

**Campagne d'évaluation 2011-2014**

**Unité de recherche: dossier unique**

**PROJET du  
Laboratoire de Recherche en Architecture  
(LRA)  
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture  
Université de Toulouse**

**(Partie I: Projet scientifique)**

Le LRA est issu de la volonté de rassembler les différentes formations de recherche de l'ENSA de Toulouse sous une même structure : le **Laboratoire de Recherche en Architecture** de l'École Nationale Supérieure de Toulouse (cf. bilan).

Les cinq entités existantes sont :

- le LRA-GRECAU
- le LRA-Li2a
- le LRA-MAP-ASM
- le LRA-MHA-APB
- le LRA-PAVE

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

Le LRA investit des champs d'étude 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. Il regroupe une équipe de **47 enseignants** (qui n'ont toujours pas de statut d'enseignant-chercheur) **et chercheurs**<sup>1</sup> parmi lesquels on dénombre **4 HDR**<sup>2</sup> et **18 doctorants** dont la plupart sont inscrits à l'ÉD TESC et 3 à l'ED MEGeP.

En effet, les doctorants sont rattachés, selon leur problématique de recherche, à l'une des deux Écoles

<sup>1</sup> les arrivées compensent les départs, il en est de même pour les doctorants

<sup>2</sup> 3 partent : Catherine Sémidor qui reste sur le site de Bordeaux, mais Monique Barrué-Pastor qui a intégré le LISST-CIEU et Luc Adolphe qui a rejoint le LMDC restent associés au LRA et continuent d'encadrer les doctorants du LRA illustrant les liens étroits tissés avec ces deux laboratoires et permettant d'attendre la soutenance prévue en 2010 de trois nouvelles HDR (Catherine Réginensi, Christian Darles, Frédéric Bonneaud)

Doctorales du PRES Université de Toulouse auxquelles l'ENSA de Toulouse est associée : l'ED TESC en sciences de l'homme et de la société (Temps, Espace, Société, Culture), ou en cours d'association : l'ED MEGeP en sciences et techniques pour l'ingénieur (Mécanique, Énergétique, Génie civil, Procédés).

## 1. Auto-analyse

### Points forts

- nouvelle dynamique générée par le regroupement de cinq équipes en une seule et mise en place d'un nouveau projet scientifique;
- apport de "jeunes chercheurs" par le renouvellement du corps enseignant qui, de plus permet de maintenir le niveau global malgré 11 départs dus essentiellement au retour de la partie bordelaise de l'ancien GRECAU (soit 9 personnes) sur son site local;
- interdisciplinarité déjà pratiquées précédemment inhérente à la nature même de notre champ d'investigation : architecture, urbanisme, paysage;
- tissu de relations dense avec des équipes extérieures (une trentaine de collaborations scientifiques en France, une vingtaine à l'étranger, autant avec des institutions, opérateurs privés, collectivités locales français, un peu moins à l'étranger);
- logique de projet permettant d'éviter une trop grande rigidité dans la composition des équipes et favorisant l'échange en interne, l'ouverture en externe;
- association à l'école doctorale TESC nous permettant d'inscrire directement nos doctorants à l'école ce qui est pour eux une source de motivation et un accompagnement spécifique dans leur parcours doctoral;
- lien fort enseignement - recherche

### Points faibles

- un seul chercheur ETP dans l'équipe et peu de perspectives (cf. "risques"), un ATOS, pas de documentaliste attitré;
- les textes actuels ne favorisent pas la connaissance des activités de recherche par les étudiants (stage, rémunération très difficile à assumer même lorsque le budget le permettrait...).

### Opportunités

- le regroupement s'inscrit dans la logique actuelle de recherche de "masse critique" et de politique de site;
- inscription dans le PRES "Université de Toulouse" et soutien externes (conseil scientifique, présidence du conseil d'administration, ...)
- participations à des réseaux : Cluster "Bâtiment économe", nouvel Institut de la Ville, Buildingsmart international, ...;
- inscription dans des thèmes porteurs ("Grenelle de l'environnement", Building Information Model, sciences cognitives...)

### Risques

- difficultés à attirer des doctorants : très peu de bourses, débouchés incertains...même s'il existe une volonté forte d'aller chercher ces financements
- la nature de nos travaux et les champs investigués se prêtent difficilement à la valorisation et pour lesquels il n'existe pas de revue référencées;
- le statut d'enseignant-chercheur n'est toujours pas apparu
- dans les ENSA et il n'est pas sur que l'on pourra toujours avoir recours aux "moins soldats" que nous sommes.

## 2. Projet et objectifs scientifiques de l'unité

Le LRA organise ses investigations dans quatre champs thématiques :

- environnement, construction, ambiances
- mutations urbaines et dynamiques paysagères
- histoires, cultures et pratiques
- esthétique et cognition

### Adossement pédagogie/recherche par le biais des champs thématiques

Ces champs thématiques ont été définis au terme d'un travail de décomposition-recomposition des projets de recherche des anciennes formations de recherche réunies maintenant dans le LRA. Ils affichent donc notre volonté d'asseoir le LRA sur des bases bien établies (depuis plus d'une vingtaine d'années pour certaines formations), de garantir ainsi une continuité nécessaire à la réussite de l'entreprise tout en s'inscrivant dans une dynamique permettant de répondre aux grands défis sociétaux auxquels nous sommes aujourd'hui confrontés. Nous avons donc souhaité aller plus loin qu'une simple réorganisation des intitulés de recherche. Pour articuler ces champs thématiques et leurs projets de recherche, il nous a semblé pertinent de doter le LRA de trois axes transversaux d'investigation :

- fondements,
- pratiques,
- transferts.

Ces axes ont pour vocation d'établir une synergie entre les projets de recherche en repérant précisément les complémentarités entre nos différents travaux. En effet, puisqu'il ne s'agit pas pour nous de bâtir *ex nihilo* un laboratoire, mais bien au contraire de profiter pleinement d'une longue et riche expérience de recherche, il est nécessaire de définir explicitement les outils d'une nouvelle synergie : des axes transversaux, ou, si l'on préfère, une trame venant croiser les fils de chaîne que constituent les champs et leurs projets.

Ce type de structuration champ/axe est liée au fait que le LRA s'inscrit dans une logique de projets qui verront leurs équipes se constituer en fonction des besoins et non en fonction du positionnement des chercheurs dans un axe thématique. Comme déjà indiqué dans le bilan cela permet également une lecture directe pour les étudiants de l'activité de recherche et de ses implications dans la pédagogie qui reste au cœur de nos préoccupations (enseignements thématiques en master et adossement obligatoire des séminaires aux champs thématiques du LRA).

