

RAPPORT D'ACTIVITÉ

2025

m a p

Tutelles



Partenaire



m a p

Les 3 équipes du MAP



Applications et Recherches en Informatique
pour l'Architecture

École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon

3, rue Maurice Audin
BP 170
69512 Vaulx-en-Velin
Cedex
+33 (0)4 78 79 50 85

<https://www.lyon.archi.fr/>

Direction :
herve.lequay@lyon.archi.fr
kevin.jacquot@lyon.archi.fr



Centre de Recherche en Architecture et en Ingénierie

École Nationale Supérieure d'Architecture de Nancy

2, rue Bastien-Lepage
BP 40435
54001 Nancy Cedex
+33 (0)3 83 30 81 27

<https://www.nancy.archi.fr/>

Direction :
julien.meyer@nancy.archi.fr
tommy.messaoudi@nancy.archi.fr



Modélisations pour l'Assistance à l'Activité Cognitive
de la Conception

École Nationale Supérieure de Paris-La Villette

144, avenue de Flandre
75019 Paris
23, rue des Ardennes
75019 Paris
+33 (0)1 53 72 84 70

<http://www.paris-lavillette.archi.fr/>

Direction :
joaquim.silvestre@paris-lavillette.archi.fr

Sommaire

PARTIE 1. Présentation du laboratoire.....	p.9
PARTIE 2. Temps forts 2025.....	p.19
PARTIE 3. Thématiques scientifiques.....	p.31
PARTIE 4. Équipe de recherche.....	p.39
PARTIE 5. Activités de recherche.....	p.45
PARTIE 6. Produits de la recherche.....	p.63

PARTIE 1

Présentation du laboratoire

Présentation du laboratoire.....	p.11
Le laboratoire en chiffres.....	p.17

Présentation du laboratoire

Bref historique

Le MAP (Modèles et simulations pour l'Architecture et le Paysage) est un regroupement d'unités de recherche créé en 1998 en tant qu'Unité Mixte de Recherche (UMR 694) sous la tutelle conjointe du Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et du ministère de la Culture et de la Communication. Il est alors présent sur quatre sites :

- ▶ L'École d'Architecture de Lyon, à travers le [laboratoire Applications et de Recherches en Informatique pour l'Architecture](#) fondé en 1988 par Pierre-Alain Jaffrennou et dirigé par [Hervé Lequay](#);
- ▶ L'École d'Architecture de Marseille, à travers le [Groupe d'études pour l'Application des Méthodes Scientifiques à l'Architecture et à l'Urbanisme \(GAMSAU\)](#), fondé en 1969 par Paul Quintrand et Mario Borillo et dirigé par Michel Florenzano ;
- ▶ L'École d'Architecture de Nancy, à travers le [Centre de Recherche en Architecture et Ingénierie](#), fondé en 1989 par Jean-Pierre Perrin et Jean-Claude Paul (issu de l'association CEMPA-Nancy fondée en 1970) et dirigé par J.-P. Perrin ;
- ▶ L'École d'Architecture de Toulouse, à travers le [laboratoire Architecture et Sociétés Montagnardes \(ASM\)](#), fondé en 1984 sous le nom « Changements architecturaux et sociaux en montagne ».

Le laboratoire MAP est renouvelé en 2002 et se développe sur un cinquième site :

- ▶ L'École Nationale Supérieure des Arts et Industries de Strasbourg - future Institut national des Sciences appliquées de Strasbourg - à travers

[l'Équipe de Recherche en Photogrammétrie et Géomatique \(ÉRP\)](#), fondé en 1996 et devenu en 2002 le [laboratoire Photogrammétrie Architecturale et Géomatique \(PAGE\)](#).

Le MAP est à nouveau renouvelé en 2006. L'équipe ASM devient alors Architecture, paysage, société et modèles. L'UMR devient une Fédération de Recherche en Évolution (FRE 3315) en 2010, au moment où le laboratoire PAGE rejoint l'UMR iCube. Lors du bilan de 2011, le MAP ne comprend donc plus que quatre unités : ARIA, ASM, CRAI et GAMSAU. ASM a par la suite été dissoute et ses chercheurs actifs ont rejoint le Laboratoire de Recherche en Architecture (EA 7413) de l'ENSA Toulouse. La même année, un nouveau site reconfigure la géographie du MAP :

- ▶ L'ENSA de Paris-La Villette et son laboratoire [Modélisations pour l'Assistance à l'Activité Cognitive de La Conception](#). Fondé en 2005 sous le nom d'ARIAM-LAREA, le MAACC résulte de la réunion du Laboratoire d'architecturologie et de recherches épistémologique sur l'architecture (LAREA), fondé en 1975 par Philippe Boudon, et de l'Atelier de recherche informatique, architecture et modélisation (ARIAM), fondé en 1998 par François Guéna et Louis-Paul Untersteller.

L'UMR est renouvelée pour la période 2012-2017. En 2012, le MAACC participe à la création de la revue DNArchi ainsi qu'à celle de l'Association de Recherche sur la Conception Architecturale Numérique (ARCAN) qui coordonne le Séminaire de Conception Architecturale Numérique (SCAN). Le MAP a notamment organisé trois éditions de SCAN :

- ▶ Conception numérique & approches environnementales en 2009 à l'ENSA Nancy ;
- ▶ Complexité(s) des modèles de l'architecture numérique en 2012 à l'ENSA Paris-La Villette ;
- ▶ Écosystème numérique en 2022 à l'ENSA Lyon, au planétarium de Vaulx-en-Velin et à l'INSA de Lyon.

En 2014, le GAMSAU quitte l'ENSA Marseille pour s'installer au campus CNRS Joseph Aiguier à Marseille. L'année suivante, le MAP est lié au Centre Interdisciplinaire de Conservation et Restauration du Patrimoine (CICRP) à travers une convention de laboratoire commun (Lab-Com MAP-CICRP). Le MAP voit également son nom évoluer : le « P » de « Paysage » devient le « P » de « Patrimoine » et l'unité de recherche devient l'UMR 3495 sous la tutelle du CNRS et du MCC. La proposition de l'AERES d'en faire également le « P » de Projet n'est pas retenue.

L'UMR est renouvelée pour la période 2018-2023. Cependant, le GAMSAU opère le choix de poursuivre son projet sous la forme d'unité propre de recherche (UPR) du CNRS à partir de janvier 2024, tandis que les trois équipes de recherche des ENSA : ARIA, CRAI et MAACC restent attachées à l'idée fondatrice qu'une unité collective peut permettre le maintien et le développement d'une production ambitieuse en sciences et techniques de l'information en architecture. À partir d'une UMR CNRS et depuis janvier 2024, le MAP se retrouve donc décliné en UPR MAP 2002 CNRS et en Unité de Recherche Multisite MAP des ENSA.

En 2025, le MAP est la seule unité de recherche multisite des écoles d'architecture et de paysage. Elle réunit une trentaine de chercheurs de trois des 36 unités de recherche en activité au sein des ENSA-P. Avec ses chercheurs-associés, le MAP accueille sur le territoire français une cinquantaine de chercheurs de sept ENSA-P et de l'Université de Lorraine.



Logotypes du MAP 1998 - 2023



Logotype de l'UPR MAP 2002 CNRS



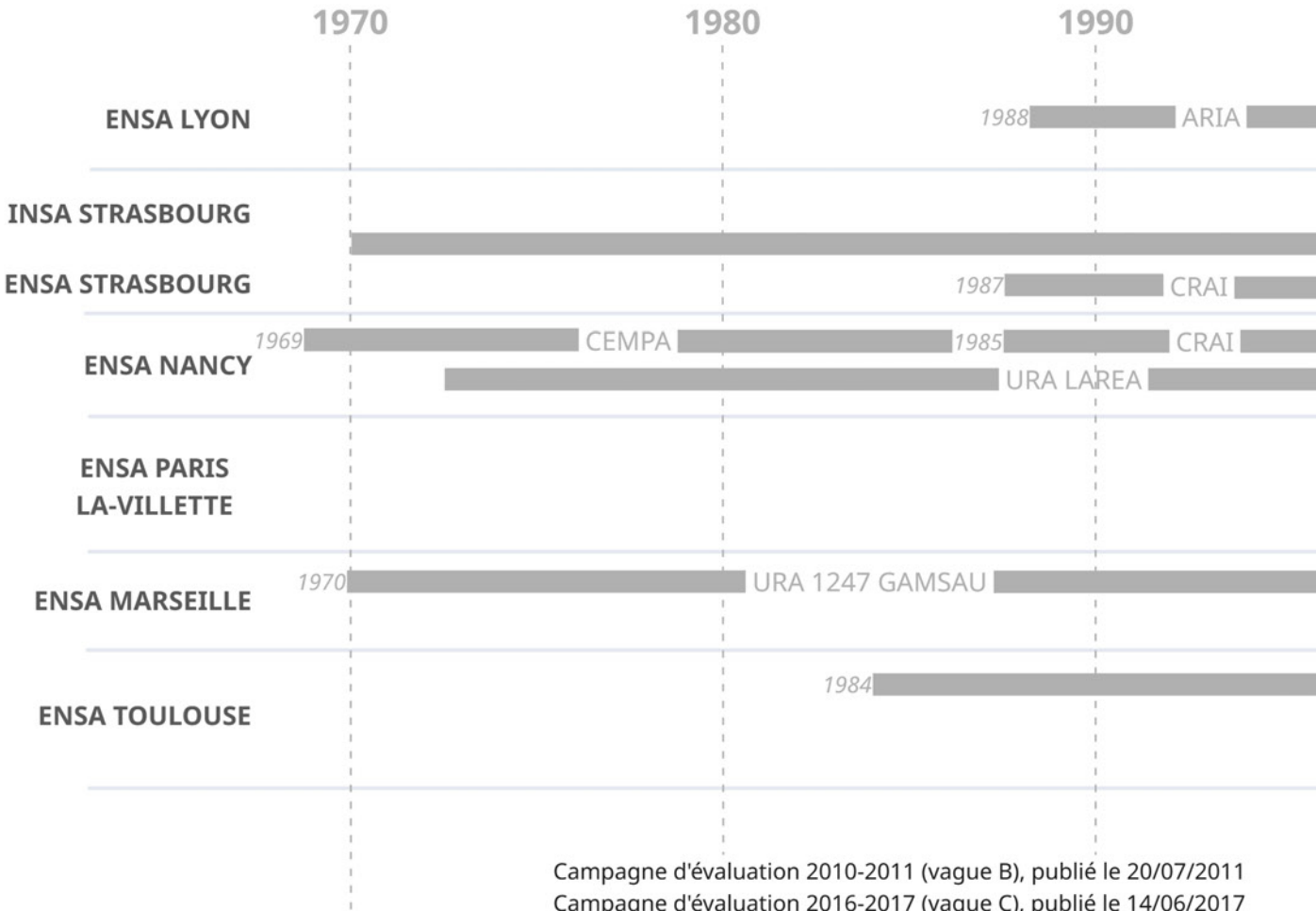
Logotype de l'URM-MAP



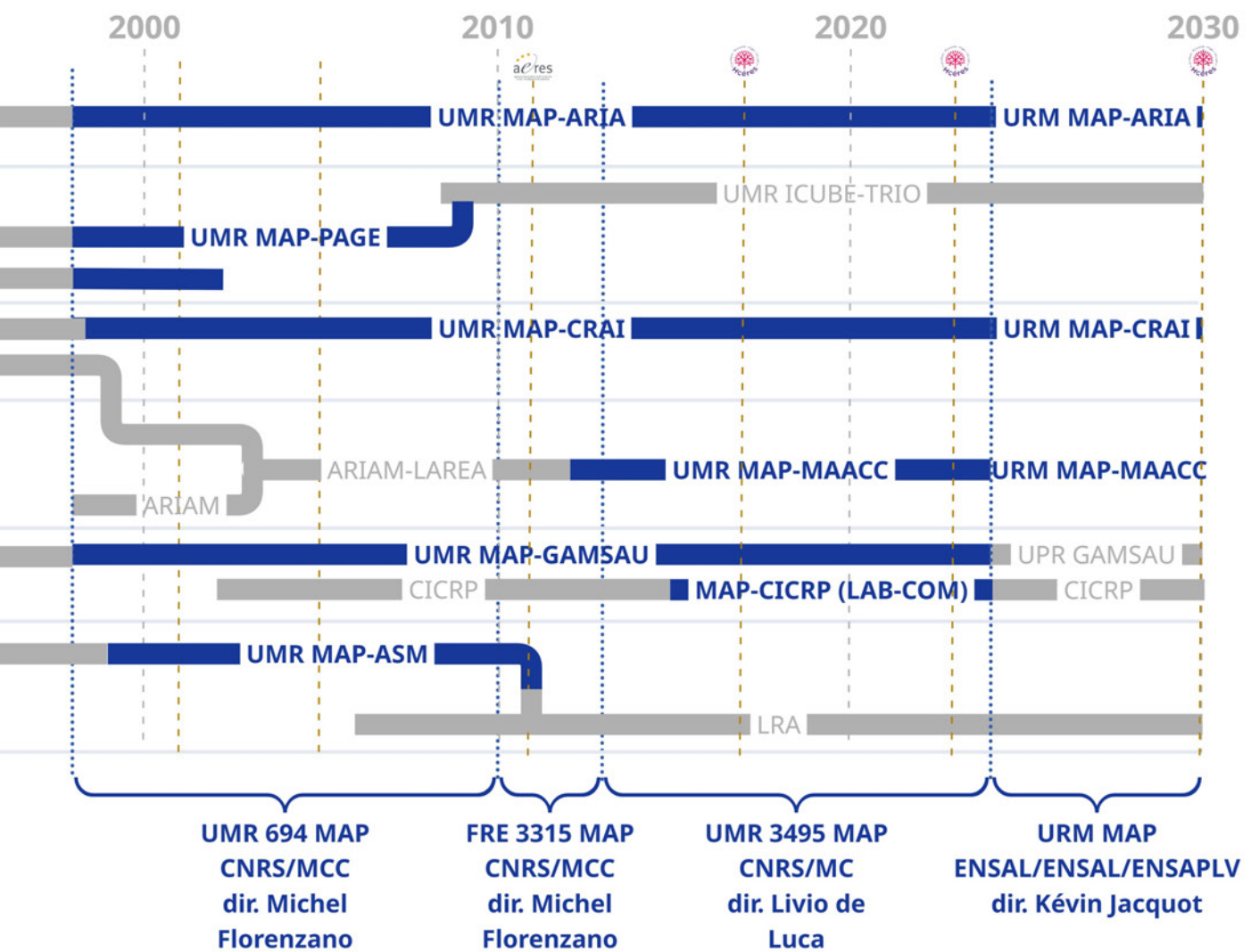
Photographie de l'équipe au séminaire MAP aux salines d'Arc-et-Senans en 2003.



Évolution du MAP



Campagne d'évaluation 2010-2011 (vague B), publié le 20/07/2011
Campagne d'évaluation 2016-2017 (vague C), publié le 14/06/2017
Campagne d'évaluation 2022-2023 (vague C), publié le 10/02/2023
Campagne d'évaluation 2029-2030 (vague D)
> Période de référence : du 01/01/2022 au 31/12/2028



Le laboratoire en chiffres

Effectifs, géographie, projets et activités



Les membres

- 23** Enseignants chercheurs
- 4** Chercheurs
- 19** Chercheurs associés



Les productions et activités 2025

- 1** Post-doctorat
- 25** Stages réalisés
- 24+** Publications (ACL/C-ACT)
- 23+** Manifestations (C-INV et C-COM)
- 4** Collections HAL



Les disciplines et projets

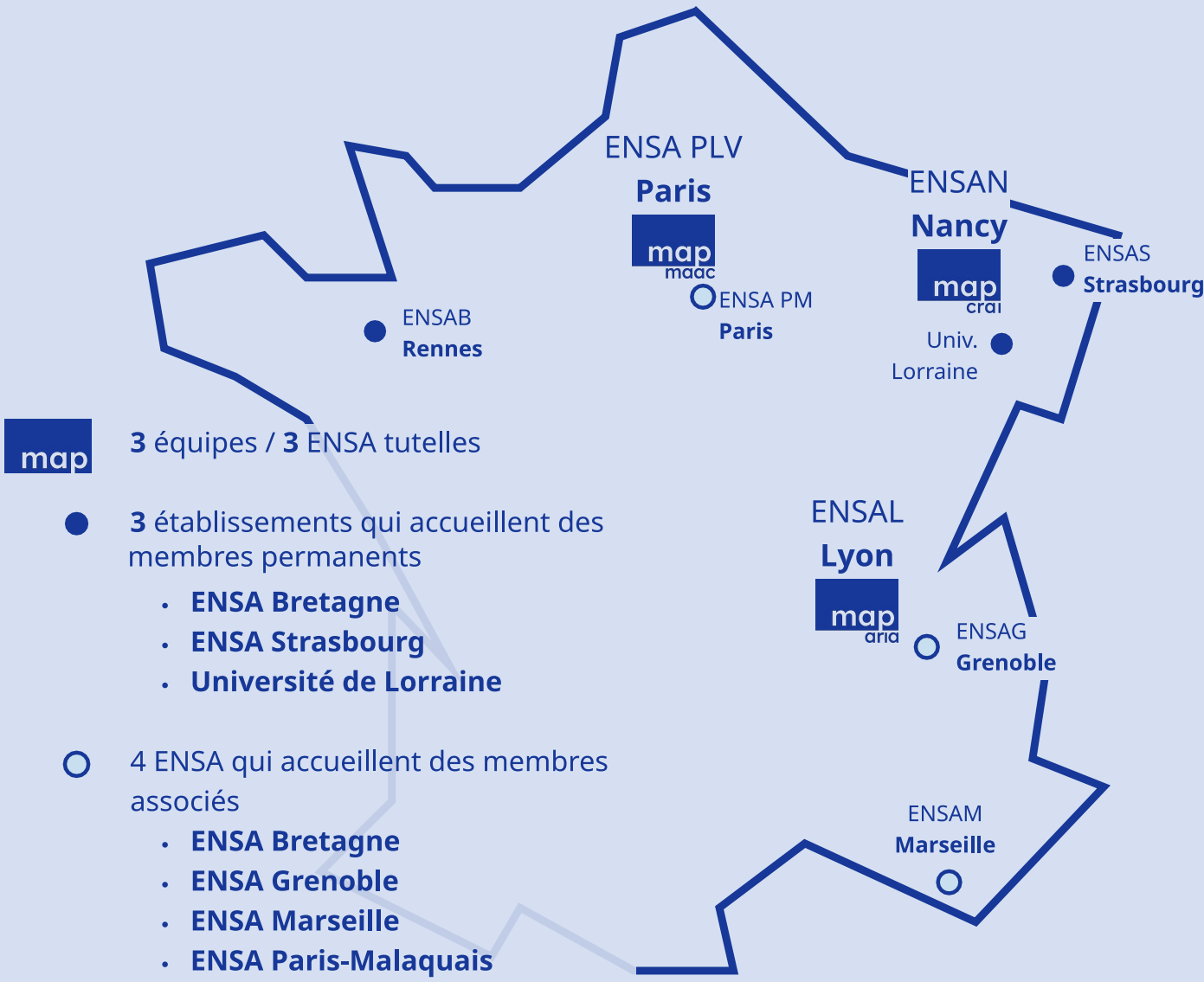
- 4** Axes de recherche
- 15** Contrats de recherche
- 5** Champs disciplinaires des ENSA représentés
 - STA**
Sciences et Techniques pour l'Architecture
 - TPCAU**
Théorie et Pratiques de la Conception Architecturale et Urbaine
 - ATR**
Arts et Techniques de la Représentation
 - SHSA**
Sciences de l'Homme et de la Société pour l'Architecture.
 - + **INFORMATIQUE** (CNU 27)



Le doctorat au MAP

- 4** HDR pour l'encadrement de doctorants
- 13** Doctorats soutenus en 2025
 - 2** CIFRE
 - 13** Doctorats en cours
 - 3** Écoles doctorales
 - IAEM-Lorraine** (ED 77)
de l'Université de Lorraine
 - Sciences Sociales** (ED 483)
de l'Université de Lyon
 - Abbé-Grégoire** (ED 546)
du Conservatoire national des arts et métiers
- 8** Doctorants (depuis 2023)

Organigramme du MAP



- map** 3 équipes / 3 ENSA tutelles
- 3 établissements qui accueillent des membres permanents
 - ENSA Bretagne
 - ENSA Strasbourg
 - Université de Lorraine
 - 4 ENSA qui accueillent des membres associés
 - ENSA Bretagne
 - ENSA Grenoble
 - ENSA Marseille
 - ENSA Paris-Malaquais

et des chercheurs associés dans 5 pays
Belgique, Canada, Grèce, Italie et Luxembourg

PARTIE 2

Temps forts 2025

Projets, réseaux, initiatives, mobilités

Soutenances de thèses au MAP.....	p.20
Consortium 3DHN.....	p.24
EduBIM 2025 Vivant, algorithmes et démarches de projet.....	p.25
ANR TRANS-Portus	p.26
Architecture, Conception et Culture Numérique.....	p.29

Soutenances de thèses au MAP

Des nouveaux docteurs au MAP

Antoine Gros a soutenu sa thèse intitulée « Vers un environnement numérique collaboratif pour l'analyse multimodale du comportement de structures », le 2 avril 2025, à l'ENSA de Lyon. Cette thèse de doctorat en Conception (école doctorale Sciences des Métiers de l'Ingénieur, Conservatoire National des Arts et Métiers), a été préparée au sein du MAP-ARIA (ENSAL) et de l'UPR MAP 2002 (CNRS), en contrat avec la MITI.

