En plus de leur permettre d'appréhender la dimension constructive de la réflexion architecturale, le deuxième objectif est de développer une démarche de Recherche & Développement appliquée à la conception architecturale :

- 1/ Formulation d'hypothèses (explicitation des attendus),
- 2/ Mise au point de procédés d'expérimentation
- 3/ Analyse des résultats obtenus permettant un retour vers le projet.

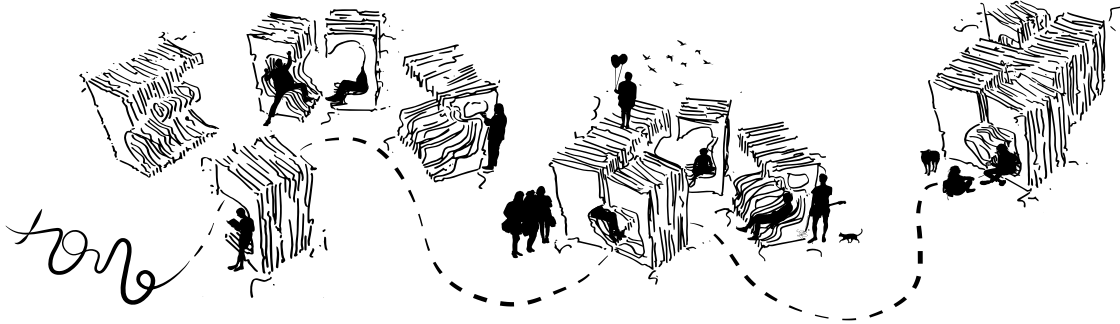
En particulier pour les projets «voir le vent» testé dans la soufflerie de l'Ecole Centrale de Lyon, le projet du « mur actif » support d'expérimentations instrumentées (anémomètre, fumigènes), et le projet de la pièce destinée testée in situ à l'ENSAL par les usagers (format d'une assise).



- LA PIÈCE MANQUANTE // Comment penser l'architecture évolutive dans le bâti existant ?

Ce projet questionne l'extension des possibilités d'usages dans des lieux donnés, intérieurs ou extérieurs, par l'intégration d'une pièce supplémentaire modulable et adaptable aux saisons. La thématique de la pièce en plus questionne le caractère multifonctionnel, modulaire et évolutif de la conception architecturale au service de la transformation d'un existant vers des qualités plus 'vertueuses' de confort d'ambiances et d'usages.

Le bâtiment de l'école d'architecture de Lyon a été choisi comme support car permettant aux étudiants d'initier cette réflexion générique à partir de leur vécu.



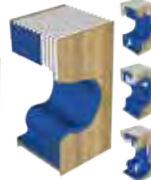
+ CHOIX DANS LE CATALOGUE

Pour un espace d'attente

« s'accouder »
x1

« se reposer »
x4

« s'asseoir »
x2



« s'accouder »
x1

« se reposer »
x2

« se réunir »
x1

Pour un espace de rencontre

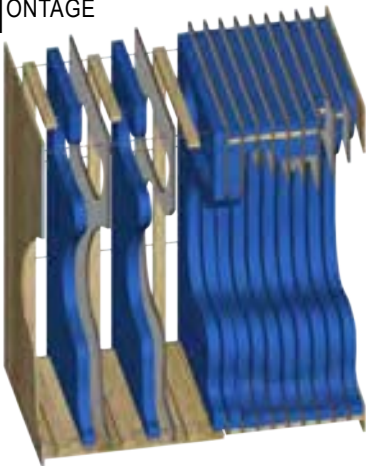


+ CHOIX DANS LE CATALOGUE



« s'allonger »
x3 à x6

+ MONTAGE



+ MATÉRIAUX



BOIS
Tripli épiciéa
Plaque :
250x122x1.9



CARTON ALVEOLAIRE
Type sonoplac Mur
Plaque : 280x120x20



MOUSSE
Bultex, Haute
Résilience
Densité : 35kg.m³
Plaque : 200x140x



TISSU
Housses en Lycra
extensible.



TIGEFILÉÉE
Acier zingué
Diamètre : 1cm
Longueur : 200cm
+boulons et rondelles



ROULETTES
À platines pivota
avec frein
Diamètre : 6cm
Supporte 60kg



- VOIR LE VENT // Comment mobiliser le vent comme première ressource pour aménager un espace ?

Cette thématique aborde les potentialités sensorielles du vent dans une double approche contemplative et fonctionnelle. Bien qu'il ne se voit pas, le vent est un élément naturel fort qui détermine les capacités d'un lieu à générer différentes ambiances. La recherche menée pour « montrer le vent » consiste à l'exploiter dans la conception d'un espace au service de la création d'ambiances mais également en réponse à des fonctions d'usages.

Le programme retenu est celui de la création d'un paravent ondoyant baptisé « MURoIR » dont la génération de reflets éphémères brise l'attente du spectateur.



Photo montage sur la place Stanislas à Nancy



Dépôt Brevet
ENSAL-TERREAL
 Décembre 2015

- LE MUR EPAIS VERTUEUX

// Comment le mur épais peut-il faire architecture ?

A partir d'un matériau et d'un produit, la 'brique hauteur d'étage' en terre cuite de Terreal, le projet explore les potentialités d'un élément de mur préfabriqué intégrant dans son épaisseur et sa matière différentes fonctions techniques et d'usage, pensé et développé au service de l'architecture contemporaine en collaboration avec un industriel. Cette réflexion prend le contre-pied de la dynamique actuelle d'éclatement de l'enveloppe en multiples couches, séparant les fonctions en autant d'éléments isolés complexifiant la mise en oeuvre, le dessin et les usages.

Problématiques

Mur épais multicouche

En opposition au mur monolithe, le mur multicouche propose une enveloppe composée de plusieurs épaisseurs, remplissant chacune au minimum une fonction précise.

Notre réflexion prend le contre pied de la dynamique actuelle d'éclatement de l'enveloppe en multiples couches, séparant les fonctions en autant d'éléments isolés complexifiant la mise en oeuvre, le dessin et les usages.

Ici bon nombre d'éléments nécessaires au bâtiment sont regroupés en un seul élément prêt à être mis en oeuvre.

Notre objectif est de revaloriser le mur épais grâce à une utilisation intelligente des différentes épaisseurs.

Mur actif

Le principe innovant est de concevoir une enveloppe active porteuse, modulable et orientée en fonction du soleil utilisant les alvéoles comme supports pour traiter toutes les fonctions nécessaires aux locaux intérieurs d'un bâtiment.

L'idée de regrouper plusieurs fonctionnements dans cet élément industriel multicouche en terre cuite d'une hauteur d'étage s'est construite dans une démarche de recherche d'une architecture vertueuse et durable.

Le mur actif que nous cherchons à développer regroupe les fonctions de ventilation, de chauffage, de structure et d'isolation, s'adaptant aux orientations et aux saisons pour un confort intérieur peu énergivore.