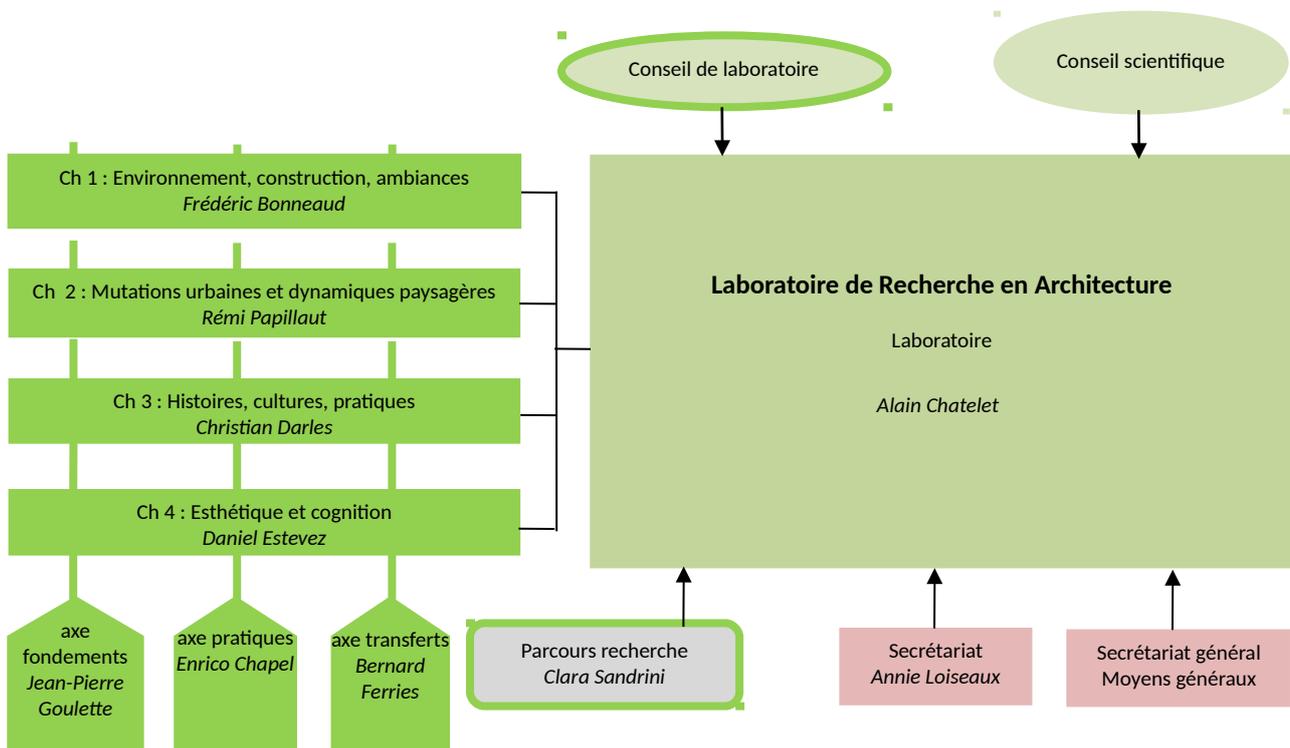
Cette structuration amène également une organisation du laboratoire basée sur une équipe constituée des responsables de champs et d'axes auxquels s'adjoint le responsable du "parcours recherche" de l'enseignement initial de l'ENSAT, soit huit personnes qui, avec le directeur constitue le "conseil de laboratoire" chargé de mettre en perspective les orientations approuvées par le conseil scientifique. Celui-ci est à l'heure actuelle composé de six personnalités extérieures reflétant la diversité de nos approches et de trois membres du laboratoire élus par leurs pairs. Une réflexion sera menée pour éventuellement faire évoluer cette structure.

Cette structuration en champs thématiques et axes, deux « dimensions » qui se croisent, doit nous permettre :

- De regrouper, sous des thématiques spécifiques, des projets (le cas le plus courant : des réponses à des appels d'offre), ou des actions de recherche, présentant des affinités communes. Mais aussi, et au-delà du caractère limité de ces actions de recherche, de pérenniser, sous une appellation thématique, un domaine plus vaste de recherche afin d'en capitaliser les acquis et les méthodes. Le champ thématique est donc en quelque sorte une « voie » abstraite, décidée pour le long terme, et qui va se concrétiser, se réaliser, se déployer en une série d'actions plus spécifiquement ciblées : les projets. C'est un instrument de regroupement et de pérennisation.

- D'éviter le cloisonnement pouvant être induit par cette première organisation en définissant un instrument de lecture traversante selon trois éclairages (fondements, pratiques, transferts). Il s'agit, au-delà du regroupement-cloisonnement effectué par les champs thématiques, de spécifier un outil de repérage de redondance, de complémentarité, ou de convergence entre projets, quel que soit le champ thématique auquel ils sont rattachés. Dans notre exercice de structuration du LRA, qui débutait par une mise à plat des travaux des formations antérieures, il nous est vite apparu que nos recherches se déployaient en un nombre important de projets. Et que si ces projets pouvaient être regroupés par thématique, il fallait aussi nous doter d'un moyen d'analyse de ces projets dans leur globalité, moyen reposant, pour des raisons évidentes de réduction de la complexité, sur des points de vue spécifiques et complémentaires. Les axes constituent une grille de lecture globale, s'affranchissant du regroupement thématique.

Cette structuration induit l'organigramme du nouveau laboratoire :



### Environnement, construction, ambiances - *Frédéric Bonneaud*

Le développement urbain durable en général et l'environnement en particulier constituent une forte marque de reconnaissance de l'ENSA de Toulouse. Ces thématiques ont été abordées très tôt dans le contexte français et européen. Elles se traduisent aujourd'hui par une offre pédagogique attractive (post-master avec l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne et l'Université catholique de Louvain ; attractivité des étudiants du tronc commun dont ceux en mobilité dans le cadre du programme Erasmus ; nombreuses contributions dans des masters universitaires du PRES Université de Toulouse ; attrait sans précédent de la formation continue...).

Au niveau de la recherche, le domaine de l'environnement connaît une dynamique qui se perpétue dans l'établissement, tant en termes de mobilisation (différentes thèses en cours, relations aux écoles doctorales locales, sollicitations dans le montage de projets) qu'en termes d'innovation dans les domaines de l'architecture, de l'urbain et du paysage. C'est cet aspect scientifique innovant que nous décrivons ci-dessous qui fonde en grande partie le champ thématique *Environnement, construction, ambiances* du LRA.