L'évaluation de la stabilité d'un ouvrage bâti et une bonne compréhension du comportement de sa structure sont des enjeux cruciaux pour construire leur résilience. Parmi eux, les ouvrages patrimoniaux sont autant de cas uniques, présentant des enjeux de diagnostic structurel dont la complexité n'équivaut qu'à la diversité des techniques mises en œuvre au long de leur cycle de vie. Toutefois, l'effort interdisciplinaires entre les disciplines du Patrimoine Culturel et celles de l'Architecture, Ingénierie et Construction nécessaires à la création du corpus de connaissances adéquat se heurte à l'hétérogénéité des informations produites. Il en résulte des processus de diagnostic linéaires et disjoints, plutôt que cycliques et connectés.

Cette étude propose de connecter les informations et processus du diagnostic structurel à travers un graphe de connaissances, basé sur la pile technologique du Web Sémantique. Sa construction repose sur une démarche méthodologique duale : la réutilisation de l'ontologie CIDOC CRM par des motifs ontologiques, et la définition d'un système et de son architecture pour pérenniser et manipuler ces informations. Le point focal de l'étude porte sur la combinaison des informations de l'inspection visuelle, notamment les altérations de la maçonnerie, et les résultats de simulation mécanique par la Méthode des Éléments Discrets, afin d'informer la prise de décision en phase de diagnostic et pour la conception de stratégies de restauration. Cette approche est appliquée au diagnostic structurel du système de contrebutement de la cathédrale Notre-Dame de Paris, et démontrée par une preuve de concept.



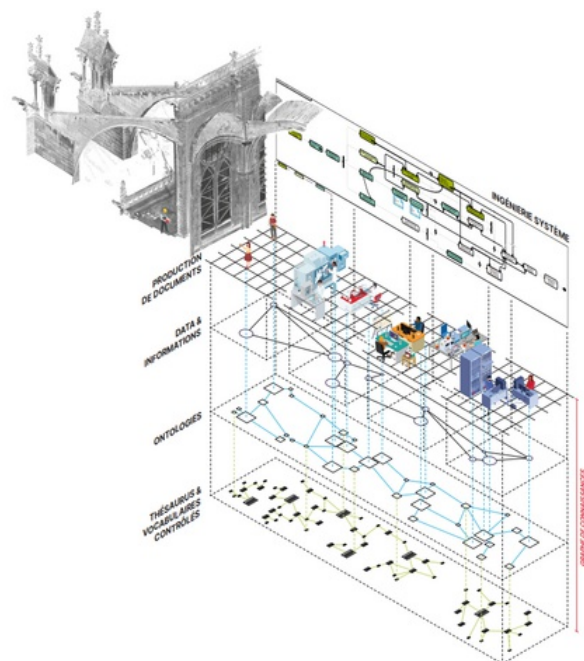
Antoine Gros

Vers un environnement numérique collaboratif pour l'analyse multimodale du comportement de structures

Soutenance le 2 avril 2025 à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon.

Sous la direction de Livio De Luca.

Sa thèse est consultable sur theses.fr (NNT : 2025ENAME026), ainsi que sur HAL (tel-05236325).



Vers un environnement numérique collaboratif pour l'analyse multimodale du comportement de structures, une thèse soutenue par Antoine Gros, sous la direction de Livio De Luca, Frédéric Dubois, de Philippe Véron et de Kévin Jacquot

Anne-Cécile Cochet a soutenu sa thèse intitulée « Le Design pour le Réemploi des matériaux de construction : Une recherche-projet sur le cas des plafonds démontables » le jeudi 4 décembre 2025 à l'ENSA de Paris-La Villette. Cette thèse de doctorat en Sciences Humaines et Humanités Nouvelles spécialité Arts, Design et Société (école doctorale Abbé Grégoire, Conservatoire National des Arts et Métiers), a été préparée au sein du MAP-Maacc (ENSAPLV) et du CRD (ENSCI - Les Ateliers, ENS Paris-Saclay), en contrat CIFRE avec Saint-Gobain Research Paris.

Dans un contexte d'épuisement des ressources de matières premières et d'augmentation exponentielle de production de déchets du bâtiment, le réemploi des matériaux de construction est une pratique qui se renouvelle et fait l'objet de nombreuses expérimentations en architecture. Pour faire émerger de ces pratiques des effets bénéfiques à grande échelle, de plus en plus d'acteurs du secteur du bâtiment se posent la question de la massification du réemploi, portés par un cadre réglementaire qui le favorise. Dans cette recherche, nous proposons que ce projet de massification du réemploi soit porté par l'industrie du bâtiment, avec ce que nous appellerons le Design pour le Réemploi. Pour conceptualiser cette méthode de conception qui vise à s'assurer d'un réemploi futur des matériaux de construction conçus aujourd'hui, nous puiserons dans les méthodes des Design for X, de l'écoconception, et du design centré-utilisateur, puis nous poserons une hypothèse articulant deux objectifs de conception : la préservation et la transmission. Après avoir proposé des instruments de conception spécifiques au Design pour le Réemploi, nous proposerons une expérimentation autour du cas d'étude des plafonds démontables, qui s'appuiera sur la méthodologie de la recherche-projet. Avec trois projets de design et un atelier expérimental mobilisant plusieurs métiers de la conception, nous montrerons que le Design pour le Réemploi s'étend sur un spectre des possibles, qui se situent à différents niveaux d'ambition stratégiques pour le secteur du bâtiment.



Anne-Cécile Cochet

Le Design pour le Réemploi des matériaux de construction : Une recherche-projet sur le cas des plafonds démontables

Soutenance le 4 décembre 2025 à l'École Nationale Supérieure d'Architecture de Paris-La Villette.

Sous la direction de [Antonella Tufano](#).

Sa thèse est consultable sur theses.fr (NNT : s275125).



Le Design pour le Réemploi des matériaux de construction : Une recherche-projet sur le cas des plafonds démontables, thèse soutenue par Anne-Cécile Cochet en décembre 2025, sous la direction d'Antonella Tufano (MAACC-CNAM) et co-encadrée par Roland Cahen (CRD) à l'ENSA Paris-La Villette.

De nouvelles recrues au MAP - CRAI et MAP - MAACC

De nouveaux titulaires au MAP

Victor Fréchar est ingénieur génie civil et docteur en Sciences du Bois et des Fibres. Il conduit des travaux pluridisciplinaires portant sur la valorisation des coproduits du bucheronnage en bois d'œuvre, tels que les bois courbes ou les embranchements, en proposant de nouvelles applications structurelles enrichissant le langage architectural en bois. Il interroge ces approches émergentes de valorisation de manière systémique en s'intéressant à la fois aux propriétés des matériaux, aux méthodes de caractérisation géométrique, de conception paramétrique, de fabrication numérique comme artisanale mais également à la relation entre les acteurs du projet et aux enjeux sociétaux associés à ces pratiques. Il est chercheur au MAP-CRAI depuis 2021 et occupe depuis la rentrée 2026 le poste de maître de conférences en Sciences et Techniques pour l'Architecture à l'ENSA de Nancy.

Louis Vitalis Minutti est maître de conférences à l'ENSA Paris La Villette et chercheur au MAP - MAACC. Ses travaux d'épistémologie du projet se sont d'abord focalisés lors d'un post-master recherches (ENSAPLV) et d'une thèse de doctorat (CNAM) sur la place des usages et de l'expérience habitante dans les processus de conception. Étudiant la relation que pouvait entretenir des sciences avec la conception, d'abord pour les sciences humaines et sociales, le travail s'est ensuite déplacé vers les sciences du vivant. Ses recherches se sont aussi attachées à la fiction du projet en tant que récit d'usages qui n'existent pas encore et peuvent être analysés à l'aide d'apports de la philosophie analytique de la fiction. L'élargissement progressif à une pluralité de théories et modèles de la conception qui peuplent le champ des sciences de la conception ou *design studies* conduit à la perspective d'une épistémologie comparative.

De nouveaux membres au MAP

Fabrice Cavallé, plasticien de formation, est maître de conférences à l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon et chercheur au laboratoire MAP-ARIA. Ses activités de recherche interrogent comment l'étude des objets techniques, au travers de leur intégration sociale et spatiale, participe à la constitution de nouveaux régimes d'existence et de savoir en dialogue avec l'environnement architectural.

Guillaume Dufilho est dessinateur, architecte de formation. Après avoir obtenu son Master en Architecture à l'ESA en 2008, il a travaillé comme illustrateur et perspectiviste free-lance à Montréal au Canada, puis en France. En parallèle de cette activité, il enseigne le dessin et la géométrie descriptive. Depuis 2020 il est maître de conférence associé en Représentation de l'Architecture à l'ENSA Paris la Villette. Depuis 2025 il est membre du laboratoire MAP-MAACC, ses thématiques de recherche portent sur le « faire », l'étude du geste à maîtriser pour faire advenir dans le tangible les intentions du concepteur.

De nouveaux doctorants et post-doctorants

Mathis Riga entamera prochainement au MAP-CRAI un doctorat intitulé « Vers la production locale et soutenue d'une architecture non-standard : Étude systémique pour l'intégration des ressources de l'arbre non valorisées dans le processus de conception – construction », sous la direction de Laurent Bléron et Victor Fréchar grâce à un cofinancement de la Chaire Partenariale d'Enseignement et de Recherche en « Architecture et Construction bois: du patrimoine au numérique » et du ministère de la Culture.

Aymeric Beauchamp, docteur en informatique de l'Université d'Orléans, collabore au projet régional GenH2Arch de MAP-ARIA depuis octobre 2025. Il utilise l'intelligence artificielle pour générer automatiquement des volumes 3D de bâtiments hospitaliers en exploitant les données fournies par l'agence AIA Life Designers sur leurs précédents projets. Ces volumes seront ensuite remplis de pavillons fonctionnels grâce au travail réalisé par **Mohammed El Amine Sehaba**, doctorant sur le projet, pour produire des bâtiments complets respectant les relations spatiales entre les services tout en optimisant des critères de santé.

L'appui à la recherche se renforce

Julien Veytizou rejoint l'ENSA de Nancy. Docteur en génie industriel, responsable depuis sept ans de la Halle de Technologie - Tiers Lieu LAB-CITÉ de l'Université de Lorraine, il occupe depuis octobre 2025 un poste d'ingénieur d'étude au MAP-CRAI.

Nelson Montas est architecte diplômé de l'école d'architecture et urbanisme de l'UNPHU (République Dominicaine). Docteur en architecture génétique à l'Université Internationale de Catalogne (Barcelone, Espagne), il occupe depuis décembre 2025 un poste de médiateur scientifique au MAP-MAACC.

Le réseau MAP dans les autres ENSA - P

Émilien Cristia est diplômé en génie civil de l'ENS Paris-Saclay et en architecture de l'ENSA Paris-Malaquais. Il a préparé son doctorat au sein du MAP-Maacc sous la direction de François Guéna. Depuis septembre 2025, il est maître de conférences à

l'ENSA Paris Malaquais et a rejoint le laboratoire GSA. Il est chercheur associé au MAP-MAACC.

Victor de Bono est architecte diplômé de l'INSA de Lyon et de l'ENSA de Lyon. Docteur de l'équipe Matériaux et Structures Architecturées du laboratoire Navier, il a mené sa thèse au sein de l'entreprise XtreeE. Depuis septembre, il est maître de conférences associé à l'ENSA Bretagne et chercheur associé au MAP-ARIA.

Ilias Poutsiakas est architecte diplômé de l'ENSA de Lyon. Ses travaux sont à la croisée de domaines et pratiques allant de l'architecture, le design, et les arts plastiques à la biologie les sciences de la vie, la philosophie et l'éthique. Il est maître de conférences associé à l'ENSA Marseille et chercheur associé au MAP-ARIA.

Consortium 3DHN

Un consortium pour les humanités numériques

Grande absente du Consortium 3DHN, l'architecture n'en demeure pas moins une discipline majeure des sciences humaines et sociales. L'ancrage des équipes du MAP au sein des ENSA donne toute sa légitimité à l'URM pour porter les enjeux spécifiques de l'architecture numérique dans un consortium dédié aux humanités numériques.

Alors que le BIM fait l'objet d'un large engouement de la part de la communauté scientifique du Digital heritage, son adoption dans son secteur d'origine n'a jamais été complète. C'est notamment ce paradoxe que nous avons proposé d'analyser au sein du consortium. Sur la base de nos activités et productions dans les domaines de l'architecture, de

L'intervention dans l'existant et du BIM (HBIM, Scan-to-BIM, etc.), l'objectif est ici de consolider l'interdisciplinarité du consortium et de contribuer à l'étude des usages, des besoins, à la formalisation de solutions techniques, de recommandations et de formations.

Kévin Jacquot et Tommy Messaoudi ont rejoint le consortium qui s'est réuni à Marseille en novembre lors de ses journées annuelles.

(<https://jc3dhn2025.sciencesconf.org/>)



EduBIM 2025

Vivant, algorithmes et démarches de projet

La rencontre EduBIM2025 s'est déroulée les 27 et 28 novembre 2025 à l'ENSA de Nancy. La journée Enseignement « La Pédagogie sous l'angle des Humanités Numériques : Quelles interactions entre Enseignement, Recherche et Monde(s) Professionnel(s) dans le secteur de la construction ? » a été organisée par [Élodie Hochscheid](#), [Victor Fréchar](#), [Gilles Halin](#), [Julie Ambal](#) et Cynthia Martin (ENSA de Nancy).

Les objectifs de la journée pédagogique d'EDUBIM sont de permettre à des enseignants de toutes disciplines qui travaillent sur le numérique en Architecture, Ingénierie, Construction et Gestion de Patrimoine (incluant le BIM sans s'y limiter) d'échanger sur leurs pratiques pédagogiques. Cette journée est le lieu de partage à la fois de réflexions, d'expériences, de références mais aussi de difficultés et de solutions. La journée pédagogique d'EduBIM a

été l'occasion d'aborder de nombreuses thématiques en lien avec le numérique (BIM, conception paramétrique, fabrication numérique, etc.) sous des angles offerts par les Humanités Numériques dans le secteur de la construction.

Les enseignants, chercheurs, professionnels, étudiants intervenant dans cette journée ont été invités à présenter les enjeux contemporains du numérique dans un ou plusieurs des trois axes présentés ci-dessus. Ils ont démontré la façon dont les interactions entre enseignement et recherche, enseignement et monde(s) professionnel(s), ou entre recherche et monde(s) professionnel(s) permettent d'aborder, d'enseigner et d'apprendre le numérique comme une culture. Le programme de cette édition alterne différents formats : des présentations d'intervenants aux profils variés (étudiants, enseignants chercheurs, praticiens), une table ronde, des ateliers et démonstrations

(<https://edubim2025.sciencesconf.org/>)



Photographies de EduBIM, les 27 et 28 novembre 2025 à l'ENSA Nancy.



ANR 2025

TRANS PORTUS

IANUA CUM TRANSPECTUM PRAEBET

“ IANUA CUM PER SE TRANSPECTUM PRAEBET APERTUM ”
« La porte, lorsqu'elle est ouverte, offre une vue dégagée »
LUCRÈCE DE RERUM NATURA IV, 272

MAKING THE IMPERCEPTIBLE VISIBLE IN ROMAN HARBOURS

[...] The ship, passing the Tyrrhenian lighthouse,
Glides into the harbour on the calm wave,
And passes between the arms of the breakwater, which on the water
Advances and flees the coast... An admirable picture,
Far above nature's harbours! [...]

JUV., SAT., XII, VV. 75-79.



Un port est comparable à un organisme urbain, en constante évolution et transformation, animé par une dynamique faite d'ajouts, de restaurations, d'ajustements et de développements. Le projet Trans-Portus propose d'élaborer une approche inédite fondée sur un changement de paradigme dans la modélisation des ports. Traditionnellement, un port est défini comme la combinaison de deux composantes : le contenant (les structures portuaires en tant qu'interface) et le contenu (volume de sédiments, eau, niveau marin), ainsi que les infrastructures dédiées au chargement/déchargement, au stockage et à la gestion.

L'originalité de ce projet réside dans sa volonté de *transpicere* (c'est-à-dire de voir au travers) l'objet portuaire, en recréant le lien conceptuel entre ses deux composantes avant de les réintégrer dans leur contexte géographique (bassin d'approvisionnement en matériaux, paysages côtiers, etc.). Pour y parvenir, Trans-Portus s'appuie sur un consortium transdisciplinaire et une étude à échelles emboîtées, permettant de répondre à des questions majeures concernant leur histoire technique, architecturale et environnementale.

L'approche géohistorique permettra de reconstituer la spatialité des ports antiques en lien avec leur paysage (logiques commerciales locales, potentiels/contraintes environnementales, etc.), ainsi que les trajectoires environnementales des paysages après leur aménagement. L'approche historique repose sur une relecture des données archéologiques et des textes anciens, tandis que l'approche géoarchéologique s'appuie sur des archives sédimentaires profondes, prélevées aussi bien dans les structures que dans les remplissages de bassins, étudiées à très haute résolution chronostratigraphique.

Le projet de 650000 euros regroupe douze partenaires en France et en Suisse pendant 48 mois autour de Jean-Philippe Goiran, Chargé de recherche CNRS au Laboratoire Archéorient, Maison de l'Orient et de la Méditerranée à Lyon. Renato Saleri du MAP-Aria intervient dans la *Task 7 : Reconstruction by 4D Modelling*.

Le MAP-ARIA rejoint l'École Doctorale 483 Sciences Sociales

L'École Doctorale 483 Sciences Sociales, créée en 2008, recouvre sept mentions de doctorat sur le site Lyon Saint-Etienne : Architecture, Ergonomie, Géographie Aménagement Urbanisme, Histoire, Histoire de l'Art, Mondes Anciens, Science Politique, Sociologie Anthropologie.

Elle organise la formation de près de 500 doctorants et les prépare à leur activité professionnelle future. Elle est rattachée à sept établissements du site Lyon Saint-Etienne et à vingt structures de recherche.

Architecture et Construction en Bois : du Patrimoine au Numérique

Issue d'une démarche, à la fois scientifique et de terrain, menée par l'ENSA de Nancy et l'ENSTIB - l'École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois - la chaire partenariale « Architecture et Construction en Bois : du Patrimoine au Numérique » créé en 2016 développe une synergie entre milieux pédagogiques, académiques et professionnels. Ancrée dans le territoire du Grand Est, elle s'appuie sur la richesse d'un écosystème où se rassemble l'ensemble des acteurs de la filière forêt-bois construction.