Orientations & saisons

Le mur épais que nous proposons travaille avec les orientations et les saisons. Le principe d'une architecture vertueuse et durable, proposant des façades en fonction de la course du soleil.

Matériau et produit

La brique terre cuite alvéolée, d'une hauteur d'étage constitue notre matériau de base pour innover le mur épais actif. Le partenariat avec l'industriel Terreal nous permet de tester différentes configurations et utilisations du matériau de base : 15cm de porteur / 7cm d'isolation / 7cm parement extérieur.

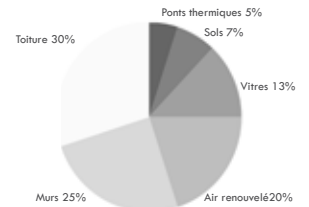
La thématique du mur épais prend son sens aujourd'hui dans une démarche innovante à partir de cet élément en terre cuite : construire une architecture contemporaine et innover avec un matériau très ancien.

Thermique & ventilation

Le SmartWall tente de dépasser les exigences des normes environnementales grâce à une utilisation intelligente des principes environnementaux en s'adaptant à de multiples programmes.

Le puits canadien relié au mur multicouche, garantit donc un confort thermique peu coûteux toute l'année. L'air circule dans différentes alvéoles selon l'orientation et la saison.

Comme on peut le voir sur le graphique ci-dessous le renouvellement de l'air représente en moyenne 20 % des déperditions thermiques sur un logement neuf. En arrivant à préchauffer naturellement l'air réinjecté dans le logement, le SmartWall permet d'agir économiquement sur la température intérieure du logement.



Puits canadien

Puits canadien : Installation de ventilation naturelle qui consiste à faire passer, avant qu'il ne pénètre dans la maison, une partie de l'air neuf de renouvellement par des tuyaux enterrés dans le sol, à une profondeur de l'ordre de 1 à 2 mètres.

En hiver, le sol à cette profondeur est plus chaud que la température extérieure : l'air froid est donc préchauffé lors de son passage dans les tuyaux.

Avec ce principe, l'air aspiré par le système de ventilation ne sera pas prélevé directement de l'extérieur (via les bouches d'aération des fenêtres), d'où une économie de chauffage.

En été, le sol est à l'inverse plus froid que la température extérieure. Le puits va donc utiliser la fraîcheur relative du sol pour tempérer l'air entrant dans le logement.

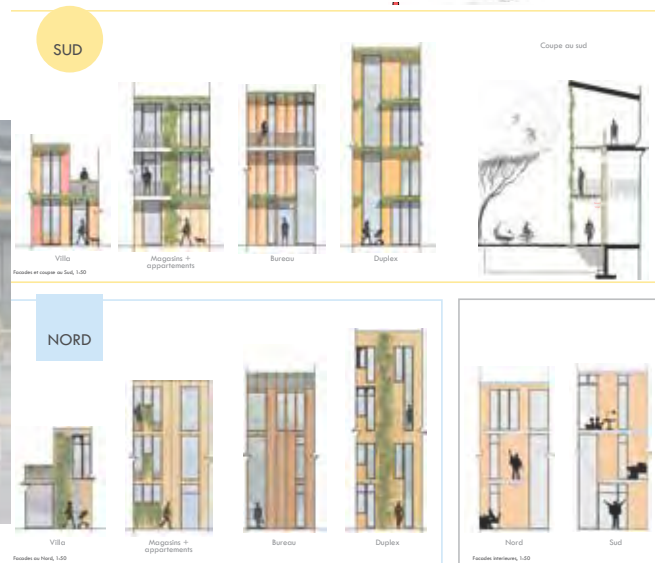


Photos du prototype



Tests réalisés avec Cédric Chaigneau (fumigène et anémomètre)
 Débit sortie d'air : 0,25m³/s soit 90m³/h = Résultats au dessus de nos attentes.
 Température d'entrée (sèche cheveux) = 31,5 °C
 Sortie flexible = 28 °C
 Sortie registre = 21,5 °C

Montage



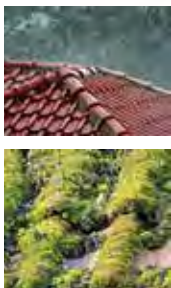
Dépôt Brevet
ENSAL-TERREAL
Décembre 2015

- LA TUILE VEGETALISEE

// Comment rénover la tuile terre cuite au service d'une architecture contemporaine apte à répondre aux problématiques urbaines actuelles ?

Cette problématique est née des limites posées aux interventions contemporaines dans les contextes urbains très contraints des sites historiques protégés au titre du patrimoine mondial (UNESCO). La prescription incontournable de l'emploi de tuiles dans les zones protégées cristallise des conflits insolubles entre défenseurs du patrimoine et architectes contemporains. Bien qu'étant un produit hérité du passé n'ayant pas connu d'évolution majeure depuis le siècle dernier, la tuile de terre cuite s'impose aux concepteurs et aux paysages en limitant la liberté des réponses architecturales.

Au delà du contexte patrimonial, cette réflexion embrasse d'autres préoccupations plus larges de qualité environnementale des toitures à pans en zones urbaines denses où la végétalisation apporte une réponse aux problématiques d'îlots de chaleur et de gestion des eaux pluviales.

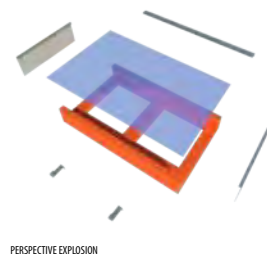


GESTION DES EAUX

MOUSSE
ÎLOT DE CHALEUR

TOITURE
CONTEMPORAINE
À GRANDE ÉCHELLE

TUILE VITRÉE



PERSPECTIVE EXPLOSION



ÉCHELLE 1:10

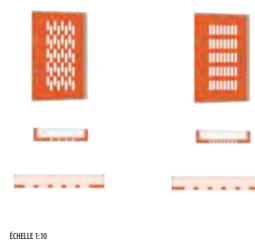


ÉCHELLE 1



PHOTO DE Yannis NEUBURGER

TUILE MOUCHARABIEH



ÉCHELLE 1:10

TUILE PHOTOVOLTAÏQUE



ÉCHELLE 1:10



ÉCHELLE 1

MISE EN OEUVRE DE LA TUILE



MISE EN PLACE DES TUILES

PHOTO DE Bernadette FOREST



MISE EN PLACE DE GEOTEXTILE ET SEDUM

PHOTO DE Bernadette FOREST

LES TUILES ONT ÉTÉ RECOMPOSÉES À L'AIDE DE TROIS PIÈCES STANDARDS EN TERRE CUITE. DEUX PARTIES EN "L" ONT ÉTÉ COLLÉES POUR AVOIR LA FORME GÉNÉRALE. À L'AVANT, UNE TROISIÈME PIÈCE EN PARTIE HAUTE PERMET L'EMBOÏTEMENT AVEC LA TUILE INFÉRIEURE. ELLES SONT ESPACÉES CÔTE À CÔTE DE QUELQUES CENTIMÈTRES POUR PERMETTRE L'ÉCOULEMENT DE L'EAU ET L'ASSEMBLAGE DES CRAPAUDS.