Les termes *Environnement, construction, ambiances* appellent, de prime abord, des savoirs issus des sciences de l'ingénieur. Mais cette vision s'élargit nécessairement dès qu'il est question de projet architectural, urbain et paysager. Un fondement de notre champ thématique est de considérer *Environnement, construction, ambiances* dans leurs acceptations les plus transdisciplinaires et appliquées aux métiers de l'architecture. Autrement dit, ces trois termes prennent un sens dans l'élaboration des projets si nous ajustons leurs dimensions physiques en même temps que leurs dimensions esthétiques, éthiques, sociologiques, humaines et économiques.

La mise au jour de connaissances et de méthodes innovantes au sein du champ thématique *Environnement, construction, ambiances* peut être présentée à travers la combinaison de trois principaux objectifs : (1) l'articulation des savoir-faire techniques avec les démarches de projet architectural, urbain et paysager, (2) la spécification de la qualité de ces projets, (3) la spécification des fondements des savoirs en architecture.

#### L'articulation des savoir-faire techniques avec les démarches de projet

La recherche en architecture ne nous semble pas le lieu le plus propice pour investir le champs de la recherche en physique appliquée. Par contre, la question des articulations entre les sciences et techniques et les activités opérationnelles de projet s'avère un terrain d'exploration de choix. La qualité opérationnelle d'un savoir-faire technique pose effectivement un grand nombre de problématiques relatives à l'adhésion des concepteurs (vision globale du projet, logiques d'appartenance, notion de plaisir, démarches d'apprentissage, rentabilité économique...) mais aussi relatives à l'intelligibilité et à la cohérence de ce savoir-faire (notions de complexité, de clarté, d'exactitude, de complétude, de précision, de pertinence, de norme...).

Parmi les travaux qui étayaient ces préoccupations, nous pouvons citer par exemple :

- des propositions pour l'analyse et l'interprétation de données urbaines en recourant aux systèmes d'informations géographiques (outils *Zeiss* et *Morphologic* proposés dans les années 1990) ;
- des travaux sur la mise en cohérence de différents outils pour l'analyse de la qualité sonore des espaces, notamment pour les collèges, pour les salles et pour les espaces publics ;
- la réflexion et le développement d'outils, menés depuis les années 1980, concernant le coût global de la forme architecturale et la maîtrise des consommations.

Ce type de recherche amène notamment à cerner de plus en plus clairement la qualité opérationnelle des outils issus de l'ingénierie et susceptibles d'aider à la programmation, à la conception, à la réalisation ou encore à l'utilisation des projets architecturaux, urbains et paysagers.

#### La spécification de la qualité des projets

Les domaines *de l'environnement, de la construction, des ambiances* sont censés participer à l'amélioration globale des propositions architecturales, urbaines et paysagères. Ils invitent à se questionner sur les constituants de la qualité finale des projets. En même temps, ils poussent à clarifier la position relative de chaque type d'apport théorique ou opérationnel propre à *l'environnement, la construction, les ambiances*. Il est question de la combinaison de ces savoirs entre eux et de leur intégration au sein des démarches de projet.

Parmi les travaux qui étayaient ces préoccupations, nous pouvons citer par exemple :

- des propositions sur l'aide à la décision multicritères des projets urbains intégrant des indices énergétiques des bâtiments ;
- des tentatives d'outils fédérateurs capables de mettre en relation des données provenant d'horizons différents (types d'acteurs, de disciplines, de supports médiatiques) dans le but de délivrer des données exploitables dans les projets (projets *Krépis* puis *Peren* menés conjointement par le LRA-Li2a et le LRA-Grecau) ;
- la mise en place d'une méthode d'analyse environnementale d'un site en vue de préparer à la mise en place d'un parti conceptuel.

Ce type de recherche permet, entre autre, d'interroger l'intérêt et les limites de l'application des outils systémiques, ou d'aide à la décision multicritères, pour la programmation, la conception, la réalisation ou l'utilisation de projets.

#### La spécification des fondements des savoirs en architecture

En amont des retombées opérationnelles, les domaines de l'environnement, de la construction, des ambiances interrogent plusieurs aspects de la constitution même des savoirs en architecture : les modes de production de ces savoirs, leurs fondements, les dynamiques de ces productions.

Plusieurs questions en découlent. A titre d'illustrations : qu'est ce qu'un savoir constructif en architecture ? Comment un savoir relatif à la qualité environnementale est-il produit ? Quelles valeurs sociales et éthiques met-il en avant ? Comment les savoirs sur le ressenti des ambiances sont-ils validés ? Plus généralement comment les savoirs de ces domaines sont-ils organisés ? Comment évoluent-ils et, notamment, progressent-ils ? A cela s'ajoute une dimension normative de l'analyse des savoirs en architecture. Il ne s'agit plus seulement de décrire le savoir en architecture relatif à l'environnement, la construction, les ambiances mais de définir ce qui le fonde.

Parmi les travaux qui étayent ces préoccupations, nous pouvons citer par exemple :

- des travaux sur l'utilisation de la référence dans les démarches de conception ;
- la précision de notions utiles à l'explicitation du processus de projet, son phasage et ses logiques d'ajustements entre ses différents acteurs.

Ce type d'investigation amène notamment à proposer des avancées épistémologiques sur le processus de projet architectural, urbain et paysager ou bien encore à établir des parallèles avec d'autres champs disciplinaires tels que les sciences de la gestion et, plus globalement, les travaux d'investigation sur la notion de projet.

Les trois objectifs complémentaires que nous venons de citer relèvent de trois degrés de préoccupation de la recherche en architecture : (1) l'opérationnalité des savoirs, (2) l'organisation des savoirs et (3) les fondements des savoirs. Ces trois objectifs :

- poursuivent globalement une dynamique initiée depuis trois décennies au sein de la recherche menée à l'ENSA de Toulouse,
- ont été traités à travers une dizaine de doctorats, 3 habilitations à diriger des recherches et autant en cours de réalisation,
- permettent aujourd'hui une forte structuration et lisibilité extérieure de l'offre pédagogique de l'établissement dans sa formation initiale, comme dans ses deux formations post-grade et sa formation continue.