En articulant formations initiales, activités de recherche et coopérations professionnelles, la chaire poursuit trois objectifs majeurs. D'une part, il s'agit d'assurer la reconnaissance du bâti ancien et des savoir-faire ; Favoriser l'émergence de produits, composants, techniques et solutions architecturales contribuant à la transition énergétique et relevant d'une économie circulaire ; Développer des méthodes et outils d'assistance à la conception fondés sur une continuité informationnelle numérique entre conception paramétrique et fabrication numérique, afin d'étendre le langage architectural du bois et d'anticiper les évolutions possibles des métiers de l'architecture, de l'ingénierie et de la construction. La chaire structure ses activités autour des écoles porteuses et de leurs laboratoires associés : l'URM MAP et son équipe CRAI, le Laboratoire d'Études et de Recherche sur le Matériau Bois (LERMAB) et le Laboratoire d'Histoire Humanités Architecture et Contemporanéité (LHAC). [Victor Fréchar](#) occupe à partir d'octobre 2025 le poste de responsable scientifique.



Photographie du pavillon Les Ram'eaux, Archi-Folies en construction. Travaux de la chaire partenariale « Architecture et Construction en Bois : du Patrimoine au Numérique ».

Architecture, Conception et Culture Numérique

Le réseau Architecture, Conception et Culture Numérique (ACCN) a été sélectionné par le ministère de la Culture, représenté par la Sous-Direction de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche en Architecture, pour porter la thématique « Transition numérique et architecture » au sein des Réseaux Scientifiques et Pédagogique en Architecture (RSPA). Elle est l'une des cinq thématiques considérées comme prioritaires au regard des objectifs de la Stratégie Nationale pour l'Architecture n°2. La mission du réseau est de poursuivre une réflexion sur la place du numérique dans l'enseignement et la recherche en architecture et ses écoles, ainsi que de fédérer les enseignants-chercheurs et chercheurs intéressés par cette thématique.

Le MAP est largement représenté dans ce réseau. Outre **Kévin Jacquot** qui est à l'origine de sa réactivation et qui le copilote depuis avec Philippe Marin (ENSA Grenoble, Mha) et Isabelle Fasse (ENSA Marseille, UPR MAP), **Élodie Hochscheid** et **Joaquim Silvestre** ont rejoint le comité de pilotage en décembre 2024 et **Léa Sattler** pilote le groupe de travail consacré aux grands témoignages.

(<https://accn.archi.fr/>)

Les chercheurs du MAP sont également présents dans deux autres Réseaux Scientifiques et Pédagogique en Architecture stratégiques du ministère de la Culture. **Marc de Fouquet** est le référent nancéien pour le réseau ENSAéco dont est également membre **Nazila Hannachi-Belkadi**. ENSAéco est positionné sur la thématique 1 de la SNA2 : Transition écologique en architecture. Le réseau regroupe quinze ENSA-P, l'ESA et l'UNEAP.

(<http://ensaeco.archi.fr/>)

Marc de Fouquet et **Julien Meyer** sont également impliqués dans le Réseau Scientifique et Pédagogique en Architecture Explearn, Réseau pédagogique et scientifique pour l'apprentissage expérimentiel de l'architecture. Positionné sur la thématique 5 de la SNA2 : Apprentissage expérimentiel de l'architecture et culture constructive, Explearn réunit notamment 18 ENSA, l'ESA, quatre chaires, les GAIA, AMACO.

(<https://explearn.sciencesconf.org/>)

Soutien aux initiatives et innovations pédagogiques 2024-2025

L'ENSA de Lyon est lauréate de l'appel à projets Soutien aux initiatives et innovations pédagogiques du ministère de la Culture, visant à enrichir la formation des futurs architectes pour faire face aux mutations et aux défis contemporains de la profession. Trois propositions émanant de l'ENSA de Lyon ont ainsi été retenues dont deux issues du MAP-ARIA.

Guider l'autoapprentissage

La première est « Guider l'autoapprentissage : ressources et accompagnement », portée par **Hervé Lequay** avec comme partenaires l'ENS Lyon - Institut Français de l'Éducation - Laboratoire S2HEP, le réseau ACCN et le MAP-ARIA. Elle vise à rendre effectif un environnement personnel d'apprentissage (EPA) dans l'environnement numérique de travail de l'ENSA de Lyon pour :

- accompagner l'acquisition et la consolidation des compétences numériques des étudiants tout au long de leur cursus par l'autoapprentissage autodirigé et autorégulé, supervisé par les enseignants ;
- réduire les disparités de niveau de compétences numériques de base des primo-entrants (FI et FPC, double-cursus) ;
- développer plus généralement l'autonomie des étudiants par l'acquisition de bonnes pratiques d'apprentissage et la mobilisation des ressources de l'ENT.

Bureau du numérique

La seconde est le « Bureau du numérique » par **Jérôme Demiaux** avec comme partenaires des éditeurs de logiciels (Autodesk, Nemetscheck, Trimble, etc.) des fabricants matériels (lasers, imprimantes 3D, etc.) et le MAP-ARIA. Son objectif est de mettre à disposition un « espace du numérique », un lieu où l'étudiant, mais aussi l'enseignant curieux, pourra trouver rapidement une bonne réponse, auprès de ses pairs, à ses diverses interrogations numériques, qu'elles soient techniques ou opérationnelles, voire éthiques.

Azel Laalej et **Agathe Barbery**, étudiants impliqués dans le projet, assurent la mise en œuvre et le suivi des dispositifs pédagogiques pour l'année 2024 - 2025.

PARTIE 3

Thématiques scientifiques

Thématiques scientifiques

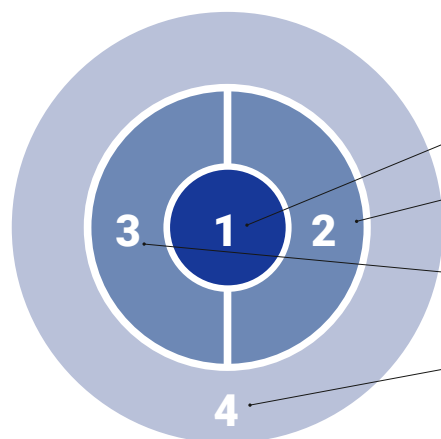
4 axes organisent les travaux de l'unité

Présentation générale des axes

L'HCERES avait identifié dès 2016 les limites induites par la formalisation du projet scientifique de l'UMR MC/CNRS MAP 3495 à travers deux axes de recherche. Institués en 2012, ils ont permis de jeter véritablement les bases d'une collaboration effective entre les sites et équipes du MAP. Ces deux axes, marqués par la temporalité des objets qu'ils manipulent, ont également engendré une approche en silos avec d'un côté l'objet existant (et par extension l'objet ayant existé) et de l'autre l'objet à venir.

Les dynamiques d'intervention sur l'existant et la formalisation d'une recherche disciplinaire forte en

matière d'héritage culturel (p. ex., les communautés *Digital heritage* ou *Heritage studies* ou des infrastructures comme la Fondation des sciences du Patrimoine ou E-RIHS) ont participé à atténuer un peu plus encore le cloisonnement établi entre les deux axes de recherche du MAP. Ce constat, établi depuis longtemps au sein de l'unité de recherche, n'a pas débouché sur un amendement des axes historiques du MAP. Entre ces deux axes, l'UR a pu formaliser au cours des dernières années un arbre thématique foisonnant dont certains embranchements constituent in fine les quatre nouvelles orientations inévitablement poreuses qui structurent le projet scientifique de la nouvelle unité de recherche multisite.



Les quatre axes qui organisent les travaux de l'unité :

Axe 1. Accompagner les transitions

Axe 2. Connaître et préserver les héritages (matériels et immatériels)

Axe 3. Projeter et construire les habitats humains

Axe 4. Collaborer et médier



Axe 1 : Accompagner les transitions

Ce thème explore les enjeux sociétaux du numérique (société de l'information), en premier lieu dans le domaine de l'architecture et plus généralement dans celui de la culture. Parmi les développements d'ores et déjà amorcés, nous pouvons citer une première série d'incursions menées sur la littératie numérique dans la formation initiale et continue, au sein des ENSA(P) notamment, ou sur les modalités et niveaux de pratique et d'appropriation numérique par les acteurs des industries culturelles, de la construction ou de l'aménagement du territoire. En réaction à des progrès techniques soumis aux stratégies économiques établies par les industriels du numérique, comme les éditeurs de logiciels, de nouveaux enjeux ont émergé. Ainsi, la numérisation de l'architecture se voit confrontée, de manière embryonnaire, à sa dimension infrastructurelle et matérielle (aménagement du territoire), écologique (sobriété numérique / numérique responsable), pérenne et agile (low tech), éthique (gouvernance, FAIR), etc.

L'objectif est d'identifier et d'étudier les enjeux socio-techniques et systémiques des transformations induites par le numérique en architecture. Les approches mises en œuvre dans cette recherche touchent à l'histoire et la philosophie des techniques, des sciences pour / de la conception et s'inscrivent dans le cadre des humanités numériques et plus précisément des *digital studies* ou *software studies*. Ce programme de recherche permet d'affirmer une recherche sur le numérique selon des approches ancrées dans les sciences humaines et sociales. Il renforce, voire renoue avec une recherche fondamentale sur le numérique.

Axe 2 : Connaître et préserver les héritages (matériels et immatériels)

Le champ de recherche Connaître et préserver les héritages regroupe les travaux du MAP menés dans le domaine des sciences du patrimoine et des *digital heritage*. Il questionne autant qu'il met en œuvre et participe au développement de techniques et de méthodes issues des sciences du numérique et destinées à pérenniser les patrimoines culturels, notamment bâtis. A cette fin, il s'attache à la production de connaissances sur les expressions spatiales et culturelles patrimoniales existantes, mais également disparues. De tradition pluridisciplinaire, la recherche sur le patrimoine culturel a démontré l'intérêt d'approches interdisciplinaires dans lesquelles les sciences et techniques de l'information ont permis une dialectique féconde grâce au développement de méthodes informatiques telles que la mesure de l'espace pour le relevé et la restitution, la visualisation graphique de données, les systèmes d'information, de formalisation et de gestion des connaissances.

La connaissance et la préservation des héritages est indissociable des enjeux sociétaux de réhabilitation et de transformation de l'existant. Les méthodes de documentation scientifique, y compris la cartographie, la modélisation 3D, et d'autres techniques, permettent de créer des inventaires détaillés des éléments architecturaux et de leur état actuel enrichissant la documentation d'un objet. Elles contribuent à l'amélioration des modalités de diagnostic des pathologies structurelles, chimiques ou biologiques affectant les bâtiments.



Axe 3 : Projeter et construire les habitats humains

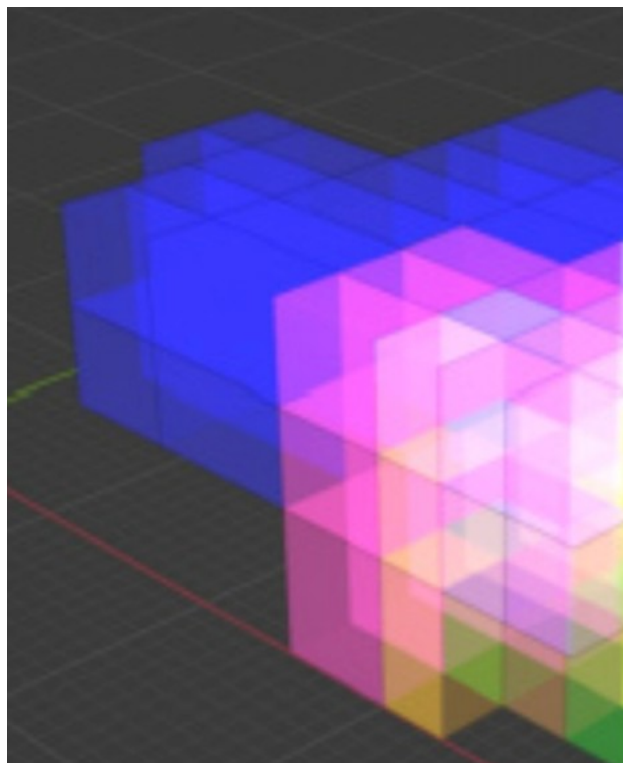
La technique et le numérique comme instrument de recherche

Depuis son origine, le MAP poursuit une activité de recherche et de développement expérimental sur des objets emblématiques de l'architecture : le projet et la conception. L'activité de projet suppose des processus cognitifs qui restent encore largement à expliquer. L'espace de conception ou design space est exploré selon des méthodes, des patterns, des opérations, avec des représentations mentales et externalisées sur des supports différents dont la connaissance pose des questions épistémologiques particulières. Les sciences de la conception et les neurosciences constituent des approches scientifiques permettant d'élucider ces processus.

L'invention et l'adoption régulières de techniques et méthodologies vient périodiquement renouveler la nature des relations entre environnements virtuels et habitat humain (au sens de l'écoumène, comme défini en géographie humaine), entre transitions numérique et écologique. A ce titre, l'attrait relativement récent pour les recherches sur la morphogénétique, la bio-inspiration ou le biomimétisme dans la conception architecturale et urbaine apporte une contribution originale aux synergies entre ces transformations sociétales. L'utilisation des sciences du vivant pour l'architecture ouvre également des questions épistémologiques originales qui contribuent à l'élucidation du rapport entre science et architecture.

Mais cette recherche peut s'enrichir d'une connaissance du contexte du projet, et de l'existant le cas échéant, connu dans sa globalité par un outillage au service du diagnostic, de l'analyse structurelle, énergétique, de la maîtrise des ambiances, etc. La modélisation et la simulation de ces phénomènes demeurent ainsi centrales dans les programmes de recherche de l'unité, d'autant plus qu'elles s'inscrivent dans une volonté de continuum numérique ponctuées d'incursions dans le monde physique et sa matérialité. Ainsi, de la phase d'esquisse à la phase d'exécution, fabrication numérique et prototypage sont l'objet actuellement de développements fructueux en mécatronique, en particulier en robotique et cobotique.

Les projets conduits au sein de cet axe participent à l'amélioration de la connaissance et du positionnement des architectes dans l'industrie du futur, tant par l'expérimentation et la recherche appliquée, notamment à travers des recherches partenariales, que par l'étude des modèles à l'œuvre dans ce nouveau paradigme. Ils se focalisent plus particulièrement sur les tensions entre le système sociotechnique du projet d'architecture et celui de l'ingénierie, le cadre de cette transformation. Indépendamment de ces silos disciplinaires et des enjeux de diffusion de l'innovation, les développements récents en intelligence artificielle offrent en particulier des outils génériques prometteurs en matière d'assistance à la conception. Ils renouvellent également l'étude des activités collectives spécifiques à l'acte de projet et de construction, en particulier aux contacts des travaux existants et déjà fructueux sur les modalités de conception centrée sur les pratiques, sur les utilisateurs ou participative. Par ailleurs les avancées des recherches en intelligence fondamentale rejaillissent sur notre compréhension de la pensée naturelle et alimentent des travaux théoriques.



Axe 4 : Collaborer et médier

La technique et le numérique comme outil de communication

L'axe explore les enjeux et modalités numériques de mise en réseau des différents acteurs – des communautés scientifiques, professionnelles, humaines et robotiques notamment – impliqués dans les activités de diagnostic, d'analyse, de conception, de concrétisation de l'espace bâti, mais aussi de médiation. Au sein des disciplines étudiant l'espace, l'architecture s'est notamment constituée très tôt autour du développement de méthodes graphiques comme mode d'expression et moyen de recherche. Dans les maquettes numériques, la visualisation graphique de données et d'informations connaît un renouvellement de ses méthodes et principes tout en explorant de nouveaux moyens devant lui permettre de répondre à des besoins de plus en plus variés. Au-delà des apports heuristiques inhérents à la dataviz, cet axe explore plus largement les traitements et le cycle de vie des données.

Les nombreuses propositions de systèmes intégrés émanant de groupes d'origines variées, principalement issus des industries culturelles et créative ou de l'AECO (*Architecture, Engineering, Construction and Operation* - architecture, ingénierie, construction et opérations) (autour de produits comme le BIM, HBIM, SIG, jumeau numérique, smart city, CIM, etc.) en matière de modélisation et de gestion de l'information pour améliorer la planification, la conception, la construction et la gestion des objets architecturaux et urbains, promeuvent l'idée d'une collaboration et d'un interfaçage avec l'ensemble des parties prenantes dont les systèmes cyberphysiques. Les modalités d'interaction entre l'homme et la machine sont ainsi explorées dans la perspective d'environnements ubiquitaires, multisensoriels favorisant l'inclusion numérique des groupes impliqués. A ce titre, aux côtés des tendances techno-solutionnistes, nous cherchons à mobiliser également des approches récentes d'écoconception de services numériques ou les mouvements Free/Libre Open Source Software pour arbitrer nos choix méthodologiques et techniques en matière de recherche sur l'interdisciplinarité et les relations disciplinaires.





PARTIE 4

Équipe de recherche

Équipe de recherche



Photographie de membres de l'URM-MAP lors du séminaire des laboratoires de l'ENSAPLV, 2025.

Collège de direction

[Kévin Jacquot](#)

Directeur MAP, directeur adjoint MAP-ARIA

[Hervé Lequay](#)

Directeur MAP-ARIA

[Julien Meyer](#)

Directeur MAP-CRAI

[Tommy Messaoudi](#)

Directeur adjoint MAP-CRAI

[Joaquim Silvestre](#)

Directeur MAP-MAACC

Collège des enseignants-chercheurs

Les noms des représentants élus sont soulignés.

[Xavier Arnaud](#)

Architecte DPLG, Maître de Conférences associé (STA-OMI) à l'ENSA Lyon

[Églantine Bigot-Doll](#) Architecte EPFL, Docteure en Architecture, Maître de Conférences (TPCAU) à l'ENSA Bretagne

[Fabrice Cavallé](#) Maître de Conférences (ATR) à l'ENSA Lyon

[Marc De Fouquet](#) Architecte DPLG, titulaire d'un DSA en architecture et risques majeurs, Maître de Conférences (STA-CIMA) à l'ENSA Nancy

[Jérôme Demiaux](#) Architecte DPLG, Maître de Conférences (STA-OMI) à l'ENSA Lyon

[Claire Duclos-Prévet](#) Architecte DEA, Docteure en Aménagement de l'espace, urbanisme. Architecture, Urbanisme et Environnement, Maître de Conférences associé (STA-OMI) à l'ENSA Paris-La Villette

[Victor Fréchar](#) Ingénieur, Docteur en Sciences du bois et des fibres, Maître de Conférences (STA-CIMA) à l'ENSA Nancy

[Alain Fuchs](#) Architecte DPLG, Docteur en Sciences de l'Architecture, Maître de conférences (STA-OMI) à l'ENSA Strasbourg

[Gilles Halin](#) HDR en Informatique, Professeur des universités à l'Université de Lorraine

[Nazila Hannachi-Belkadi](#) Architecte, Docteure en Génie Urbain, Maître de Conférences (STA-CIMA) à l'ENSA Paris-La Villette

[Élodie Hochscheid](#) Architecte DEA, Docteure en Sciences de l'Architecture, Maîtresse de Conférences (STA-OMI) à l'ENSA Nancy

[Kévin Jacquot](#) Architecte DEA, Docteur en Sciences de l'Architecture, Maître de Conférences (STA-OMI) à l'ENSA Lyon

[Mathieu Lamotte](#) Architecte DEA, enseignant contractuel à l'ENSA Lyon

[Hervé Lequay](#) Architecte DPLG, Professeur (STA-OMI) à l'ENSA Lyon

[Tommy Messaoudi](#)

Docteur en conception des Arts et Métiers, Maître de Conférences (STA-OMI) à l'ENSA Nancy

[Julien Meyer](#) Architecte DEA, Docteur en Sciences de l'Architecture, Maître de Conférences (STA-CIMA) à l'ENSA Nancy

[Léa Sattler](#) Architecte DEA, Docteure en Génie industriel (AM), Maîtresse de conférences (STA-OMI) à l'ENSA Paris-La Villette

[Joaquim Silvestre](#) Docteur de l'Université de Keio, Japon, Maître de conférences (STA-OMI) à l'ENSA Paris-La Villette

[Eric Touvenot](#) Architecte DPLG, Maître de Conférences (ATR) à l'ENSA Nancy

[Anne Tüscher](#) Architecte, Docteure en Sciences cognitives, maître de conférences (SHSA-SHS) à l'ENSA Paris-La Villette

[Louis Vitalis Minutti](#) Architecte DEA, Docteur en Architecture, Maître de Conférence (TPCAU) à l'ENSA Paris-La Villette

[Claude Valentin](#) Maître de Conférences (STA-OMI) à l'ENSA Nancy

[Tristan O'Byrne](#) Architecte DPLG, enseignant contractuel à l'ENSA Lyon

Collège des agents d'appui et de soutien à la recherche

Les noms des représentants élus sont soulignés.