LORS DE LA POSE DES TUILES, LES 2 PARTIES DU CRAPAUDS SONT BOULONNÉES ENTRE ELLES POUR LE MAINTIEN DES TUILES SUR LA STRUCTURE. UNE COUCHE DE GÉOTEXTILE EST PLACÉ À L'INTÉRIEUR DE LA TUILE POUR ACCUEILLIR LES PLAQUES DE SEDUM.



PARTIE BASSE DU CRAPAUD FIXÉ AU PROFILÉ OMÉGA ET CÂLE POUR LA TUILE

PHOTO DE Fabio CEVRERO



FIXATION DES TUILES AVEC LA PARTIE HAUTE DU CRAPAUD

PHOTO DE Bernadette FOREST



JOINT ENTRE LES TUILES

PHOTO DE Leticia POSE



DÉTAIL

PHOTO DE Leticia POSE

EXPOSITION DES TRAVAUX // DU 14 AU 18 DÉCEMBRE 2015 À L'ENSAL

Crédit photos Bernadette FOREST (ENSAL)



Travail d'équipe avec accompagnement pédagogique

Avec Jean-Loup CASTAIGNE (conseiller pédagogique) et Stéphan COURTEIX (enseignant, architecte, psychologue)

Les deux objectifs pédagogiques fondateurs de cet enseignement partagé entre Paul VINCENT, Estelle MORLE et Emmanuel RITZ ont été d'apprendre aux étudiants à concevoir l'architecture par l'innovation et la recherche et de le faire par le travail en collectif et en collaboratif

L'origine de ce double objectif

Inspiré de l'expérience professionnelle de Paul VINCENT, nous défendons la posture que l'innovation commence par la capacité de l'architecte à rassembler les compétences nécessaires, mais pas seulement, puisqu'il faut ensuite savoir mobiliser les individus qui les détiennent de manière positive et constructive dans le projet. Il s'agit donc avant tout d'un « savoir faire humain ». Ce savoir-faire est un des principaux atouts professionnels de Paul VINCENT, ce « savoir faire équipe » a permis dans l'enseignement Dem AV de rassembler autour des étudiants un ensemble de partenaires, experts, ingénieurs etc.. collaborateurs historiques des principaux projets RPBW menés par Paul Vincent : l'IRCAM (Paris), la Cité Internationale (Lyon), le centre culturel JM. Tjibaou (Nouméa), la Maison Hermès (Tokyo), la Tour bio-climatique Intesa Sanpaolo (Turin), la colline de Ronchamp et la citadelle universitaire (Amiens).

Du premier au plus récent, chaque projet a été pour Paul Vincent le support de dépôts de brevets ou ATEx avec l'appui de multiples partenariats.

Les modalités d'évaluation : un choix conforme aux objectifs

Dans un souci de cohérence avec nos objectifs pédagogiques, nous avons fait le choix d'accorder autant d'importance au résultat du travail de l'équipe d'étudiants (le projet) qu'à l'acquisition des « savoirs faire humains » en distinguant deux composantes :

- **INTERNE**/ au sein de l'équipe (note individuelle valant pour 30% de la note finale) destinée à traduire la capacité de l'étudiant à travailler en collectif ;
- **EXTERNE**/ avec l'équipe d'encadrement (note individuelle valant pour 20% de la note finale) destinée à évaluer la capacité de l'étudiant à mobiliser les connaissances apportées par les différents intervenants (enseignants, partenaires collaborateurs).

ACCOMPAGNER LE TRAVAIL D'ÉQUIPE par des outils pédagogiques adaptés

Le travail en équipe est une valeur parfois portée par les enseignants mais rarement encadrée et évaluée en architecture. L'enseignement de ces aspects à consister à mettre en place des processus de solidarité et d'autorégulation en plus du processus de production du projet architectural. Pour cela nous avons mis en place des actions pour accompagner les 5 étapes de l'apprentissage en équipe ainsi que les analyses quantitative et qualitative des données recueillies :

- à la naissance de l'équipe (perceptions individuelles, contrat d'équipe,...),
- à l'étape de pouvoir (présence de tensions, de frustrations ou de résistances,...),
- à la recherche d'équilibre (évaluation par les pairs au sein de chaque équipe, rétroaction des enseignants sur l'évolution des équipes aux plans de la production et du climat d'équipe,...),
- à la réalisation (construction des projets des équipes et soutien des enseignants) et
- à la dissolution (bilan du travail par les étudiants et les enseignants, célébrations,...).

LE CONTRAT D'EQUIPE

Au début du semestre lors de la naissance de l'équipe, les étudiants ont été accompagnés dans la mise en place d'un contrat d'équipe. La séance de préparation à ce travail a été composée en 4 temps :

Temps 1 : approche ludique «la carte au trésors», jeu collectif en temps réduit permettant d'appréhender par le jeu les difficultés pouvant être rencontrées dans un équipe poursuivant un objectif commun.

Temps 2 : apport théorique de Stéphan COURTEIX «Faire équipe, approche clinique des groupes restreints»

Temps 3 : atelier sur le travail en équipe de l'école polytechnique de Montréal : https://ena.etsmtl.ca/pluginfile.php/105956/mod_resource/content/2/index.html

Travail collectif préparatoire à l'élaboration du contrat d'équipe à partir du visionnage d'une série de vidéos en ligne : fiction et documentaire (feuilles d'observations, échanges).

Temps 4 : élaboration du contrat d'équipe et définition des critères pour l'ALLO-EVALUATION (voir page suivante)

Le contrat d'équipe « La pièce »

Les exigences personnelles pour bien travailler en équipe :

- Nous nous engageons à établir, mettre à jour et à respecter les plannings.
- Nous décidons à mettre en place une communication constante et réfléchie.
- Nous nous promettons d'obtenir un consensus général pour chaque décision prise au sein de l'équipe.
- Nous nous accordons à nous écouter dans un respect mutuel et à faire en sorte que chacun prenne sa place dans l'équipe.
- Nous comprenons que l'erreur est humaine. Ainsi, nous respectons les points faibles des uns et nous nous impliquons à les combler des points forts des autres.

Les objectifs de l'équipe :

- Nous cherchons à profiter de cette expérience et à prendre plaisir de ce travail.
- Nous ferons tout en notre possible pour persévérer, gagner fierté de nos avancements, et préserver un dynamisme au sein de l'équipe.
- Nous nous entendons à nous ouvrir à d'autres réalités et de tirer profit de sources nouvelles.

Les qualités et les points forts de chacun :

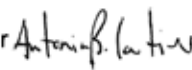
- *Mathilde* : Je m'engage à encourager mes camarades et à m'impliquer avec intérêt dans ce projet.
- *Antonin* : Je m'engage à enclencher la discussion dynamique au sein du groupe et à utiliser ma patience intuitive pour faire avancer notre travail collaboratif.
- *Aurélie* : Je m'engage à mettre mon énergie intérieure et mon organisation au profit de notre collaboration.
- *Blandine* : Je m'engage à solliciter ma capacité d'attention aux autres et aux idées pour apporter un regard global et un recul sur le travail en cours.