Parmi les projets en cours ou visés sur la période 2010-2014, nous pouvons citer à titre d'illustrations :

- le projet **Acclimat**, pour *adaptation au changement climatique de l'agglomération toulousaine*, se réalisera sur la période 2010-2013. Il vise la mise en place d'une plate forme interdisciplinaire de modélisation numérique des interactions entre le changement climatique et les processus de développement urbain et de microclimat urbain. Il implique un partenariat large avec le Cired, le Cerfacts, Geode, l'IMT, l'Onera, l'AUAT et le LRA qui s'est vu attribué un financement de 750 k€ (dont 48 k€ dédiés aux tâches du LRA);
- le projet en cours concernant le **caractère opérationnel des savoir-faire sur la qualité environnementale des matériaux et des procédés de mise en oeuvre dans les processus de projet**. Il s'agit de mettre au jour des notions pragmatiques et des méthodes pour que des savoir-faire, généralement issus de l'ingénierie environnementale, deviennent exploitables et profitables à la qualité architecturale, urbaine et paysagère de projets. Ce projet, typiquement du ressort de la recherche architecturale, connaît à ce jour une forte mobilisation à travers les préparations de deux thèses de doctorat et d'une habilitation à diriger des recherches. Il permet la mise en place progressive d'une association de l'ENSA de Toulouse avec l'Ecole doctorale MEGeP (mécanique, énergétique, génie civil et procédés).

## **Mutations urbaines et dynamiques paysagères - Rémi Papillaut**

Les thématiques de recherche sur la ville et le paysage regroupent essentiellement des acquis des formations de recherche précédentes, notamment : PVP (Production de la ville et Patrimoine) et MAP/ASM (Modèles et simulations pour l'Architecture, l'urbanisme et le Paysage/ Architecture, paysage, Société et Modèles), UMR 694 CNRS-MCC depuis leurs créations dans les années 1980-1990.

### **Mutations urbaines et recomposition métropolitaines internationales :**

En ce qui concerne les stratégies et les mutations urbaines, les phénomènes de métropolisation, de patrimonialisation et densification des villes ont été au cœur des problématiques de recherche et ceux tout d'abord à une échelle internationale:

- Métropolisation des villes (Rome, Salonique, Vietnam)
- Recherche sur la patrimonialisation de la ville (El Mina, Jaipur)
- Histoire du concept de planification ouverte (Chandigarh)

Les recherches menées depuis plusieurs années dans le cadre de thèse du DPEA « Projet urbain, patrimoine et développement durable »

A l'échelle européenne une recherche sur « La recomposition européenne et les transformations socio-spatiales métropolitaines » ouvre de nouvelles pistes dans un partenariat avec les universités d'Eindhoven, Berlin et Budapest. Les mutations européennes interrogent les formations et les transformations de l'espace, dans le cadre de l'accélération de l'histoire. En Europe, la fin du 20<sup>ème</sup> siècle a été le théâtre de bouleversements sociaux, politiques et économiques qui ont permis l'émergence d'une société en réseau et la résurgence d'identités locales.

## Mutations urbaines métropolitaines sur Toulouse et Midi Pyrénées :

Parallèlement à ces recherches, une approche plus locale a permis d'étudier le phénomène de métropolisation de Toulouse notamment par la mesure de l'étalement urbain sur des villes placées à une trentaine de kilomètres du centre (Grenade, Mazères, Mirepoix...) sur lesquelles se sont développés très clairement les signes de l'étalement urbain autour d'un scénario devenu classique : l'arrivée d'une autoroute, la construction de zones d'activité, le débordement des plans réglementaires par du pavillonnaire et l'avènement des résidences sécurisées comme modèle savant de l'étalement.

Ce type d'étude peut prendre des formes connexes comme dans le cas de « Mutation et artialisation urbaine à Graulhet ». Dans cette recherche l'appartenance de l'architecture au domaine des arts interroge alors le statut esthétique de cette construction car elle positionne le projet architectural et urbain comme une production artistique. L'architecture possède cependant une finalité d'accueil qui place le spectateur comme acteur de la conception réalisée. Elle apparaît ainsi comme une œuvre dont les modalités d'ouverture diffèrent de l'œuvre artistique. Plus encore la ville héritée et/ou conçue ne peut être entendue comme une œuvre d'art, à moins d'être constituée comme une œuvre en mouvement qui interroge la participation des habitants.

Une des ambitions du LRA, en termes de recherche sur les stratégies urbaines dans les années à venir serait de renforcer l'analyse des phénomènes de mutations urbaines et paysagères notamment à l'échelle du grand territoire toulousain avec des recherches autour des figures du fleuve et de l'eau dans la métropolisation de la ville.

Nous pouvons citer à titre d'exemples :

- Le projet « **Formes de l'eau -Significations, usages et ouvrages architecturaux de grande valeur** », porte sur l'étude des relations entre les systèmes de l'eau, fleuve, canaux et la formation des structures architecturales et urbaines, autour de la problématique de leur conservation et mise en valeur dans les conditions de mutations urbanistiques et territoriales contemporaines.
- « **Toulouse territoires Garonne, nouveaux modes d'habiter** » se propose d'étudier la question de la définition d'un grand territoire de projet autour du fleuve Garonne dans la traversée de l'agglomération toulousaine, qui permettrait de repenser les stratégies de l'extension des villes, notamment en termes d'habitat. Il nous semble que ce phénomène est déjà perceptible en bien des lieux le long du fleuve. La Garonne, par la force de sa présence et les risques de crues contraindraient les modes d'habiter issus de l'étalement urbain tant dans les pratiques sociales que dans la forme urbaine. La recherche se situe à la rencontre entre pratiques professionnelles, recherche et enseignement dans une dimension architecturale et urbaine. Le projet est utilisé comme un outil de la recherche.
- « **Mégaville de culture - Un design pour le paysage culturel** », en s'appuyant sur l'ouvrage de Reyner Banham, *Megacity Montreal*, publié dans un ouvrage intitulé *Megastructures: Urban futures of the recent past* (1976) qui reconnaît dans l'expérience environnementale de Montréal à la fin des années soixante, la production d'un espace novateur : un espace où - par le moyen des «machines didactiques pour l'*homo ludens* » (les constructions complexes, modulaires, transformables, adaptables, temporaires, dédiées à la culture) - la structure urbaine se transforme en ville-événement, en paysage actif, en festival de loisir et de connaissance. Cette transformation de la ville sera analysée sur différents territoires : Montréal, Sao Polo, Venise et Toulouse.

## Dynamiques paysagères, lectures et projets territoriaux.

En ce qui concerne les dynamiques paysagères, les recherches, depuis 1984, ont été axées essentiellement sur la problématique : architecture /paysage/ environnement en zone rurale et montagnarde en Midi-Pyrénées.

Le paysage est ici considéré comme "totalité construite". Comme totalité, le paysage procède d'une délimitation et d'une mise en ordre symbolique de la complexité de l'étendue et de la durée, par conséquent d'une représentation. Comme construction, il résulte d'une exploitation, d'une consommation de la nature. À cet égard, il doit être considéré comme le résultat d'un processus dynamique.