Pascal Humbert Docteur en informatique à l'ENSA Nancy

Xavier Marsault Ingénieur Divisionnaire des Travaux Publics de l'État, HDR en informatique à l'ENSA Lyon

Renato Saleri Architecte DPLG, chercheur à l'ENSA Lyon

Julien Veytizou Docteur en génie industriel à l'ENSA Nancy

Collège des chercheurs associés

Malvina Apostolou Architecte (Univ. de Patras), Docteur en Architecture, Urbanisme et Environnement, Enseignante vacataire, Université d'Ioánnina

Frédérique Bertrand Architecte DPLG, Maîtresse de conférence associée à l'ENSAPLV et contractuelle à l'ENSA Marseille.

Frank Besançon Architecte DPLG, Directeur des études à l'ENSA Nancy

Laura Bontemps Conservatrice-restauratrice, Docteure en Archéologie et conservation et restauration à l'ENSA Paris-La Villette

Jean-Claude Bignon Architecte DPLG, HDR en Sciences de l'architecture, Professeur émérite à l'ENSA Nancy

Clara Boissard Architecte DE, Doctorante en Science de l'information et de la communication, CARISM

Veronika Bolshakova Architecte DEA, Docteure en Sciences de l'architecture

Conrad Boton Professeur à l'École de technologie supérieure, Docteur en Sciences de l'architecture et Directeur du LaRTIC, Université de Québec

Thierry Ciblac Ingénieur TPE, Docteur en Génie Civil, Professeur à l'ENSA Paris-Malaquais, Chercheur au laboratoire GSA

Émilien Cristia Architecte DEA, Docteur en Aménagement de l'espace, urbanisme, Architecture, Urbanisme et Environnement, Maître de Conférences associé (STA/TPCAU) et Chercheur au GSA à l'ENSA Paris Malaquais

Guillaume Dufilho Maître de conférences associé (ATR-RA) à l'ENSA Paris-La Villette

Victor de Bono Architecte DEA, Ingénieur Génie Civil et Docteur en Structures et Matériaux, Maître de conférences associé à l'ENSA Bretagne

Nicolas Depoutot Architecte DPLG, Maître de Conférences à l'ENSA Nancy, Doctorant dans le laboratoire AMUP, ENSA Strasbourg

Gilles Duchanois Ingénieur, Docteur en mécanique des matériaux, Professeur émérite à l'ENSA Nancy

Auréli Fabijanec Architecte DEA

Rémi Fabro Diplômé d'un master en Histoire et Archéologie des Mondes Anciens, Infographiste 2D-3D

Mohamed Anis Gallas Architecte, Docteur en Sciences de l'architecture, Professeur à l'Université de Mons

Vincent Guezou Architecte DPLG, Docteur en architecture, Maître de Conférences à l'ENSA Bretagne

François Guéna Architecte DESA, HDR en informatique, Professeur émérite à l'ENSA Paris-La Villette

Annie Guerrierio Architecte (ISA Victor Horta), Docteure en Sciences de l'architecture, Associé principal en recherche et technologie au *Luxembourg Institute of Science and Technology* (LIST)

Manon Kern Architecte, Maîtresse de conférences à l'ENSA Montpellier

Sylvain Kubicky Architecte DPLG, Docteur en Science de l'architecture, Chercheur principal et associé d'innovation au *Luxembourg Institute of Science and Technology* (LIST)

Franck Li Docteur en Architecture, Urbanisme et Environnement.

Benjamin Loiseau Architecte HMONP, Docteur en Architecture, Urbanisme et Environnement, Enseignant à l'ESA

Stéphanie Mailleur Docteure en archéologie romaine, Marie Skłodowska-Curie Research Fellow à l'Ecole française de Rome

Nelson Montas Laracuenta Architecte, Docteur en Architecture génétique

Ilias Poutsidakas Architecte DEA, Maître de conférences (STA-OMI) à l'ENSA Marseille et enseignant à l'ENSA Lyon et à l'ENSA Bretagne

Sébastien Rinckel Architecte DPLG, Maître de conférence à l'ENSA Nancy, Chercheur du LéaV de l'ENSA Versailles

Rémi Rouyer Architecte DPLG, Docteur en histoire de l'art, Maître de conférence à l'ENSA Nancy, Chercheur du LéaV de l'ENSA Versailles

Collège des doctorants

Les noms des représentants élus sont soulignés.

Laura Papa Architecte, Doctorante en Composition architecturale à l'Université de Bari Aldo Moro, Italie

Aymeric Beauchamp Docteur en informatique de l'Université d'Orléans

Antoine Gros Architecte DEA, Doctorant Ingénierie de l'ENSA Lyon

Stanislav Kurakin Architecte DEA, Doctorant en Sciences de l'information et de la communication et en architecture à l'Université de Paris 8

Maxence Lebossé Architecte DEA, Doctorant en Sciences de l'architecture à l'ENSA Nancy

Fériel Moalla Architecte DEA, Doctorante en Sciences de l'architecture à l'ENSA Nancy

Anwar Nehlawi Architecte DEA, Doctorant en Sciences du bois et des fibres à l'ENSA Nancy

Mohammed El Amine Sehaba Titulaire d'un double Master en Intelligence Artificielle, Doctorant en Informatique à l'ENSA Lyon

Victoria Lerognon Ingénieure INSA avec un master spécialisé en gestion de projets, Doctorante ED77 IAEM, Université de Lorraine, en CIFRE avec SOCOTEC et en co-tutelle avec l'ETS de Montréal

Jeanne Petitpas Architecte DEA, Doctorante en Sciences de l'architecture à l'ENSA Nancy

Mathis Riga Ingénieur civil de l'École nationale supérieure des mines de Nancy, Doctorant en Sciences du Bois et des Fibres à l'ENSA Nancy

Valentin Sanitas Agrégé en Design, Doctorant en Sciences humaines et humanités nouvelles spécialité Architecture, Urbanisme et Environnement à l'École doctorale Abbé Grégoire

Administratif et secrétariats

Julie Ambal Directrice de la recherche à l'ENSA Nancy

Nelson Montas Laracuente Médiateur scientifique de l'URM MAP

Odile Nublat Directrice de la recherche et des partenariats à l'ENSA Lyon

Caroline Varlet Responsable du Service de la Recherche à l'ENSA Paris-La Villette

PARTIE 5

Activités de recherche

Activités de recherche.....	p.46
Interactions avec des acteurs.....	p.50
Activités de partenariats nationaux et internationaux.....	p.52
Contrats de recherche (institutions publiques/caritatives)....	p.54

Activités de recherche

des activités diversifiées au sein du laboratoire

Activités éditoriales

Élodie Hochscheid, Louis Vitalis Minutti, Joaquim Silvestre sont membres du comité de rédaction de la revue DNArchi, revue à comité de lecture qui propose des éléments théoriques et pratiques pour penser, connaître et assister la conception numérique. Son objectif est de favoriser la diffusion et le partage des connaissances sur la conception architecturale numérique.

Kévin Jacquot est éditeur associé de Journal of Cultural Heritage (JCH) d'Elsevier, un journal multidisciplinaire de science et de technique dédiée à l'étude des problématiques liées à la conservation et à la sensibilisation au patrimoine culturel dans un cadre large. Le principal objectif de la JCH est de publier des articles originaux comprenant des données inédites et présentant des méthodes innovantes concernant tous les aspects scientifiques liés aux sciences du patrimoine.

Activités d'évaluation scientifique

Les membres de l'URM MAP sont sollicités régulièrement pour participer à l'évaluation de propositions de communication dans des manifestations scientifiques nationales ou internationales, mais également pour des revues francophones ou anglophones.

L'année 2025 a notamment été marquée par leur implication dans les comités scientifiques de conférences internationales comme la Conference for Computer-Aided Architectural Design Research in Asia (CAADRIA) à Tokyo (Japon) ou Education and research in Computer Aided Architectural Design in Europe (eCAADe) à Ankara, (Turquie). Ils sont également largement investis dans les comités

de lecture de conférences francophones telles qu'EduBIM 202 : Vivant, algorithmes et démarches de projet qui s'est déroulée à l'ENSA Nancy et qui a été co-organisée par le MAP-Crai, aussi bien que les Journées du Consortium 3D Humanités Numériques organisées par l'UPR MAP, le Centre Interdisciplinaire de Restauration et de Conservation du Patrimoine et l'ENSA de Marseille, ou encore SCAN'26 qui aura lieu à l'Université de Montpellier en novembre 2026.

Les membres ont poursuivi en 2025 leur participation aux comités de revues internationales comme Heritage Science de Springer, Applied sciences, ISPRS International Journal of Geo-Information, Building, Heritage de MDPI ou encore Journal of Cultural Heritage; Automation in Construction d'Elsevier et de revues francophones comme DNArchi ou Les Cahiers de la Recherche Urbaine et Paysagère et son numéro spécial « L'Architecture et ses images numériques ».

Activités d'expertises scientifiques

Le MAP s'illustre également par ses activités d'expertise scientifique dans les domaines du conseil environnemental ou de la simulation numérique.

A ce titre, Marc de Fouquet représente l'ENSA Nancy au Conseil d'administration d'Envirobat Grand Est, association issue de la fusion de Lorraine Qualité Environnement pour la construction (LQE), créée en 2003, et de l'Agence Régionale pour la Construction et l'Aménagement Durables en Champagne-Ardenne (ARCAD), créée en 2009. Marc de Fouquet assure aussi une activité de conseil au sein de l'agence EMA architectes, basée à Paris et Nancy.

[Kévin Jacquot](#) est expert pour le tribunal judiciaire de Paris depuis 2023 dans le cadre d'une mission d'imagerie 3D relative à l'incendie de la cathédrale de Notre-Dame de Paris. Dans ce contexte, il collabore avec Livio de Luca, directeur de recherche CNRS, et Augustin Guibaud, *assistant professor* à NYU Tandon School of Engineering.

[Renato Saleri](#) est membre du PCR « arêtes de poisson » porté par le service archéologique de la ville de Lyon, France, et membre du conseil scientifique du PCR de Villards-d'Heria. Il a aussi été sollicité en tant qu'expert en modélisation et réalités augmentées dans le projet Grottes ornées en collaboration avec le planétarium de Vaulx-en-Velin et la société RSA COSMOS à Lyon, France.

[François Guéna](#) a contribué avec sa participation au comité d'experts Hceres qui a évalué l'unité de recherche MHA de l'ENSA Grenoble dans le cadre de la vague A.

Contributions à la formation par la recherche

Formation en deuxième cycle

Les membres du MAP participent activement à de nombreuses formations en deuxième cycle (Master) au sein des ENSA Lyon, Nancy et Paris-la Villette, aussi bien à travers des enseignements d'initiation à la recherche qu'au sein d'ateliers de projet de conception architecturale.

[Hervé Lequay](#) est à ce titre coresponsable des unités d'enseignement « Savoirs, Recherches, Cultures » en charge de l'initiation à la recherche dans le DEA de l'ENSA Lyon. Parmi ces 27 enseignements, il assure la coresponsabilité des quatre enseignements d' « Outils et de Méthodologie de la Recherche ».

Pour sa part, [Élodie Hochscheid](#) est élue à la Commission Recherche et responsable de l'enseignement d'introduction à la recherche pour le Master Design Numérique et Architecture (DNA) à l'ENSA de Nancy.

Les chercheurs et enseignants-chercheurs du MAP participent à trois formations de spécialisation en architecture au service du renforcement des liens entre recherche, formation et métiers. L'équipe du CRAI à Nancy est très impliquée dans le Master Design Numérique Architecture, en partenariats avec l'Université de Lorraine, ainsi que dans le Master Architecture Bois Construction co-habilité avec l'École Nationale Supérieure des Technologies et Industries du Bois (ENSTIB), où [Victor Fréchard](#) est directeur de la formation à la recherche. L'équipe du MAACC de Paris-la Villette propose un diplôme propre aux écoles d'architecture (DPEA) intitulé Recherches en Architecture.

[Louis Vitalis Minutti](#) est membre du conseil pédagogique du Post-master Recherches en Architecture à l'ENSA Paris-La Villette.

Par ailleurs, l'équipe du CRAI contribue également à la formation par la recherche à travers son implication dans la Chaire partenariale d'enseignement et de recherche « Architecture et Construction bois : du Patrimoine au Numérique ». [Victor Fréchard](#) est le responsable scientifique de cette chaire.

Encadrements de stages

Le MAP accueille régulièrement des étudiants dans le cadre de recherches dirigées ou animées par les membres de l'unité de recherche. Pour l'année 2025, 25 stagiaires ont été accueillis au sein de ses équipes :

[Arthur d'Arabian](#). Conception et prototypage de composants architecturaux isolés par mycocomposites (hybridation des projets R&D Mycobat et StratoBois).

Encadré par [Victor Fréchard](#) et [Anwar Nehlawi](#).

[Anwar Nelhawi](#). Développement de composants structuraux non-standards pour l'architecture en bois réalisés par fabrication additive. Application du procédé de Stratoconception®.

Direction : [Laurent Bleron](#), [Julien Meyer](#). Université de Lorraine. Depuis 2024.

Arnaud Yatie. Développement d'un flux de travail numérique de conception d'ingénierie et de fabrication des nœuds d'assemblages en bois réalisés par Stratoconception®.

Co-encadré par **Victor Fréchar**, **Anwar Nehlawi** et **Gilles Duchanois**.

Bastien Thibault. Participation au développement et prototypage d'une maquette augmentée du territoire de la Communauté de Communes Amplepuis-Thizy-Cours, terrain d'étude du projet TRACES.

Encadré par **Fabrice Cavallé**.

Coline Leclerc. Etude de la capacité des scieries à s'adapter à une production locale de l'architecture par la mise en place de méthodes de traçabilité et l'intégration de ressources en bois hétérogènes.

Co-encadrée par **Victor Fréchar** et **Élodie Hochscheid**.

Dillon Huberty. Cartographie des techniques d'assemblages valorisant des savoir-faire artisanaux pour la construction en bambou.

Co-encadré par **Victor Fréchar** et Pierre Boucher (ETS Montréal).

Eliot Blancard. Exploration des principes et enjeux de la sobriété numérique et du numérique responsable en architecture.

Encadré par **Kévin Jacquot**.

Gabriel Lebayon. État de l'art sur les techniques d'acquisitions numériques et analytiques pour la conservation du patrimoine architectural : cas de la place forte Montmédy et formalisation d'un protocole d'acquisition photogrammétrique dédiées à la numérisation de masses : cas des fourches de bois.

Encadré par **Jeanne Petitpas** et **Tommy Messaoudi**.

Hubert Jonczyk. Modélisation multi-dimensionnelle du quartier de Bocage-Etats-Unis, l'un des terrains d'étude du projet TRACES.

Encadré par Manuel Appert et Oscar Barnay (EVS-Laure).

Julie Villevieille. Développement, évaluation et amélioration de parois intelligentes réalisées par Stratoconception®.

Co-encadrée par **Victor Fréchar**, **Anwar Nehlawi** et **Gilles Duchanois**.

Loris David. Modélisation multi-dimensionnelle du quartier de Bocage-Etats-Unis, l'un des terrains d'étude du projet TRACES.

Encadrée par **Renato Saleri**.

Laura Papa. Stage de recherche dans le cadre du projet PNRR (Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza) intitulé IMU+ : outils génératifs et IA, consacré à la mise en valeur des Champs Phlégréens, grâce à une bourse financée par l'IUAV de Venise, du 09/2025 au 31/03/2026.

Encadrée par **Renato Saleri**.

Marius Breban. Valorisation des co-produits de la gestion forestière dans le secteur de la construction en bois : les fourches d'arbres pour construire l'architecture en bois par la reconsidération de l'artisanat.

Encadré par **Victor Fréchar**.

Montaine Gianoli. Utilisation du moteur de génération développé par Ahmed Abdo et Jana Attia pour modéliser les insulae du port d'Ostie, à partir des relevés photographiques réalisés lors des dernières campagnes sur site. Elle assiste **Rémi Fabro** et **Stéphanie Mailleur** pour proposer des restitutions plausibles de cette structure portuaire complexe.

Encadrée par **Renato Saleri**, le Labex IMU et le Studio Ports Romains.

Matéo Narbonne. Participation au projet TASE Memory, qui associe Vive La Tase ! et MAP-Aria dans la documentation de l'ensemble industriel remarquable de l'Usine TASE de Vaulx-en-Velin.

Encadré par **Azel Laâlej**.

Matteo Robin Miclo. Caractérisation des premières phases d'exploration des outils d'Intelligence Artificielle de génération d'images en agence d'architecture : Immersion eu sein de l'agence Metaform.

Encadré par **Élodie Hochscheid**.

Mathis Raux. Développement des vêtements de parois non-standard fabriquées en Stratoconception®.

Encadré par **Anwar Nehlawi**.

Marie Viau. Analyse des données de conception des équipements hospitaliers de l'agence AIA Life Designers dans le cadre du projet GenH2Arch. Stage de Master 1 de l'ENSAL.

Encadré par **Xavier Marsault**.

Nour Elhouada Ghribi. Déploiement des théories en architecturologie : étude systémique et modélisation. Accueil de la doctorante au laboratoire et accompagnement dans les recherches en archives du MAP-MAACC du 30/04/2025 au 30/05/2025.

Encadré par Damien Claeys et, au sein du comité d'encadrement, **Louis Vitalis Minutti**.

Phoebe Kleinau. Robotic Assisted 4D Printing with Wood Waste. Développement et prototypage d'un dispositif d'impression robotique de prototypes de structures hygrosopiques. Étudiante en césure de l'Université de Kassel (Allemagne). Projet Cobotique.

Encadrée par **Hervé Lequay**, **Églantine Bigot-Doll** et **Ilias Poutsiakas**.

Romane Pelletier. Cartographie des opportunités d'application des bois courbes et des fourches d'arbres en architecture.

Encadrée par **Victor Fréchar**.

Sanae Acharkaoui. Implémentation d'une interface fonctionnelle liant la maquette 3D BIM à une BDD relationnelle pour la vérification d'exigences de sécurité.

Co-encadré par [Fériel Moalla](#), [Tommy Messaoudi](#) en collaboration avec l'INRS (Remiel Feno).

[Sofia Belhaj](#). Cartographie des modèles des environnements bâtis que les différentes disciplines et acteurs de la ville manipulent, autant pour porter diagnostic sur leurs environnements que pour y déclencher des actions. Workpackage « Modèles, Outils, Données. » du projet TRACES dont le MAP-Aria est le pilote. Stage de Master 1 à l'ENSAL. Encadré par [Hervé Lequay](#).

[Thai Jean-Jacques](#). Valorisation des ressources du Parc Naturel Régional de Lorraine : Fabrication d'une presse pour tester les matériaux. Focus sur les invasives via le test de renouée du Japon et de bambou.

Encadré par [Marc de Fouquet](#).

[Walid Da Costa](#). Analyse des données de conception des équipements hospitaliers de l'agence AIA *Life Designers* dans le cadre du projet GenH2Arch. Ingénieur INSA de Lyon, stage de Master 1 de l'ENSAL.