Les règles de conduite et d'éthique de l'équipe :

- Tout retard de plus de 10 minutes sera prévenu et nécessitera des excuses de la part de l'individu en question.
- Je m'engage à faire un point d'avancement de notre travail personnel fait le week-end chaque lundi, et ce, en plus du compte-rendu et de la synthèse demandés.
- Nous devons chercher à garder une atmosphère professionnelle au sein de notre équipe.
- La communication sera primordiale dans notre groupement.
- Nous ne devons pas perdre de vue notre fil rouge, soit notre idée maîtresse.

Les solutions en cas de non-respect du contrat :

- En cas de problèmes mineurs, nous favoriserons la communication passive à quatre et l'entraide.
- En cas de retard exceptionnel, nous nous engageons à offrir des friandises ou des bières pour satisfaire nos coéquipiers.
- En cas de problèmes majeurs, nous permettons l'intervention d'un médiateur pour obtenir un verdict extérieur.

Antonin Boulanger Cartier 
Tél : à venir
antonin.boulanger-cartier@lyon.archi.fr

Blandine Fournier 
Tél : 06 45 74 99 62
blandine.fournier@lyon.archi.fr

Aurélie Jadaud 
Tél : 06 59 83 87 74
aurelie.jadaud@lyon.archi.fr

Mathilde Padilla 
Tél : 06 85 85 73 99
mathilde.padilla@lyon.archi.fr

Une pratique COLLABORATIVE //

SÉMINAIRE 'LA MIXITÉ DES USAGES' (32H)

Travail collaboratif avec Olivier CARO « spécialiste de la vie heureuse » (amo programmation, usages) et Stéphan COURTEIX (architecte, psychologue, programmiste)

Ce séminaire s'est déroulé en deux étapes :

- **ETAPE 1** : visite du chantier de la citadelle universitaire d'Amiens (RPBW). Dans un premier temps les étudiants ont explorés par groupes de 3 différentes problématique du projet puis en grand groupe ils ont reconstitué une 'visite virtuelle' du chantier

<http://dem-aacc-iaav.wix.com/visiteamiens>

- **ETAPE 2** : rencontre avec Olivier CARO (<http://www.b-o-c.fr/>) puis travail collectif thématique

«Aménager les rez-de-chaussée, fonctions, usages, pratiques» à partir de l'étude de la cité internationale de Lyon (conception et encadrement avec Stéphan Courteix, enseignant ENSAL).

Objectifs pédagogiques

Ce séminaire amène les étudiants à travailler sur les attentes et les besoins de ses futurs usagers, porteuses de possibles, support d'une diversité de modalités d'appropriation.

Pour questionner le sujet, le séminaire fait intervenir des professionnels de la programmation (Olivier CARO, Stéphan COURTEIX) qui apportent des informations et un point de vue sur les liens qui se tissent entre les différents acteurs du projet : maître d'ouvrage, architecte maître d'œuvre, usagers, exploitant etc... Ils présentent également les démarches de travail qui sont les plus à même de favoriser les rencontres autour des usages, entre l'architecte et les destinataires du cadre de vie qu'il est en charge de concevoir, le plus souvent à partir d'une commande d'ouvrage dont le programme est le pivot essentiel.

A travers une étude de cas (cette année les rez-de-chaussée de la cité internationale) les étudiants sont mis en situation d'expérimentation à travers un travail spécifique d'observation, d'analyse et de projection qui devient le support d'exploration et de développement de réflexions personnelles et partagées.

Programme du séminaire en 6 temps :

Temps 1 (autonomie) : Exploration libre du site, immersion sensible (approche personnelle, subjective)

Temps 2 (encadré) : 1er apport théorique

- Stéphane COURTEIX : « la programmation : anticiper les usages pour favoriser l'appropriation »

Temps 3 (encadré) : Exploration encadrée du site, méthodologie d'observation (approche collective),

Temps 4 (encadré) : 2ème apport théorique

- Olivier CARO « la mixité des usages »

Temps 5 (autonomie) : Production d'un travail collectif de restitution/synthèse (production d'une « carte mentale »)

Temps 6 (encadré) : Présentation du travail et échanges avec les encadrant (intervenants extérieurs + enseignants ENSAL)

Evaluation collective

L'évaluation est réalisée collectivement par l'ensemble de l'équipe encadrante (intervenants extérieurs + enseignants ENSAL) à partir de critères pré-établis puis partagés (redéfinis oralement) le jour de la présentation.

L'évaluation porte sur les deux dimensions : échanges verbaux + synthèse écrite/graphique. Le résultat de l'évaluation est communiqué aux étudiants sous la forme d'un tableau faisant apparaître le niveau atteint par critère et les différents points de vue des évaluateurs.

Une pratique COLLABORATIVE //

SÉMINAIRE 'COMPRENDRE ET VOIR LE VENT' (16H)

Travail collaboratif avec aéroliers Jacques GANDEMER et Sophie MOREAU

Objectifs pédagogiques

Ce séminaire amène les étudiants à s'interroger sur l'importance de la ventilation et du vent dans la conception architecturale et urbaine.

Pour questionner le sujet, le séminaire fait intervenir des professionnels aéroliers Jacques GANDEMER et Sophie MOREAU.

Les étudiants travaillent en équipes « croisées » c'est à dire que les équipes projet de l'atelier sont rebrassées de sorte à avoir 1 étudiant de chaque projet dans chaque équipe. Suite à un premier apport théorique, les groupes travaillent à partir d'une étude de cas dans un premier temps, puis sur une « transposition projet » dans le cadre d'une problématique de conception définie par les encadrants (en lien ou pas avec les projets de l'atelier).

Programme du séminaire en 4 temps :

Temps 1 (encadré) : Apport théorique

- Sophie MOREAU et Jacques GANDEMER : « voir et comprendre le vent »

Temps 2 (autonomie) : Distribution préalable des études de cas et travail de collecte de données sur le cas (principes architecturaux, intentions des concepteurs, fonctionnement thermique et aérolier)

Temps 3 (encadré) : « Classe inversée »

Présentation des résultats du travail en autonomie et prise d'informations conférence sous la forme d'une « classe inversée » face aux enseignants et spécialistes. Les étudiants traduisent leur compréhension des cas oralement qu'ils illustrent au tableau par l'élaboration de schémas de principe (préparés préalablement). Un temps d'échange fait suite à la présentation qui est l'occasion pour les spécialistes et enseignants d'apporter des précisions ou rectifications sur le fonctionnement des cas et les principes théoriques.