Son étude, qui suppose des visées autant physiques qu'esthétiques, contribue à la connaissance de l'architecture et à ses modes de production. L'architecture étant prise dans son sens le plus général, comme l'ensemble de ce qui est construit, de la borne, du "cairn" à la mégalopole. Cette contribution se nourrit de l'examen des relations que tissent l'architecture et le paysage.

Celles-ci sont observées à partir d'un triple point de vue, selon les critères qu'Henri Lefebvre assigne à la production sociale de l'espace

- celui des pratiques spatiales (le vécu),
- celui des espaces de représentation (le perçu),
- celui des représentations de l'espace (le conçu),

l'évaluation de la qualité de ces relations étant déterminée par le degré de cohérence des éléments de cette triade.

Dans cette perspective, l'apport des nouveaux systèmes de représentations graphiques et de simulations de l'espace est particulièrement important en ce qu'ils permettent d'intégrer les critères contemporains de l'espace, le mouvement, la mutation à la figuration, instrument privilégié des architectes. Il s'agit également de travailler à l'interface de la dimension architecturale, culturelle, patrimoniale et environnementale pour traiter de la place, des enjeux et des stratégies paysagères à l'œuvre dans les projets urbains.

## Histoires, cultures, pratiques - *Christian Darles*

Les thématiques et problématiques de recherche du champ "histoires, cultures, pratiques" sont en partie issues des travaux d'au moins deux des formations de recherche habilitées par le BBRAUP (DAPA/MCC) : MHA - APB et PAVE :

- MHA - APB (les Métiers de l'Histoire et de l'Architecture - Archéologie du Patrimoine Bâti) est une équipe toulousaine associée depuis 2003 au laboratoire MHA de Grenoble;
- PAVE (Professions de l'Architecture, de la Ville et de l'Environnement), est une équipe réunissant depuis 2001 l'équipe ARD (Architecture Recherche Didactique) de Bordeaux et celle du GRSSA (Groupe de Recherche en Sciences Sociales et Architecture) de Toulouse, devenu laboratoire en 2008.

Le projet architectural et la conception dans l'antiquité et au moyen âge, les techniques de construction associées, la sauvegarde et la mise en valeur des patrimoines, constituent quelques uns des thèmes abordés par les enseignants chercheurs de l'équipe MHA - APB depuis les années 90. L'archéologie "des élévations" et la notion d'édifice comme "document non écrit" fondent des approches en vue d'une "histoire architecturale de l'architecture" qui ne se soustrait ni à la validation par l'enseignement du projet, ni à des mises en perspectives des "strates historiques dans la pensée moderne".

La construction des compétences et des trajectoires professionnelles, les segmentations et diversifications des statuts et des marchés, les dynamiques relationnelles (complémentarités, coopérations, management de projet), constituent les thèmes principaux des travaux réalisés depuis le début des années 90 par les enseignants chercheurs de PAVE. En faisant porter leurs recherches essentiellement sur l'histoire et la sociologie des professions de l'architecture et de la ville, et de leurs mutations, ils restent en phase avec les évolutions de l'enseignement et son ouverture à la diversité des pratiques et des acteurs.

Sans vouloir artificiellement lier ces domaines de recherches et les problématiques qui orientent des travaux spécifiques, nous avons fait le pari de la création d'un champ thématique original, "histoires, cultures, pratiques", qui devra manifester sa capacité à favoriser des connexions nouvelles et un renouvellement des approches. L'intérêt de ce champ tient principalement au fait qu'il recouvre des réalités spatiales autant que sociales, historiques, techniques. L'abord de ces réalités complexes permet de susciter des thèmes de recherche qui s'inscrivent aussi bien dans la longue durée que dans le temps présent, et qui abordent aussi bien la diversité culturelle que l'uniformisation des pratiques, dans une perspective de pluridisciplinarité qui n'interdit aucune rencontre avec les autres champs.

Tandis que les disciplines instituées ne considèrent que rarement ces réalités complexes liées à l'espace comme "objet total", ce qu'une anthropologie de l'espace a tenté de cerner sans en avoir épuisé tous les aspects, nous proposons de miser sur le ferment que représentent les expérimentations et la mise en question conjointe dans les pratiques de la recherche et dans celles de l'enseignement.

L'association des trois termes "histoires, cultures, pratiques" dans un champ de la recherche architecturale nous semble à même d'orienter des recherches pluridisciplinaires portant sur le « bâti » architectural, urbain, paysager. Le bâti, qui est conçu, produit, habité, approprié, transformé, transmis, constitue la « matière première » de travaux destinés à fonder les savoirs à transmettre à de futurs professionnels, architectes, urbanistes.

**L'association des trois termes "histoires, cultures, pratiques" nous semble à même d'orienter des recherches qui s'inscrivent dans des « terrains », tout en liant les problématiques de l'action collective sur la ville et sur l'architecture et celles des productions architecturales et urbaines et de leur réception, qui sont en mesure d'ouvrir des perspectives en matière de pédagogie innovante .**

**Cinq grands projets** de recherche traversent ce champs, ils dépendent des recherches menées ces dernières années au sein de nos formations respectives et se fondent également sur des partenariats scientifiques entretenus de longue date. Chaque projet est décliné en actions indépendantes qui ont chacune leur propre financement.

Il s'agit tout d'abord d'un ensemble de *Programmes Européens* rattachés à la problématique du **rapport entre l'archéologie et l'architecture**. Ces projets concernent des partenaires universitaires ainsi que des collectivités locales françaises, espagnoles et italiennes. Nous menons ces recherches notamment avec les universités de Gerone, de Florence de Sienne et les municipalités de Brindisi, Toulouse, Tossa de Mar et San Julia de Ramis. Ces programmes « Cultura » ont porté sur « Les Musées et les sites archéologiques, stratégie de valorisation traditionnelle et innovations », ainsi que sur les signes dans l'architecture et le paysage des civilisations préromaines « Sur et Sous » la ville européenne, le patrimoine archéologique et architectonique dans le contexte urbain de villes de taille moyenne : les difficultés de l'investigation, les solutions de la jouissance et l'offre touristique-culturelle ». Le programme Water « Shapes » -, Meanings, uses and the architectural works of precious gift rasproche également les universités de Tarragone, de Lisbonne et de Gerona et le Centre National de la recherche d'Italie.