Encadré par [Xavier Marsault](#).

Accueil de doctorants, post-doctorants et chercheurs invités

Le laboratoire MAP peut accueillir des doctorants au sein de chacune de ses trois équipes. Elles inscrivent leurs doctorants dans l'une des trois écoles doctorales dont dépend l'unité de recherche :

ED IAEM (ED 77) à Nancy, ED Sciences Sociales (ED 483) à Lyon ou ED Abbé-Grégoire (ED 546) à Paris.

[Anne-Cécile Cochet](#). Le Design pour le Réemploi des matériaux de construction : une recherche-projet sur le cas des plafonds démontables.

Direction : [Antonella Tufano](#).
Paris HESAM. 2021-2025.

[Fériel Moalla](#). Formalisation d'exigence de sécurité dans les modèles d'information du bâtiment pour la prévention des risques en phase de conception des locaux de travail.

Direction : [Gilles Halin](#), [Tommy Messaoudi](#).
Université de Lorraine. Depuis 2022.

[Jeanne Petitpas](#). Proposition d'une méthode d'analyse semi-automatique dédiée à la documentation et à l'observation scientifique de l'état de conservation du patrimoine architectural : cas des fortifications bastionnées.

Direction : [Gilles Halin](#), [Tommy Messaoudi](#).
ED IAEM-Lorraine. Depuis 2025.
(NNT : s409346).

[Mohammed El Amine Sehaba](#). Intelligence artificielle pour une architecture favorable à la santé.

Direction : [Serge Miguet](#), [Xavier Marsault](#).
Université Lyon 2. Depuis 2022.
(NNT : s397800).

[Maxence Lebossé](#). Valoriser le bois d'oeuvre extrait du bâti existant. Études des processus d'évaluation, de récupération et d'appropriation.

Direction : [Gilles Halin](#), [Alain Fuchs](#).
Université de Lorraine. Depuis 2022.
(NNT : s310075).

[Victoria Lerognon](#). Développement d'un cadre politique opérationnel pour supporter la transition numérique du secteur de la construction publique : une étude comparative France-Québec.

Direction : [Gilles Halin](#), [Erik Poirier](#), [Élodie Hochscheid](#).
Université de Lorraine, ENS Nancy, ETS de Montréal.
Depuis 2024.

[Yulia Donetskaya](#). Optimisation du processus de la reconstruction 3D en temps réel pour la cognition de l'espace in-situ appliquée à l'architecture et au génie civil.

Direction : [Thierry Ciblac](#), [François Guéna](#).
Université Paris-Est. Depuis 2018.

Nous participons également à l'encadrement de plusieurs jeunes chercheurs :

[Antoine Gros](#). Astragale : Vers un environnement numérique collaboratif pour l'analyse multimodale du comportement de structures.

Direction : [Livio de Luca](#), [Frédéric Dubois](#), [Philippe Véron](#), [Kévin Jacquot](#).
Arts et Métiers ParisTech. Depuis 2021.

[Kaouther Hachemi Zendagui](#). Contribuer à la professionnalisation des étudiants en architecture : l'environnement numérique comme outil d'autoformation tout au long de la vie.

Direction : [Catherine Loisy](#), [Azzedine Belakehal](#), [Hervé Lequay](#), [Kévin Jacquot](#).
Université de Lyon. Depuis 2019.

[Stanislav Kurakin](#). Architecture de l'oubli dans la ville hypermnésique : Inscriptions et suppressions mnésiques sur le support architectural à l'ère des méga-données.

Direction : [Khaldoun Zreik](#), [Églantine Bigot-Doll](#).
Université Paris 8. Depuis 2020.

[Nour Elhouada Ghribi](#). Déploiement des théories en architecturologie : étude systémique et modélisation. Epreuve de confirmation validée le 6 juin 2025.

Direction : [Damien Claeys](#).
Université catholique de Louvain et l'École doctorale Sciences, Ingénierie et Environnement (Champs-sur-Marne), Seine-et-Marne.
Depuis 2025.

[Mathis Riga](#). Vers la production locale et soutenance d'une architecture non-standard. Etude systémique pour l'intégration des ressources de l'arbre non valorisées dans le processus de conception - construction.

Direction : [Laurent Bléron](#), [Victor Fréchar](#).
École nationale supérieure des mines de Nancy.
Depuis 2025.

Interactions avec des acteurs

L'URM et les acteurs socio-économiques et culturels, collectivités et la société civile

Partenariats avec les mondes professionnels

Convention partenariale de trois ans PNR de Lorraine, MAP-CRAI, LHAC : Recherche autour de la valorisation des ressources naturelles du PNR de Lorraine dans la construction.

Unités de recherche et de services

CIREVE (Centre interdisciplinaire de réalité virtuelle) ; FR 3747 (Maison de l'Orient et de la Méditerranée Jean Pouilloux) ; UR 3767 ERPI (Équipe de Recherche sur les Processus Innovatifs), Université de Lorraine ; UR 4370 LERMAB (Laboratoire d'Études et de Recherche sur le Matériau Bois), Université de Lorraine ; UR 4423 LMOPS (Laboratoire Matériaux optiques, photonique et systèmes), Université de Lorraine ; UR 7490 LHAC (Laboratoire Histoire Humanités Architecture Contemporanéité), ENSA Nancy ; UPR 2002 MAP (Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine), CNRS ; UMR 3329 AUSser (Architecture Urbanisme Société : savoirs, enseignement recherche), CNRS / ministère de la Culture ; UMR 5133 Archéorient (Environnements et sociétés de l'Orient ancien), CNRS / Université Lumière Lyon 2 ; UMR 5189 HiSoMA (Histoire et Sources des Mondes Antiques), CNRS / Université Lumière Lyon 2 / Université Lyon 3 / Université Jean Monnet / ENS de Lyon ; UMR 5205 LIRIS (Laboratoire d'InfoRmatique en Image et Systèmes d'information), CNRS / INSA de Lyon / Université

Lyon 1 / Université Lyon 2 / École Centrale de Lyon ; UMR 5600 EVS (Environnement Ville société), CNRS / Université Lyon 1 / Université Lyon 2 / Université Jean Monnet / Mines Saint-Étienne / ENTPE / ENS de Lyon / INSA de Lyon / ENSA Lyon ; UMR 7209 AASPE (Archéozoologie, Archéobotanique - Sociétés, Pratiques et Environnements), CNRS / Muséum national d'Histoire naturelle ; UMR 7218 LAVUE (Laboratoire Architecture Ville Urbanisme Environnement) ; UMR 7239 LEM3 (Laboratoire d'Étude des Microstructures et de Mécanique des Matériaux), CNRS / Université de Lorraine / Arts et Métiers.

Réseaux et groupes de recherche

3DHN (Consortium 3D Humanités Numériques) ; ARCAN (Association de Recherche sur la Conception Architecturale Numérique) ; Arches (le réseau disruptif sur les architectures en milieux extrêmes) ; DNArchi (Design Numérique Architecture) ; GDR 2210 MAESTRO (les défis de la construction monumentale : matériaux, structures, environnements) ; GDR ESARS (Esthétique, art et science) ; GDR 2340 MAGIS (Méthodes et Applications pour la Géomatique et l'Information Spatiale) ; GDR 2088 Biomim (Biomimétisme et bioinspiration) ; GDR 2091 Internet, IA et Société ; RSPA ACCN (Architecture, Conception et Culture Numérique) ; RSPA ENSAéco ; RSPA Explearn.

Établissements de l'enseignement supérieur et de la recherche

EFR (École Française de Rome) ; ENSA Paris-Belleville ; ENS Paris-Saclay ; EPF École d'ingénieur ; ETS (École de technologie supérieure) Montréal ; ENSA Clermont-Ferrand ; INSA de Lyon ; Université de Naples-Frédéric-II ; Université Clermont Auvergne ; LIST (*Luxembourg Institute of Science and Technology*, Luxembourg) ; Université de Lyon ; Université Jean Monnet.

Investissement d'avenir

EquipEx Espadon ; LabEx IMU ; SATT Pulsalys.

Entreprises partenaires

AIA Life Designers ; Architecturestudio ; Atelier MARTEL ; CIRTES ; Saint-Gobain Recherche Paris (SGR) ; Charpente Houot ; Socotec Smart Solutions ; S.of.T-lab ; Weisrock.

Autres partenaires

Association CRITT Bois ; Association MoodleMoot ; Association Onno Archéo Association Vive La Tase ! ; Centre National de la Préhistoire ; Communauté de communes de Montmedy ; Institut national de recherche et de sécurité ; Lugdunum – Musée & Théâtres romains ; Parco archeologico di Ostia antica ; Planétarium de Vaulx-en-Velin ; Parc Naturel Régional de Lorraine ; SDMIS : Sapeurs-pompiers de la métropole de Lyon et du Rhône (SDMIS 69) ; la ville d'Épinal.

Activités de partenariats scientifiques et interactions avec des acteurs nationaux et internationaux

Conventions et réseaux nationaux et internationaux de recherche

Convention internationale de recherche

CAPUA VETERE SVELATA

Partenaires : ENSA Paris-Belleville, ENS Paris-Saclay, EPF École d'ingénieurs, ENSA Lyon, UJM, ENSA Clermont-Ferrand, UCA, SDMIS 69, Centre de recherche urbaine Alberto Calza Bini (Université de Naples - Frédéric-II).

Participation MAP : [Renato Saleri \(co-portage\)](#)

Financement : Programme de recherche italo-français Galileo 2025

Description : Ce programme de recherche vise avant tout à mettre en évidence l'importance historique et archéologique de la ville de Santa Maria Capua Vetere. La méthode de travail pressentie propose une approche intégrée combinant des techniques de relevé et de représentation numériques pour préserver et mettre en valeur le patrimoine archéologique enfoui. L'objectif est de réintégrer les zones archéologiques dans la vie de la ville contemporaine grâce à la création d'un SIG narratif et de modèles 3D des principaux atouts archéologiques. Ce projet implique une collaboration entre des groupes de recherche italiens (Université Federico II de Naples) et français (URM MAP-ARIA, École Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon), utilisant des technologies de pointe pour la collecte de données, la modélisation 3D et la création d'expériences immersives. L'objectif final est de permettre l'exploration du site archéologique au sein de la ville moderne, créant ainsi un espace hybride ancien-moderne basé sur le mélange archéologie-architecture.

CAPUA VETERE SVELATA
Survey and enhancement of the archeological heritage within the modern city
INTERNATIONAL PROGRAM GALILEO 2025
Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon
Salle Varrault
Vendredi 5 décembre 2025, 9:00 - 13:00

FIRST SESSION 9:00 to 10:45

Opening:
Hervé Lequay, Head of URM MAP - Aria research team.
Renato Saleri, DPLG architect, researcher at the french ministry of culture URM MAP-Aria scientific coordinator of the french research program.

Lectures:
Laura Papa, PhD Student, University of Bari and IUAV, tutor A. de Rosa:
In the De-Sign of William Hamilton: The Configurational Landscape of the Phlegraean Coast between Archaeological Remains and Literary-Artistic Sources
Antonio Acierno, University Federico II*: Planning for regeneration and cultural heritage valorization in Santa Maria Capua Vetere.
Alessandra Coppola e Mariachiara Troise, University Federico II*:
"Revealing the invisible. Phytal reconections between contemporary city and archaeological heritage";
Valeria Cera, University Federico II "Digital model informatization approaches for documentation in the archaeological domain".

BREAK

SECOND SESSION 11:15 to 13:00

Remi Fabro, Master "Histoire de l'archéologie des mondes anciens":
Augmented Past: when archives come alive in the 3D space.
Alessandra Pagliano, University Federico II*, scientific coordinator of the italian research program:
Digital storytelling for inclusive and accessible cultural heritage;
Massimiliano Campi, M. Falcone, M. Camerino, University Federico II*:
"Complementarity between Architectural and Archaeological Surveys. Experiences at Santa Maria Capua Vetere and other sites";

ROUND TABLE
Discussion about the future of the Galileo program

Logos: MINISTÈRE DE LA CULTURE, map, DIARC, ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE D'ARCHITECTURE LYON, UNIVERSITÉ FEDÉRICCO II DE NAPLES, CIRURB, UNIVERSITÉ DE LYON

Affiche du séminaire dédié à la clôture de la première année du projet « Capua Vetere Svelata » dans le cadre du programme international Galileo 2025, avec les chercheurs de l'URM MAP-ARIA de l'École nationale supérieure d'architecture de Lyon et les enseignants-chercheurs en architecture de l'Université Federico II° de Naples.

Création ou direction de réseaux nationaux de recherche

ACCN : Architecture, Conception et Culture Numérique

Responsable scientifique : Isabelle Fasse Calvet (ENSA Marseille), [Kévin Jacquot](#), Philippe Marin (ENSA Grenoble)

Partenaires : ENSA Lille, ENSA Lyon, ENSA Marseille, ENSA Montpellier, ENSA Nancy, ENSA Nantes, ENSA Normandie, ENSA Paris-La Villette, ENSA Paris Malaquais, ENSA Paris-Val de Seine, ENSA Strasbourg, ENSA Toulouse, ENSA Bordeaux, INSA Strasbourg, ENS Lyon, ENSA Paris-La Villette, Université de Mons, Université de Montréal, Chaire Architecture et construction bois, du patrimoine au numérique, INSA Strasbourg, CNOA, École polytechnique privée d'Ibn Khaldoun, INRS, ENS de Lyon, École de technologie supérieure (Université de Québec), Faculté d'architecture et d'urbanisme (Université Fédérale de Rio de Janeiro, Build & Connect, CNAM, CEA, etc.

Participation MAP : [Kévin Jacquot](#) (co-responsable) , [Hervé Lequay](#), [Tommy Messaoudi](#), [Élodie Hochscheid](#) (comité de pilotage), [Joaquim Silvestre](#) (comité de pilotage), [Milovann Yanatchkov](#), [Léa Sattler](#), [Alain Fuchs](#), [Nazila Hannachi-Belkadi](#)

Financement : 100k€, Appel à Réseau scientifique et pédagogique en architecture

Dates du programme : 2024 – 2027

Site web : <https://accn.archi.fr/>

Description : Bien que la transition numérique touche l'ensemble de la société, ses acteurs s'en emparent de manière hétérogène, nous constatons une situation éloignée du stéréotype du natif du numérique ou du paradigme de « Petite Poucette ».
« L'utilisation confiante et critique [...] des techniques numériques pour l'information, la communication et la résolution de problèmes de base, dans tous les aspects de la vie », et notamment professionnelle, n'est pas innée. Au contraire, elle nécessite un apprentissage spécifique et approfondi. Le réseau Architecture, Conception, Culture Numérique (ACCN) poursuit cinq objectifs généraux et transversaux : Renforcer le numérique pour l'architecture en tant qu'objet d'étude ; Renforcer, diffuser les cultures numériques au sein des ENSA et auprès des professionnels ; Conforter la communauté numérique des ENSA(P) ; Articuler les transitions ; Des architectes acteurs de leur système technique numérique.

Thèses en co-tutelles

Développement d'un cadre politique opérationnel pour supporter la transition numérique du secteur de la construction publique : une étude comparative France-Québec

Étudiante : [Victoria Lerognon](#)

Date d'inscription : 01/09/2024

Direction : [Gilles Halin](#), [Élodie Hochscheid](#)

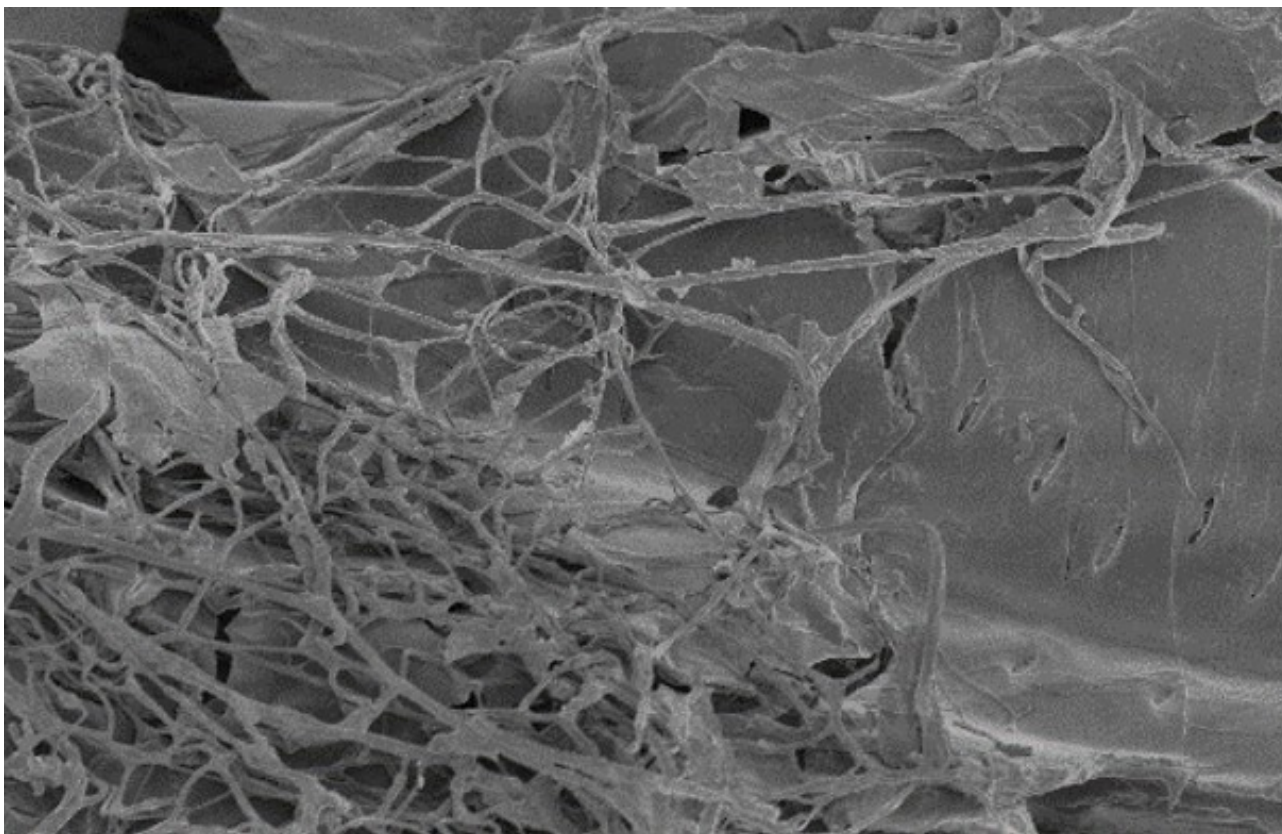
Co-tutelle : Erik Poitier de l'ETS à Montréal

Financement : Contrat Cifre avec la société SOCOTEC SMART SOLUTIONS

Description : La transformation numérique dans le secteur des actifs bâtis représente à la fois une opportunité et un défi, notamment en raison de l'influence du cadre politique public qui régit ce dernier. Cette transformation numérique passe notamment par la gestion de projet BIM (Building Information Modeling) qui est désormais reconnue dans le secteur mais qui présente encore de nombreux freins.

L'objectif principal de cette thèse est de développer un cadre opérationnel pour faciliter et accélérer la transformation numérique dans le secteur des actifs bâtis, en se concentrant particulièrement sur les marchés publics en France et au Québec. Cette étude comparative vise à explorer et à analyser les leviers que les gouvernements peuvent mobiliser pour soutenir cette transition. En examinant de manière approfondie les politiques publiques, les législations, les exigences normatives, ainsi que les orientations stratégiques qui encadrent l'industrie de la construction, cette recherche identifiera les obstacles et les leviers potentiels qui influencent la transition des organisations vers des pratiques numériques avancées.