Temps 4 (autonomie) : Communication préalable d'une problématique de « transposition projet » élaborée en amont par l'équipe encadrante. Production d'un travail collectif de réflexion puis de restitution/synthèse (production de deux fiches : une pour l'étude de cas, l'autre pour la présentation des propositions)

Evaluation collective

L'évaluation est réalisée collectivement par l'ensemble de l'équipe encadrante (intervenants extérieurs + enseignants ENSAL) à partir de critères pré-établis puis partagés (redéfinis oralement) le jour de la présentation.

L'évaluation porte sur les deux dimensions : échanges verbaux + synthèse écrite/graphique. Le résultat de l'évaluation est communiqué aux étudiants sous la forme d'un tableau faisant apparaître le niveau atteint par critère et les différents points de vue des évaluateurs.



Modèle pédagogique des classes inversées

Présentation par les étudiants de l'étude de cas aux enseignants architectes et spécialistes

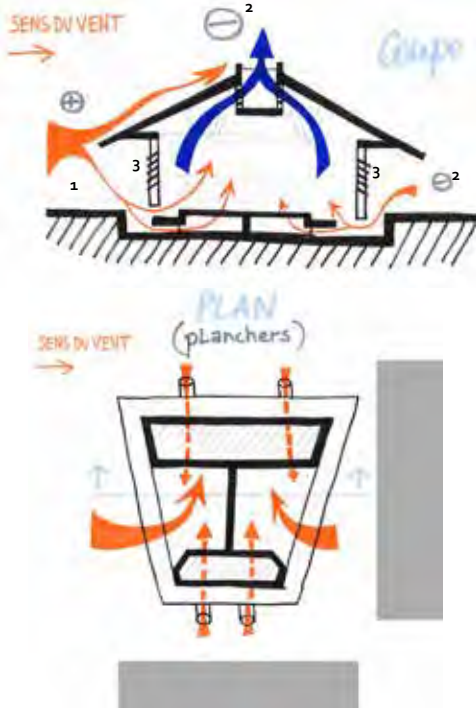
AMPHITHEATRE DU MOUFIA 21.10.15



L'édifice

Ce bâtiment situé à Saint Denis (île de la Réunion) a été conçu par l'architecte Olivier Brabant. Avec une capacité de 550 personnes, il est le premier amphithéâtre bio climatique au monde.

L'île de la Réunion étant dans une zone de climat tropical, et le bâtiment situé entre deux autres édifices, la question de la ventilation est primordiale pour le projet. L'architecte prit le parti de concevoir cet édifice exclusivement en ventilation naturelle. Dans cette zone climatique, la température pendant l'été austral varie entre 28°C et 32°C, ce qui montre l'importance de la ventilation afin d'avoir un confort thermique acceptable.



Principe de ventilation naturelle

Le principe est d'utiliser la différence de pression pour aspirer et rejeter l'air dans le bâtiment. A l'aide de canaux situés au nord et au sud du bâtiment ainsi que de jardins à l'anglaise, l'air naturel est aspiré sous les gradins (1).

D'autres zones de dépression peuvent exister sur les côtés latéraux de l'amphithéâtre mais grâce à la morphologie du canyon, la dépression au dessus du toit reste largement plus élevée et ainsi l'air circule (2).

Le but de ce système est d'avoir une circulation de l'air d' 1m/s , ce qui équivaut à une sensation de chaleur moins élevée de 4°C par rapport à ce qui est ressenti sans vent.

Des jalousies sont positionnées au niveau de l'aspiration de l'air dans le bâtiment (3). Elles peuvent être fermées le matin, lorsque l'air frais de la nuit est installé dans l'amphithéâtre, afin d'emprisonner et ainsi garder l'air frais jusqu'à ce que l'espace intérieur soit réchauffé et à ce moment là les jalousies s'ouvrent et la ventilation naturelle permet de garder l'espace plus frais.

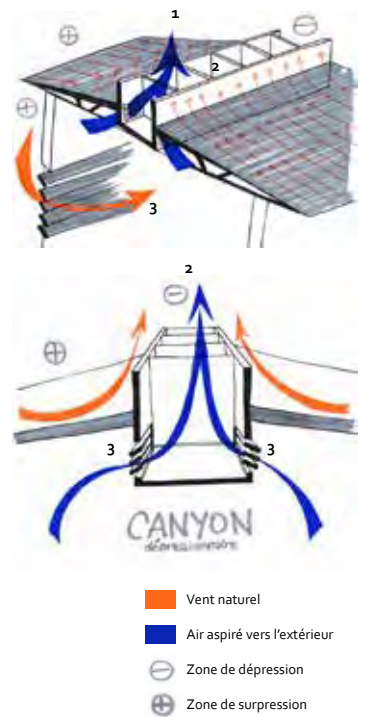
Le bâtiment est fractionné en plusieurs zones pour que l'air aspiré en dessous des gradins ne circule pas de manière latérale mais qu'il remonte, par aspiration par le canyon.

Développement du canyon

Un espace situé sur le toit fonctionne comme un grand canyon. La forme géométrique de ce canyon, qui dépasse de 3 m en hauteur au dessus du toit, forme une forte zone de dépression qui aspire l'air ou l'évacue de la salle (1). Le canyon est divisé en plusieurs sections afin d'accroître l'effet de cheminée et éviter que l'air ne se déplace latéralement le long du canyon mais qu'il sorte plus rapidement à la verticale (2).

Un plan B a été mis en place par la demande du maître d'ouvrage au cas où le système de ventilation naturelle ne fonctionnerait pas correctement. Dans l'espace du canyon, des hélices seraient placées afin de renforcer l'aspiration de l'air. Après un an de mise en service du bâtiment, il a été constaté que la conception initiale permet une ventilation naturelle et un confort thermique suffisant.

Des jalousies sont présentes au niveau du canyon (3). Toujours ouvertes, elles permettent d'avoir une lumière naturelle dans la salle.



D. Guerry - F. Lezais - A. Jadaud - L. Nef

M1

DEM AV

2015/2016

ENSAL

Travail de synthèse écrite et graphique support de l'évaluation partagée.

ETUDE DE CAS (ORAL + FICHE SYNTHÈSE)	
Clarté de la présentation (dessins + vocabulaire)	
Compréhension des concepts développés dans par le projet	
Dynamique collaborative (sollicitations des intervenants et assimilation des informations apportées)	
TRANSPOSITION PROJETS	
Le travail apporte un <u>questionnement nouveau</u> par rapport au projet précédent.	
Le travail apporte des <u>pistes de solutions concrètes</u> (exploitables par la suite)	

Groupe 1			
3	2	4	3
3	2	4	3
4	3	3	3
3	2	1	2
2	2	1	2

Note attribuée

13,0

4	Excellent
3	Très satisfaisant
2	Satisfaisant
1	Minimal
0	Insuffisant

Evaluation finale partagée entre les encadrants et les intervenants extérieurs

Objectifs pédagogiques

Ce séminaire amène les étudiants à s'interroger sur la place de la nature dans la conception architecturale et urbaine.

Pour questionner le sujet, le séminaire fait intervenir des professionnels concepteurs techniques, l'ingénieur horticole Claude Guinaudeau.