Un deuxième projet concerne « **L'architecture de l'eau, de ses usages et de ses risques** ». Il comprend plusieurs programmes distincts qui portent sur les hammams au Yémen à Sanaa et sur les hauts plateaux du Yémen dans le cadre du projet Balnéorient (ANR), sur la transformation du paysage en l'Arabie du sud antique : techniques hydrauliques et construction, sur les aqueducs antiques et l'approvisionnement en eau de Zama (Tunisie) ou bien les citernes d'Alexandrie en partenariat avec le CeAlex et l'Université de Toulouse

Le troisième projet concerne des recherches menées sur **les fortifications dans l'antiquité** et le passage du projet au chantier. Les recherches sont menées au Yémen (Shabwa), en Oman (Khor Rôri) ainsi qu'en France, à Toulouse ou Saint-Lézer.

« **L'archéologie comme affirmation de la durabilité de l'architecture et de la ville** » est le thème du quatrième projet développé dans notre champs thématique. Les actions sont conduites en partenariat avec des universités européennes (Pise, Naples) ainsi qu'avec des centres français à l'étranger (IFRE) comme le CEFAS à Sanaa, la Casa de Velasquez à Madrid. Des instituts de recherches tunisiens, marocains et yéménites sont également concernés par ces travaux. Parmi les onze actions nous citerons plus particulièrement celles consacrées à la durabilité des matériaux (Alexandrie-Egypte, Baraqish-Yémen, Rirha-Maroc. L'emploi de l'*opus craticium*, ou construction à pan de bois, dans l'architecture gallo-romaine du sud-ouest est un des thèmes transversaux abordé par nos recherches.

« **La traversée des strates historiques par la pensée moderne : architectes, projets et développement local** », constitue le cinquième projet. La notion de mesure et celle des mutations comme le passage de la maison à l'immeuble sont deux des recherches menées en parallèle avec des programmes du PUCA sur le « PROJET NEGOCIE, Négociateur pour expérimenter : fabriquer les espaces publics » et des réflexions sur la « PROFESSION ARCHITECTE Les architectes acteurs du développement local » dotées d'un financement Conseil Régional de Midi-Pyrénées.

## **Esthétique et cognition - Daniel Estevez**

Si les orientations du projet scientifique de l'équipe **Esthétique et Cognition** cherchent à valoriser les acquis issus des précédentes activités de recherche, la présentation renouvelée qui en est faite aujourd'hui, dans ce présent rapport, témoigne aussi d'une certaine restructuration des actions de recherche avec la volonté de rendre plus lisible la stratégie scientifique globale de notre équipe.

C'est pourquoi nous organisons ici notre programme sous l'orientation d'un seul et unique cadre, résultat d'un travail collectif de réflexion, d'analyse et de formulation commune.

Sous ce cadre de recherche, s'articulent **quatre thèmes** qui correspondent à des actions de recherche circonscrites autour d'objets d'étude plus spécifiques. La structure proposée, selon ce principe, se fonde en grande partie sur une reformulation simplifiée de la plupart de nos anciens axes d'études (continuité). Mais ici deux niveaux d'articulation seulement sont utilisés (cadre / thème). Nos demandes précédentes étaient en effet beaucoup plus articulés lors de nos anciennes habilitations comme l'avaient fait observer les experts.

Cette nouvelle présentation de nos activités de recherche traduit également comme nous allons le voir un certain déploiement de nos objets d'étude traditionnels (de l'informatique à la représentation, de l'analyse de dispositifs au développement expérimental de dispositifs, de la conception architecturale à la création artistique, de l'architecture au paysage, etc.). Par ce déploiement et cette ouverture, notre ambition est de soutenir une dynamique de recherche en terme qualitatif, du point de vue des contenus abordés (diversification des objets et terrain d'étude avec un souci accru de retombées pédagogiques de la recherche) comme en terme quantitatif, du point de vue des collaborateurs concernés et de la force de travail disponible (renouvellement de l'équipe et préservation de la mémoire du travail accompli).

### **Un cadre général : "percevoir, interpréter, concevoir"**

Le thème fédérateur de nos différentes actions thématiques de recherche est résumé par la formule percevoir, interpréter, concevoir. Cette formule prend pour point de départ les dynamiques de recherche offertes par les rapprochements entre arts, sciences et architecture. Cette triade peut être précisée en arts plastiques et visuels, sciences de l'information et de la communication, et enfin conception en architecture.

Notre thème cadre, comme on pourra l'observer dans le détail de ce dossier d'habilitation, fournit le fond épistémologique de nos différentes actions de recherche :

- Par le terme **percevoir** nous manifestons la volonté générale de mettre les activités spéculatives en architecture à l'épreuve du réel éprouvé et perçu. Nos actions de recherche procèdent ainsi d'une pragmatique des conduites productives dans les domaines relevant de l'architecture (phénoménologie, constructionnisme, protocoles de production de l'espace construit ou virtuel). La formule ternaire proposée construit comme on voit une symétrie entre perception et conception autour du terme interprétation. Il s'agit là d'un apport fourni par certaines expériences de création artistique. Nécessaire pour combler le vide d'une conception sans perception et réparer la cécité d'une perception sans conception, l'interprétation touche à l'édifice de nos systèmes de représentation. Perception, interprétation, conception ouvrent aux savoirs et aux connaissances qui fondent nos représentations. Cette dialectique entre perception et conception est la leçon que nous pouvons tirer aussi de l'activité artistique : " [...] Par perception, j'entends l'appréhension des données sensorielles, la compréhension objective de l'idée et, simultanément, l'interprétation subjective de ces deux rapports. [...] Dès lors que la conception et la perception sont des fonctions contradictoires (l'une est à priori, l'autre à posteriori), l'artiste ne saurait appliquer un jugement subjectif à son œuvre sans appauvrir son idée [et] si l'apparence d'une œuvre déçoit, elle ne devra pas nécessairement être rejetée." (LEWITT, Sol. Alinéas sur l'art conceptuel. In Art en théorie : une anthologie par Charles Harisson et Paul Wood. Paris : Editions Hazan, 1997)

- Par le terme **interpréter**, nous admettons ici que l'architecture tout comme l'espace construit en général relève au moins en partie, d'une sémiotique, et qu'elle participe d'un système de signification. Cela implique que les objets de l'architecture sont aussi des objets-discours, des objets-énoncés indissociables d'une activité humaine interprétative tant sur la question de leur perception que sur celle de leur production même. (WEISS Isabel, "L'interprétation", Paris Ed. Ellipses, 2002) Nos différentes démarches assument donc ces dimensions sémiotiques dans la production, l'explicitation, mais aussi dans l'enseignement des phénomènes spatiaux et architecturaux. En ce sens, le paradigme lecture/écriture, si dense et présent dans la constitution des technologies de l'information en général, offre un cadre

de compréhension fécond aux phénomènes architecturaux, comme en témoigne ce passage de l'une de nos publications pédagogiques :