Contrats de recherche financés par des institutions publiques ou caritatives



Photographie microscopique de bois «collé» avec du mycélium

Contrats doctoraux en lien avec des structures professionnelles ou des acteurs socio-économiques

Formalisation d'exigence de sécurité dans les modèles d'information du bâtiment pour la prévention des risques en phase de conception des locaux de travail

Étudiant : [Fériel Moalla](#)

Date d'inscription : 01/09/2022

Direction : [Gilles Halin](#), [Tommy Messaoudi](#), [Remiel Feno](#) (INRS)

Financement : Contrat doctoral financé par l'INRS

Résumé : Cette étude porte sur les usages du BIM (Building Information Modelling) pour intégrer la prévention dès la conception d'un bâtiment professionnel. Cette technologie ambitionne de faciliter le partage d'informations et la collaboration entre les acteurs d'un projet, ce qui est une condition préalable à une démarche de prévention des risques professionnels. L'objectif de cette étude est d'enrichir la maquette numérique d'exigences d'exploitation issues de l'analyse du travail afin que les données nécessaires pour faire les choix de conception du point de vue de la santé et la sécurité soient facilement accessibles et s'intègrent aisément dans les cas d'utilisation existants du BIM.

Développement d'un cadre politique opérationnel pour supporter la transition numérique du secteur de la construction publique : une étude comparative France-Québec

Étudiante : [Victoria Lerognon](#)

Date d'inscription : 01/09/2024

Direction : [Gilles Halin](#), [Erik Poirier](#), [Élodie Hochscheid](#)

Financement : Contrat Cifre avec la société SOCOTEC SMART SOLUTIONS

Résumé : Ce projet vise à développer un cadre politique opérationnel pour accélérer la transition numérique du secteur de la construction publique en France et au Québec, en analysant l'impact des politiques publiques sur l'adoption du BIM. À travers une étude comparative, il identifiera les leviers et obstacles à cette transformation en s'appuyant sur des analyses documentaires, des enquêtes et des études de cas. Les résultats permettront de formuler des recommandations stratégiques pour optimiser les cadres réglementaires et favoriser une adoption plus efficace du numérique dans les projets publics.

Laboratoires communs et chaires partenariales

Chaire partenariale Architecture et Construction Bois : du Patrimoine au Numérique

Participation MAP : [Victor Fréchar](#) (responsable), [Julien Meyer](#)

Description : La Chaire partenariale « Architecture et Construction bois : du Patrimoine au Numérique » est issue d'une démarche, à la fois scientifique et de terrain, menée depuis quelques années à l'ENSA Nancy et l'ENSTIB, qui a associé dès le départ, des territoires d'expérimentation et de projet. L'objectif de cette chaire est de valoriser les potentiels du matériau bois, stratégique par son caractère renouvelable et recyclable, ainsi que par sa contribution à la lutte contre les changements climatiques. La Chaire partenariale favorise une synergie entre acteurs académiques, de la recherche comme de l'enseignement, et du monde professionnel autour de projets de recherche porté par les laboratoires associés, autour de trois axes : l'histoire et le patrimoine ; l'emploi de nouvelles technologies dans la conception architecturale et le travail du bois ; l'utilisation de la robotique dans les industries du bois. L'URM MAP participe activement au développement de la Chaire par le montage de projets, récemment Stratobois, Mycobat et Carbone avec plusieurs thèses financées par ce biais ([Victor Fréchar](#), [Maxence Lebossé](#), [Anwar Nehlawi](#)).

Site web : <https://www.nancy.archi.fr/fr/architecture-construction-bois.html>

Création de start-up, d'entreprises, d'associations, etc. en lien avec des activités de recherche

S.of.T-lab

Participation MAP : [Léa Sattler](#)

Description : Création d'un outil SIG holistique : Soft, Singularities of Territories qui s'adresse à la fois aux visiteurs, citoyens, opérateurs d'un territoire donné, et vise à leur permettre de s'informer, d'investiguer et d'y lancer des actions. Ce projet vise à démocratiser les SIG, et remédier au problème des silos de données et manque d'interopérabilité entre les différentes cartographies numériques. Il est chapeauté par l'architecte et enseignant-chercheur [Tewfik Hammoudi](#) (ENSA Nantes, EVCAU), et mobilise 3 développeurs informatique. En 2024 a débuté la rédaction du cahier des charges du logiciel.

Site web : <https://soft-lab.xyz/>



Capture d'écran d'une carte de visualisation de données. Travaux de S.of.T-lab dans la ville d'Athènes, Grèce.

Contrats financés dans le cadre du PIA

TRACES

TRansformer pour Adapter l'existant : une approche multisCalairE et Systémique

Responsable scientifique : Roberta Morelli (MCF ENSAPB – UMR AUSser)

Partenaires : ENSA Paris-Belleville, ENS Paris-Saclay, EPF École d'ingénieurs, ENSA Lyon, UJM, ENSA Clermont-Ferrand, UCA, SDMIS 69

Participation MAP : Hervé Lequay (responsable WP2:Données, Outils, Modèles), Kévin Jacquot, Renato Saleri, Xavier Marsault

Financement : 1 890k€, PEPR Ville Durable : Ville durable et bâtiments innovants

Dates du programme : 2025 - 2030

Description : Dans un contexte marqué par l'intensification des changements globaux liés aux processus d'urbanisation à l'échelle planétaire, la transformation de l'existant est une voie essentielle pour répondre aux enjeux de sobriété, durabilité et résilience et pour repenser les modes de production du cadre bâti. Face à la complexité des arbitrages touchant à l'évolution du patrimoine – entendu dans une acception ample, allant de l'héritage bâti ordinaire aux biens protégés – TRACES propose d'adopter une approche systémique et multiscale pour saisir l'interdépendance des facteurs matériels, environnementaux, socio-économiques et institutionnels impliqués ainsi que les relations spatiales, politiques, économiques, sociales, entre différentes échelles d'analyse, du bâtiment au territoire.

StratoBois

Responsable scientifique : Gilles Duchanois

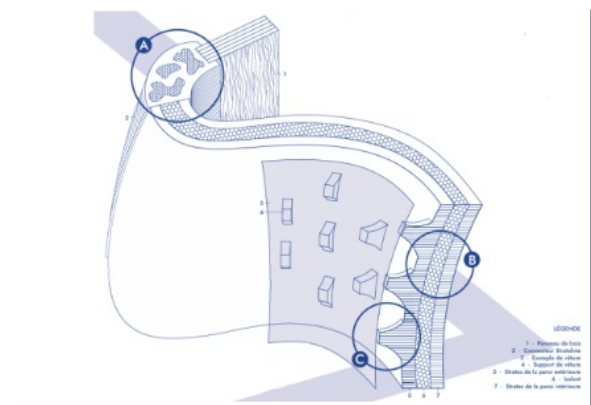
Partenaires : LERMAB (UR 4370), CRITT Bois, CIRTES, Charpente Houot et Weisrock

Participation MAP : Gilles Duchanois, Anwar Nehlawi, Victor Fréchar, Julien Meyer

Financement : 280k€ pour l'URM MAP-CRAI, montant global du projet 3,6 M€, BPI France. AAP Projets Collaboratifs / I-Démo Régionalisé.

Dates du programme : 2023 – 2025

Description : Le projet StratoBois a pour objectif de valider le développement industriel de la fabrication d'éléments d'architecture en bois réalisée en Stratoconception®. Il associe les partenaires industriels du doctorat de Victor Fréchar (CIRTES, Charpente Houot et Weisrock) ainsi que deux laboratoires (MAP-CRAI et LERMAB) pour une durée de trois ans avec la réalisation de prototypes et démonstrateurs à l'échelle 1.



Différentes échelles d'utilisation de la Stratoconception® pour les parois : (A) à l'échelle des connecteurs, (B) à l'échelle de la paroi entière, (C) à l'échelle de la viture. Travaux de Mathis Raux au MAP-CRAI.

Mycobat
Bâtiment du futur, conception et développement
des structures écologiques à architecture
contrôlée à base de mycélium

Responsable scientifique : **Victor Fréchar**d

Partenaires : LMOPS (UR 4423), LERMAB (UR 4370), LEM3 (UMR 7239), ERPI (UR 3767), CRITT Bois

Participation MAP : **Victor Fréchar**d, **Julien Meyer**

Financement : 10 k€, montant global du projet 150 k€, Accompagnement de la dynamique interdisciplinaire de Lorraine Université d'Excellence

Dates du programme : 2023 – 2025

Description : Ce deuxième projet, inscrit dans le cadre du doctorat de **Victor Fréchar**d, implique cinq laboratoires (LMOPS, LERMAB, LEM3, ERPI et MAP-CRAI) et un centre de transfert de technologie (CRITT bois) s'intéresse entre autres à mettre en œuvre et vérifier les performances thermiques, hygroscopiques et le comportement au feu du mycélium dans une paroi en bois réalisée en Stratoconception®. Le prototype sera instrumenté et testé au LERMAB à l'ENSTIB d'Épinal.

ESPADON
En Sciences du Patrimoine, l'Analyse Dynamique
des Objets anciens et Numériques

Responsable scientifique : Nicolas Wilkie-Chancellor (SATIE/CYU) ; Romain Thomas (INHA) ; Livio De Luca (MAP/CNRS)

Partenaires : UMS 2700 2AD, EA 7392 AGORA, UMR 7041 ARSCAN, EA 2448 CHCSC, GIP CICRP, USR 3224 CRC, C2RMF, DATA-IA, EA 7431 DAVID, UR 2449 DYPAC, UMR 8051 ETIS, ENC, PSGS HCH, FR 3506 New AGLAE, EA 4414 HAR, UMR 8533 IDHE.S, INP, UMR 7220 ISP, USR 3461 IPANEMA, UMR 7031

LMA, UMR 7645 LOB, USR 3224 LRMH, UMR 3495 MAP, UMR 3685 NIMBE, UMR 8029 SATIE, CEA-DPC, EA 4100 HiCSA, UPR 841 IRHT, UMR 8558 CRH, UMR 5190 LARHA, UMR 8177 IIAC, UMR 8560 CAK

Participation MAP : **Kévin Jacquot**, **Renato Saleri**

Financement : 400k€, Appel à manifestations d'intérêt ESR- EquipEx+

Dates du programme : 2021 - 2029

Site web : <https://espadon.net/>

Description : Le projet ESPADON vise à mettre à disposition de la communauté, d'une part, de nouveaux moyens instrumentaux de tomographies 3D multiscalaires et d'imagerie multi-physique 2D devenus possibles notamment grâce à l'augmentation des puissances de calculs, et, d'autre part, des ressources et savoir-faire numériques uniques de traitement et de gestion de données massives, et de stockages en complémentarité et avec l'appui du TGIR Human-Num et les actions SoCoRe et Parcours déjà menées. Dans son ensemble, ESPADON vient conforter des dynamiques déjà installées depuis le lancement du premier EquipEx PATRIMEX.

À terme ce projet va intégrer la mise en place d'un réseau d'appareils travaillant à différentes échelles et à différents niveaux de mobilité permettant de se déplacer vers les œuvres quand cela est nécessaire, une gestion et une utilisation mutualisable et mutualisée des données, la structuration effective, en grande partie déjà démontrée d'un réseau de chercheurs et de laboratoires sur le territoire intégrant les éléments de formation des étudiants et futurs chercheurs, ainsi que la mise en place d'un archivage de données brutes via Huma-Num ainsi que des données « finalisées » permettant la création de l'objet patrimonial.



*Mycocomposite développé par les équipes du LERMAB et du CRITT Bois. Travaux de Victor Fréchar*d, *Anwar Nehlawi*, *Julien Meyer*, *Gilles Duchanois*, *Arthur d'Arabian*, *Franck Besançon*.

Contrats nationaux (ANR, PHRC, FUI, INCA, réseau des MSH, etc.)

ANR TRANS-Portus

Responsable scientifique : Jean-Philippe Goiran (UMR-5133 Archéorient)

Partenaires : Archéorient, UMR-5133 (CNRS, Université Lyon 2) ; Université de Lausanne – SUISSE ; Laboratoire Image Ville Environnement (LIVE) UMR-7362 (CNRS, Université de Strasbourg, ENGEEES) ; Laboratoire Chrono-Environnement, UMR-6249 (CNRS, Université de Franche-Comté) ; Laboratoire Archéologie et Archéométrie (ArAr), UMR-5138 (CNRS, Université Claude Bernard Lyon I, Université Lyon 2) ; Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Lyon - MAP-ARIA.

Participation MAP : Renato Saleri, Stéphanie Mailleur

Financement : 650k€, ANR Franco-Suisse

Dates du programme : 2025 – 2029

Site web : <https://live.unistra.fr/recherches/dynamique-des-paysages-geoarcheologie-quaternaire/projets/projets-phares/projet-transport>

Description : Projet de recherche porté par Jean-Philippe Goiran (UMR-5133 Archéorient) TRANS-PORTUS, qui a été retenu dans le cadre de l'appel à projets Générique 2025 de l'ANR. Le projet Trans-Portus propose de développer une approche novatrice basée sur un changement conceptuel du modèle portuaire. Traditionnellement, un port est défini comme une combinaison de deux composantes, le contenant (structures portuaires d'interface) et le contenu (volume de sédiments, eau, niveau de la mer), ainsi que les installations de chargement/déchargement, de stockage et de gestion. L'originalité de ce projet réside dans sa tentative de transpicer (c'est-à-dire de voir à travers) l'objet portuaire, en recréant le lien conceptuel entre ses deux composantes avant de les réintégrer dans leur contexte géographique (zone d'approvisionnement en matériaux, paysages côtiers, etc.). Pour y parvenir, Trans-Portus s'appuie sur un consortium transdisciplinaire et sur une étude à échelles imbriquées, qui permettra de répondre aux questions en suspens concernant leur histoire technique, architecturale et environnementale. D'une durée de 48 mois, il associera notamment aux actions de recherche prévues les travaux menés par l'équipe MAP-ARIA sur les ports romains dans la « Tache 7 : Reconstruction par modélisation 4D » (2026-2029).

Plafond le plafond de l'antichambre de la chancellerie d'Orléans. Travaux du Projet Plafond 3D : Une histoire croisée des plafonds peints : France-Allemagne, 1600-1800.

Plafond 3D Une histoire croisée des plafonds peints : France-Allemagne, 1600-1800

Responsable scientifique : Olivier Bonfait

Partenaires : LIR3S Laboratoire interdisciplinaire de recherches Sociétés Sensibilités Soins (UBFC), LMU Ludwig Maximilian Universität

Participation MAP : Frédérique Bertrand, François Guéna, Aurélie Fabijanec

Financement : 292k€, FRAL (Projet-ANR-21-FRAL-0006)

Dates du programme : 2022 - 2025

Site web : <https://plafond3d.hypotheses.org/>

Description : Le projet propose d'étudier le phénomène historique, culturel, formel et technique qu'a constitué la multiplication des décors de plafonds, peints et sculptés en Europe aux XVIIe et XVIIIe siècles. Les terrains français et allemand se prêtent à cette enquête : ils ont fait l'objet de nombreuses études ponctuelles et différentes depuis 20 ans et appellent aujourd'hui une vaste entreprise de systématisation du corpus et d'enrichissement du questionnaire.

Nos objectifs sont donc, en mettant en résonance deux traditions historiographiques longtemps séparées, de dresser un répertoire complet des plafonds civils exécutés dans les deux pays ; d'identifier ou de créer des outils communs pour leur description et leur mise en ligne ; de combler les angles morts chronologiques et géographiques de leur étude ; d'élaborer des grilles d'analyse nourries des nouvelles problématiques scientifiques ; d'écrire une histoire croisée des plafonds français et allemands.

Le rôle du MAP-MAACC dans la recherche Plafond 3D consiste à produire des modèles 3D d'une partie de plusieurs édifices comportant des plafonds peints et sculptés. Il s'agit de reconstruire ces objets architecturaux à partir de données hétérogènes plus ou moins précises et souvent contradictoires.



Autres conventions de partenariat

Projet Interreg HOM'AIR

Responsable scientifique : [Marc De Fouquet](#)

Partenaires : Envirobat Grand Est

Participation MAP : [Marc De Fouquet](#)

Description : Convention de partenariat avec le réseau Envirobat Grand Est pour dépasser les obstacles transfrontaliers pour une meilleure prise en compte de la qualité de l'air dans les bâtiments. Echanger, progresser, anticiper et préserver la santé des occupants.

Développement d'un continuum informationnel numérique de conception technique et d'ingénierie des héliodomes en bois

Responsable scientifique : [Julien Meyer](#)

Partenaires : Charpente HouoT

Participation MAP : [Julien Meyer](#)

Description : Convention de partenariat avec l'entreprise Charpente HOUOT représentée par son directeur Bruno Carron. Financement notamment de deux stages de recherche de cinq mois chacun.

Convention de reversement : versement d'une subvention entre le Syndicat mixte de la forêt de Haye et la Chaire Partenariale « Architecture et Construction Bois : du Patrimoine au Numérique »

Responsable scientifique : [Julien Meyer](#)

Partenaires : Syndicat mixte de la forêt de Haye

Participation MAP : [Julien Meyer](#)

Description : Stage de recherche de 5 mois dans le cadre du projet BRANCHE : Bois irréguliers, Ressources pour une Architecture résiliente

valorisée par de Nouveaux processus de Conception Holistiques et Ecosystémiques. (Projet connexe au projet CARBONE : CARpentry Based On Non-standard Element).

Partenariat avec l'association Vive La TASE ! : TASE Memory

Responsable scientifique : [Hervé Lequay](#)

Partenaires : Vive La TASE

Participation MAP : [Azél Laâlej](#)

Description : MAP-ARIA développe avec l'association Vive La TASE ! un dispositif multimodal pour la valorisation et la médiation de l'ensemble industriel remarquable des Usines TASE de Vaulx-en-Velin. Azél Laâlej en est le pilote, et encadre les stagiaires Matéo Narbonne et Elliott Van Landuyt.

Convention avec l'agence Metaform : études en IA

Responsable scientifique : [Élodie Hochscheid](#)

Partenaires : Agence Metaform

Participation MAP : [Élodie Hochscheid](#)

Description : Convention avec l'agence Metaform. Etude des pratiques IA au sein de l'agence. Stage de recherche de Mattéo Robin Miclo.



Mycobat, prototypage d'assemblage de trois caissons préfabriqués et assemblés par des connecteurs conçus et produits par Stratoconception®. Travaux de Victor Fréchar, Anwar Nehlawi, Julien Meyer, Gilles Duchanois, Arthur d'Arabian, Franck Besançon.

Contrats avec les collectivités territoriales

GenH2Arch Hybrid Generation for Healthy Architecture

Responsable scientifique : [Xavier Marsault](#)

Partenaires : AIA Life Designers, LIRIS et SATT Pulsalys

Participation MAP : [Xavier Marsault](#), [Amine Sehaba](#), [Kenza Marino](#)

Financement : 145,5k€, Région AURA - « Pack Ambition recherche »

Dates du programme : 2021 – 2026

Description : Le mouvement d'urbanisme favorable à la santé (UFS) vise à promouvoir une prise en compte holistique des enjeux de santé dès les premières phases de conception des projets d'aménagement. Le projet questionne la manière dont l'intelligence artificielle peut favoriser la conception des projets d'architecture dans ces phases, en orientant les concepteurs vers des solutions les plus intelligentes possibles dès le départ. Elle s'appuie sur l'alliance du deep learning et du design génératif pour une conception architecturale et urbaine favorable à la santé (proposition spécifique du projet GenH2Arch). Une description structurelle et fonctionnelle par les graphes nous intéresse particulièrement dans le cadre d'une thèse co-encadrée avec le LIRIS, convoquant le geometric deep learning, terrain d'étude récent pour généraliser les techniques d'apprentissage profond aux données non-euclidiennes fréquemment utilisées par les architectes.

A l'échelle locale d'un îlot ou d'un groupe de bâtiments, l'approche santé se décline en un éventail de déterminants et d'indicateurs spécifiques qui viennent nourrir la génération hybride. Le cas d'étude des hôpitaux nous intéresse particulièrement ; il s'appuie sur l'expertise d'AIA dans ce domaine. A ce niveau exploratoire, il s'agit d'essayer d'obtenir une bonne génération conditionnelle d'esquisses ou de scénarios de projet dans un site donné (environnement naturel et bâti), répondant à un programme et à des contraintes structurelles et fonctionnelles.