Les étudiants organisés en groupe travaillent sur la base de leur projet en développant une réflexion parallèle sur les potentiels et limites de la végétalisation dans le cadre d'une problématique connexe établie en amont par l'équipe encadrante. Pour mener leur travail ils bénéficient en plus de la conférence d'ouvrages techniques de référence en support.

Programme du séminaire en 3 temps :

Temps 1 (encadré) : Apport théorique

- Claude Guinaudeau : « paysage et architecture »

Temps 2 (encadré) : échanges et d'allers-retours « à la demande » (encadrant à la table, groupes tournants) entre les groupes et le spécialiste accompagné des enseignants.


Temps 3 (autonomie) : Production d'un travail collectif de restitution/synthèse (production d'une fiche de synthèse potentiel et limites + propositions)

Evaluation collective


L'évaluation est réalisée collectivement par l'ensemble de l'équipe encadrante (intervenants extérieurs + enseignants ENSAL) à partir de critères pré-établis puis partagés (redéfinis oralement) le jour de la présentation.

L'évaluation porte sur les deux dimensions : échanges verbaux + synthèse écrite/graphique. Le résultat de l'évaluation est communiqué aux étudiants sous la forme d'un tableau faisant apparaître le niveau atteint par critère et les différents points de vue des évaluateurs.


Comment voir le vent grâce au végétal?




Saulaie romarin: Age adulte < 1,50m, très souple, feuillage bicoloré, fleur jaune



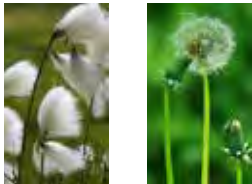
Graminées: Il existe de nombreux types de graminées possédant des couleurs et tailles différentes. Particulièrement souple, ils réagissent très bien au vent.




Nandina: sa couleur permet d'ajouter une tonique à notre palette végétale




Peuplier tremble: feuillage qui frémit au moindre vent et qui change au cours des saisons. Il est possible d'obtenir de l'arbre un arbuste par cépée.



Linaugrette / pissenlit: Petit, souple ces plantes appartiennent à l'imaginaire du vent.



Genet: Demande peu d'entretien, souple et coloré



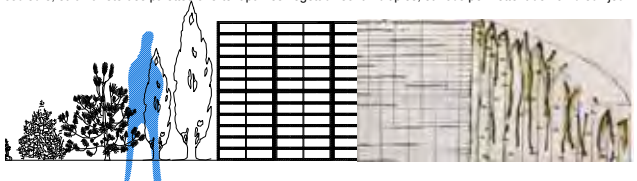
Plantes grimpantes (PARTHENOISSUS tricuspidata ROBUSTA): Couleurs variées, feuilles flotantes.

Afin de prendre un tournant dans notre projet, le séminaire de cette semaine nous demande de nous questionner sur les propriétés des plantes et les caractéristiques de différentes plantes. Ceci dans le but de l'associer au projet au travers d'un travail autour de la «haie».

Un feuillage persistant d'arbuste ou l'utilisation de conifères, végétaux classique de la haie car ils protègent visuellement et climatiquement, ne peuvent être utilisés. En effet ces espèces coupent le vent et ne jouent pas avec car trop massifs. Nous avons donc cherché des plantes à la fois souple et peu dense dans lesquelles les vents peut s'engouffrer.

La question du bruit (comme un son produit) ou encore des odeurs que peuvent transmettre le vent ont été des sources de réflexion.



Enfin les couleurs, et la variété des palettes offertes par les végétaux sont multiples, et nous permettent de nombreux jeux.



Nous avons donc décidé de partir sur deux pistes; la première étant de garder notre murroir à vent et de le ponctuer avec des sections arborisées qui viendraient tout au long du projet.

Deux projets ont été soulevés:

- Le premier met en place différentes plantes (voir ci contre) qui ensemble constituent une haie. Cette haie constituée de plantes de différentes hauteurs et couleurs constitue une vague dévoilant le murroir. De cette manière, la végétation viendrait couronner et encadrer notre projet.

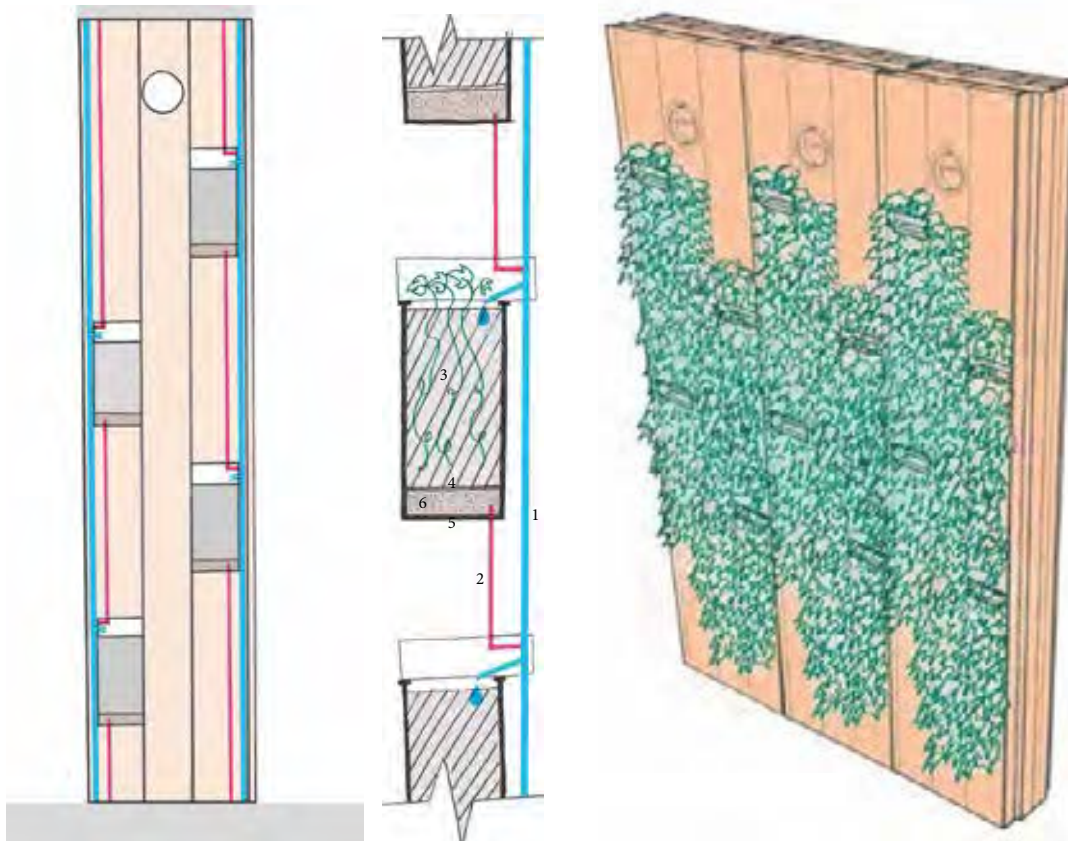



- Le second utilise des plantes grimpantes accrochées à un grillage continuant à certains endroit le murroir.