"[...] Regarder, décrypter, interpréter et finalement lire des représentations qui rendent visible le projet d'un édifice. Articuler et coordonner les vues et puis en saisir les hiérarchies dans la lecture du projet. Lire, c'est à dire appréhender un objet à partir de sa représentation codifiée (syntaxes, conventions, règles, organisation de signes). Lire, c'est à dire déchiffrer un système signifiant de manière à en maîtriser le contenu. Lire, c'est à dire prendre connaissance d'une signification. [...] Mais aussi ; tracer, former, dessiner, rendre intelligible et finalement construire l'écriture d'un projet à partir des conditions de sa représentation. Une écriture graphique qui est déjà virtuellement un travail de la matière et de l'espace à venir. Écrire, c'est à dire exprimer une information dans un système graphique organisé. Écrire, c'est à dire rendre compte des qualités d'un objet au moyen de formes communes (procédés d'écriture, procédures de figuration). Écrire, c'est à dire exhiber une signification." Entre lecture et écriture, l'interprétation. Estévez D., Tiné G., Léglièze M., Les Ateliers Coordonnés, ENSA Toulouse, 2004, <http://www.toulouse.archi.fr/li2a/ac>)

- par le terme **concevoir**, nous rappelons le cœur des problématiques abordées par l'ensemble des membres de l'équipe dans nos actions de recherches passées et à venir. Rappelons simplement que la conception demeure reliée pour nous à la question du faire, de la fabrication et de la production, notions cruciales en architecture où "[...] connaître et faire, c'est la même chose" (Bruno Queysanne). Mais une caractéristique de cette production, en architecture, est d'être médiatisée par de multiples procédures de représentation (LÉGLIÈZE 2005b, ESTEVEZ, TINE 2005b ; ESTEVEZ, 2001 ; LEBAHAR 1983) et c'est bien les différents supports de cette médiatisation qui forme dans la plupart de nos travaux les observables tangibles de la conception en architecture.

### Thèmes de recherche et transversalités.

Si l'observation des travaux de recherche produits par notre équipe de recherche a toujours montré une certaine diversité des objets d'étude abordés, celle-ci doit être comprise à la fois comme une conséquence directe de l'évolution et de la complexité des enjeux de la représentation en architecture (fonctions, significations, supports, outils, méthodes, didactiques) et comme le résultat de notre souci d'ouverture à tous les phénomènes de la conception contemporaine de l'architecture.

Mais un tel examen permet également de constater une certaine constance dans les orientations méthodologiques adoptées. Celles-ci définissent alors de fait les principes de cohérence transversale de l'ensemble de nos travaux. Ce sont ces principes fondamentaux que nous entendons maintenir et développer durant cette nouvelle période d'habilitation :

- l'**analyse des pratiques** (conception dans l'art, l'architecture et le paysage, processus de production de l'architecture, interprétation des conduites productives, échanges d'informations entre métiers de l'architecture),
- l'articulation avec les **enjeux pédagogiques** (retombées pédagogiques de la recherche, conception de dispositifs didactiques, formation, partenariat pédagogiques institutionnels)
- l'**interdisciplinarité** (professions, enseignements, échanges interculturels)
- le travail par **expérimentations et retour sur expérience** (expérimentations pédagogiques, développement et évaluations d'outils expérimentaux)
- les **processus collaboratifs** (comme méthode et comme objet d'investigation en architecture, enseignement de l'architecture, travail à distance)

Ces principes d'ordre méthodologique sont déclinés transversalement sur les quatre thèmes de recherche qui se distinguent avant tout par leurs terrains et leurs objets d'étude. Les intitulés des thèmes Esthétique et Cognition sont les suivants :

- Thème 1. Conception, création, représentation
- Thème 2. Représentation de l'espace construit
- Thème 3. Approches cognitives de la conception architecturale
- Thème 4. Espaces du paysage contemporain

Nos quatre thèmes de recherche ne doivent pas être considérés comme des domaines d'action cloisonnés. Il s'agit au contraire de proposer ici un principe organisateur des différentes compétences scientifiques de l'équipe, une sorte de cartographie des ressources, qui pourront être sollicitées de façon coordonnée selon les projets et actions de recherches menés. On verra tout d'abord que nombre d'interventions sont menées en commun (publication, colloques, enseignements) et que plusieurs intervenants de l'axe E&C contribuent à plusieurs de nos thèmes.. Tout l'enjeu d'une démarche interdisciplinaire est là : parvenir à distinguer les domaines de compétences d'une équipe afin d'une part que ces compétences puissent se développer et s'affirmer en elles-mêmes mais que d'autre part on puisse également les coordonner efficacement et clairement dans une finalité d'action de recherche plus ciblée.

Par ailleurs des liaisons plus profondes pourront être repérées dans la suite du texte entre les contenus thématiques eux-mêmes. Soulignons par exemple qu'il est possible de relier ainsi :

- 2, 3 et 4. Thèmes en relation sous l'angle des questions posées par l'espace (comme phénomène construit, comme simulation du réel, comme concept).
- 2 et 3. La connexité entre ces thèmes est assez évidente dans le sens où ces actions de recherche s'appuient fortement sur les principes de collaborations à distance (comme objet d'étude, comme élément de méthodologie).

Deux projets peuvent illustrer notre démarche.

**AEROPORTS AIRSPACE** : une recherche représentationnelle (PIR AGE, MCC & MEEDDAT).

Le projet de recherche Aéroports\_Airspaces concerne l'étude et l'expérimentation des procédures de représentation des espaces complexes. Il prend pour objet d'investigation et lieu d'expérience l'espace des aéroports. L'organisation des expérimentations représentationnelles de cette recherche s'informe notamment de démarches artistiques repérées. Les complexités visées par nos travaux sur l'espace des aéroports concerne notamment sur les registres suivants : complexité relative aux mobilités (mobilités/immobilités), complexité relative aux cospatialités (convergences et passages).

**EFFINOV Bois** : réhabilitation par l'extérieur utilisant des systèmes constructifs Bois - Comportement hygrothermique et Efficacité énergétiques (ANR, 8 partenaires)

Afin d'atteindre l'objectif ambitieux de réduction par 4 des émissions de GES affiché par la France, le programme Effi-Nov Bois propose d'apporter des solutions technologiques qui permettront de réduire la consommation d'énergie pour les bâtiments existants. Ces complexes génériques multifonctionnels à base de bois, pourront être utilisés dans le cadre de réhabilitations des façades par l'extérieur. Le projet apportera des réponses techniques et scientifiques vis à vis des comportements hygrothermiques et des gains énergétiques obtenus sur des parois. De plus, seront intégrés, les critères acoustiques, environnementaux, économiques, sociétaux et architecturaux qui doivent être nécessairement pris en compte dans la cadre d'un projet global de réhabilitation.