Actions financées sur ressources propres

Cobotiques CFAO & Bras Robotisé pour la Conception Architecturale

Responsables scientifiques : [Églantine Bigot-Doll](#), [Ilias Poutsiakas](#)

Participation MAP : [Antoine Chevalier](#), [Baptiste Rossi](#), [Chloé Blanc](#), [Elisabeth Sulmont](#), [François Pacquelet](#), [Manuel Grosset](#), [Maxime Fouillat](#), [Naomi Pereira](#), [Olivia Guizonnier](#), [Phoebe Kleinau](#).

Financement : Action financée sur ressources propres

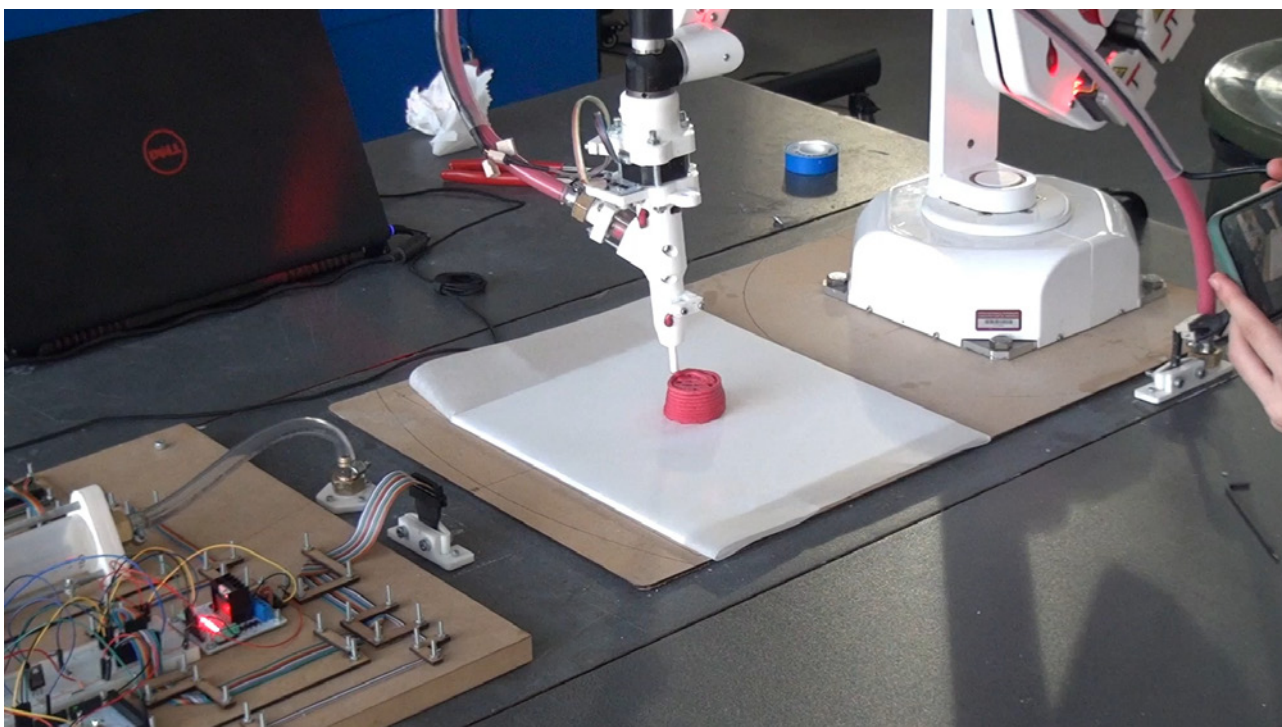
Dates du programme : 2018 - 2025

Description : Cobotiques (CFA°BR) est une initiative qui vise à explorer des usages alternatifs des outils de fabrication avancés, tels que les machines à commande numérique, les bras robotisés et les imprimantes 3D. Plutôt que de se concentrer sur des objectifs d'optimisation (réduction des coûts, temps de production, etc.), ce projet cherche à déployer ces technologies comme moteurs de créativité, en intégrant des marges d'indétermination propices à la sérendipité.

L'accent de cette action est mis sur la conception d'outils créatifs, capables de dépasser leur rôle de moyens de production pour devenir également des instruments de conception par la matière. Dans ce cadre, divers outils sur mesure ont été développés, comme des systèmes d'impression additive ou de peinture contrôlée numériquement. Imprimantes et robots sont souvent modifiés, augmentés ou détournés pour renforcer cette dynamique créative. Une attention particulière est accordée à leur modularité, à leur capacité d'interagir avec des données extérieures et à leur hybridation avec des techniques artisanales ou manuelles. Ces dispositifs sont conçus pour permettre des interactions multiples entre la machine, l'utilisateur, et des matériaux non conventionnels tels que des biomatériaux, des pâtes comestibles ou la céramique.

Parmi les équipements centraux de Cobotiques figure un bras robotisé à six axes, qui a permis le développement de trois projets de longue durée. Bien que chacun explore des thématiques connexes, ils adoptent des approches distinctes en mobilisant des disciplines, outils et techniques variés. En complément, CFA°BR accueille régulièrement des étudiants, que ce soit pour des stages ou pour leurs projets de fin d'études, afin de contribuer au développement des recherches en cours. Par ailleurs, le projet est ponctué d'événements satellites, tels que des journées

d'étude, workshops, sessions pédagogiques et ateliers de vulgarisation, qui permettent d'approfondir des thématiques spécifiques par l'expérimentation et des discussions interdisciplinaires. Ces événements incluent des moments d'échanges, des conférences et des dialogues avec des architectes, designers, artistes, artisans philosophes, étudiants et autres partenaires, autour de sujets comme l'impression 3D en argile, la biofabrication additive ou l'architecture comestible imprimée en 3D.



*Bras cobotique en train d'imprimer durant un des ateliers sur la cobotique à l'ENSAL.
Travaux du projet Cobotiques (CFA°BR).*

PARTIE 6

Produits de la recherche

Produits de la recherche

L'unité de recherche MAP encourage ses membres à déposer leurs publications dans l'archive ouverte HAL MAP. L'intégralité de la production du laboratoire est dans la collection de l'URM, ainsi que dans celles des équipes ARIA (ENSA Lyon), CRAI (ENSA Nancy) et MAACC (ENSA Paris-La Villette).

Un travail majeur de mise à jour des collections a été entrepris en 2024. Il s'est poursuivi en 2025 avec plus d'une centaine de nouvelles entrées de 2025 ou antérieure. Au moment de la publication de ce rapport d'activité 2025, le taux d'Open Access est de plus de 50%.



La production en quelques chiffres

- 6** Articles de revues scientifiques
- 11** Articles de congrès
- 4** Articles dans des revues professionnelles
- 3** Chapitres d'ouvrages
- 6** Participations à l'organisation de congrès
- 4** Collections HAL :
 - MAP-ARIA
 - MAP-CRAI
 - MAP-MAACC
 - URM-MAP

Revue scientifique à comité de lecture

Antoine Gros, Livio De Luca, Frédéric Dubois, Philippe Véron, Kévin Jacquot. From surveys to simulations: Integrating Notre-Dame de Paris' buttressing system diagnosis with knowledge graphs. *Automation in Construction*, 2025, 170, pp. 105927. (10.1016/j.autcon.2024.105927). (hal-04833913).

Églantine Bigot-Doll. Du code au prompt : condensats individués au bénéfice de précipités architecturaux. *Design, Arts, Médias, Design et abstractions*, dirigé par David Bihanic et Philippe Marin, 2025. (hal-05420457).

Louis Vitalis Minutti. De la généralisation symbolique de la conception. L'Immeuble-Villas de Le Corbusier vu par la théorie C-K. *Design, Arts, Médias*, n°Les matrices disciplinaires du design, 2025. (hal-05394656).

Rémi Fabro, Renato Saleri. Generative tool for Archaeology : the Case of Ostia Portus. *Bollettino Del Centro Calza Bini (BDC) volume 25, issue 1, year 2025*, print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732.

Renato Saleri. Testing a protocol for optimizing the positioning of cameras for photogrammetric surveys: tools and methods. *Bollettino Del Centro Calza Bini (BDC) volume 25, issue 1, year 2025*, print ISSN 1121-2918, electronic ISSN 2284-4732.

Xavier Marsault. Revisiting architectural generation with structural and interpretive image-to-image AI approaches. *International Journal of Architectural Computing*, 2025. (10.1177/14780771251346584). (hal-05133591).

Revue professionnelle, institutionnelle, technique ou de débat d'idées, etc.

Louis Vitalis Minutti. De l'autorité des sources de projet. *Cahier des contributions European 18*, 2025, pp.17-20. (hal-05308669)

Aurélien Duflo, Joaquim Silvestre. Matériaux naturels et design génératif : révéler les potentiels de la pierre par la simulation. *Pierre d'angle, le magazine de l'ANABF : Dossier #86, L'IA, espace latent du patrimoine*, décembre 2025.

(<http://www.anabf.org/pierredangle/dossiers/ia/vers-une-architecture-contemporaine-en-pierre-locale-et-durable>)

Élodie Hochscheid. Quels sont les apports de l'IA aux métiers de la conception ? Propos recueillis par Nina Guérinau de Lamérie. Propos de Marc Seifert, Élodie Hochscheid, Olivier Celnik, Post N°4. Post, Nunc, Ante. *Revue POST*. Éd. Arep. Juillet 2025, pp.134-135. ISBN : 2494447119.

Antoine Gros. Vers un environnement numérique collaboratif pour l'analyse multimodale du

comportement de structures. Génie mécanique (thèse). École Nationale Supérieure des Arts et Métiers, 2025. Français. (NNT : 2025ENAME026). (tel-05236325).

Chapitres d'ouvrages

Anne Tüscher. Varieties of empathy in architecture. K. Bantinaki; E. Kyprianidou; F. Vassiliou. *Empathy and the Aesthetic Mind: Perspectives on Fiction and Beyond*, Bloomsbury Publishing Plc, pp.213-234, 2025, 978-1-3504-0955-2. (10.5040/9781350409552.0025). (hal-05249964)

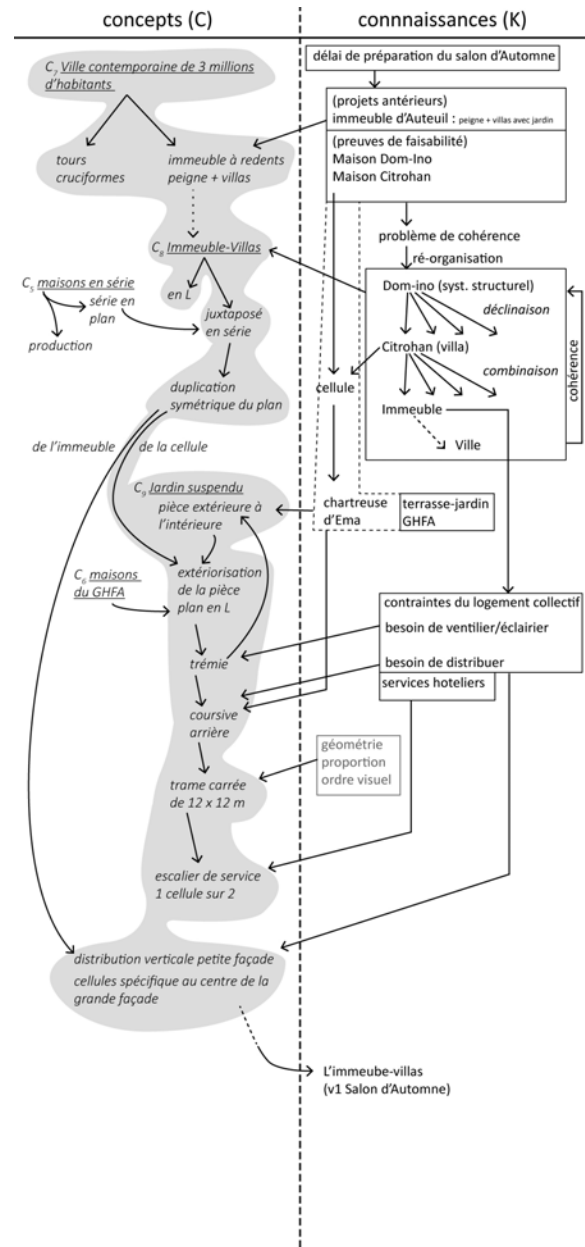


Diagramme de la théorie C-K dans « De la généralisation symbolique de la conception. L'Immeuble-Villas de Le Corbusier vu par la théorie C-K » par Louis Vitalis Minutti. *Design Arts Médias*, 2025.

Élodie Hochscheid. L'adoption du BIM en architecture : état des lieux et défis futurs. BIM 10 ans de pratique, retours d'expérience et perspectives : Vers un BIM pragmatique, utile et raisonné, Olivier Celnik, Christophe Lheureux. Coordonné par Guersendre Nagy. Eyrolles, 2025, 978-2-416-01823-7. (hal-05108405).

Alexa Dufraisse, Kévin Jacquot, Maxime L'Héritier, Claudie Voisenat. L'apport du chantier scientifique coordonné par le CNRS et le ministère de la Culture. Sous les toits des cathédrales. Charpentes et combles dans l'œil de huit photographes, Editions du patrimoine, pp.62-65, 2025, 9782757710708. (hal-05504984).

Rapports de recherche

Victor Fréchar, Anwar Nehlawi, Julien Meyer, Gilles Duchanois, Arthur d'Arabian, Franck Besançon. Varieties of empathy in architecture. K. Bantinaki; E. Ky. Rapport de recherche interne : Mycobat - Intégration de l'isolation par mycocomposites dans la conception des constructions en bois : opportunités, enjeux et premiers développements. MAP - Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine. 2025. (hal-05410910).

Congrès, colloques, séminaires de recherche

Anwar Nehlawi, Victor Fréchar, Ahmed W Ismail, Gilles Duchanois, Julien Meyer, Laurent Bléron, Philippe Marin. Towards Reciprocal Feedback Between Timber Architecture, Engineering, and Additive Manufacturing by Stratoconception®. *World Conference on Timber Engineering 2025*, Jun 2025, Brisbane, France. pp.4318-4327, (10.52202/080513-0531). (hal-05113326).

Frédérique Bertrand, François Guéna. Usages et limites de l'intelligence artificielle pour la restitution d'éléments d'architecture et de décor disparus à partir de sources iconographiques. Journées 3DHN 2025 : Nouveaux horizons et défis pour la 3D en Humanités Numériques, Consortium 3DHN, Nov 2025, Marseille, France. (hal-05491531).

Kévin Jacquot. La Forêt de Notre-Dame de Paris, entre immersions numérique et culturelle. Rencontre géomatique, informatique graphique et humanités numériques, GdR Magis; GdR IG-RV; Consortium 3DHN, Oct 2025, Pessac, France. (hal-05314968).

Kévin Jacquot, Özlem Lamontre-Berk. Les interprétations patrimoniales de l'existant au cœur d'un enseignement de l'architecture. L'Existant l'architecture comme ressource, Noura Arab; François Fleury, Oct 2024, Darnétal, France. pp.201-224. (hal-05236070).

Pierre Boucher, Victor Fréchar, Diego Ramirez-Cardona, Claudiane Ouellet-Plamondon. Overcoming challenges in bamboo connections: A review of mechanical properties and structural considerations.

6th International Conference on Bio-Based Building Materials ICBBM-2025, Jun 2025, Rio de Janeiro (BR), Brazil, pp.242-259, (10.1007/978-3-031-92777-5_20). (hal-05105344).

Marius Breban, Victor Fréchar. Experimental characterisation of the behaviour and the rotational stiffness of Hornbeam (*Carpinus betulus* L.) bifurcations for structural applications. 14ème Journées du GDR3544 « Sciences du bois » - Mont de Marsan, 22-24 novembre 2025, GDR Bois, Oct 2025, Mont de Marsan, France. (hal-05326861).

Mohammed El Amine Sehaba, Xavier Marsault, Serge Miguet. Building-CVGAE: Constrained Variational Graph Autoencoder For Architectural Volumetric Design Generation. *International Conference on Advances in Artificial Intelligence*, Nov 2025, Manchester, United Kingdom. (hal-05235761).

Victoria Lerognon, Élodie Hochscheid, Gilles Halin, Erik Andrew Poirier. Evaluating the impact of public policies supporting digital transformation in the construction sector: towards a systematic evaluation framework. *Proceedings of Smart and Sustainable Built Environment 2025*, Lille, France (SASBE2025), Nov 2025, Lille, France. (hal-05446361).

Victoria Lerognon, Erik Andrew Poirier, Élodie Hochscheid, Gilles Halin. Transition numérique dans la construction : perspectives comparatives des politiques publiques de la France et du Québec pour l'adoption du BIM. 92e Congrès de l'Acfas, ACFAS Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, May 2025, Montréal (Québec), France. (hal-05108282).

Jeanne Petitpas, Gilles Halin, Tommy Messaoudi. Optimisation de la détection d'altération à partir d'algorithmes d'analyse multi-descripteurs appliqués aux nuages de points. Journées Archéologie, Architecture et HBIM, Juin 2025, Aix-en-Provence, France. (hal-05320013).

Organisation de congrès ou de journées d'études

Julie Ambal, Nader Boutros (ENSA Paris Val de Seine, France), Gilles Halin, Élodie Hochscheid, Victor Fréchar, Philippe Marin (ENSA Grenoble, France), Sylvain Riss (BG Ingénieurs Conseils, France), Aurélie Talon (Polytech Clermont, France), Pascal Humbert. EduBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, ENSA Nancy. Nov. 2025. Nancy, France.

Nazila Hannachi-Belkadi. Participation à l'organisation de la conférence SCAN26, Montpellier, France.

Renato Saleri. Survey and enhancement of the archaeological heritage within the modern city. Séminaire de clôture de la première année du programme international Galileo Capua Vetere Svelata. Participation des chercheurs italiens du DIARC (département d'architecture) de l'Université de Federico 2° de Naples, 5 décembre 2025, ENSA Lyon, France.

Renato Saleri. Participation au comité scientifique et éditorial du *7th International Seminar on Architecture and Mathematics - Formulas in Architecture*, à venir à l'automne 2026, Université Luisiade de Lisbonne, Portugal.

Jeanne Petitpas. Co-organisation de la présentation des recherches menées par les stagiaires et les doctorants du MAP-CRAI et du LHAC : préparation du gabarit, gestion et impression des posters et organisation de l'après-midi dédiée aux interventions.

Élodie Hochscheid, Victor Fréchar, Gilles Halin, Julie Ambal, Tommy Messaoud et Cynthia Martin (ENSA de Nancy). Journée Enseignement « La Pédagogie sous l'angle des Humanités Numériques : Quelles interactions entre Enseignement, Recherche et Monde(s) Professionnel(s) dans le secteur de la construction ? » lors d'EduBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, 28 novembre 2025.

Articles publiés dans des actes de colloques

Mattéo Robin Miclo, Un stage de recherche au sein de l'agence Metaform sur les usages de l'IA générative. EDUBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, ENSA Nancy. Nov. 2025. Nancy, France.

Conférence sur invitation dans un congrès

Anwar Nehlawi, Victor Fréchar, Ahmed W Ismail, Gilles Duchanois, Julien Meyer, Laurent Bléron, Philippe Marin. Towards Reciprocal Feedback Between Timber Architecture, Engineering, and Additive Manufacturing by Stratoconception®. World Conference on Timber Engineering 2025, Jun 2025, Brisbane, Australia pp.4318-4327, (10.52202/080513-0531). (hal-05113326).

Anwar Nehlawi. La Stratoconception®, un procédé de fabrication additive au service de la construction bois dans le cadre du projet 2030 StratoBOIS. France Additive (Forum Edition 2025), Strasbourg.

Kévin Jacquot, Adrien Saint Sardos, Philippe Marin. Rencontre ACCN : Cartographie de la recherche doctorale et enquête sur les usages de l'IA. EDUBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, ENSA Nancy. Nov. 2025. Nancy.