Aujourd'hui le premier projet nous semble présenter moins d'inconvénients et être plus fidèle à l'imaginaire créer par le MURroir. Les plantes choisies ici contre méritent par contre d'être expérimentées, afin de réellement choisir celles qui répondent le mieux au vent.

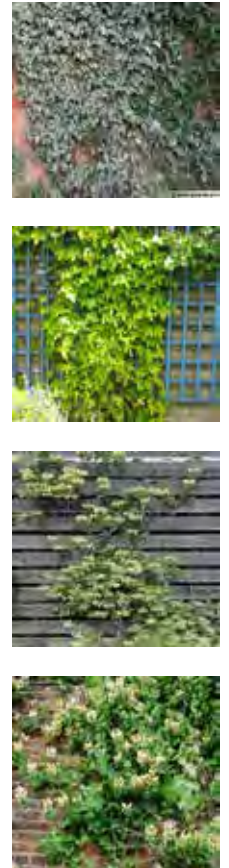
J. Rauscher, L. Nef, T. Chaouechi, C. Vaillant
DEM AV / Séminaire La Nature
ENSAL

Travail de synthèse écrite et graphique support de l'évaluation partagée.



Nord

Sud



C.ZHANG - D.GUERRY - H.ALMQUIST - V.DIDIER

DEM AV

ENSAL

FerTILE - SY9.1 - 20.11.2015 Seminaire La Nature

Paris



Akébia quinata

Faux Fraisier



Azorella trifurcata

Achillea crithmifolia

Bordeaux



Soldanelle alpina

Gypsophila repens



Arenaria Verna

Aubrieta "Silberrand"



- Climat Méditerranéen
- Climat Océanique
- Climat Moyen
- Climat Continental
- Climat Montagnard

La caractéristique de toutes ces plantes est leur propagation de manière tapissante. Ils s'adaptent relativement bien à l'exposition au soleil, ils nécessitent un entretien minimum et ils possèdent une bonne résistance au froid. On remarque que la majorité des plantes peuvent être utilisées dans plusieurs climats.

Strasbourg



Campanula muralis

Sedum Acre

Androsace

Chambéry



Sedum spurium

Iberis sempervirens

Myosotis palustris

Cassis



Cerastium tomentosum

Delosperma sutherlandii

Delosperma nubigenum

Frédérique LEZAIS - Leticia POSE - Fabio CEVRERO - Yannis NEUBURGER - DEM AV - ENSAL

L'ACTU	Architecture et Urbanisme	Technique et Construction durable	Produits et Matériels	Réglementation	Indices et Prix	Marchés	Emploi et Formations	Evénements
--------	---------------------------	-----------------------------------	-----------------------	----------------	-----------------	---------	----------------------	------------

LE MONITEUR En 2016, formez-vous au BIM :
- 5 nouvelles formations
- 1 nouveau cursus certifiant
EN SAVOIR PLUS

A l'affiche Territoires Equerre d'argent 2015 Réforme des marchés publics

Accueil > L'ACTU > Paysage > Le végétal réenchante la terre cuite

PAYSAGE

Le végétal réenchante la terre cuite

Laurent Miguet - PAYSAGE ACTUALITES - Publié le 02/02/16 à 13h29

Mots clés : Architecture - Enseignement supérieur - Produits et matériaux

La terre cuite s'ouvre à de nouvelles formes et fonctions, grâce à 8 des 16 étudiants du master « A la recherche d'une architecture vertueuse », de l'Ecole nationale d'architecture de Lyon (Ensal). Emmenés par Paul Vincent, ancien associé de Renzo Piano Building Workshop, et soutenus par l'industriel Terreal, ils consacrent le mariage de ce matériau avec le végétal, dans un « mur épais vertueux » et des tuiles végétalisées.



© Terreal - PROTOTYPE: Les étudiants en "architecture vertueuse" monteront le prototype issu de leur recherche au Ateliers de l'Isle d'Abeau.

Du sol aux toits, les innovations en cours de mise au point à l'Ecole d'architecture de Lyon trouvent une de leur source à la citadelle d'Amiens, que Renzo Piano reconvertit en campus universitaire. Pour maîtriser les écoulements pluviaux avec une solution élégante et robuste, l'industriel Terreal et l'architecte Paul Vincent, directeur de projet, ont inventé le Diabolo, un revêtement de sol et de toiture filtrant (avec les participations de Marie Pimmel pour RPBW et de Pierre Kerien pour AIA, ainsi que des entreprises Screg Colas et jarbeau) : le gazon pousse entre les lames de terre cuite, sur 3 500 m2 de la place d'armes et sur 1 500 m2 de toitures des anciennes casernes.

Inventer à l'école

Désormais installé à son compte dans la périphérie de Bordeaux, Paul Vincent approfondit sa quête d'innovation à travers « une pratique de projet collective, collaborative et expérimentale », comme l'indique le document de présentation du master qu'il encadre depuis la dernière rentrée à l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Lyon, aux côtés d'Estelle Morlé et Emmanuel Ritz. Terreal, dont

LES ARTICLES LES PLUS LUS

- Construction d'une maison à ossature bois en 10 étapes 2
- Léon Grosse pose les bases de la nouvelle gare de Rennes
- Projet de décret marchés publics : Bercy a revu sa copie
- Aménagement : les préconisations du rapport Bonnet pour revivifier les centres-bourgs
- BBC : comment expliquer les écarts entre les performances calculées et réelles



L'immeuble « Garance » de l'architecte Brigitte Métra prend vie, rue des...

Voir



Groupe scolaire Niki-de-Saint-Phalle à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis), par l'architecte Paul Le...

Voir



Portfolio Nominés BIM d'Or

Voir

Aller sur LeMoniteurTV

optimiser le couple substrat/végétal. Avant même les produits, le partenariat avec l'école constitue une innovation en soi : Terreal et l'Ensal se partagent la propriété des brevets. Les innovations associent les étudiants Henrik Almquist, Victor Didier, Diego Guerry et Chi Zhang pour le mur, Fabio Cevrero, Frédérique Lezais, Laetitia Pose et Yannis Neuburger pour les tuiles.

Prototypes

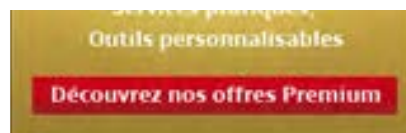
Enthusiastes mais prudents dans cette phase de gestation, les partenaires se préparent à sortir de l'ombre : ils encadrent les étudiants dans le montage de deux prototypes pour finaliser le mur et la toiture, aux Grands ateliers de l'Isle D'Abeau. La couverture, avec des tuiles d'1 m de long intégrant un tapis de sedum, pourrait répondre aux préoccupations des villes désireuses de rajeunir l'image de leur centre ancien sans sortir du cadre réglementaire des secteurs sauvegardés.