### 3. Mise en oeuvre

- La majorité des actions entreprises pour étayer le projet scientifique du LRA ne nécessite pas de grands équipements à part quelques **moyens** informatiques suffisamment puissants mais qui restent aujourd'hui dans le domaine de l'équipement relativement basique et abordable. Ce sont donc le fonctionnement et les moyens humains qui sont les plus prégnants. La subvention de la tutelle permet d'assurer le fonctionnement courant et ce sont les budgets alloués par les commanditaires des actions qui doivent être en adéquation avec les besoins spécifiques.

C'est pourquoi, sauf cas exceptionnel débattu en conseil de laboratoire, une équipe n'est autorisée à répondre à un appel d'offre que si le budget prévisionnel de l'opération est entièrement couvert par le montant alloué prévisible.

D'autre part, s'agissant des doctorants, il est systématiquement vérifié que leur financement (bourse, statut d'enseignant,...) puisse être assuré décentement.

- Orientation générale et dispositifs **d'animation** : le LRA doit se doter des moyens organisationnels en interne qui pourront lui permettre de créer des dynamiques collectives d'échange et de projets communs. Il est clair que la capacité à produire une communication interpersonnelle dense est une condition de la productivité de la recherche. Cela recouvre croisement d'expériences, discussions thématiques, compte rendus de communications et de publications mais aussi partage de projets et appels d'offre ou bien appel à compétences internes. L'organisation de la politique d'animation à également vocation à ouvrir notre formation de recherche à des problématiques provenant d'autres institutions, d'autres milieux académiques : la dimension interrégionale et internationale prend une importance accrue dans cette optique.

Sans entrer dans les détails, nous proposerons la création de divers dispositifs organisationnels permettant d'atteindre ces objectifs.

Communication interne et dynamique locale : rendez-vous hebdomadaire des doctorants du LRA, cycle de conférences recherche à l'ENSA Toulouse, séminaires annuels d'échanges d'expérience.

Communication externe et ouverture : ateliers de prospective (comparaison des fonctionnements d'autres formations de recherche), chercheurs invités sur projet, mobilité internationale enseignement/recherche.

- Concernant la **prospective** et la politique de **formation**, l'adoption du LMD, puis la possibilité donnée aux ENSA d'instituer un "parcours recherche" au niveau master, permet au LRA de mettre en oeuvre activement ce dernier.

La présentation du parcours recherche prévoit pour le stage recherche : « Le stage recherche se déroule de septembre à février. Il permet l'approfondissement du mémoire de master dans le cadre de la mention recherche.

La participation aux activités du LRA est obligatoire. Les étudiants suivant le parcours recherche doivent ainsi :

1- Participer au suivi d'un des projets de recherche du LRA durant toute la durée du stage (réunions de projet, réunions de labo, élaboration et ajustement de la méthodologie, ...)

2- Utiliser la semaine d'activités pédagogiques volontaires (novembre) pour se familiariser avec le fonctionnement d'un laboratoire de recherche »

Dès 2010/2011, il est prévu d'y ajouter : « Les étudiants doivent être présents au LRA durant au moins trois semaines :

- durant la semaine d'activités pédagogiques volontaires (novembre) : préparation et organisation d'une journée doctorale (coordination CS),

- durant le mois de février : finalisation du travail demandé dans le cadre de l'option recherche.

L'encadrement de ces semaines est assuré par les directeurs de recherche. »

- Les **partenariats** déjà constitués ou en voie de l'être (cf. bilans) nous confortent dans l'idée que la recherche architecturale urbaine et paysagère que nous défendons occupe une place spécifique dans le paysage de la recherche académique et nous incite à continuer dans cette voie collaborative. C'est pourquoi, lorsque ce n'est pas nous qui

sommes sollicités, les équipes de projet issues du LRA sont incitées à mettre en place des partenariats dès que cela est possible.

Sur le plan institutionnel, l'intégration de l'ENSA au sein de la **CREDIGE** (Conférence REgionale des Grandes Ecoles) et du **PRES "Université de Toulouse"** sont un gage de reconnaissance et de facilitation de la politique partenariale mise en place. De même nous entretenons des relations privilégiées (enseignement, recherche, encadrement de doctorants, participations croisées aux instances institutionnelles) avec deux laboratoires universitaires dont les thématiques sont très liées aux nôtres (cf. bilan):

- le Laboratoire Interdisciplinaire, Solidarités, Sociétés, Territoires (LISST, UMR CNRS 5193) de l'Université Toulouse-le-Mirail, pour l'approche SHS,
- le Laboratoire Matériaux et Durabilité des constructions de l'INSA-UPS Génie Civil, pour l'approche STI.

Avec une dizaine de laboratoires de Midi-Pyrénées, le LRA est impliquée dans la création de l'**Institut de la Ville** qui vise à fédérer des recherches interdisciplinaires sur la ville, au carrefour de compétences en sciences humaines et sociales (sociologie, géographie, droit, urbanisme), en architecture, en sciences et techniques (génie civil, génie urbain, mathématiques). Il organise des modules d'enseignement en formation initiale et continue (atelier commun à des étudiants d'origine disciplinaire diversifiée permettant en situation de confronter méthodes et savoirs). Il participe à la diffusion de la recherche. Il se veut un lieu d'échanges avec les milieux professionnels afin d'initier et de favoriser les coopérations.

L'Institut de la Ville poursuit trois objectifs : des objectifs de production scientifique, le souci de répondre à de nouveaux enjeux professionnels par des formations adaptées, le développement d'une plateforme d'échanges avec les professionnels, institutions et associations en charge de la ville.

L'Institut de la Ville s'inscrit dans une logique de site par un ancrage au PRES Université de Toulouse.

Le LRA est impliqué également dans le projet de la création d'une « **Maison de l'Archéologie** » qui constituera à l'horizon de 2015, un centre d'expertise scientifique et technique dont la principale mission est de développer des études et recherches interdisciplinaires et interinstitutionnelles et de contribuer à la valorisation des sciences et techniques des différentes disciplines concernées. Les partenaires les plus importants de ce projet dont le financement est assuré sont le Ministère de la Culture et de la Communication (Service Régional de l'Archéologie), l'UMR 5608 TRACES, l'INRAP, la ville de Toulouse et l'ENSA de Toulouse. Cette Maison de l'Archéologie entre dans l'opération Campus et sera réalisée, au sein du PRES, sur le territoire de l'Université de Toulouse -le Mirail.