Pierre Boucher, Victor Fréchar, Diego Ramirez-Cardona, Claudiane Ouellet-Plamondon. Overcoming challenges in bamboo connections: A review of mechanical properties and structural considerations. *6th International Conference on Bio-Based Building Materials ICBBM-2025*, Jun 2025, Rio de Janeiro, Brésil, pp.242-259, (10.1007/978-3-031-92777-5_20). (hal-05105344).

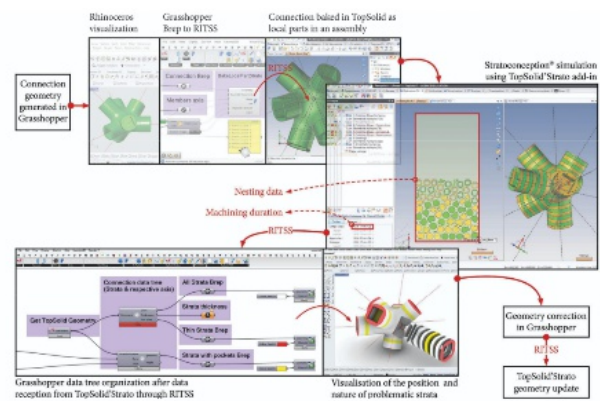


Figure 9. Digital workflow from C4D to C4M and the feedback through RITSS. URJ MAP

Le workflow RITSS développé par Anwar Nehlawi. World Conference on Timber Engineering 2025, Jun 2025, Brisbane, Australia.

Kévin Jacquot. La Forêt de Notre-Dame de Paris, entre immersions numérique et culturelle. Rencontre géomatique, informatique graphique et humanités numériques, GdR Magis; GdR IG-RV; Consortium 3DHN, Oct 2025, Pessac, France. (hal-05314968).

Kévin Jacquot, Özlem Lamontre-Berk. Les interprétations patrimoniales de l'existant au cœur d'un enseignement de l'architecture. L'Existant l'architecture comme ressource, Noura Arab; François Fleury, Oct 2024, Darnétal, France. pp.201-224. (hal-05236070).

Kévin Jacquot, Özlem Lamontre-Berk. Interpréter l'existant, cœur d'un enseignement de l'architecture. L'Existant l'architecture comme ressource, Noura Arab; François Fleury, Oct 2024, Darnétal, France. pp.201-224. (hal-05236050).

Victoria Lerognon, Erik Andrew Poirier, Élodie Hochscheid, Gilles Halin. Transition numérique dans la construction : perspectives comparatives des politiques publiques de la France et du Québec pour l'adoption du BIM. 92e Congrès de l'Acfas, ACFAS Association canadienne-française pour l'avancement des sciences, May 2025, Montréal (Québec), France. (hal-05108282).

Mohammed El Amine Sehaba, Xavier Marsault, Serge Miquet. Building-CVGAE: Constrained Variational Graph Autoencoder For Architectural Volumetric Design Generation. *International Conference on Advances in Artificial Intelligence*, Nov 2025, Manchester, United Kingdom. (hal-05235761).

Nazila Hannachi-Belkadi. Le confort thermique et les ambiances urbaines : Pour des villes méditerranéennes plus agréables à vivre : Cas de Bizerte. Workshop international Bizert's urban futurlab : A smart and resilient city in the historic center, Université Ibn Kheldoun (IUK), 19-24 Août 2025, Tunis, Tunisie.

Renato Saleri. Mise à l'épreuve d'un protocole d'optimisation du positionnement des caméras pour le relevé photogrammétrique. Atelier scientifique theia télédétection pour l'étude du milieu urbain, 1-2 avril 2025, Université Lyon 2, France.

Renato Saleri, Testing a protocol for optimizing the positioning of cameras for photogrammetric surveys: tools and methods. Séminaire de lancement du programme international Galileo « Capua Vetere Svelata, survey and enhancement of the archaeological heritage within the modern city » en collaboration avec le DIARC (département d'architecture) de l'Université de Naples Federico 2°, 16 avril 2025, Italie.

Renato Saleri. Sperimentazione di un protocollo per ottimizzare il posizionamento delle fotocamere nel rilievo fotogrammetrico, strumenti e metodi: il caso di Notre Dame di Parigi. Séminaire du Master 2 en « Restauration architecturale et cultures patrimoniales », organisé par le Département d'architecture de l'Université Roma Tre, 9 juillet 2025, Rome, Italie.

Renato Saleri. Le tunnelier photogrammétrique pour le relevé des galeries. Séminaire annuel du studio IMU Galeri3, bâtiment Freyssinet, campus universitaire de la Doua, Lyon 13 novembre 2025, Lyon, France.

Victor Fréchar. Perspectives autour de la pleine valorisation des produits forestiers pour des usages structurels en architecture, Table ronde #2, Les filières arbres, bois, forêts et leur valorisation : approches croisées et illustration par quelques projets de recherche menés dans la Région Grand Est, Journée d'étude Arbres – Bois - Forêts, ESAD Reims, 6-7 mars 2025, Reims, France.

Xavier Marsault. Du design génératif à l'intelligence artificielle. Journées nationales des Rencontres du Développement Durable, Campus ENTPE/ENSAL, Vaulx-en-Velin, Mai 2025.

Conférence sur invitation dans une manifestation scientifique

Louis Vitalis Minutti, Damien Claeys. Références et réflexivités du projet. journée Mémoire/s, post-master international, ENSA Paris La Villette, 31 octobre 2025.

Marc De Fouquet. Ventilation naturelle double-flux : santé & énergie au cœur de la conception architecturale –Interreg HOM'AIR, à l'ENSA Nancy, Coorganisée par Envirobat Grand Est, 6 juin 2025.

Interventions non publiées dans des colloques

Élodie Hochscheid. Pourquoi parler des Humanités Numériques EDUBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, ENSA Nancy. Nov. 2025. Nancy.

Lucie Addé, Clément Gibert, Gaya Habani, **Kévin Jacquot,** Leïlane Lefol, Ludovic Regnault. Former à l'ère du numérique : croiser les regards entre école, recherche et métiers. Aurore Champagne et **Tommy Messaoudi.** EDUBIM 2025 : Vivant, algorithmes et démarches de projet, ENSA Nancy. Nov. 2025. Nancy.

Jeanne Petitpas, Gilles Halin, **Tommy Messaoudi.** Optimisation de la détection d'altération à partir d'algorithmes d'analyse multi-descripteurs appliqués aux nuages de points. Journées Archéologie, Architecture et HBIM, Jun 2025, Aix-en-Provence, France. (hal-05320013).

Posters

Jeanne Petitpas, Gilles Halin, **Tommy Messaoudi.** Analyse semi-automatique des nuages de points : Vers une aide à la décision pour l'identification des pertes de matières sur les fortifications bastionnées. Séminaire des LaBeaus, Jul 2025, Nancy, France. 2025. (hal-05319958).

Jeanne Petitpas, Gilles Halin, **Tommy Messaoudi.** Proposition d'une méthode d'analyse semi-automatique dédiée à l'observation scientifique de l'état de conservation du patrimoine architectural : cas des fortifications bastionnées. Rencontres Doctorales Nationales en Architecture et en Paysage, Oct 2025, Versailles, France. (hal-05319981).

Mattéo Robin-Miclo, **Élodie Hochscheid,** **Veronika Bolshakova.** Appropriation et intégration de l'IA générative au sein de l'agence Metaform Architects. Séminaire LABeaus, Jul 2025, Nancy, France. (hal-05225911).

Marius Breban, **Victor Fréchar.** Experimental characterisation the behaviour and the rotational of Hornbeam (*Carpinus betulus* L.) bifurcations for structural applications. 14ème Journées du GDR3544 « Sciences du bois », Oct 2025, Mont-de-Marsan, France. (hal-05328808).

Rapports

Lucie Addé, Hassan Ait Haddou, **Églantine Bigot-Doll,** Nader Boutros, Jean-Marc Emy, Isabelle Fasse, **Alain Fuchs,** **Élodie Hochscheid,** **Kévin Jacquot,** Özlem Lamontre-Berk, **Hervé Lequay,** Laurent Lescop, Mohammad Mansouri, Sandra Marques, Philippe Marin, Antonella Mastroilli, Mathieu Monceaux, Felipe Ribeiro-Ferreira, Pierre-Antoine Sahuc, **Joaquim Silvestre,** Jean-Paul Wetzels, David Wolle, Roberta Zarcone. Guide pour la mise en place d'une charte pour l'usage des techniques d'intelligence artificielle en école d'architecture. 2025. (hal-05248614).

Interventions dans des séminaires post-master ou doctoraux

Post-Master Recherches en Architecture, ENSA Paris-La-Villette

L'équipe du MAACC est largement impliquée dans le Post-Master Recherches en Architecture à l'ENSA Paris-La Villette

Louis Vitalis Minutti. Cours de sciences de la conception au postmaster Recherches en architecture de l'ENSA Paris La Vilette.

Louis Vitalis Minutti. Discutant invité à la Table ronde « Processus de conception et enjeux environnementaux », semaine de la recherche de l'ENSA Paris Val de Seine, 14 mai 2025.

Prototypes et démonstrateurs (constructions échelle 1, expérimentations situées, etc.)

Anwar Nelhawi. Prototypage du concept Stratoline dans le cadre du stage d'Arthur d'Arabian dans l'objectif d'utiliser la Stratoconception® au niveau des arêtes de jonction des parois facétisées et/ou plissées. Un usage ponctuel de la Stratoconception® au sein d'une architecture globale qui utilise divers procédés de fabrication.

Anwar Nelhawi. Prototypage des strates dédiées pour les parois non-standard en bois.

Marc de Fouquet. Réalisation de prototype d'utilisation de ressources du PNR dans le cadre du partenariat de recherche PNR de Lorraine – Dans le cadre du séminaire de recherche de master : Stratégie de conception environnementales.

Renato Saleri. Développement – dans le cadre du projet ESPADON - d'un support spécifique pour l'emport d'outillage scientifique (capteurs LIBS et RAMAN) sous un des drones du laboratoire : mise en place des protocoles de validation technique du dispositif et tests en vol.

Renato Saleri. Développement et prototypage d'un dispositif technique de prise de vue photogrammétrique tri-caméras pour le relevé de portions des galeries dites « des arêtes de poisson » à Lyon : remise à l'épreuve du protocole opérationnel expérimenté au dessus des voûtes de Notre Dame de Paris (cable-cam) et au dessus du massif de LOVO en République démocratique du Congo (avion léger) permettant d'optimiser le positionnement des caméras en amont de la campagne de prises de vues.

Renato Saleri. Réunion de travail au Centre de recherche et de restauration des musées de France (C2RMF) au Louvre, 18 décembre 2025.

Dispositifs instrumentaux

Renato Saleri. Développement d'un support technique permettant l'appréciation rapide de la distance d'un drone à une paroi par l'utilisation de deux lasers verts convergents (projet ESPADON).

Xavier Marsault. Préparation d'un module d'évaluation des 'potentiels de site' en lien avec le post-doc d'Aymeric Beauchamp, relatif à la phase 1 du projet GenH2Arch.

Plateformes et observatoires

Jérôme Demiaux. Maintenance et développement de la plateforme pédagogique welp de l'ENSA Lyon.

Logiciels et instruments numériques

Marc de Fouquet. Développement d'un plugin ACV sur Rhino Grasshopper à destination des étudiants en école d'architecture et école d'ingénieur.

Marc de Fouquet. Participation au développement de l'application « HomeScanner », outil de scanner de bâtiments existant à l'aide d'un LIDAR : test, design, définition des fonctionnalités (scan, chiffrage, annotations).

Pascal Humbert. Développement d'un outil « PotoMax » de nesting 1D pour le réemploi de poutres, incluant un mode « brute force » et plusieurs stratégies.

Pascal Humbert. Développement d'un outil sur iPhone/iPad nommé « HomeScanner » pour l'acquisition 3D, l'annotation, la localisation et le chiffrage de travaux destinés aux professionnels du bâtiments.

Pascal Humbert. Poursuite du développement d'« ActivCollab » plateforme logicielle multi-utilisateurs sur support tactile de grande taille (table/mur) utilisant des interfaces naturelles et exploitant des modèles numériques issus de projets d'architecturaux dédiée à la prise de décision collective.

Xavier Marsault. Mise à jour du code : passage du code Processing 1.5 à la version 4.3.2. du précédent projet EcoGen.

Renato Saleri. Poursuite du développement des outils génératifs permettant d'aider à restituer des espaces urbains disparus tout en facilitant les interactions des communautés scientifiques autour du sujet d'étude. Développement étendu à l'expérimentation et à l'utilisation de modèles IA spécifiques. (cf. Projet déposé TIBRE, 2024).

Anwar Nehlawi. Développement de la chaîne numérique RITSS (RhinoInsideTopSolid'Strato) dans le but d'optimiser la conception pour la fabrication additive par Stratoconception®. Une collaboration a eu lieu entre le MAP-CRAI le CIRTES, TopSolid et Ahmed Waël Ismael (doctorant au MHA, ENSA Grenoble).

Bases de données / SIG

Léa Sattler. Participation au développement d'un outil SIG dans la start-up Soft.
(<https://soft-lab.xyz/>)

Xavier Marsault. Participation au regroupement dans un tableur de tous les projets d'architecture traités, prêt à nourrir des modèles générateurs d'IA, dans le cadre du projet GenH2arch.

Anwar Nehlawi. 3 relevés et contrôle scans du pavillon Archi-Folies durant 14 mois (4 mois d'intervalle environ).

Outils d'aide à la décision

Victor Fréchar. TIWA(s), Timber Wall made by Stratoconception®.

Victor Fréchar. TAN(s), Timber Assembly made by Stratoconception®.

Kévin Jacquot. Restitution virtuelle de la Forêt.

Produits des activités didactiques

E-learning, moocs

Léa Sattler. Création de cours vidéo (« capsules vidéo ») sur le BIM et la programmation visuelle pour « Atelier dnarchi ».
(<https://atelier.dnarchi.fr>)

Léa Sattler. Rhino - Cours Rossi Cuneo ; Rhino Grasshopper : Jardin Mallet Stevens, 2 Vidéos en ligne sur la plateforme Vimeo.

Léa Sattler. Revit - Cours Perret rue Franklin – Tutoriels (11 vidéo en ligne sur la plateforme Vimeo)

Léa Sattler. Autocad, 7 vidéos en ligne sur la plateforme Vimeo

Joaquim Silvestre. Mise en place de la plateforme moodle de e learning « Atelier dnarchi ».

(<https://atelier.dnarchi.fr>)

Productions à l'interface entre pédagogie et recherche : expositions, expérimentations, prototypes, blogs

Pascal Humbert. PotoMax contient un jeu à visé pédagogique pour appréhender la notion de stratégie.

Maxence Lebossé. GeoGuessr des Ressources. Enseignement interactif et de vulgarisation sur l'usage des ressources dans la production de biens et matériaux, et leurs impacts sur l'environnement.

Xavier marsault. Préparation d'une série de cours pour 2026 sur les différentes formes d'intelligences. L'objectif étant faire l'objet d'un café de la recherche et d'autres temps favorables à des actions de sensibilisation.

Marc de Fouquet. Participation à la réalisation d'une cartographie des enseignements écologiques dans les ENSA-P du Réseau EnsaÉco - Réseau Scientifique et Pédagogique de l'enseignement de la transition écologique dans les écoles d'architecture et de paysage, opus 2 - 2025 : cartographie biface. Philippe Villien, Eric Albisser, Emmanuel Ballot, **Marc de Fouquet**, Xavier Fourt, Raducanu Vinicius, Dimitri Toubanos , version 1, Avril 2025. (hal-05022460)

Marc de Fouquet. Présentation des expérimentations en renouée du japon à l'occasion du festival de jardin-MJC 3 Maison Nancy.

Jeanne Petitpas. Création et animation de l'atelier « Patho-logique » lors des Journées de l'archéologie, 14 juin 2025, Montmédy.

Produits destinés au grand public

Émissions radio, TV, presse écrite

Anwar Nehlawi. Episode 02 du podcast Bativerse par la plateforme BIM SERVICES. Invitation de Kristofer Sour pour un échange autour de la Stratoconception® et de ses applications en architecture.

(<https://youtu.be/sxJZKOZTmGk?si=tSTZxAncynwhH5sy>)

Médiations scientifiques : articles, interviews, éditions, vidéo...

Julien Meyer. Entretien Filmé de Jean-Claude BIGNON, ancien professeur émérite de l'ENSA Nancy, dans le cadre du projet Memento (porté par le laboratoire du LHAC). Entretien orienté sur son parcours, sa vision de la pédagogie et de la recherche tant sur le plan historique (l'ENSA de Nancy, MAP-CRAI) et que sur le plan doctrinal.

Joaquim Silvestre. Interview pour Batiactu Groupe.

Léa Sattler. Préparation de la production du podcast du réseau ACCN (Architecture, Conception et Culture Numérique), en collaboration avec Lucie Addé et Isabelle Fasse.

Débats science et société

Élodie Hochscheid. Intervention pour la Fête de la science 2025, Séminaire INTERSCULPT, organisé par l'association Ars Mathematica. Conférence « Quand les architectes utilisent l'IA pour concevoir ». Château de Courcelles, Montigny-les-Metz. Lundi 6 novembre 2025. Lien vers l'événement :

(<https://www.arsmathematica.org/IS2025/index.html>)

Autres produits destinés au grand public

Renato Saleri. Animation de l'atelier Réalités mixtes pour le patrimoine dans le cadre de la célébration des 150 du palais Farnèse à Rome, avec l'Ecole Française de Rome. Palais Farnèse, 27 septembre 2025, Rome, Italie.

Marc de Fouquet. Développement, avec Giovanna Togo, d'un serious game sur les stratégies d'adaptation bioclimatique à destination du grand public, BioclimatiK.

Aurélie Fabijanec, François Guéna. Participation à l'illustration de l'ouvrage « Les arts africains » publié aux éditions Citadelles & Mazenod sous la direction de Yaëlle Biro et Constantin Petridis (ISBN 978-2386110603). Publication d'une orthophoto, issue de la modélisation 3D de l'église rupestre éthiopienne « Qorqor Maryam » et présentant des peintures murales du mur nord, pp.109.

Productions propres à l'architecture et à ses champs en lien avec les cadres institutionnels de la recherche

Conceptions architecturales, urbaines, paysagères en lien avec une action de recherche

Victor Fréchar, Julien Meyer. Projet 2025 : RAPAC : RAW Parametric Arch made in Collaboration.

Dans le cadre du séminaire M2 « Architecture en bois : enjeux numériques » (enseignants : **Victor Fréchar, Julien Meyer**) et du projet de recherche CARBONE (chercheurs : **Victor Fréchar, Julien Meyer**), ce séminaire a pour objectif d'explorer l'apport du numérique dans l'architecture bois à travers le projet RAPAC, fondé sur la valorisation de ressources non-standards issues de l'arbre. La numérisation et la conception paramétrique, tout en adoptant une approche de sobriété numérique fondée sur l'acquisition et l'usage de données strictement nécessaires pour concevoir et réaliser collectivement une structure de type « arche » à partir de branches courbées et fourchues. Le projet met l'accent sur la continuité informationnelle entre ressource, conception et fabrication en mettant en relation les outils numériques et les savoir-faire artisanaux, en combinant conception assistée et fabrication par outils à main et machines-outils. Ce projet cherche ainsi à établir une continuité raisonnée entre ressource, conception et construction, au service d'une architecture bois sobre, collaborative et contextualisée.



Détail d'un assemblage de bois dans la cadre du projet RAPAC.



URM-MAP (Modèles pour l'Architecture et le Patrimoine)

Rapport d'activité 2025 réuni et édité par
Kévin Jacquot et Nelson Montás Laracuenta

Mars 2026



URM-MAP (Modèles pour l'Architecture et le Patrimoine)

Rapport d'activité 2025 réuni et édité par
Kévin Jacquot et Nelson Montás Laracuenta

Mars 2026