« Alors que l'industrie de la tuile se meurt, ce brevet pourra contribuer à susciter une nouvelle dynamique », espère Paul Vincent. Un autre projet d'innovation concernerait des planchers extérieurs pour balcons et terrasses. Pour l'industriel, le mariage de la terre cuite et du végétal s'inscrit dans une stratégie de rapprochement avec la filière paysage : « Le gros succès que nous avons rencontré au dernier salon Paysalia nous encourage dans l'idée de ramener au sol un matériau durable et contemporain », confie Philippe Malé, responsable du pôle Produits chez Terreal.

Guerre aux idées reçues

La rénovation des centres anciens conduit l'architecte vers une piste complémentaire à celle des tuiles, avec un marché potentiel évalué en milliards de mètres carrés : des sols stabilisés et drainant en terre armée, résistant aux charges lourdes, résulteraient d'une adaptation de la technique des bétonnières. L'architecte et inventeur cherche à identifier une entreprise prête à s'engager sur cette technique.

Fin connaisseur du bois et du béton comme il l'a démontré sur les chantiers du [centre Jean-Marie Tijibabou](#) de Nouméa et de la [chapelle de Ronchamp](#), Paul Vincent argumente avec d'autant plus de force en faveur de la terre cuite ou crue, durable dans ses qualités mécanique comme dans son esthétique. « En 25 ans, l'enveloppe en terre cuite de la cité internationale de Lyon n'a pas eu besoin d'un seul coup de Karcher. La beauté du béton dure moins longtemps », constate-t-il. Au sol comme sur les toits, l'architecte n'hésite pas à bousculer les idées reçues : « Rouvrons les capacités d'innovation entravées par des certifications HQE mal faites ». Constatant que « les majors n'aiment pas la terre armée », il y voit un motif supplémentaire pour s'engager sur ce créneau.



APPELS D'OFFRES

Traduction de documents et interprétariat pour les besoins du Conseil Général du Gard.

Conseil Général du Gard

Système d'achat avec mise en concurrence successive : Achat de petit matériel et outillage pour les besoins du Conseil Général du Gard

Conseil Général du Gard

[Tous les appels d'offres](#)



Les réactions

Soyez le premier à donner votre avis

PUBLICATION : D'A N° 240 - Nov. 2015 «Est-il encore possible d'expérimenter en France?»



'Valoriser la conception partagée en équipe dans l'enseignement de l'architecture pour changer les représentations du métier'

29ème Congrès de l'Association Internationale de Pédagogie Universitaire (AIPU) —
6 au 9 juin 2016 — Lausanne

Communication soumise le 8 décembre 2015

Auteurs : Jean-Loup CASTAIGNE, Estelle MORLE

L'enseignement de Master 1 en architecture permet aux étudiants de choisir un « domaine d'étude » dans lequel ils vont approfondir une thématique. Notre équipe a construit un enseignement autour de la conception architecturale par l'innovation et le partage collectif de cette conception, décliné en travail coopératif et collaboratif (Baudrit, 2007, p. 116). Dans un souci de cohérence avec les objectifs pédagogiques, nous avons fait le choix d'accorder autant d'importance dans l'évaluation certificative au résultat du travail de l'équipe d'étudiants qu'aux aspects collectifs. La taille et la composition des équipes (4 équipes de 4 étudiants) a été imposée par les enseignants (Prégent, Bernard, & Kozanitis, 2009, p. 125) sur base d'une fiche rédigée par chacun des 16 étudiants à propos des 4 problématiques différentes qui seront traitées par chaque équipe.

Notre communication se focalise sur les aspects coopératifs, le travail en équipe, valeur portée par les enseignants mais rarement encadrée et évaluée dans notre établissement. L'enseignement de ces aspects a consisté à mettre en place des processus de solidarité et d'autorégulation en plus du processus de production du projet architectural (Villeneuve & Motoi, 2009, p. 40). Elle présente les actions mises en place pour accompagner les 5 étapes de l'apprentissage en équipe (Villeneuve, 2010, p. 264) ainsi que les analyses quantitative et qualitative des données recueillies à la naissance de l'équipe (perceptions individuelles, contrat d'équipe,...), à l'étape de pouvoir (présence de tensions, de frustrations ou de résistances,...), à la recherche d'équilibre (évaluation par les pairs au sein de chaque équipe, rétroaction des enseignants sur l'évolution des équipes aux plans de la production et du climat d'équipe,...), à la réalisation (construction des projets des équipes et soutien des enseignants) et à la dissolution (bilan du travail par les étudiants et les enseignants, célébrations,...). Elle se conclura sur l'identification du développement professionnel des enseignants autour de la valeur portée : le travail en équipe.

Bibliographie

- Baudrit, A. (2007). Apprentissage coopératif/Apprentissage collaboratif : d'un comparatisme conventionnel à un comparatisme critique. *Les Sciences de l'éducation - Pour l'Ère nouvelle*, Vol. 40(1), 115 à 136.
- Prégent, R., Bernard, H., & Kozanitis, A. (2009). *Enseigner à l'université dans une approche-programme : Guide à l'intention des nouveaux professeurs et chargés de cours*. Montréal : Presses Polytechnique.
- Villeneuve, L. (2010). Chapitre 9. L'accompagnement des équipes d'étudiants. Dans B. Raucant, C. Verzat, & L. Villeneuve (éds), *Accompagner des étudiants* (2e tirage 2013, pp. 247-270). Bruxelles : De Boeck Supérieur.
- Villeneuve, L., & Motoi, I. (2009). *Guide de résolution de conflits dans le travail en équipe*. Québec : Presses de l'Université du Québec.

BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITE

Réception électronique de la soumission

Il est certifié par la présente qu'une demande de brevet (ou d'un certificat d'utilité) a été reçue par le biais du dépôt électronique sécurisé de l'INPI. Après réception, un numéro d'enregistrement et une date de réception ont été automatiquement attribués.

Numéro de demande	1562562	
Numéro de soumission	1000326446	
Date de réception	16 décembre 2015	
Vos références	TERRE2775FR	
Demandeur	TERREAL	
Pays	FR	
Titre de l'invention	ELEMENT DE CONSTRUCTION ALVEOLAIRE POUR MUR A REGULATION THERMIQUE	
Documents envoyés	package-data.xml application-body.xml requetefr.pdf (3 p.) comment.pdf (2 p.) design.pdf (2 p.) textebrevet.PDF (16 p.)	requetefr.xml fr-fee-sheet.xml validation-log.xml indication-bio-deposit.xml fr-office-specific-info.xml dessins.PDF (13 p.)
Déposé par	EMAIL=avocats@loyerabello.fr,CN=Michel ABELLO,O=CABINET LOYER ET ABELLO,C=FR	
Méthode de dépôt	Dépôt électronique	
Date et heure de réception électronique	16 décembre 2015, 18:35:40 (CET)	
Empreinte officielle du dépôt	6A:59:43:53:8B:C6:00:DB:7F:8C:CD:9C:D9:6A:13:43:2B:BF:01:89	

/INPI, section dépôt/